

Xem thêm tại chiasetailieuhay.com



PHẠM NGUYỄN THÀNH VINH – PHÙNG VIỆT HẢI (đồng Chủ biên)
TRẦN NGUYỄN NAM BÌNH – ĐOÀN HỒNG HÀ
ĐỖ XUÂN HỘI – NGUYỄN NHƯ HUY
TRƯƠNG ĐẶNG HOÀI THU – TRẦN THỊ MỸ TRINH

VẬT LÝ

SÁCH GIÁO VIÊN

12



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Xem thêm tại chiasetailieuhay.com

PHẠM NGUYỄN THÀNH VINH – PHÙNG VIỆT HẢI (đồng Chủ biên)

TRẦN NGUYỄN NAM BÌNH – ĐOÀN HỒNG HÀ

ĐỖ XUÂN HỘI – NGUYỄN NHƯ HUY

TRƯƠNG ĐẶNG HOÀI THU – TRẦN THỊ MỸ TRINH

VẬT LÝ

SÁCH GIÁO VIÊN



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

MỤC LỤC

Lời nói đầu.....	3
PHẦN MỘT – HƯỚNG DẪN CHUNG	4
1. Giới thiệu sách giáo khoa Vật lí 12.....	4
2. Cấu trúc sách giáo khoa Vật lí 12	15
3. Phân phối chương trình môn Vật lí 12	17
PHẦN HAI – HƯỚNG DẪN THIẾT KẾ BÀI DẠY	21
Chương 1: VẬT LÝ NHIỆT	21
Bài 1. Sự chuyển thể	21
Bài 2. Thang nhiệt độ	30
Bài 3. Nội năng. Định luật 1 của nhiệt động lực học.....	37
Bài 4. Thực hành đo nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hoá hơi riêng.....	44
Chương 2: KHÍ LÝ TƯỞNG	48
Bài 5. Thuyết động học phân tử chất khí.....	48
Bài 6. Định luật Boyle. Định luật Charles	53
Bài 7. Phương trình trạng thái của khí lý tưởng	59
Bài 8. Áp suất – động năng của phân tử khí	64
Chương 3: TỪ TRƯỜNG	68
Bài 9. Khái niệm từ trường	68
Bài 10. Lực từ. Cảm ứng từ	75
Bài 11. Thực hành đo độ lớn cảm ứng từ.....	80
Bài 12. Hiện tượng cảm ứng điện từ	84
Bài 13. Đại cương về dòng điện xoay chiều	93
Chương 4: VẬT LÝ HẠT NHÂN	99
Bài 14. Hạt nhân và mô hình nguyên tử	99
Bài 15. Năng lượng liên kết hạt nhân.....	106
Bài 16. Phản ứng phân hạch, phản ứng nhiệt hạch và ứng dụng	112
Bài 17. Hiện tượng phóng xạ	120
Bài 18. An toàn phóng xạ	127

LỜI NÓI ĐẦU

Kính gửi quý thầy, cô thân mến.

Sách giáo viên Vật lí 12 (Chân trời sáng tạo) được biên soạn nhằm đưa ra những gợi ý giúp giáo viên (GV) tổ chức hiệu quả các hoạt động dạy học trong từng bài học theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực cho học sinh (HS).

Được biên soạn với cấu trúc tương ứng sách giáo khoa (SGK) Vật lí 12, **sách giáo viên Vật lí 12** có 18 bài, thời lượng mỗi bài từ 2 đến 5 tiết, được sắp xếp thành 4 chương tương ứng với 4 chủ đề lớn được quy định trong Chương trình Vật lí 12 năm 2018:

Chương 1: Vật lí nhiệt (4 bài – 14 tiết).

Chương 2: Khí lí tưởng (4 bài – 12 tiết).

Chương 3: Từ trường (5 bài – 18 tiết).

Chương 4: Vật lí hạt nhân (5 bài – 16 tiết).

Cấu trúc mỗi bài trong **sách giáo viên Vật lí 12** được thiết kế thống nhất với sách giáo viên (SGV) Vật lí 10 và 11, gồm:

– Mục tiêu: là những kiến thức cốt lõi mà HS được học trong bài, năng lực (năng lực đặc thù, năng lực chung) và phẩm chất cần hình thành cho HS. Những kiến thức cốt lõi và năng lực đặc thù được gắn kết chặt chẽ với yêu cầu cần đạt ở từng mạch nội dung được quy định trong Chương trình Vật lí 2018.

– Phương pháp và kĩ thuật dạy học: là những gợi ý về phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực nhằm tối ưu hoá quá trình chiếm lĩnh kiến thức của HS, từ đó tạo cơ hội phát triển phẩm chất và năng lực cho HS.

– Tổ chức dạy học: là một chuỗi các hoạt động theo tiến trình 4 bước (Khởi động – Hình thành kiến thức mới – Luyện tập – Vận dụng) tương ứng với từng mạch nội dung trong bài. Nhóm tác giả đã nỗ lực cung cấp cho GV những lược giải cho tất cả câu hỏi Thảo luận, Luyện tập và Vận dụng được đề cập trong SGK Vật lí 12.

– Hướng dẫn giải bài tập: là bài giải chi tiết tất cả bài tập trong SGK Vật lí 12.

– Phụ lục (nếu có): cung cấp một số kiến thức liên quan đến bài học.

Nhóm tác giả đã biên soạn SGV với mục đích giúp quá trình thiết kế kế hoạch bài dạy của GV được dễ dàng hơn. Tuy nhiên, sách vẫn không thể tránh khỏi những thiếu sót nhất định. Nhóm tác giả rất mong nhận được những góp ý quý báu từ quý thầy, cô để sách ngày càng hoàn thiện hơn.

NHÓM TÁC GIẢ

PHẦN MỘT – HƯỚNG DẪN CHUNG

1. GIỚI THIỆU SÁCH GIÁO KHOA VẬT LÝ 12

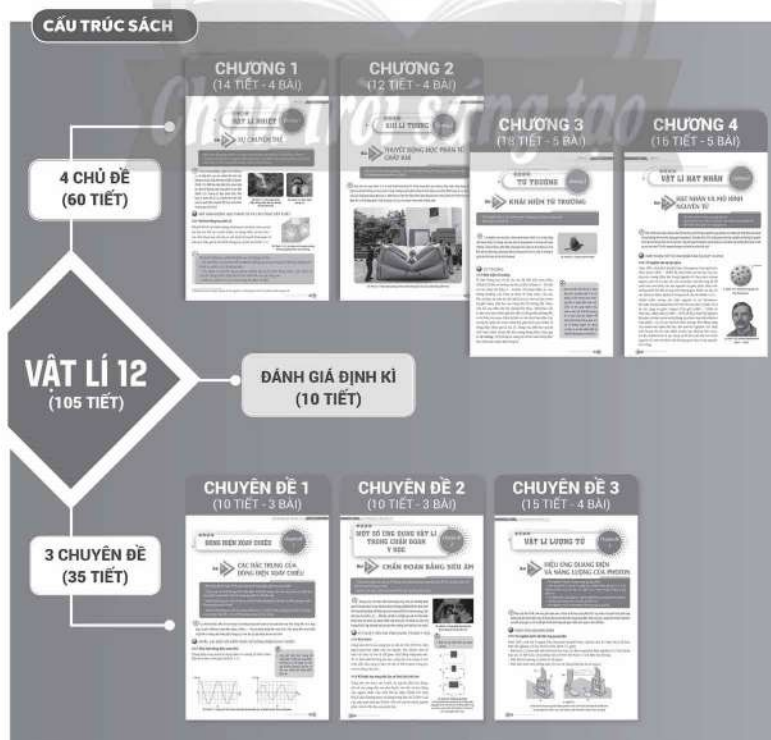
1.1. Quan điểm biên soạn SGK Vật lý 12

1.1.1. Đáp ứng mục tiêu giáo dục về phẩm chất, năng lực và chương trình môn học

– Cơ sở pháp lý trong việc biên soạn SGK Vật lý 12 là Chương trình giáo dục phổ thông được Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành kèm theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018, đồng thời tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn của SGK được ban hành theo Thông tư 33/2017/TT-BGDĐT, Thông tư 23/2020/TT-BGDĐT và Thông tư 05/2022/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

– Đảm bảo định hướng góp phần hình thành, phát triển ở HS 5 phẩm chất chủ yếu và 3 năng lực chung được quy định trong Chương trình tổng thể song song với 3 nhóm năng lực đặc thù được quy định trong Chương trình môn Vật lý: năng lực nhận thức vật lý, năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý và năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học.

– Đảm bảo tổng thời lượng dạy học các bài học tương ứng với tổng số tiết học được phân bổ theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018 môn Vật lý (thể hiện qua bảng phân phối chương trình). Chương trình môn Vật lý 2018 cho từng khối lớp ở cấp Trung học phổ thông (THPT) có tổng cộng 105 tiết, trong đó SGK Vật lý 12 có 60 tiết nội dung và 10 tiết được sử dụng cho việc đánh giá định kì, SGK Chuyên đề học tập Vật lý 12 có 35 tiết, được minh họa trong Hình 1.



▲ Hình 1. Cấu trúc SGK Vật lý 12 và SGK Chuyên đề học tập Vật lý 12

1.1.2. Đảm bảo tính kế thừa

– SGK Vật lí 12 đã thực hiện tinh thần kế thừa, sàng lọc những điểm hay, điểm mạnh của Chương trình Vật lí 2006. Từ đó, SGK Vật lí 12 được bổ sung, cải tiến về hình thức và nội dung để nâng cao tính hiệu quả trong định hướng giảng dạy phát triển phẩm chất và năng lực cho HS.

– SGK Vật lí 12 cũng kế thừa những kiến thức mà HS đã được học trong môn Vật lí 10, 11 và môn Khoa học tự nhiên ở cấp Trung học cơ sở.

1.1.3. Đảm bảo tính hiện đại

Những thành tựu mới nhất của khoa học kĩ thuật, những thông tin về các đối tượng vật lí được cập nhật trong SGK Vật lí 12. Ví dụ: Các số liệu liên quan đến các hạt nhân phóng xạ được cập nhật từ cơ sở dữ liệu của Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Quốc gia Hoa Kỳ (NIST – National Institute of Standards and Technology).

1.1.4. Đảm bảo tính trực quan

– SGK Vật lí 12 đưa vào nhiều hình ảnh minh hoạ cụ thể, sống động, có tính thẩm mỹ cao, đảm bảo tính giáo dục cao và phù hợp với đặc điểm tâm sinh lí của HS cấp THPT.

– SGK Vật lí 10, 11, 12 của bộ sách Chân trời sáng tạo có sự kết hợp hài hòa giữa kênh chữ và kênh hình. Đây chính là điểm mấu chốt trong quan điểm xây dựng chương trình môn Vật lí: “Từ trực quan đến trừu tượng, từ đơn giản đến phức tạp”.

1.1.5. Đảm bảo tính thực tiễn, phù hợp với HS ở các vùng miền khác nhau

– Nội dung SGK Vật lí 12 được xây dựng mang tính hội nhập, xu hướng hiện đại nhưng vẫn bám sát, phù hợp với thực tiễn tại Việt Nam, đảm bảo tính khả thi trong điều kiện tổ chức dạy học ở các vùng miền khác nhau.

– Những bộ dụng cụ thí nghiệm được lựa chọn trong sách dựa trên danh mục về thiết bị thí nghiệm được Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và điều kiện sẵn có của các trường THPT. Những thí nghiệm phức tạp đã được thực hiện và cung cấp bảng số liệu trong SGK, sách chuyên đề hoặc SGK, giúp GV hỗ trợ và hướng dẫn cho HS ở những vùng khó khăn có thể hình thành kiến thức thông qua việc xử lí số liệu thực nghiệm.

1.1.6. Chú trọng tính mở, linh hoạt cho người dạy và người học

– Thời lượng mỗi bài học được thiết kế dựa vào mạch nội dung của từng nhóm kiến thức, không quy định rõ ràng về cách thức phân chia kiến thức cho từng tiết. Điều này thuận lợi cho GV trong việc kiểm soát tiến độ học theo đúng năng lực và điều kiện cụ thể của HS.

– Nhiều vấn đề được đặt ra trong sách có tính mở, tạo điều kiện thuận lợi cho GV và HS trong việc cập nhật, bổ sung nội dung bài học dựa vào điều kiện cụ thể của từng trường.

1.1.7. Tích cực vận dụng nguyên lí “Lấy người học làm trung tâm”, chú trọng phát triển phẩm chất và năng lực cho HS

– Chuyển từ giáo dục tập trung truyền thụ kiến thức sang chú trọng phát triển phẩm chất, năng lực cho HS một cách toàn diện (dựa trên nền tảng kiến thức).

– Quá trình dạy học chú trọng vào các hoạt động học của HS, trong đó HS là chủ thể còn GV có vai trò định hướng, hỗ trợ. Thông qua các hoạt động học, HS sẽ dần hình thành nên các năng lực đặc thù của môn học song song với việc chiếm lĩnh tri thức khoa học. Nội dung học tập được gắn kết chặt chẽ với những vấn đề thực tiễn.

– Từ các hoạt động học, HS cũng có cơ hội phát triển những biểu hiện cụ thể của nhóm năng lực chung (tự chủ và tự học; giao tiếp và hợp tác; giải quyết vấn đề và sáng tạo) và phẩm chất chủ yếu (yêu nước, nhân ái, trung thực, chăm chỉ, trách nhiệm).

1.2. Những điểm mới của SGK Vật lí 12

1.2.1. Những điểm mới về mục tiêu

– SGK Vật lí 12 được thiết kế theo định hướng tiếp cận mục tiêu phát triển phẩm chất, năng lực thay vì chú trọng truyền đạt kiến thức.

– Những nội dung của SGK Vật lí 12 được lựa chọn, sắp xếp và triển khai nhằm đảm bảo đáp ứng hầu hết thứ tự và nội dung các yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù được quy định trong Chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lí 2018.

– Mục tiêu hình thành và phát triển một số biểu hiện của phẩm chất chủ yếu và năng lực chung được đảm bảo thông qua chuỗi hoạt động trong từng bài.

1.2.2. Những điểm mới về cấu trúc

– SGK Vật lí 12 gồm 18 bài học, SGK Chuyên đề học tập Vật lí 12 gồm 10 bài học. Mỗi bài học được xây dựng theo cấu trúc là một chuỗi các hoạt động học tập của HS, thể hiện rõ quan điểm dạy học phát triển phẩm chất, năng lực cho HS, đảm bảo tiêu chuẩn SGK được quy định tại Điều 7 của Thông tư 33/2017/TT-BGDĐT.

– Mỗi bài học được thiết kế với thời lượng từ 2 – 5 tiết dạy nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho GV trong việc chủ động lựa chọn tiến độ dạy học của mình tùy thuộc vào điều kiện cụ thể về cơ sở vật chất của nhà trường và trình độ của HS.

– Cuối mỗi sách có bảng Giải thích thuật ngữ giúp HS tra cứu nhanh các thuật ngữ khoa học liên quan đến bài học.

– Mỗi chủ đề/ chương được cấu trúc thống nhất như sau:

+ Tên chủ đề/ Tên chương.

+ Các bài học.

– Mỗi bài học trong SGK Vật lí 12 gồm các phần chính cụ thể như sau:

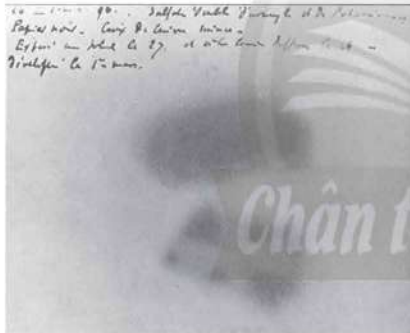
a. Phần mở đầu

- + Tên bài.
- + Kiến thức trọng tâm: giới thiệu kiến thức cốt lõi mà HS sẽ chiếm lĩnh sau khi kết thúc bài học. Kiến thức cốt lõi này được gắn chặt với yêu cầu cần đạt trong chương trình môn Vật lí.

Bài 17 HIỆN TƯỢNG PHÓNG XẠ

- Tính chất tự phát và ngẫu nhiên của sự phân rã phóng xạ.
- Một số tính chất của các phóng xạ α , β , và γ .
- Chu kì bán rã, hằng số phóng xạ, độ phóng xạ.

+ **Hoạt động khởi động:** đưa ra tình huống, vấn đề hoặc câu hỏi kèm theo hình ảnh,... thuộc lĩnh vực vật lí, gắn với ngữ cảnh của cuộc sống, nhằm giúp HS liên tưởng đến thực tiễn, định hướng cho HS sử dụng năng lực vào giải quyết các vấn đề trong bài học.



▲ Hình 17.1. Vết đen trên kính ảnh do lọ chứa muối uranium gây ra được Becquerel ghi nhận lại

(Nguồn: <https://timeline.web.cern.ch/becquerel-discovers-radioactivity>)

Năm 1896, nhà vật lí Henri Becquerel (Hen-ri Béc-cơ-ren) (1852 – 1908) đã phát hiện những vết đen xuất hiện trên các kính ảnh được bao bọc kĩ (Hình 17.1) khi chúng vô tình được đặt cạnh những lọ chứa muối uranium. Những nghiên cứu sau đó của Becquerel chỉ ra rằng những vết đen trên kính ảnh được gây ra bởi một bức xạ không nhìn thấy và chưa từng được biết đến trước đó. Becquerel đã đặt tên cho bức xạ này là tia phóng xạ và quá trình phát ra bức xạ là hiện tượng phóng xạ. Vậy hiện tượng phóng xạ có bản chất là gì và có những loại phóng xạ nào?

b. Phần nội dung chính

- + Tên **hoạt động hình thành kiến thức mới.** Hoạt động hình thành kiến thức mới (còn gọi là khám phá): là một chuỗi các hoạt động quan sát, thực hành thí nghiệm, thảo luận, báo cáo,... dựa trên những nhiệm vụ được gợi ý trong SGK. Từ những hoạt động này, HS có thể rút ra được kiến thức trọng tâm của bài học, đồng thời có thể hình thành nên phẩm chất và năng lực phù hợp.
- + Câu hỏi thảo luận: dựa vào quan sát, thí nghiệm thực hành, lập luận để HS chủ động hình thành kiến thức mới.

+ Tóm tắt kiến thức trọng tâm: giúp HS ghi nhớ những kiến thức quan trọng liên quan đến từng phần của bài học.

►► **Độ phóng xạ**

Đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ được gọi là độ phóng xạ (hay hoạt độ phóng xạ), kí hiệu là H . Độ phóng xạ H là tốc độ phân rã của các hạt nhân phóng xạ trong một đơn vị thời gian, được định nghĩa là đạo hàm theo thời gian của số hạt nhân chưa phân rã tại thời điểm t :

$$H_t = -\frac{dN_t}{dt} \quad (17.3)$$

Trong đó, dấu “-” thể hiện sự suy giảm số hạt nhân của lượng chất phóng xạ đang xét theo thời gian.

Trong hệ SI, đơn vị đo độ phóng xạ là becqueren, kí hiệu Bq, 1 Bq tương ứng với một phân rã trong một giây:

$$1 \text{ Bq} = 1 \text{ phân rã/s}$$

Trong thực tế, độ phóng xạ còn được đo bằng đơn vị curie, kí hiệu Ci, với:

$$1 \text{ Ci} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$$

Kết hợp công thức (17.1) và (17.3), ta có độ phóng xạ tại thời điểm t được xác định theo công thức:

$$H_t = \lambda N_0 e^{-\lambda t} = \lambda N_0 2^{-\frac{t}{T}} = \lambda N_t \quad (17.4)$$

Từ công thức (17.4), ta có độ phóng xạ tại thời điểm ban đầu:

$$H_0 = \lambda N_0 \quad (17.5)$$

Như vậy, ta có:

$$H_t = H_0 2^{-\frac{t}{T}} = H_0 e^{-\lambda t} \quad (17.6)$$

Ta thấy rằng độ phóng xạ cũng giảm theo thời gian theo quy luật hàm số mũ.



6. Tính độ phóng xạ của một mẫu $^{38}_{19}\text{K}$ biết khối lượng của mẫu chất đó tại thời điểm đang xét là 10 g. Cho chu kì bán rã của $^{38}_{19}\text{K}$ là 7,64 phút.



Độ phóng xạ đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ, được xác định bằng số hạt nhân phóng xạ phân rã trong một giây.

Độ phóng xạ giảm theo thời gian với cùng quy luật hàm mũ giống số hạt nhân phóng xạ. Độ phóng xạ tại mỗi thời điểm bằng tích của hằng số phóng xạ và số lượng hạt nhân phóng xạ chứa trong chất đó tại thời điểm đang xét.

$$H_t = \lambda N_t$$

+ **Hoạt động luyện tập:** là những câu hỏi, bài tập nhỏ giúp HS ôn tập kiến thức và rèn luyện kĩ năng vừa học.



Tính hằng số phóng xạ của các đồng vị phóng xạ trong Bảng 17.1.

+ **Hoạt động vận dụng:** là những yêu cầu để HS có thể sử dụng những kiến thức, kĩ năng được học để giải quyết một nhiệm vụ liên quan đến thực tiễn cuộc sống.



Trình bày sơ lược về việc ứng dụng định luật phóng xạ để xác định tuổi của mẫu vật.

+ Hoạt động mở rộng: là phần đọc thêm xuất hiện trong một số bài, cung cấp cho HS những kiến thức và ứng dụng liên quan đến bài học.



Nhà vật lí Wolfgang Pauli (Vôn-găng Pao-li) (1900 – 1958) đã dựa vào các kết quả thực nghiệm liên quan đến hiện tượng phóng xạ β , đồng thời dựa vào các định luật bảo toàn để dự đoán sự tồn tại của một hạt sơ cấp mới và phản hạt. Hạt cơ bản xuất hiện trong phóng xạ β^+ là neutrino (ν_e) và trong phóng xạ β^- là phản neutrino ($\bar{\nu}_e$). Các neutrino rất ít tương tác với vật chất, chúng có thể đi xuyên qua những lớp vật chất có bề dày rất lớn nhưng hầu như không để lại dấu vết. Vì vậy, chúng rất khó bị phát hiện. Các hạt neutrino cũng được phát hiện trong tia vũ trụ.

Ba cột mốc quan trọng liên quan đến những nghiên cứu về neutrino:

- Năm 1930, Wolfgang Pauli dự đoán về sự tồn tại của neutrino và phản hạt của nó trong phóng xạ β .
- Năm 2002, hai nhà vật lí Raymond Davis Jr. (Rây-mon Đa-vít) (1914 – 2006) và Masatoshi Koshiba (Ma-xa-tô-xi Cô-xi-ba) (1926 – 2020) đoạt giải Nobel Vật lí cho công trình về việc phát hiện neutrino trong các tia vũ trụ.
- Năm 2015, Takaaki Kajita (Ta-ka-ki Ka-ji-ta) và Arthur Bruce McDonald (A-thơ Bờ-rúc Mác-đô-nan) đoạt giải Nobel Vật lí cho những nghiên cứu về dao động của neutrino, từ đó chứng tỏ neutrino có khối lượng.

c. Phân kết bài

Là hệ thống các bài tập định tính hoặc định lượng để HS thực hiện tại nhà, giúp HS tự kiểm tra và đánh giá khả năng tiếp thu kiến thức của bản thân.

BÀI TẬP

1. Hiện tượng phóng xạ là hiện tượng
 - A. một hạt nhân biến đổi thành một hạt nhân khác khi hấp thụ một neutron.
 - B. một hạt nhân không bền vững tự phát phân rã thành các hạt nhân khác và phát ra các tia phóng xạ.
 - C. có thể được kiểm soát bằng cách đặt hạt nhân phóng xạ vào vùng không gian có điện trường hoặc từ trường.
 - D. một hạt nhân phát ra các tia phóng xạ khi bị bắn phá bởi các hạt có động năng lớn.
2. Tia có khả năng đâm xuyên mạnh nhất là
 - A. tia α .
 - B. tia β^+ .
 - C. tia β^- .
 - D. tia γ .
3. Xác định các hạt nhân ${}_Z^AX$ trong các phương trình phân rã sau:
 - a) ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_Z^AX + {}_2^4\text{He}$
 - b) ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + {}_Z^AX$
 - c) ${}_{58}^{132}\text{Ce} \rightarrow {}_Z^AX + {}_1^0\text{e} + \nu_e$
 - d) ${}_{54}^{135}\text{Xe} \rightarrow {}_Z^AX + {}_{-1}^0\text{e} + \bar{\nu}_e$
4. Một mẫu chất phóng xạ có hằng số phóng xạ $\lambda = 0,1 \text{ s}^{-1}$, ban đầu chứa $5 \cdot 10^{12}$ hạt nhân chưa phân rã. Hãy xác định số hạt nhân phóng xạ đã phân rã và độ phóng xạ sau 30 giây kể từ lúc ban đầu.
5. Ta có thể xác định tuổi của các mẫu vật thông qua việc đo độ phóng xạ của đồng vị ${}_{6}^{14}\text{C}$ bên trong nó. Hãy xác định tuổi của một mẫu gỗ hoá thạch nếu tỉ số độ phóng xạ của đồng vị ${}_{6}^{14}\text{C}$ trong mẫu gỗ hoá thạch và trong một mẫu gỗ tươi có cùng khối lượng bằng 0,63.

Cấu trúc bài học trong SGK Vật lí 12 có thể được tóm tắt như trong Hình 2.



▲ Hình 2. Cấu trúc bài học trong SGK Vật lí 12

1.2.3. Những điểm mới về nội dung

– Những nội dung được bổ sung, thay đổi so với chương trình Vật lí 12 năm 2006:

+ Phần Dao động cơ; Sóng và Sóng điện từ được chuyển sang chương trình Vật lí 11.

+ Phần Dòng điện xoay chiều được chuyển sang Chuyên đề học tập Vật lí 12.

+ Phần Dao động điện từ được giảm tải.

+ Một phần Sóng ánh sáng được chuyển sang chủ đề Sóng của chương trình Vật lí 11 và Chuyên đề học tập Vật lí 12.

+ Phần Lượng tử ánh sáng được chuyển sang Chuyên đề học tập Vật lí 12.

+ Phần Từ vi mô đến vĩ mô được giảm tải.

+ Phần Nhiệt học ở lớp 10 được chuyển thành 2 chủ đề đầu tiên của chương trình Vật lí 12: Vật lí nhiệt và Khí lí tưởng.

+ Phần Từ trường ở lớp 11 được chuyển sang chương trình Vật lí 12.

– Chương “Vật lí nhiệt”: HS được yêu cầu nêu sơ lược cấu trúc của chất rắn, lỏng và khí; giải thích các hiện tượng nóng chảy, hoá hơi,... Đồng thời, HS được yêu cầu thực hiện thí nghiệm cho thấy mối liên hệ giữa nội năng của vật với năng lượng của các phân tử tạo nên vật; thí nghiệm cho thấy chiều truyền năng lượng nhiệt giữa hai vật chênh lệch nhiệt độ và thí nghiệm thực hành đo nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt hoá hơi riêng.

– Chương “Khí lí tưởng”: HS được yêu cầu phân tích mô hình chuyển động Brown để nêu thuyết động học phân tử chất khí; giải thích được nguyên nhân tạo ra áp suất chất khí lên thành bình và rút ra được công thức tính động năng tịnh tiến trung bình của phân tử. Đồng thời, HS được yêu cầu thực hiện thí nghiệm khảo sát định luật Boyle, khảo sát định luật Charles và dựa vào các kết quả đó rút ra được phương trình trạng thái khí lí tưởng.

– Chương “Từ trường”: Có nhiều sự kế thừa từ Chương trình 2006 và Chương trình Khoa học tự nhiên. HS được yêu cầu thực hiện thí nghiệm tạo ra các đường sức từ bằng các dụng cụ đơn giản, mô tả được hướng của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường và thí nghiệm thực hành đo cảm ứng từ bằng cân “dòng điện”. Đồng thời, HS cũng được trang bị những kiến thức cơ bản về dòng điện xoay chiều, một số ứng dụng và tầm quan trọng của việc tuân thủ quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều trong cuộc sống.

– Chương “Vật lí hạt nhân”: Có sự kế thừa từ Chương trình 2006. Trong đó có bổ sung, giới thiệu cho HS về thí nghiệm tán xạ của hạt alpha lên lá vàng mỏng. Trong chương này, HS đánh giá được vai trò của một số ngành công nghiệp hạt nhân trong đời sống, nhận biết được dấu hiệu vị trí có phóng xạ thông qua các biển báo và nêu được các nguyên tắc an toàn phóng xạ.

– Chuyên đề “Dòng điện xoay chiều”: HS được tìm hiểu ưu điểm của dòng điện xoay chiều trong truyền tải năng lượng điện về cả phương diện khoa học lẫn kinh tế; HS nêu được nguyên tắc hoạt động và vai trò của máy biến áp trong truyền tải điện năng đi xa. Đồng thời, phương pháp chỉnh lưu dòng điện xoay chiều (nửa chu kì và cả chu kì) cũng được giới thiệu cho HS. Trong chuyên đề này, HS được tạo điều kiện để tiến hành các thí nghiệm: đo tần số và điện áp xoay chiều, khảo sát đoạn mạch xoay chiều RLC và khảo sát mối liên hệ giữa điện áp hai cực diode bán dẫn và dòng điện chạy qua nó.

– Chuyên đề “Một số ứng dụng vật lí trong chẩn đoán y học”: Đây là một chuyên đề có tính thực tiễn cao, cung cấp cho HS những kiến thức liên quan đến: cách tạo siêu âm và chẩn đoán bằng siêu âm, cách tạo ra tia X và chụp ảnh bằng X-quang, chụp ảnh cắt lớp (CT), sơ lược về cách chụp ảnh cộng hưởng từ (MRI). HS được tạo điều kiện để thực hiện dự án hay đề tài nghiên cứu, thiết kế được mô hình chụp cắt lớp đơn giản.

– Chuyên đề “Vật lí lượng tử”: Đây là một chuyên đề gắn liền với vật lí hiện đại. Trong đó, HS tìm hiểu về tính lượng tử của bức xạ điện từ và hiệu ứng quang điện; lưỡng tính sóng hạt của bức xạ điện từ và vật chất; quang phổ vạch của nguyên tử và mô hình vùng năng lượng đơn giản để giải thích vùng năng lượng trong chất rắn cũng như sự phụ thuộc vào nhiệt độ của điện trở kim loại và bán dẫn không pha tạp; sự phụ thuộc của điện trở của các điện trở quang (LDR) vào cường độ sáng.

– Số lượng thí nghiệm khảo sát, thực hành được tăng lên. SGK Chuyên đề học tập Vật lí 12 thiết kế một dự án nghiên cứu cho HS thiết kế được mô hình chụp cắt lớp đơn giản.

– Ngoài ra, SGK Vật lí 12 chú trọng nhiều đến các kiến thức thực tiễn, giảm tải một số kiến thức hàn lâm và nặng về toán học.

1.2.4. Những điểm mới về hình thức

Sách được trình bày có sự kết hợp hài hoà, cân đối giữa kênh chữ và kênh hình, đảm bảo tính khoa học và tính giáo dục cao, phù hợp với đặc điểm tâm sinh lí của HS cấp THPT. Cụ thể là:

– Kênh chữ: Câu văn ngắn gọn, rõ ràng, dễ hiểu. Kiến thức của bài được trình bày gọn gàng và súc tích, đảm bảo tính khoa học.

– Kênh hình: Hình ảnh minh hoạ thực tế với mục đích cung cấp cho HS các dữ liệu có thực trong đời sống, giúp HS có cơ hội tiếp nhận thông tin một cách chính xác.

Bên cạnh đó, nội dung kiến thức trong sách được trình bày theo hai tuyến nhằm hỗ trợ một cách hiệu quả nhất cho hoạt động học tập của HS, cụ thể:

– Tuyến chính (khoảng 2/3 bề ngang trang sách): được thiết kế qua kênh hình và kênh chữ bao gồm các bảng biểu, sơ đồ, dữ liệu thực nghiệm, thông tin khoa học, mô tả thí nghiệm, trải nghiệm thực tế, ... làm cơ sở để HS trả lời các nhiệm vụ ở tuyến phụ.

– Tuyển phụ (khoảng 1/3 bề ngang trang sách): gồm các nhiệm vụ học tập, giúp GV và HS tổ chức các hoạt động của bài học một cách hiệu quả, bao gồm các câu hỏi thảo luận, nhiệm vụ thực hành, luyện tập, vận dụng.

2 SỰ CHUYỂN THỂ CỦA CÁC CHẤT

Trong chương trình lớp 6, các em đã biết sự chuyển thể là quá trình chuyển từ thể này sang thể khác của vật chất. Tùy theo điều kiện tác động (nhiệt độ, áp suất) mà các chất có thể ở các thể khác nhau (Hình 1.7).

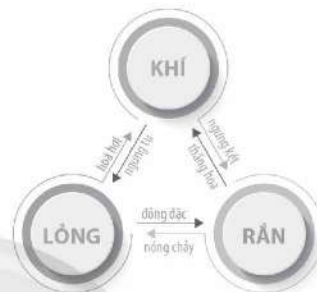
Ví dụ 1: Thép trong điều kiện thường ở thể rắn, nhưng khi đưa vào nấu trong lò luyện kim thì chuyển sang thể lỏng (sự nóng chảy). Sau đó để nguội dần, thép ở thể lỏng sẽ chuyển lại thể rắn (sự đông đặc) (Hình 1.8).



▲ Hình 1.8. Thép được đưa ra khỏi khuôn và để nguội trong nhà máy luyện thép



2. Nêu tên các quá trình chuyển thể qua lại giữa các thể (rắn, lỏng, khí) của vật chất mà em đã học.



▲ Hình 1.7. Các quá trình chuyển thể của vật chất

1.2.5. Những điểm mới về phương pháp và kĩ thuật dạy học

SGK Vật lí 12 được thiết kế nhằm giúp GV và HS có thể triển khai việc dạy và học theo các phương pháp dạy học, kĩ thuật dạy học và hình thức tổ chức đa dạng, phù hợp với điều kiện thực tiễn về cơ sở vật chất. Ví dụ: GV có thể tổ chức cho HS thực hiện thí nghiệm ngay trên lớp như là một hoạt động học tập hoặc có thể dựa vào số liệu thí nghiệm có sẵn trong SGK, sách chuyên đề hoặc SGK để giúp HS hình thành kiến thức nếu điều kiện thiết bị không cho phép.

Trong quá trình tổ chức dạy học, GV cũng có thể linh hoạt sử dụng nhiều phương pháp và kĩ thuật dạy học khác nhau:

– Phương pháp lớp học đảo ngược: Trong đó, GV yêu cầu HS đọc trước bài, chuẩn bị sẵn nội dung để tiến hành thảo luận và rút ra được kiến thức mới trên lớp.

– Phương pháp dạy học hợp tác: Trong đó, GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để hoàn thành một nhiệm vụ cụ thể. Khi tổ chức hoạt động, GV cần giao nhiệm vụ rõ ràng cho cá nhân và cho từng nhóm.

– GV có thể kết hợp nhiều kĩ thuật dạy học như: động não, sơ đồ tư duy, KWL(H), XYZ, các mảnh ghép, khăn trải bàn/ cánh hoa, đóng vai, chia nhóm, bể cá, phòng tranh,... để phát huy tối đa điều kiện giúp HS thảo luận, trải nghiệm, sáng tạo. Từ đó, HS có thể hình thành nên kĩ năng và năng lực cần thiết.

Định hướng về phương pháp dạy học, kĩ thuật dạy học nhằm phát triển các thành phần của năng lực vật lí cho HS được thể hiện trong Bảng 1.

▼ **Bảng 1. Định hướng phương pháp dạy học, kĩ thuật dạy học để phát triển các thành phần năng lực của năng lực vật lí**

Thành phần năng lực vật lí	Định hướng về phương pháp dạy học, kĩ thuật dạy học	Gợi ý phương pháp dạy học, kĩ thuật dạy học
Nhận thức vật lí	GV có thể tổ chức các hoạt động tự học cho HS thông qua việc quan sát tranh ảnh, thiết bị đa phương tiện, tiến hành thực hiện thí nghiệm, thực hành để chủ động rút ra được kiến thức và nâng cao kĩ năng của cá nhân.	– Phương pháp dạy học: + Trực quan (mô hình, tranh ảnh, video clip, thí nghiệm biểu diễn). + Dạy học giải quyết vấn đề. + Dạy học hợp tác. – Kĩ thuật dạy học: động não, sơ đồ tư duy, KWL, khăn trải bàn, phòng tranh, mảnh ghép.
Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí	GV có thể thiết kế các hoạt động học tập dựa vào thí nghiệm thực hành nhằm tạo điều kiện để HS tự tìm tòi, khám phá kiến thức và rèn luyện các kĩ năng như: đặt câu hỏi, vấn đề cần tìm hiểu; đề xuất giả thuyết; xây dựng và thực hiện kế hoạch kiểm chứng giả thuyết; thu thập số liệu, phân tích, xử lí để rút ra kết luận; đánh giá kết quả thu được.	– Phương pháp dạy học: + Dạy học giải quyết vấn đề. + Dạy học dựa trên dự án. + Dạy học hợp tác. + Dạy học dựa trên thí nghiệm. – Kĩ thuật dạy học: động não, sơ đồ tư duy, KWL, phòng tranh, mảnh ghép.
Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học	GV nên tạo cơ hội cho HS đề xuất hoặc tiếp cận với các tình huống thực tiễn hoặc HS được trải nghiệm thực tiễn tại các cơ sở sản xuất, các phòng thí nghiệm,... Trong đó, HS tham gia giải quyết các vấn đề thực tiễn; đề xuất các biện pháp khoa học nhằm bảo vệ sức khỏe, bảo vệ môi trường, phát triển bền vững; hoặc HS được thiết kế, phân tích các mô hình công nghệ. Thông qua đó, HS vận dụng được kiến thức và kĩ năng đã học. Tăng cường tích hợp liên môn và dạy học theo định hướng giáo dục STEM (Science, Technology, Engineering, Maths) hoặc STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Maths).	– Phương pháp dạy học: + Dạy học giải quyết vấn đề. + Dạy học dựa trên dự án. + Dạy học theo định hướng STEM/STEAM. + Sử dụng thí nghiệm. – Kĩ thuật dạy học: động não, sơ đồ tư duy, KWL, phòng tranh, mảnh ghép.

1.2.6. Những điểm mới về đánh giá kết quả giáo dục

Tương tự như SGK Vật lí 10 và 11, điểm mới trong công tác đánh giá kết quả học tập của HS khi học môn Vật lí 12 là đánh giá theo năng lực. Hệ thống bài tập đánh giá trong SGK đã được thiết kế theo tình huống/ bối cảnh liên quan đến ứng dụng vật lí giúp HS hình thành năng lực nhận thức vật lí; tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí; vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học.

Kết hợp đánh giá của GV với tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của HS, đánh giá của cha mẹ HS và đánh giá của cộng đồng.

Đặc biệt, kết quả đánh giá đối với mỗi HS là kết quả tổng hợp đánh giá thường xuyên và định kì về phẩm chất và năng lực, có thể phân ra làm một số mức để xếp loại. Kết quả đánh giá hoạt động học tập của HS được ghi vào hồ sơ học tập của HS (tương đương một môn học).

Ngoài ra, GV cũng chú ý thực hiện đa dạng:

- Đánh giá quá trình.
- Đánh giá trên sự tiến bộ về hành vi của từng HS.
- Đánh giá trên sản phẩm, hồ sơ hoạt động.
- Đánh giá theo các tiêu chí cụ thể đặt ra về thái độ và về mức độ của các năng lực.
- Đánh giá dựa trên các nguồn khác nhau: tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng, đánh giá từ GV, cha mẹ HS và cộng đồng.

GV lựa chọn các phương pháp kiểm tra, đánh giá phù hợp với mục đích, thời điểm cũng như yêu cầu của từng hình thức đánh giá và mỗi phương pháp cũng sẽ có những công cụ kiểm tra, đánh giá phù hợp. Mối quan hệ giữa hình thức, phương pháp và công cụ kiểm tra, đánh giá được thể hiện trong Bảng 2.

▼ **Bảng 2. Mối quan hệ giữa hình thức, phương pháp và công cụ đánh giá**

Hình thức đánh giá	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá
Đánh giá thường xuyên/ Đánh giá quá trình	Phương pháp hỏi – đáp.	Câu hỏi.
	Phương pháp quan sát.	Ghi các sự kiện thường nhật, thang đo, bảng kiểm,...
	Phương pháp đánh giá qua hồ sơ học tập.	Bảng quan sát, câu hỏi vấn đáp, phiếu đánh giá theo tiêu chí (rubric),...
	Phương pháp đánh giá qua sản phẩm học tập.	Bảng kiểm, thang đánh giá, phiếu đánh giá theo tiêu chí (rubric),...
	Phương pháp kiểm tra viết.	Câu trả lời ngắn, bài kiểm tra.
Đánh giá định kì/ Đánh giá tổng kết	Phương pháp kiểm tra viết. Phương pháp đánh giá qua hồ sơ học tập. Phương pháp đánh giá qua sản phẩm học tập.	Bài kiểm tra (câu hỏi tự luận, câu hỏi trắc nghiệm), bài luận, bảng kiểm, phiếu đánh giá theo tiêu chí, thang đo.

2. CẤU TRÚC SÁCH GIÁO KHOA VẬT LÝ 12

Nội dung kiến thức môn Vật lý lớp 12 được thiết kế thành các chương/ chuyên đề, vừa bảo đảm củng cố những mạch nội dung, phát triển kiến thức và kỹ năng thực hành đã hình thành từ môn Khoa học tự nhiên, vừa giúp HS có hiểu biết sâu sắc hơn về các kiến thức cơ sở chung của vật lý, làm cơ sở để học tập, làm việc, nghiên cứu. Thời lượng thực hiện chương trình SGK Vật lý 12 là 70 tiết/năm học, dạy trong 35 tuần. Phân phối số tiết trong sách tương ứng với từng chương được thể hiện trong Bảng 3.

▼ **Bảng 3. Số tiết dự kiến, tỉ lệ % theo chương trình tương ứng với từng chương trong SGK Vật lý 12**

STT	Tên chương	Số tiết dự kiến	Tỉ lệ % theo chương trình
1	Vật lý nhiệt	14	20%
2	Khí lý tưởng	12	17,14%
3	Từ trường	18	25,71%
4	Vật lý hạt nhân	16	22,86%
Đánh giá định kì		10	14,29%
Tổng		70	100%

Thời lượng thực hiện chương trình SGK Chuyên đề học tập Vật lý 12 là 35 tiết/năm học, dạy trong 35 tuần. Phân phối số tiết trong sách tương ứng với từng chuyên đề được thể hiện trong Bảng 4.

▼ **Bảng 4. Số tiết dự kiến, tỉ lệ % theo chương trình tương ứng với từng chuyên đề trong SGK Chuyên đề học tập Vật lý 12**

STT	Tên chuyên đề	Số tiết dự kiến	Tỉ lệ % theo chương trình
1	Dòng điện xoay chiều	10	28,57%
2	Một số ứng dụng vật lý trong chẩn đoán y học	10	28,57%
3	Vật lý lượng tử	15	42,86%
Tổng		35	100%

SGK Vật lý 12 có cấu trúc gồm ba phần:

a. Phần mở đầu

– Hướng dẫn sử dụng sách: đưa ra các kí hiệu quy ước tương ứng với các hoạt động trong bài học. Ý nghĩa của các kí hiệu quy ước này giúp HS dễ dàng làm việc với SGK được trình bày trong Bảng 5.

▼ **Bảng 5. Ý nghĩa các kí hiệu quy ước của các hoạt động trong bài học được sử dụng trong SGK Vật lí 12**

Tiến trình hoạt động	Kí hiệu quy ước chỉ dẫn hoạt động	Ý nghĩa
Khởi động		Khởi động, đặt vấn đề, gọi mở và tạo hứng thú vào bài học.
Hình thành kiến thức mới		Hoạt động hình thành kiến thức mới qua việc quan sát hình ảnh, thí nghiệm hoặc trải nghiệm thực tế.
		Thảo luận để hình thành kiến thức mới.
		Tóm tắt kiến thức trọng tâm.
Luyện tập		Củng cố kiến thức và rèn luyện kĩ năng đã học.
Vận dụng		Vận dụng kiến thức và kĩ năng đã học vào thực tiễn cuộc sống.
Mở rộng		Giới thiệu thêm kiến thức và ứng dụng liên quan đến bài học, giúp các em tự học ở nhà.

– Lời nói đầu: Trình bày khái quát về nội dung của SGK Vật lí 12 và thông điệp của nhóm tác giả.

– Mục lục.

b. Phần nội dung

– Gồm 4 chương tương ứng với 4 chủ đề:

- + Chương 1: Vật lí nhiệt.
- + Chương 2: Khí lí tưởng.
- + Chương 3: Từ trường.
- + Chương 4: Vật lí hạt nhân.

– Mỗi chương có cấu trúc thống nhất gồm: các bài học trong chương và tổng kết chương.

c. Phần cuối sách

Là bảng Giải thích thuật ngữ, giúp HS tra cứu nhanh chóng các thuật ngữ mới khi cần thiết, từ đó bước đầu hình thành kĩ năng đọc sách cho HS.

3. PHÂN PHỐI CHƯƠNG TRÌNH MÔN VẬT LÝ 12

▼ Bảng 6. Dự kiến phân phối chương trình SGK Vật lí 12

Tuần	Số tiết	Tên bài học
Học kì I		
1	2	Chương 1. Vật lí nhiệt (14 tiết) Bài 1. Sự chuyển thể
2	2	Bài 1. Sự chuyển thể (tiếp theo)
3	2	Bài 2. Thang nhiệt độ
4	2	Bài 3. Nội năng. Định luật 1 của nhiệt động lực học
5	1	Bài 3. Nội năng. Định luật 1 của nhiệt động lực học
	1	Bài 4. Thực hành đo nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng
6	2	Bài 4. Thực hành đo nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng (tiếp theo)
7	2	Bài 4. Thực hành đo nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng (tiếp theo)
8	1	Kiểm tra định kì
	1	Chương 2. Khí lí tưởng (12 tiết) Bài 5. Thuyết động học phân tử chất khí
9	1	Bài 5. Thuyết động học phân tử chất khí (tiếp theo)
	1	Bài 6. Định luật Boyle. Định luật Charles
10	2	Bài 6. Định luật Boyle. Định luật Charles (tiếp theo)
11	1	Bài 6. Định luật Boyle. Định luật Charles (tiếp theo)
	1	Bài 7. Phương trình trạng thái của khí lí tưởng
12	2	Bài 7. Phương trình trạng thái của khí lí tưởng (tiếp theo)
13	2	Bài 8. Áp suất – động năng của phân tử khí
14	1	Bài 8. Áp suất – động năng của phân tử khí (tiếp theo)
	1	Kiểm tra định kì

15	2	Chương 3. Từ trường (18 tiết) Bài 9. Khái niệm từ trường
16	2	Bài 10. Lực từ. Cảm ứng từ
17	2	Ôn tập và kiểm tra HK I
Học kì II		
18	2	Bài 10. Lực từ. Cảm ứng từ (tiếp theo)
19	1	Bài 10. Lực từ. Cảm ứng từ (tiếp theo)
	1	Bài 11. Thực hành đo độ lớn cảm ứng từ
20	1	Bài 11. Thực hành đo độ lớn cảm ứng từ (tiếp theo)
	1	Bài 12. Hiện tượng cảm ứng điện từ
21	2	Bài 12. Hiện tượng cảm ứng điện từ (tiếp theo)
22	2	Bài 12. Hiện tượng cảm ứng điện từ (tiếp theo)
23	2	Bài 13. Đại cương về dòng điện xoay chiều
24	2	Bài 13. Đại cương về dòng điện xoay chiều (tiếp theo)
25	2	Kiểm tra định kì
26	2	Chương 4. Vật lí hạt nhân (16 tiết) Bài 14. Hạt nhân và mô hình nguyên tử
27	1	Bài 14. Hạt nhân và mô hình nguyên tử (tiếp theo)
	1	Bài 15. Năng lượng liên kết hạt nhân
28	2	Bài 15. Năng lượng liên kết hạt nhân (tiếp theo)
29	2	Bài 16. Phản ứng phân hạch, phản ứng nhiệt hạch và ứng dụng
30	1	Bài 16. Phản ứng phân hạch, phản ứng nhiệt hạch và ứng dụng (tiếp theo)
	1	Bài 17. Hiện tượng phóng xạ và chu kì bán rã
31	2	Bài 17. Hiện tượng phóng xạ (tiếp theo)
32	1	Bài 17. Hiện tượng phóng xạ (tiếp theo)
	1	Bài 18. An toàn phóng xạ
33	2	Bài 18. An toàn phóng xạ (tiếp theo)
34	1	Kiểm tra định kì
	1	Ôn tập và kiểm tra HK II
35	2	Ôn tập và kiểm tra HK II (tiếp theo)

▼ **Bảng 7. Dự kiến phân phối chương trình SGK Chuyên đề học tập Vật lí 12**

Tuần	Số tiết	Tên bài học
Học kì I		
1	1	Chuyên đề 1. Dòng điện xoay chiều (10 tiết) Bài 1. Các đặc trưng của dòng điện xoay chiều
2	1	Bài 1. Các đặc trưng của dòng điện xoay chiều (tiếp theo)
3	1	Bài 1. Các đặc trưng của dòng điện xoay chiều (tiếp theo)
4	1	Bài 1. Các đặc trưng của dòng điện xoay chiều (tiếp theo)
5	1	Bài 1. Các đặc trưng của dòng điện xoay chiều (tiếp theo)
6	1	Bài 2. Máy biến áp. Truyền tải điện năng
7	1	Bài 2. Máy biến áp. Truyền tải điện năng (tiếp theo)
8	1	Bài 3. Chính lưu dòng điện xoay chiều
9	1	Bài 3. Chính lưu dòng điện xoay chiều (tiếp theo)
10	1	Bài 3. Chính lưu dòng điện xoay chiều (tiếp theo)
11	1	Chuyên đề 2. Một số ứng dụng vật lí trong chẩn đoán y học (10 tiết) Bài 4. Chẩn đoán bằng siêu âm
12	1	Bài 4. Chẩn đoán bằng siêu âm (tiếp theo)
13	1	Bài 4. Chẩn đoán bằng siêu âm (tiếp theo)
14	1	Bài 5. Tia X. Chụp ảnh X-quang và chụp ảnh cắt lớp (CT)
15	1	Bài 5. Tia X. Chụp ảnh X-quang và chụp ảnh cắt lớp (CT) (tiếp theo)
16	1	Bài 5. Tia X. Chụp ảnh X-quang và chụp ảnh cắt lớp (CT) (tiếp theo)
17	1	Bài 5. Tia X. Chụp ảnh X-quang và chụp ảnh cắt lớp (CT) (tiếp theo)

Học kì II		
18	1	Bài 5. Tia X. Chụp ảnh X-quang và chụp ảnh cắt lớp (CT) (tiếp theo)
19	1	Bài 6. Chụp ảnh cộng hưởng từ (MRI)
20	1	Bài 6. Chụp ảnh cộng hưởng từ (MRI) (tiếp theo)
21	1	Chuyên đề 3. Vật lí lượng tử (15 tiết) Bài 7. Hiệu ứng quang điện và năng lượng của photon
22	1	Bài 7. Hiệu ứng quang điện và năng lượng của photon (tiếp theo)
23	1	Bài 7. Hiệu ứng quang điện và năng lượng của photon (tiếp theo)
24	1	Bài 7. Hiệu ứng quang điện và năng lượng của photon (tiếp theo)
25	1	Bài 7. Hiệu ứng quang điện và năng lượng của photon (tiếp theo)
26	1	Bài 8. Lượng tính sóng hạt
27	1	Bài 8. Lượng tính sóng hạt (tiếp theo)
28	1	Bài 8. Lượng tính sóng hạt (tiếp theo)
29	1	Bài 9. Quang phổ vạch của nguyên tử
30	1	Bài 9. Quang phổ vạch của nguyên tử (tiếp theo)
31	1	Bài 9. Quang phổ vạch của nguyên tử (tiếp theo)
32	1	Bài 10. Vùng năng lượng
33	1	Bài 10. Vùng năng lượng (tiếp theo)
34	1	Bài 10. Vùng năng lượng (tiếp theo)
35	1	Bài 10. Vùng năng lượng (tiếp theo)

PHẦN HAI – HƯỚNG DẪN THIẾT KẾ BÀI DẠY

VẬT LÝ NHIỆT

Chương 1

Bài 1

SỰ CHUYỂN THỂ
(4 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Mô hình động học phân tử gồm các nội dung cơ bản:
 - + Vật chất được cấu tạo bởi một số rất lớn những hạt có kích thước rất nhỏ gọi là phân tử. Giữa các phân tử có khoảng cách.
 - + Các phân tử chuyển động không ngừng, gọi là chuyển động nhiệt. Các phân tử chuyển động nhiệt càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

Cấu trúc	Thể rắn	Thể lỏng	Thể khí
Khoảng cách giữa các phân tử	Rất gần nhau (cỡ kích thước phân tử)	Xa nhau	Rất xa nhau (gấp hàng chục lần kích thước phân tử)
Sự sắp xếp của các phân tử	Trật tự	Kém trật tự hơn so với thể rắn	Không có trật tự
Chuyển động của các phân tử	Chỉ dao động quanh vị trí cân bằng cố định	Dao động quanh vị trí cân bằng luôn luôn thay đổi	Chuyển động hỗn loạn

– Khi đun nóng đến một nhiệt độ nào đó, vật rắn bắt đầu chuyển trạng thái từ rắn sang lỏng (sự nóng chảy). Chất rắn kết tinh có nhiệt độ nóng chảy xác định (ở một áp suất cụ thể). Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

– Nhiệt nóng chảy riêng của một chất có giá trị bằng nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 kg chất đó chuyển hoàn toàn từ thể rắn sang thể lỏng tại nhiệt độ nóng chảy:

$$\lambda = \frac{Q}{m}$$

– Sự hoá hơi xảy ra trên bề mặt chất lỏng gọi là sự bay hơi. Sự bay hơi xảy ra ở nhiệt độ bất kì. Tốc độ bay hơi của chất lỏng càng nhanh nếu diện tích mặt thoáng càng lớn, tốc độ gió càng lớn, nhiệt độ càng cao và độ ẩm không khí càng thấp.

– Sự hoá hơi xảy ra ở bên trong và trên bề mặt chất lỏng gọi là sự sôi. Sự sôi xảy ra ở nhiệt độ sôi. Nhiệt độ sôi của chất lỏng phụ thuộc áp suất khí trên mặt thoáng và bản chất của chất lỏng. Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ chất lỏng không thay đổi.

– Nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng có giá trị bằng nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 kg chất lỏng đó hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi:

$$L = \frac{Q}{m}$$

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

– Nhận thức vật lí:

+ Sử dụng mô hình động học phân tử, nêu được sơ lược cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí.

+ Giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lí liên quan đến sự chuyển thể: sự nóng chảy, sự hoá hơi.

+ Nêu được định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hoá hơi riêng.

– Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Giải thích một số ứng dụng của sự nóng chảy, sự sôi trong thực tiễn.

b. Năng lực chung

Năng lực giao tiếp và hợp tác: Lựa chọn được hình thức làm việc theo nhóm phù hợp với yêu cầu và nhiệm vụ; xác định được nhiệm vụ từng thành viên, phối hợp và hỗ trợ các bạn trong thực hiện nhiệm vụ của nhóm; lựa chọn được hình thức, phương tiện phù hợp để trình bày, báo cáo kết quả, thảo luận; biết điều chỉnh và hoá giải các mâu thuẫn.

3. Phẩm chất chủ yếu

– Chăm chỉ: Tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập, có ý thức vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong học tập.

– Trách nhiệm: Tích cực, tự giác và nghiêm túc thực hiện nhiệm vụ của cá nhân được phân công; sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân trong quá trình thực hiện nhiệm vụ.

– Trung thực: Trung thực trong thực hiện các nhiệm vụ học tập.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

- Phương pháp dạy học: vấn đáp – thuyết trình, dạy học trực quan, dạy học hợp tác.
- Kỹ thuật dạy học: sơ đồ tư duy, khăn trải bàn.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK. Ngoài ra, GV có thể sử dụng thiết bị đa phương tiện có nội dung liên quan để dẫn dắt HS vào bài học.

Hình thành kiến thức mới

1. MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ VÀ CẤU TRÚC VẬT CHẤT

Hoạt động 1: Tìm hiểu mô hình động học phân tử

Nhiệm vụ: HS trình bày được mô hình động học phân tử.

Tổ chức dạy học:

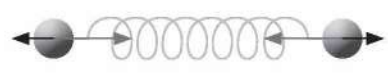
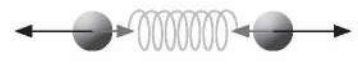
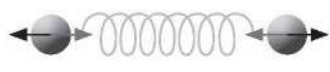
– GV yêu cầu HS quan sát Hình 1.3 và sử dụng phương pháp vấn đáp – thuyết trình để giới thiệu các nội dung của mô hình động học phân tử.

* Một số câu hỏi gợi ý:

- + Số lượng các phân tử cấu tạo nên vật chất như thế nào?
- + Các phân tử chuyển động ra sao và tốc độ của nó thay đổi thế nào theo nhiệt độ?

Lưu ý: Sờ dĩ vật chất ở thể rắn và lỏng giữ được thể tích riêng là do có lực tương tác (hút và đẩy) giữa các phân tử. Lực này có bán kính tác dụng cỡ kích thước phân tử (cỡ 10^{-10} m). Khi khoảng cách giữa các phân tử nhỏ (nhỏ hơn 10^{-10} m) thì lực đẩy chiếm ưu thế, khi khoảng cách giữa các phân tử lớn thì lực hút chiếm ưu thế. Có thể hình dung mô hình lực tương tác giữ hai phân tử qua mô hình dưới đây.

Hai phân tử tương tác với nhau tương tự như hai quả cầu được nối với nhau bằng chiếc lò xo.

<p>1. Lò xo bị dãn, có xu hướng co lại: tổng hợp lực tương tác phân tử là lực hút.</p>	
<p>2. Lò xo bị nén, có xu hướng dãn ra: tổng hợp lực tương tác phân tử là lực đẩy.</p>	
<p>3. Lò xo không dãn, không nén: các phân tử ở trạng thái cân bằng, lực hút và lực đẩy cân bằng.</p>	

- GV yêu cầu một vài HS trả lời các câu hỏi.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Hoạt động 2: Tìm hiểu sơ lược cấu trúc của vật chất

Nhiệm vụ: HS trình bày được sơ lược cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác và dạy học trực quan để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm (số lượng nhóm và số thành viên trong từng nhóm phụ thuộc vào tình hình thực tế của lớp học), nghiên cứu thông tin, quan sát các Hình 1.4, 1.5, 1.6 trong SGK để trả lời câu Thảo luận 1 và so sánh các đặc điểm của vật chất ở thể rắn, thể lỏng, thể khí về khoảng cách giữa các phân tử, sự sắp xếp của các phân tử và sự chuyển động của các phân tử.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm HS trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– GV yêu cầu HS tiếp tục thảo luận theo nhóm đôi để hoàn thành câu Luyện tập.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá và củng cố kiến thức cho HS.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1:

– Chất rắn luôn có thể tích và hình dạng riêng xác định; khối chất lỏng có thể tích xác định nhưng không có hình dạng xác định mà có hình dạng của phần bình chứa nó và rất khó bị nén; khối chất khí không có hình dạng và thể tích riêng mà nó có hình dạng và thể tích của bình chứa nó và có thể nén được dễ dàng.

– Giải thích các tính chất của các thể: như thông tin được trình bày trong SGK.

Luyện tập: Theo mô hình động học phân tử, khi mở lọ nước hoa, các phân tử nước hoa ở thể khí chuyển động nhiệt từ trong lọ ra bên ngoài (là không gian trong phòng) và tiếp tục chuyển động nhiệt theo mọi hướng, lan dần ra xa, đến người trong phòng. Do đó, sau một khoảng thời gian, người trong phòng có thể ngửi thấy mùi nước hoa.

2. SỰ CHUYỂN THỂ CỦA CÁC CHẤT

Hoạt động 3: Tìm hiểu sự chuyển của các chất

– GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác và dạy học trực quan để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm, nghiên cứu thông tin và quan sát các Hình 1.7, 1.8, 1.9 trong SGK để trả lời các câu Thảo luận 2, 3.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3: HS tự tìm các ví dụ minh họa quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí và ngược lại.

3. SỰ NÓNG CHẤY

Hoạt động 4: Tìm hiểu về sự nóng chảy của chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình

Nhiệm vụ: HS trình bày được đặc điểm quá trình nóng chảy của chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp dạy học trực quan và dạy học hợp tác để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 4.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình.

– GV nhận xét, từ đó giới thiệu hai loại chất rắn: chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình và nêu đặc điểm quá trình nóng chảy của chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 5.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4:

Quá trình nóng chảy của nước đá: Khi để ra ngoài không khí, nước đá tan chảy dần thành thể lỏng.

Quá trình nóng chảy của thanh sô-cô-la: Khi để ra ngoài không khí, thanh sô-cô-la mềm dần và sau đó chuyển sang thể lỏng.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 5:

Với chất rắn kết tinh: Khi được đun nóng liên tục, nhiệt độ của vật tăng dần đến nhiệt độ t_c và không thay đổi (tại nhiệt độ này vật chuyển dần sang thể lỏng). Khi toàn bộ vật rắn đã chuyển sang thể lỏng, tiếp tục cung cấp nhiệt lượng thì nhiệt độ của vật sẽ tiếp tục tăng.

Với chất rắn vô định hình: Khi được đun nóng liên tục, nhiệt độ của vật tăng lên liên tục và mềm dần rồi chuyển sang thể lỏng.

Hoạt động 5: Giải thích sự nóng chảy của chất rắn kết tinh

Nhiệm vụ: HS giải thích được sơ lược sự nóng chảy của chất rắn kết tinh.

Tổ chức dạy học:

- GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác để định hướng HS thực hiện hoạt động này.
- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 6.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.
- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm đôi để hoàn thành câu Luyện tập, Vận dụng.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 6: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Luyện tập: Ứng dụng của sự nóng chảy trong:

- + Ngành luyện kim: sản xuất thép (trụ, cuộn, ống), đúc các chi tiết máy móc, các sản phẩm gia dụng,...
- + Ngành hàn điện như: hàn bằng chì, thiếc,...
- + Sản xuất thực phẩm như: làm bánh, làm sô-cô-la,...

Vận dụng: Để đèn sợi đốt phát ra ánh sáng (tốt nhất là ánh sáng trắng) thì dây tóc của đèn phải được nung nóng (bằng dòng điện) đến nhiệt độ rất cao (khoảng vài nghìn kenvin) mà không bị nóng chảy (sợi đốt không bị đứt). Do wolfram có nhiệt độ nóng chảy rất cao và điện trở suất lớn nên được lựa chọn làm dây tóc của bóng đèn sợi đốt.

Hoạt động 6: Tìm hiểu về nhiệt nóng chảy riêng

Nhiệm vụ: HS nêu được định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng.

Tổ chức dạy học:

- GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác để định hướng HS thực hiện hoạt động này.
- GV giới thiệu đồ thị trong Hình 1.13, sau đó yêu cầu HS làm việc theo nhóm để thực hiện các nhiệm vụ:
- + Trả lời câu Thảo luận 7.
- + Nhiệt lượng nước đá nhận được trong đoạn BC có tác dụng gì?
- + Nghiên cứu thông tin trong SGK, cho biết nhiệt lượng nước đá nhận trong đoạn BC phụ thuộc vào các đại lượng nào. Viết công thức tính nhiệt lượng thu vào này và giải thích ý nghĩa các đại lượng có trong công thức.
- + Định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng của một chất.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm đôi để hoàn thành câu Luyện tập.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá và củng cố kiến thức cho HS.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 7:

Đoạn AB: Nhiệt độ tăng dần từ $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ đến $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, nước đá nhận nhiệt lượng để tăng dần nhiệt độ.

Đoạn BC: Nhiệt độ không đổi $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, nước đá nhận nhiệt lượng để chuyển dần sang thể lỏng.

Đoạn CD: Nhiệt độ tăng dần từ $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ đến $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, nước nhận nhiệt lượng để tăng nhiệt độ.

Đoạn DE: Nhiệt độ không đổi $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, nước nhận nhiệt lượng để chuyển dần sang thể hơi.

Luyện tập: Cuộn thiếc hàn nóng chảy hết nghĩa là cả chì và thiếc trong nó đều nóng chảy hết.

Nhiệt lượng cần thiết để hai chất trên nóng chảy ở nhiệt độ nóng chảy là:

$$Q = Q_{th} + Q_{ch} = m_{th}\lambda_{th} + m_{ch}\lambda_{ch} = 0,63.0,05.0,61.10^5 + 0,37.0,05.0,25.10^5 = 2\ 384\ \text{J}$$

4. SỰ HOÁ HƠI

Hoạt động 7: Tìm hiểu về sự bay hơi

Nhiệm vụ: HS trình bày được định nghĩa sự bay hơi và các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ bay hơi; giải thích được sơ lược về sự bay hơi.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để thực hiện các nhiệm vụ:

+ Nghiên cứu thông tin và quan sát Hình 1.14 trong SGK, định nghĩa sự bay hơi và trả lời câu Thảo luận 8.

+ Nghiên cứu thông tin và quan sát Hình 1.15 trong SGK, trả lời câu Thảo luận 9.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– GV giới thiệu tác dụng của sự bay hơi.

– GV yêu cầu HS tiếp tục thảo luận theo nhóm để hoàn thành các câu Luyện tập.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại lắng nghe, nhận xét và đóng góp ý kiến.

– GV nhận xét, đánh giá và củng cố kiến thức cho HS.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 8: HS dựa vào hiểu biết của bản thân để dự đoán các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ bay hơi của nước trong Hình 1.14.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 9: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Luyện tập:

1. Cát giữ cồn trong chai, lọ có miệng nhỏ, đậy nút kín và để nơi khô ráo, thoáng mát,...
2. Do sự bay hơi của nước trong rau xanh. Để hạn chế điều này nên để rau xanh ở nơi có bóng mát, ẩm, tránh gió.

Hoạt động 8: Tìm hiểu về sự sôi

Nhiệm vụ: HS trình bày được định nghĩa sự sôi và các yếu tố ảnh hưởng đến nhiệt độ sôi; giải thích được sơ lược về sự sôi.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác và kỹ thuật khăn trải bàn để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để thực hiện các nhiệm vụ:

+ Nghiên cứu thông tin và quan sát Hình 1.16 trong SGK để định nghĩa sự sôi.

+ Trả lời câu Thảo luận 10.

+ Lấy ví dụ về ứng dụng của sự bay hơi trong tự nhiên, đời sống và sản xuất.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 10: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Hoạt động 9: Tìm hiểu về nhiệt hoá hơi riêng

Nhiệm vụ: HS nêu được định nghĩa nhiệt hoá hơi riêng.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác, kỹ thuật sơ đồ tư duy để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để thực hiện các nhiệm vụ:

+ Quan sát lại đồ thị ở Hình 1.13 và cho biết nhiệt lượng nước nhận được trong đoạn DE có tác dụng gì.

+ Nghiên cứu thông tin trong SGK, cho biết nhiệt lượng nước nhận vào trong đoạn DE phụ thuộc vào các đại lượng nào. Viết công thức tính nhiệt lượng này và giải thích ý nghĩa các đại lượng có trong công thức.

+ Định nghĩa nhiệt hoá hơi riêng của một chất.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.
- GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm để hoàn thành các câu Luyện tập, Vận dụng.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá và củng cố kiến thức cho HS.
- Tùy vào tình hình thực tế, GV có thể tổ chức cho HS tìm hiểu thông tin ở phần Mở rộng ngay tại lớp hoặc yêu cầu HS đọc thêm tại nhà.

Luyện tập:

1. Nhiệt lượng đã làm hoá hơi 1 lít nước trong ấm: $Q = Lm = 2,3 \cdot 10^6 \cdot 1 = 2,3 \cdot 10^6 \text{ J}$.

2. Trên núi cao, áp suất không khí nhỏ hơn áp suất tiêu chuẩn, do đó nhiệt độ sôi của nước nhỏ hơn 100 °C. Vì vậy trên núi cao, ta không thể luộc chín trứng bằng nồi thông thường (xét với cùng khoảng thời gian luộc như ở chân núi), mặc dù nước trong nồi vẫn sôi.

Lưu ý: Để trứng có thể chín được lòng đỏ bên trong thì chỉ cần nhiệt độ khoảng 70 °C nhưng ở nhiệt độ này thì cần có thời gian luộc lâu hơn so khi luộc trong nước ở nhiệt độ sôi 100 °C. Ngoài ra, để tiêu diệt các mầm bệnh, các vi sinh vật gây hại thì cần luộc trứng ở điều kiện nhiệt độ cao hơn.

Vận dụng: Cho dụng cụ y tế và nước vào nồi áp suất để đun. Khi dùng nồi áp suất để đun nước, áp suất trong nồi sẽ lớn hơn áp suất tiêu chuẩn, do đó nhiệt độ sôi của nước lớn hơn 100 °C, từ đó có thể tiêu diệt được một số vi khuẩn ở các dụng cụ y tế.

Ngoài ra, có thể thêm muối vào nước rồi đun bằng nồi thông thường thì cũng có thể tăng nhiệt độ sôi của nước, từ đó có thể tiêu diệt được một số vi khuẩn ở các dụng cụ y tế.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. D.

2. a) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy thép trong mỗi lần luyện:

$$Q = m\lambda = 2,77 \cdot 10^5 \cdot 35 \cdot 10^3 = 9,695 \cdot 10^9 \text{ J}$$

b) Lượng khí đốt cần sử dụng: $m = \frac{Q}{L} = \frac{9,695 \cdot 10^9}{44 \cdot 10^6} \approx 220 \text{ kg}$.

c) Khí đốt là nhiên liệu không tái tạo nên khi đốt cháy sẽ phát sinh khí thải như CO₂ gây biến đổi khí hậu và ô nhiễm môi trường không khí, nguồn nước, tác động không tốt đến sức khỏe của con người và sinh vật xung quanh các nhà máy.

Bài 2

THANG NHIỆT ĐỘ

(2 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

– Chiều truyền năng lượng nhiệt giữa hai vật chênh lệch nhiệt độ tiếp xúc nhau: Khi cho hai vật chênh lệch nhiệt độ tiếp xúc nhau, năng lượng nhiệt luôn truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn. Quá trình truyền nhiệt kết thúc khi hai vật ở cùng nhiệt độ (trạng thái cân bằng nhiệt).

– Các thang nhiệt độ Celsius và Kelvin và chuyển đổi nhiệt độ giữa hai thang đo:

+ Trong thang nhiệt độ Kelvin, nhiệt độ được kí hiệu là T (đơn vị là K). Trong thang nhiệt độ Celsius, nhiệt độ được kí hiệu là t (đơn vị là °C). Một độ chia trên thang nhiệt độ Kelvin bằng một độ chia trên thang nhiệt độ Celsius.

+ Công thức chuyển đổi nhiệt độ đo theo thang Celsius sang nhiệt độ đo theo thang Kelvin:

$$T (\text{K}) = t (\text{°C}) + 273$$

– Nhiệt độ không tuyệt đối (0 K) là nhiệt độ mà tại đó động năng chuyển động nhiệt của các phân tử cấu tạo nên vật chất bằng không và thế năng của chúng là tối thiểu.

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

– Nhận thức vật lí:

+ Thảo luận để nêu được mỗi độ chia (1 °C) trong thang Celsius bằng $\frac{1}{100}$ của khoảng cách giữa nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (ở áp suất tiêu chuẩn), mỗi độ chia (1 K) trong thang Kelvin bằng $\frac{1}{273,16}$ của khoảng cách giữa nhiệt độ không tuyệt đối và nhiệt độ điểm mà nước tinh khiết tồn tại đồng thời ở thể rắn, lỏng và hơi (ở áp suất tiêu chuẩn).

+ Nêu được nhiệt độ không tuyệt đối là nhiệt độ mà tại đó tất cả các chất có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử hoặc nguyên tử bằng không và thế năng của chúng là tối thiểu.

+ Chuyển đổi được nhiệt độ đo theo thang Celsius sang nhiệt độ đo theo thang Kelvin và ngược lại.

+ Trình bày được nguyên lí đo nhiệt độ của một số loại nhiệt kế.

Chân trời sáng tạo

– Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Thực hiện thí nghiệm đơn giản, thảo luận để nêu được sự chênh lệch nhiệt độ giữa hai vật tiếp xúc nhau có thể cho biết chiều truyền năng lượng nhiệt giữa chúng; từ đó nêu được khi hai vật tiếp xúc với nhau, ở cùng nhiệt độ, sẽ không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng.

– Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Giải thích nguyên tắc đo nhiệt độ của cảm biến hồng ngoại.

b. Năng lực chung

Năng lực giao tiếp và hợp tác: Lựa chọn được hình thức làm việc theo nhóm phù hợp với yêu cầu và nhiệm vụ; xác định được nhiệm vụ từng thành viên, phối hợp và hỗ trợ các bạn trong thực hiện nhiệm vụ của nhóm; lựa chọn được hình thức, phương tiện phù hợp để trình bày, báo cáo kết quả, thảo luận; tự tin khi nói trước nhiều người.

3. Phẩm chất chủ yếu

– Chăm chỉ: Kiên trì, có ý chí vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong thực hiện thí nghiệm, trong các hoạt động luyện tập, vận dụng.

– Trung thực: Nói đúng, viết đúng các kết quả trong các hoạt động quan sát, thu thập, xử lí số liệu thí nghiệm.

– Trách nhiệm: Tích cực, tự giác và nghiêm túc thực hiện nhiệm vụ của cá nhân được phân công; sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân trong quá trình thực hiện nhiệm vụ.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KĨ THUẬT DẠY HỌC

Phương pháp dạy học: dạy học hợp tác, trực quan, thực nghiệm, làm mẫu, thuyết trình nêu vấn đề.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 2.1 và đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK. GV có thể sử dụng thiết bị đa phương tiện có nội dung liên quan để dẫn dắt HS vào bài học.

– Hoặc GV có thể thực hiện thí nghiệm dùng hai nhiệt kế có thang đo khác nhau để đo đồng thời nhiệt độ của nước trong cốc và yêu cầu HS đọc, nhận xét số chỉ nhiệt độ đo được ở hai nhiệt kế. Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài học.

Hình thành kiến thức mới

1. CHIỀU TRUYỀN NĂNG LƯỢNG NHIỆT GIỮA HAI VẬT CHÊNH LỆCH NHIỆT ĐỘ TIẾP XÚC NHAU

Hoạt động 1: Thí nghiệm về chiều truyền năng lượng nhiệt giữa hai vật chênh lệch nhiệt độ tiếp xúc nhau

Nhiệm vụ: HS thực hiện thí nghiệm, thảo luận để nêu được sự chênh lệch nhiệt độ giữa hai vật tiếp xúc nhau có thể biết chiều truyền năng lượng nhiệt giữa chúng; từ đó nêu được khi hai vật tiếp xúc với nhau, ở cùng nhiệt độ, sẽ không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp dạy học thực nghiệm và làm mẫu để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 1.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét chung.

– GV hướng dẫn HS tìm hiểu các bước tiến hành thí nghiệm xác định chiều truyền nhiệt lượng giữa hai vật theo trình tự gợi ý trong SGK và yêu cầu HS làm việc theo nhóm để thực hiện thí nghiệm và báo cáo kết quả thí nghiệm theo gợi ý trong SGK.



▲ Bộ dụng cụ thí nghiệm xác định chiều truyền năng lượng nhiệt giữa hai vật

Lưu ý:

- + GV làm mẫu thao tác đo nhiệt độ trong thí nghiệm để HS quan sát và thực hiện theo.
- + Để tiến hành thí nghiệm nhanh chóng và đạt đến trạng thái cân bằng nhiệt của nước, nhiệt độ của cốc nước nóng không nên quá cao (khoảng 40 °C – 50 °C) và lượng nước nóng khoảng bằng $\frac{1}{3}$ lượng nước (ở nhiệt độ phòng) trong chậu.

Bảng số liệu tham khảo:

<i>t</i> (phút)	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5
Sự thay đổi nhiệt độ của nước trong chậu (°C)	29	30	31	32	32
Sự thay đổi nhiệt độ của nước nóng trong cốc (°C)	40	35	34	32	32

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện các nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét kết quả thí nghiệm của các nhóm và quá trình làm việc của các nhóm (về năng lực hợp tác, trách nhiệm, trung thực). Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm đôi để hoàn thành câu Luyện tập.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá và củng cố kiến thức cho HS.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1:

- Năng lượng nhiệt sẽ được truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.
- Phương án thí nghiệm: HS trả lời theo hiểu biết của bản thân.

Luyện tập: Một số ví dụ:

- Viên nước đá bị tan chảy khi để ra ngoài trời nắng: Năng lượng nhiệt được truyền từ Mặt Trời sang viên nước đá, làm cho nước đá nhận nhiệt và tan chảy.
- Rửa tay bằng vòi nước ấm trong những ngày mùa đông: Thông thường nhiệt độ của nước ấm cao hơn nhiệt độ cơ thể và môi trường nên khi ta rửa tay, năng lượng nhiệt từ nước ấm truyền cho tay nên tay ta thấy ấm hơn.

2. THANG NHIỆT ĐỘ

Hoạt động 2: Tìm hiểu nguyên lí đo nhiệt độ của nhiệt kế

Nhiệm vụ: HS trình bày được nguyên lí đo nhiệt độ của một số loại nhiệt kế.

Tổ chức dạy học:

- GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác và phương pháp trực quan để định hướng HS thực hiện hoạt động này.
- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 2.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá, từ đó chuyển ý sang Mục 2.
- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để thực hiện các nhiệm vụ sau:
 - + Trả lời câu Thảo luận 3.
 - + Nghiên cứu thông tin và quan sát Hình 2.2 trong SGK, từ đó cho biết nguyên lí đo nhiệt độ của nhiệt kế thuỷ ngân và nhiệt kế điện trở.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức.
- GV yêu cầu HS tiếp tục làm việc theo nhóm để hoàn thành câu Vận dụng.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2:

– Nhiệt độ của song sắt ở cửa sổ và bàn gỗ là như nhau. Tuy nhiên, do sắt dẫn nhiệt tốt hơn gỗ nên tốc độ truyền nhiệt của sắt lớn hơn của gỗ. Do đó, khi chạm tay vào song sắt của cửa sổ, ta mất nhiệt nhanh hơn và có cảm giác lạnh hơn so với khi chạm tay vào bàn gỗ.

– Sử dụng nhiệt kế.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Vận dụng:

– Nguyên lí đo nhiệt độ của cảm biến hồng ngoại thụ động (chỉ thu bức xạ hồng ngoại mà vật phát ra): Cảm biến hồng ngoại thu bước sóng hay năng lượng của bức xạ hồng ngoại mà vật thể phát ra và chuyển thành tín hiệu điện áp hoặc dòng điện. Sở dĩ có được điều này là do sự phụ thuộc của bước sóng tia hồng ngoại mà vật phát ra với nhiệt độ của vật. Bước sóng tia hồng ngoại càng nhỏ khi nhiệt độ của vật càng cao.

Một cảm biến đo nhiệt độ hồng ngoại thụ động thường bao gồm: bộ phận thu sóng hồng ngoại, bộ phận xử lí tín hiệu và bộ phận hiển thị kết quả. Khi bức xạ hồng ngoại từ vật đến cảm biến, bộ phận thu sóng hồng ngoại sẽ thu bước sóng hay năng lượng của bức xạ hồng ngoại và chuyển thành tín hiệu điện áp hoặc dòng điện. Sau đó, bộ phận xử lí tín hiệu sẽ tính toán để chuyển thành nhiệt độ của vật. Giá trị nhiệt độ này sẽ được đưa đến bộ phận hiển thị kết quả.

Lưu ý: Mọi liên hệ giữa bước sóng tia hồng ngoại và nhiệt độ vật phát ra được thể hiện

qua nội dung định luật Wien: $\lambda_m = \frac{2,9 \cdot 10^{-3} (m \cdot K)}{T (K)}$, trong đó λ_m là bước sóng của bức xạ nhiệt

có năng lượng lớn nhất mà vật phát ra, T là nhiệt độ bề mặt của vật.

– Hiện nay còn có cảm biến hồng ngoại chủ động (là cảm biến phát ra và nhận về các chùm tia hồng ngoại từ vật cần đo nhiệt độ). Cảm biến hồng ngoại sẽ tính toán năng lượng phát ra và năng lượng thu về của chùm tia hồng ngoại để cho ra giá nhiệt độ tương ứng.

– Thông thường, để sử dụng nhiệt kế hồng ngoại điện tử đo nhiệt độ, có thể tham khảo các bước sau:

Bước 1: Bật thiết bị.

Bước 2: Chọn chế độ đo phù hợp với đối tượng cần đo. Nếu nhiệt kế có nhiều chế độ đo (ví dụ: cho người, vật thể hoặc môi trường) thì cần chọn chế độ đo phù hợp với đối tượng cần đo.

Bước 3: Định vị nhiệt kế khi tiến hành đo. Hướng đầu đo của nhiệt kế về phía đối tượng cần đo và giữ nhiệt kế ở cách đối tượng một khoảng phù hợp (theo hướng dẫn của nhà sản xuất).

Bước 4: Đo nhiệt độ của đối tượng. Giữ nhiệt kế cố định và nhấn nút đo. Khi nghe thấy tín hiệu từ nhiệt kế thì quá trình đo đã hoàn tất.

Bước 5: Đọc kết quả đo. Kết quả đo sẽ hiển thị trên màn hình của nhiệt kế.

Hoạt động 3: Tìm hiểu về thang nhiệt độ Celcius và thang nhiệt độ Kelvin

Nhiệm vụ: HS thảo luận để nêu được mỗi độ chia (1 °C) trong thang Celsius bằng $\frac{1}{100}$

của khoảng cách giữa nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ sôi của

nước tinh khiết (ở áp suất tiêu chuẩn), mỗi độ chia (1 K) trong thang Kelvin bằng $\frac{1}{273,16}$ của khoảng cách giữa nhiệt độ không tuyệt đối và nhiệt độ điểm mà nước tinh khiết tồn tại đồng thời ở thể rắn, lỏng và hơi (ở áp suất tiêu chuẩn).

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác kết hợp nghiên cứu thông tin trong SGK để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc cá nhân để trả lời câu Thảo luận 4.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời một vài HS trình bày câu trả lời. Các HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá.

– GV yêu cầu HS nghiên cứu thông tin trong SGK và làm việc theo nhóm để thực hiện các nhiệm vụ sau:

+ Các mốc nhiệt độ và khoảng chia trong các thang nhiệt độ Celsius và thang nhiệt độ Kelvin được chọn như thế nào? Kí hiệu và đơn vị của nhiệt độ trong mỗi thang đo là gì?

+ Trả lời câu Thảo luận 5.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4: Thang nhiệt độ Celsius, thang nhiệt độ Kelvin, thang nhiệt độ Fahrenheit,...

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 5: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Hoạt động 4: Tìm hiểu nhiệt độ không tuyệt đối và cách chuyển đổi nhiệt độ giữa các thang đo

Nhiệm vụ: HS nêu được nhiệt độ không tuyệt đối là nhiệt độ mà tại đó tất cả các chất có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử hoặc nguyên tử bằng không và thế năng của chúng là tối thiểu; chuyển đổi được nhiệt độ đo theo thang Celsius sang nhiệt độ đo theo thang Kelvin và ngược lại.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp thuyết trình nêu vấn đề để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 6.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 1 nhóm lên bảng trình bày kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Lưu ý: Nếu điều kiện cho phép, GV có thể tổ chức cho HS thực hiện thí nghiệm đo nhiệt độ của nước bằng hai loại nhiệt kế có thang đo theo thang nhiệt độ Celsius và thang nhiệt độ Kelvin, từ đó kiểm chứng biểu thức chuyển đổi nhiệt độ vừa thiết lập.

- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm đôi để hoàn thành các câu Luyện tập.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 nhóm lên bảng trình bày kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá và củng cố kiến thức cho HS.
- Tùy vào tình hình thực tế, GV có thể tổ chức cho HS tìm hiểu thông tin ở phần Mở rộng ngay tại lớp hoặc yêu cầu HS đọc thêm tại nhà.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 6: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Luyện tập:

1. Nhiệt độ của khối khí trong thang nhiệt độ Kelvin:

$$T(K) = t(^{\circ}\text{C}) + 273 = 27 + 273 = 300\text{ K}$$

2. a) Phạm vi đo của nhiệt kế này trong thang nhiệt độ Celsius: từ 0°C đến $1\,000^{\circ}\text{C}$.

b) Không được, vì nhiệt độ lò nung đã vượt quá phạm vi đo nhiệt độ của nhiệt kế.

Khuyến cáo: Không sử dụng nhiệt kế (các thiết bị đo nói chung) để đo các giá trị vượt quá giới hạn đo để thiết bị hoạt động hiệu quả, an toàn.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. D.

2. a) Gọi T là nhiệt độ theo thang nhiệt độ mới và t là nhiệt độ theo thang nhiệt độ Celsius.

Do T tỉ lệ với t nên:

$$T(^{\circ}\text{Z}) = at(^{\circ}\text{C}) + b \quad (1)$$

Theo đề bài, khi $t = 0^{\circ}\text{C}$ thì $T = -5^{\circ}\text{Z}$ và khi $t = 100^{\circ}\text{C}$ thì $T = 105^{\circ}\text{Z}$. Thay các giá trị này vào biểu thức (1), ta suy ra được:

$$T(^{\circ}\text{Z}) = 1,1t(^{\circ}\text{C}) - 5 \quad (2)$$

b) Thế $T = 61^{\circ}\text{Z}$ vào biểu thức (2), ta tính được $t = 60^{\circ}\text{C}$.

c) Thế $T = t$ vào biểu thức (2), ta tính được $t = 50^{\circ}\text{C}$.

NỘI NĂNG. ĐỊNH LUẬT 1 CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

(3 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

– Nội năng của một vật là tổng động năng và thế năng tương tác của các phân tử cấu tạo nên vật. Nội năng của vật phụ thuộc vào nhiệt độ T và thể tích V của vật.

– Khi năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật tăng thì nội năng của vật tăng và ngược lại.

– Quá trình thực hiện công làm cho nội năng của vật thay đổi, vật nhận công thì nội năng tăng, vật thực hiện công cho vật khác thì nội năng giảm.

– Khi hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau thì xảy ra quá trình truyền nhiệt. Quá trình này làm thay đổi nội năng của các vật.

– Số đo độ biến thiên nội năng trong quá trình truyền nhiệt gọi là nhiệt lượng. Nhiệt lượng vật trao đổi (toả ra hoặc nhận vào) được xác định bằng công thức:

$$Q = mc(T_2 - T_1)$$

– Nhiệt dung riêng của một chất có giá trị bằng nhiệt lượng để làm tăng nhiệt độ của 1 kg của chất đó lên 1 K. Biểu thức:

$$c = \frac{Q}{m(T_2 - T_1)}$$

– Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được:

$$\Delta U = A + Q$$

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

– Nhận thức vật lí:

+ Nêu được định nghĩa nhiệt dung riêng.

+ Vận dụng được định luật 1 của nhiệt động lực học trong một số trường hợp đơn giản.

– Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Thực hiện thí nghiệm, nêu được: mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử tạo nên vật, từ đó nêu được định luật 1 của nhiệt động lực học.

b. Năng lực chung

Năng lực giao tiếp và hợp tác: Lựa chọn được hình thức làm việc theo nhóm phù hợp với yêu cầu và nhiệm vụ; xác định được nhiệm vụ từng thành viên, phối hợp và hỗ trợ các bạn trong thực hiện nhiệm vụ của nhóm; lựa chọn được hình thức, phương tiện phù hợp để trình bày, báo cáo kết quả, thảo luận.

3. Phẩm chất chủ yếu

– Trung thực: Nói đúng, viết đúng các kết quả trong các hoạt động quan sát, thu thập, xử lí số liệu thí nghiệm.

Chân trời sáng tạo

– Chăm chỉ: Kiên trì, có ý chí vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong thực hiện thí nghiệm.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kỹ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

– Phương pháp dạy học: dạy học hợp tác, thuyết trình nêu vấn đề, thực nghiệm, dạy học giải quyết vấn đề.

– Kỹ thuật dạy học: khăn trải bàn, phòng tranh.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 3.1 trong SGK và GV đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK. Ngoài ra, GV có thể sử dụng thiết bị đa phương tiện có nội dung liên quan để dẫn dắt HS vào bài học.

– Hoặc GV yêu cầu HS mô tả lại hiện tượng xảy ra với nắp đậy (vung nồi) khi đun một nồi nước được đậy kín đến sôi, từ đó đặt câu hỏi: Tại sao chiếc nắp đậy lại bị đẩy lên khi nước sôi? Dạng năng lượng nào đã chuyển hoá thành công đẩy chiếc nắp lên? Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài học.

Hình thành kiến thức mới

1. NỘI NẮNG

Hoạt động 1: Tìm hiểu về nội năng của một vật

Nhiệm vụ: HS nêu được khái niệm nội năng của một vật.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp thuyết trình để giới thiệu khái niệm nội năng của vật, sau đó yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 1.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1: Khi thể tích của vật (xét với khối khí) thay đổi, khoảng cách giữa các phân tử thay đổi làm thế năng tương tác giữa chúng thay đổi, nội năng của vật thay đổi. Khi nhiệt độ của vật tăng, tốc độ chuyển động nhiệt của phân tử tăng, động năng phân tử tăng, nội năng của vật tăng và ngược lại.

Hoạt động 2: Thí nghiệm về mối liên hệ giữa nội năng và năng lượng của các phân tử tạo nên vật

Nhiệm vụ: HS thực hiện thí nghiệm để nêu được mối liên hệ giữa nội năng và năng lượng của các phân tử tạo nên vật.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp thực nghiệm và dạy học hợp tác để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV hướng dẫn HS tìm hiểu các bước tiến hành thí nghiệm về mối liên hệ giữa nội năng và năng lượng của các phân tử tạo nên vật theo trình tự gợi ý trong SGK và yêu cầu HS làm việc theo nhóm để hoàn thành các nhiệm vụ:

- + Thực hiện thí nghiệm và báo cáo kết quả thí nghiệm theo gợi ý trong SGK.
- + Trả lời các câu Thảo luận 2, 3.

Lưu ý: Kết quả thí nghiệm sẽ rõ hơn và nhanh hơn nếu tráng một lớp nước ở thành trong của ống nghiệm trước khi tiến hành.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét kết quả thí nghiệm của các nhóm và quá trình làm việc của các nhóm (về năng lực hợp tác, trách nhiệm, trung thực). Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm đôi để hoàn thành câu Luyện tập.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá và củng cố kiến thức cho HS.

Lưu ý: GV có thể yêu cầu HS thay nắp đậy ống nghiệm bằng vỏ quả bóng bóng (như hình bên) khi thực hiện thí nghiệm.



▲ Thí nghiệm mối liên hệ giữa nội năng và năng lượng của các phân tử tạo nên vật

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3: Việc thay đổi lượng không khí chứa trong ống nghiệm có ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm. Ví dụ khi tăng lượng không khí trong ống nghiệm, nắp đậy ống nghiệm bị bật ra sớm hơn vì ở cùng nhiệt độ, nội năng khối khí tăng nhanh hơn nên áp suất khí trong ống nghiệm tăng nhanh hơn.

Luyện tập: Khi thả quả bóng bàn bị bẹp một phần (nhưng chưa bị thủng) vào nước nóng, nhiệt độ không khí trong quả bóng tăng làm động năng các phân tử khí tăng (nội năng khối khí tăng) kéo theo áp suất khí trong quả bóng tăng, làm cho quả bóng phồng trở lại (thể tích quả bóng tăng).

2. CÁC CÁCH LÀM THAY ĐỔI NỘI NĂNG

Hoạt động 3: Tìm hiểu các cách làm thay đổi nội năng của một vật

Nhiệm vụ: HS trình bày và lấy ví dụ được hai cách làm thay đổi nội năng của vật.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác kết hợp dạy học trực quan để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm, nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời câu Thảo luận 4.

Lưu ý: Tuỳ điều kiện thực tế, GV có thể cho HS thực hiện thí nghiệm các cách làm thay đổi nội năng của một vật (như đồng xu, thìa nhôm,...) ngay tại lớp học và trả lời câu Thảo luận 4 dựa trên kết quả thí nghiệm.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét, bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Từ đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm đôi để hoàn thành các câu Luyện tập.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét, bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Từ đó, GV củng cố kiến thức cho HS.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4:

– Có hai cách làm thay đổi nội năng của một vật (hoặc hệ vật): thực hiện công và truyền nhiệt.

– Ví dụ: cọ xát đồng xu lên mặt bàn, đặt đồng xu ngoài trời nắng, đặt thìa nhôm vào cốc nước lạnh,...

Luyện tập: Ví dụ minh hoạ về việc làm thay đổi nội năng của một khối chất rắn, khối chất lỏng và khối chất khí bằng cách thực hiện công trong thực tiễn:

– Lấy búa đập dẹp một thanh nhôm sẽ làm thanh nhôm nóng lên.

– Đổ nước vào máy xay sinh tố rồi bật công tắc, sau một lúc nước sẽ hơi ấm lên.

– Trong quá trình bơm hơi vào săm xe đạp, khi bánh xe đã căng cứng, áp suất đã lớn, nếu tiếp tục bơm sẽ làm tăng nhiệt độ không khí trong săm xe khá nhiều.

Luyện tập: Khi cho hai vật chênh lệch nhiệt độ tiếp xúc trực tiếp với nhau thì các phân tử của hai vật sẽ tương tác, va chạm và truyền động năng cho nhau. Những phân tử có động năng lớn (nhiệt độ cao hơn) truyền một phần động năng cho các phân tử có động năng nhỏ (nhiệt độ thấp hơn) khi va chạm. Kết quả, vật có nhiệt độ cao sẽ nguội dần, vật có nhiệt độ thấp sẽ nóng dần đến trạng thái hai vật có nhiệt độ bằng nhau.

Hoạt động 4: Tìm hiểu về nhiệt lượng, nhiệt dung riêng

Nhiệm vụ: HS nêu được định nghĩa nhiệt lượng, nhiệt dung riêng của một chất.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp thuyết trình và dạy học hợp tác để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV thông báo khái niệm nhiệt lượng, sau đó yêu cầu HS làm việc theo nhóm để thực hiện các nhiệm vụ:

+ Trả lời câu Thảo luận 5.

+ Nghiên cứu thông tin trong SGK để viết công thức tính nhiệt lượng và giải thích ý nghĩa các đại lượng có trong công thức, từ đó nêu định nghĩa và công thức tính nhiệt dung riêng của một chất.

+ Nhận xét giá trị của nhiệt dung riêng của mỗi chất trong Bảng 3.1.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 3 – 4 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– GV yêu cầu HS làm việc cá nhân để hoàn thành câu Luyện tập.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời 2 HS lên bảng trình bày kết quả làm việc của mình. Các HS còn lại nhận xét theo kỹ thuật phản hồi tích cực, từ đó đối chiếu và chỉnh sửa kết quả.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV củng cố kiến thức cho HS.

– GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi để hoàn thành câu Vận dụng.

– GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá.

– Tùy vào tình hình thực tế, GV có thể tổ chức cho HS tìm hiểu thông tin ở phần Mở rộng ngay tại lớp hoặc yêu cầu HS đọc thêm tại nhà.

Gợi ý câu trả lời Thảo luận 5: Nhiệt lượng cần cung cấp cho nước càng lớn khi khối lượng của nước càng lớn và độ tăng nhiệt độ của nước càng lớn.

Luyện tập:

1. Nhiệt lượng cần cung cấp: $Q = mc(t_2 - t_1) = 3.4 \cdot 180 \cdot (100 - 25) = 940 \cdot 500 \text{ J}$.

2. Bỏ qua sự truyền nhiệt cho thành bể và môi trường bên ngoài, khi cân bằng nhiệt, ta có:

$$1,1.460 \cdot (850 - t) = 200.4 \cdot 180 \cdot (t - 27)$$

$$\Rightarrow t \approx 27,5 \text{ }^\circ\text{C}$$

Vận dụng: Con người thực hiện công làm hai thanh gỗ ma sát vào nhau, làm tăng nội năng của chúng, kết quả nhiệt độ tăng đến giá trị có thể tạo ra ngọn lửa để làm cháy gỗ.

Lưu ý: Do khoảng chênh lệch nhiệt độ tính theo K và $^\circ\text{C}$ là như nhau nên công thức (3.1) có thể thay thế bằng công thức: $Q = mc(t_2 - t_1)$.

3. ĐỊNH LUẬT 1 CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

Hoạt động 5: Tìm hiểu định luật 1 của nhiệt động lực học

Nhiệm vụ: HS nêu được nội dung định luật 1 của nhiệt động lực học.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp dạy học giải quyết vấn đề kết hợp dạy học hợp tác để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV đặt vấn đề: Có mối liên hệ nào giữa độ biến thiên nội năng, công và nhiệt lượng mà vật nhận được?

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để thực hiện các nhiệm vụ:

+ Trả lời câu thảo luận 6.

+ Nghiên cứu thông tin trong SGK để xác định ý nghĩa về dấu các đại lượng trong biểu thức, ghi kết quả vào bảng nhóm.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV yêu cầu các nhóm treo kết quả lên trên bảng và mời đại diện 1 nhóm HS lên trình bày. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.
- GV yêu cầu HS làm việc cá nhân để hoàn thành câu Luyện tập.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời 1 HS lên bảng trình bày kết quả làm việc của mình. Các HS còn lại theo dõi, nhận xét theo kỹ thuật phản hồi tích cực, từ đó đối chiếu và chỉnh sửa kết quả.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV củng cố kiến thức cho HS.
- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm đôi để hoàn thành câu Vận dụng.
- GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá.

Gợi ý câu trả lời Thảo luận 6: Vừa dùng tay ấn mạnh và nhanh pit-tông, vừa nung nóng khí bằng ngọn lửa đèn cồn thì nội năng của khí tăng càng nhanh. Theo định luật bảo toàn và chuyển hoá năng lượng thì $\Delta U = A + Q$.

Luyện tập: Ta có: $\Delta U = 200 - 120 = 80$ J. Nội năng của vật tăng thêm 80 J.

Vận dụng:

- Nguyên nhân gây ra sự tăng nhiệt độ trong ô tô ở Hình 3.1: Khi ô tô để ngoài trời nắng nóng, ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp vào xe, không khí trong xe nhận nhiệt lượng. Do xe đóng kín cửa nên thể tích khí trong xe không đổi, không khí không sinh công. Theo định luật 1 của nhiệt động lực học, lúc này $\Delta U = Q > 0$ nên nội năng của không khí tăng, nhiệt độ không khí trong xe tăng. Ngoài ra, do hiệu ứng nhà kính, nhiệt lượng hấp thụ này không bị suy giảm. Do đó nhiệt độ không khí trong xe tăng lên rất cao, có thể gây hư hỏng các thiết bị điện, điện tử trong xe, giảm độ bền của các thiết bị bên trong xe.
- Biện pháp đơn giản để hạn chế sự tăng nhiệt độ không khí trong ô tô:
 - + Sử dụng tấm che nắng lắp trên kính ô tô để tạo sự phản xạ tia nhiệt, làm chậm sự tăng nhiệt độ không khí bên trong xe.
 - + Tạo khe nhỏ trên kính ô tô để tạo sự đối lưu của không khí bên trong và bên ngoài xe.

4. VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT 1 CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

Hoạt động 6: Vận dụng định luật 1 của nhiệt động lực học

Nhiệm vụ: HS vận dụng được định luật 1 của nhiệt động lực học trong một số trường hợp đơn giản.

Tổ chức dạy học:

- GV cho HS làm việc cá nhân kết hợp kỹ thuật dạy học khăn trải bàn và kỹ thuật phòng tranh để thực hiện hoạt động này thông qua giải các bài tập ví dụ của SGK.

*** Với Ví dụ 1, 2:**

– GV tổ chức tóm tắt đề bài, mời một vài HS nêu phương án giải, từ đó yêu cầu HS làm việc cá nhân để giải bài tập ở Ví dụ 1, 2.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời 2 HS lên bảng trình bày kết quả làm việc của mình. Các HS còn lại nhận xét theo kỹ thuật phản hồi tích cực, từ đó đối chiếu và chỉnh sửa kết quả.

– GV nhận xét, đánh giá.

*** Với Ví dụ 3:**

– GV tổ chức cho HS làm việc theo nhóm đôi và sử dụng kỹ thuật khăn trải bàn để trả lời câu hỏi ở Ví dụ 3.

Lưu ý: Để trả lời ý b của Ví dụ 3, GV có thể gợi ý cho HS bằng một số câu hỏi như: Thực tế để làm giảm sự tăng nhiệt của không khí trong phòng vào những ngày hè, người ta đang sử dụng các biện pháp nào? Mở hé cửa kính, lắp rèm liệu có làm giảm sự tăng nhiệt không? Ngoài ra, GV cũng có thể yêu cầu HS tìm kiếm thông tin trên sách, báo, internet để trả lời ý này.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV yêu cầu 1 – 2 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá.

– Tùy vào tình hình thực tế, GV có thể tổ chức cho HS tìm hiểu thông tin ở phần Mở rộng ngay tại lớp hoặc yêu cầu HS đọc thêm tại nhà.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. B.

2. Nhiệt lượng miếng sắt hấp thụ: $Q = mc(t_2 - t_1) = 0,15.460.12 = 828 \text{ J}$.

Công người này đã thực hiện: $A = \frac{Q}{0,4} = 2\,070 \text{ J}$.

3. Nhiệt độ ban đầu của nước và ẩm:

Ta có: $Q = 0,4.880.(80 - t) + 3.4\,180.(80 - t) = 740.10^3 \text{ J} \Rightarrow t \approx 22,6 \text{ }^\circ\text{C}$.

Chân trời sáng tạo

THỰC HÀNH ĐO NHIỆT DUNG RIÊNG, NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG, NHIỆT HOÁ HƠI RIÊNG

(5 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Phương pháp đo nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hoá hơi riêng.

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Thảo luận đề thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hoá hơi riêng bằng dụng cụ thực hành.

b. Năng lực chung

– Năng lực giao tiếp và hợp tác: Xác định được nhiệm vụ từng thành viên, phối hợp và hỗ trợ các bạn trong thực hiện nhiệm vụ của nhóm; lựa chọn được hình thức, phương tiện phù hợp để trình bày, báo cáo kết quả, thảo luận; biết điều chỉnh và hoá giải các mâu thuẫn.

– Năng lực tự chủ, tự học: Tự tiến hành được thí nghiệm theo hướng dẫn; nhận ra và điều chỉnh được những sai sót, hạn chế của bản thân trong quá trình học tập; biết tự điều chỉnh cách học.

– Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Phát hiện được vấn đề, đề xuất được phương án thí nghiệm, thực hiện được thí nghiệm, rút ra kết luận.

3. Phẩm chất chủ yếu

– Chăm chỉ: Kiên trì, có ý chí vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong thực hiện thí nghiệm.

– Trung thực: Nói đúng, viết đúng các kết quả trong các hoạt động quan sát, thu thập, xử lí số liệu thí nghiệm; lên án sự gian lận trong học tập/ kiểm tra.

– Trách nhiệm: Tích cực, tự giác và nghiêm túc thực hiện nhiệm vụ của cá nhân được phân công; sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân trong quá trình thực hiện nhiệm vụ; không đổ lỗi cho người khác; có ý thức bảo quản thiết bị, dụng cụ thí nghiệm; đấu tranh ngăn chặn các hành vi sử dụng lãng phí vật dụng, tài nguyên.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

- Phương pháp dạy học: thực nghiệm, dạy học theo trạm, làm mẫu, thuyết trình, vấn đáp.
- Kỹ thuật dạy học: khăn trải bàn.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV có thể tổ chức cho HS ôn tập lại các kiến thức liên quan đến nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hoá hơi riêng thông qua hình thức trả lời các câu hỏi được GV soạn thảo trên các phần mềm trực tuyến. Sau đó, GV đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK.

Rèn luyện kỹ năng

Hoạt động 1: Thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước

Nhiệm vụ:

- HS trình bày được biểu thức tính nhiệt dung riêng, đề xuất phương án thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước.
- HS thực hiện được thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước và xử lý được kết quả đo.

Tổ chức dạy học:

– GV đưa ra vấn đề kết hợp sử dụng phương pháp thuyết trình và vấn đáp để hướng dẫn HS xây dựng biểu thức tính nhiệt dung riêng của nước như trong SGK.

– GV giới thiệu bộ dụng cụ đo cần dùng như trong Hình 4.1, từ đó yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 1. Các nhóm HS thực hiện nhiệm vụ thông qua kỹ thuật khăn trải bàn và ghi kết quả vào giấy khổ A1.

– GV yêu cầu các nhóm dán kết quả lên bảng và đề nghị đại diện 1 nhóm HS trình bày ngắn gọn kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét nhanh phương án thí nghiệm của các nhóm. Sau đó, GV hướng dẫn HS các bước tiến hành thí nghiệm theo gợi ý trong SGK, giới thiệu nguyên tắc đo của các dụng cụ đo và làm mẫu 1 lần đo.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để thực hiện thí nghiệm và báo cáo kết quả thí nghiệm theo gợi ý trong SGK.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để xử lý kết quả đo theo gợi ý trong SGK (tính giá trị trung bình; sai số và viết kết quả; nhận xét kết quả đo và nguyên nhân sai số).

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 2.

– Sau khi các nhóm hoàn thành nhiệm vụ, GV mời đại diện 3 – 4 nhóm HS báo cáo nhanh trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình.

– GV nhận xét kết quả bài thực hành và quá trình làm việc của các nhóm.

– GV yêu cầu các nhóm về nhà hoàn thành câu Vận dụng.

Gợi ý câu trả lời Thảo luận 1: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Gợi ý câu trả lời Thảo luận 2: Phương án khắc phục sai số giữa kết quả nhiệt dung riêng của nước vừa đo được với giá trị trong Bảng 3.1:

– Bổ sung thêm phần nhiệt lượng do bình nhiệt lượng kế (gồm vỏ bình, dây nung và que khuấy) thu vào khi bị đun nóng vào biểu thức 4.1.

– Chú ý quan sát để duy trì hiệu điện thế và cường độ dòng điện qua bình nhiệt lượng kế luôn ổn định trong quá trình đun.

Vận dụng: Phương án đo nhiệt dung riêng của khối kim loại (đồng hoặc nhôm):

* **Dụng cụ:** 1 bình nhiệt lượng kế (có que khuấy); 1 nhiệt kế; 1 cốc nước nóng; khối kim loại cần đo nhiệt dung riêng; 1 cân điện tử.

* **Tiến hành thí nghiệm:**

Bước 1:

– Điều chỉnh đơn vị đo của cân là gam (g). Đặt khối kim loại lên đĩa cân, ghi nhận giá trị khối lượng m_k của khối kim loại, lấy khối kim loại ra khỏi đĩa cân.

– Dùng nhiệt kế đo nhiệt độ phòng (đây cũng là nhiệt độ ban đầu của khối kim loại), ghi nhận nhiệt độ phòng T_0 lúc này.

Bước 2:

– Đặt bình nhiệt lượng kế (đã gắn nhiệt kế và que khuấy) lên đĩa cân, hiệu chỉnh cân về số 0,00.

– Nhấc bình nhiệt lượng kế khỏi đĩa cân, rót nước nóng vào bình (lưu ý lượng nước đổ vào cần đủ nhiều để khi đặt khối kim loại vào bình thì khối kim loại bị ngập hoàn toàn trong nước nóng).

– Đặt bình nhiệt lượng kế chứa nước nóng lên đĩa cân, ghi nhận giá trị khối lượng m_n và nhiệt độ ban đầu T_1 của nước.

Bước 3:

– Đặt nhẹ nhàng khối kim loại vào bình nhiệt lượng kế chứa nước nóng và đậy kín nắp.

– Dùng que khuấy khuấy nhẹ nhàng, liên tục cho đến khi nhiệt độ của nước trong bình nhiệt lượng kế có số chỉ không đổi thì dừng lại. Ghi nhận giá trị nhiệt độ T_2 của nước lúc này.

Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của bình, ta có: $m_n c_n (T_1 - T_2) = m_k c_k (T_2 - T_0)$ (*).

Thay các giá trị T_0 , T_1 , T_2 , c_n , m_n , m_k vào biểu thức (*), ta xác định được nhiệt dung riêng c_k của khối kim loại.

Ngoài ra, có thể sử dụng bình đun siêu tốc để đun nước và khối kim loại nóng dần lên sau thời gian t (khi nước chưa sôi) cũng có thể đo được nhiệt dung riêng của khối kim loại.

Hoạt động 2: Thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá

Nhiệm vụ:

– HS trình bày được biểu thức tính nhiệt nóng chảy riêng, đề xuất phương án thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá.

– HS thực hiện được thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá và xử lý được kết quả đo.

Tổ chức dạy học:

- Cách thức tổ chức dạy học tương tự như ở Hoạt động 1.
- Tùy vào tình hình thực tế, GV có thể tổ chức cho HS tìm hiểu thông tin ở phần Mở rộng ngay tại lớp hoặc yêu cầu HS đọc thêm tại nhà.

Gợi ý câu trả lời Thảo luận 3: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Gợi ý câu trả lời Thảo luận 4: Phương án khắc phục sai số giữa kết quả nhiệt nóng chảy riêng của nước đá vừa đo được với giá trị trong Bảng 1.2:

- Bổ sung thêm phần nhiệt lượng toả ra của bình nhiệt lượng kế và que khuấy vào biểu thức 4.2.
- Có biện pháp gia cố để hạn chế sự toả nhiệt ra ngoài môi trường của bình nhiệt lượng kế (sử dụng vải cotton, miếng xốp).

Hoạt động 3: Thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước

Nhiệm vụ:

- HS trình bày được biểu thức tính nhiệt hoá hơi riêng, đề xuất phương án thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước.
- HS thực hiện được thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước và xử lý được kết quả đo.

Tổ chức dạy học:

- Cách thức tổ chức dạy học tương tự như ở Hoạt động 1.

Gợi ý câu trả lời Thảo luận 5: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Gợi ý câu trả lời thảo luận 6: Phương án khắc phục sai số giữa kết quả nhiệt hoá hơi riêng của nước vừa đo được với giá trị trong Bảng 1.4:

- Kiểm tra hiệu điện thế đặt giữa hai đầu của ấm đun siêu tốc để ấm hoạt động đúng công suất định mức.
- Hạn chế sự thay đổi trạng thái của dây điện nối ấm đun với nguồn để giảm sai số khi đo khối lượng nước bay hơi ở các lần đo.

Lưu ý: Nếu số lượng các bộ dụng cụ đo có giới hạn, không thể cùng lúc tổ chức cho cả lớp cùng thực hiện, GV có thể sử dụng phương pháp dạy học theo trạm. GV chia lớp thành 6 nhóm, 2 nhóm thực hiện thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước, 2 nhóm thực hiện thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá và 2 nhóm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước. Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV tổ chức cho các nhóm xoay trạm để các nhóm đều được thực hiện cả ba thí nghiệm.

KHÍ LÍ TƯỢNG

Chương 2

Bài 5

THUYẾT ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ

(2 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Chuyển động Brown:
 - + Chuyển động Brown là chuyển động hỗn loạn, không ngừng, có quỹ đạo là những đường gấp khúc bất kì của các hạt nhẹ trong chất lỏng và chất khí.
 - + Chuyển động Brown chứng tỏ các phân tử chất khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Nhiệt độ càng cao, các phân tử khí chuyển động càng nhanh.
- Tính chất của chất khí:
 - + Có hình dạng và thể tích của bình chứa nó.
 - + Có khối lượng riêng nhỏ hơn nhiều so với chất lỏng và chất rắn.
 - + Dễ bị nén.
 - + Gây ra áp suất lên thành bình chứa nó. Khi nhiệt độ tăng, áp suất khí tác dụng lên thành bình tăng.
- Thuyết động học phân tử chất khí:
 - + Chất khí gồm tập hợp rất nhiều các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách trung bình giữa chúng.
 - + Các phân tử khí luôn chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Nhiệt độ càng cao, các phân tử khí chuyển động càng nhanh.
 - + Trong quá trình chuyển động, các phân tử khí va chạm với thành bình chứa, gây ra áp suất lên thành bình.

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

- Nhận thức vật lí:
 - + Phân tích mô hình chuyển động Brown, nêu được các phân tử trong chất khí chuyển động hỗn loạn.
 - + Từ các kết quả thực nghiệm hoặc mô hình, thảo luận để nêu được các giả thuyết của thuyết động học phân tử chất khí.

b. Năng lực chung

Năng lực giao tiếp và hợp tác: Lựa chọn được hình thức làm việc nhóm phù hợp với yêu cầu và nhiệm vụ; lựa chọn được hình thức, phương tiện phù hợp để trình bày, báo cáo kết quả, thảo luận.

3. Phẩm chất chủ yếu

Nhân ái: Chủ động, tích cực tham gia các hoạt động tập huấn về cứu nạn, cứu hộ có sử dụng đệm hơi cứu nạn tại khu dân cư.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kỹ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

- Phương pháp dạy học: dạy học giải quyết vấn đề, dạy học trực quan, dạy học hợp tác.
- Kỹ thuật dạy học: kỹ thuật động não, kỹ thuật khăn trải bàn.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

– GV có thể chiếu một số hình ảnh về sự cố cháy nổ của các nhà cao tầng, các khu chung cư có gây thiệt hại về người trong thời gian qua, sau đó sử dụng kỹ thuật động não, yêu cầu HS đưa ra các giải pháp để giải cứu người bị nạn đang ở các tầng cao một cách nhanh nhất.

– GV tổng kết nhanh các giải pháp HS đưa ra, từ đó dẫn dắt HS vào bài học như gợi ý của SGK.

Hình thành kiến thức mới

1. CHUYỂN ĐỘNG BROWN

Hoạt động 1: Tìm hiểu về chuyển động Brown và chuyển động của các phân tử chất khí

Nhiệm vụ: HS phân tích mô hình chuyển động Brown, từ đó nêu được tính chất chuyển động hỗn loạn của các phân tử trong chất khí.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp dạy học trực quan và hợp tác nhóm để hướng dẫn HS thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc cá nhân quan sát Hình 5.2a và nghiên cứu thông tin SGK để mô tả về quỹ đạo và tính chất chuyển động của hạt phấn hoa trong nước.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời một vài HS trình bày câu trả lời.

– GV yêu cầu HS làm việc nhóm để trả lời câu Thảo luận 1.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Chân trời sáng tạo

- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm đôi để hoàn thành câu Luyện tập.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá và củng cố kiến thức cho HS.

Lưu ý: GV có thể sử dụng thêm các tài liệu đa phương tiện (thí nghiệm mô phỏng hoặc video clip về chuyển động của các hạt phân hoa khi có sự thay đổi nhiệt độ) để tăng thêm tính trực quan cho HS khi dạy học phần này.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Luyện tập: Không quan sát được chuyển động Brown với các hạt có kích thước và khối lượng lớn hơn nhiều so với hạt phân hoa. Mặc dù lực do các phân tử nước tác dụng lên hạt (có kích thước lớn) không cân bằng nhưng không đủ lớn để làm cho hạt thay đổi trạng thái từ đứng yên sang chuyển động. Quan sát thực nghiệm cho thấy các hạt có kích thước lớn gần như không chuyển động.

2. CHẤT KHÍ

Hoạt động 2: Tìm hiểu về tính chất của chất khí

Nhiệm vụ: HS trình bày được tính chất của chất khí và vận dụng để giải thích tình huống mở đầu.

Tổ chức dạy học:

- GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác để định hướng HS thực hiện hoạt động này.
- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 2 và hoàn thành câu Luyện tập.
- GV yêu cầu các nhóm nêu thêm ví dụ minh họa cho các tính chất của chất khí.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Luyện tập: Đệm hơi cứu nạn trong Hình 5.1 là ứng dụng của tất cả các tính chất của chất khí, trong đó nổi bật nhất là tính chất dễ bị nén. Khi người bị nạn rơi từ trên cao xuống và chạm với đệm hơi, người chịu tác dụng của phản lực do đệm hơi gây ra. Do khí nhẹ và dễ bị nén, đệm hơi lún xuống một đoạn nên thời gian tương tác của đệm hơi và người là khá dài, do đó làm giảm độ lớn của phản lực đi rất nhiều lần, hạn chế nguy cơ chấn thương.

Ngoài ra, để nhảy từ trên cao xuống đệm hơi một cách an toàn, người nhảy phải được hướng dẫn về tư thế nhảy từ các lực lượng chức năng tập huấn.

Lưu ý: Với phần nội dung về lượng chất, GV có thể thông báo cho HS, trong đó nhấn mạnh về khái niệm mol và công thức tính số mol của chất làm cơ sở cho dạy học các nội dung sau này.

3. THUYẾT ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ

Hoạt động 3: Tìm hiểu về thuyết động học phân tử chất khí

Nhiệm vụ: HS thảo luận để nêu được các giả thuyết của thuyết động học phân tử chất khí thông qua hình ảnh, mô hình.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp dạy học giải quyết vấn đề và kĩ thuật khăn trải bàn để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV đặt vấn đề về thuyết động học phân tử chất khí: Các tính chất của chất khí ở Mục 2 được giải thích như thế nào?

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm, quan sát Hình 5.3 và trả lời câu Thảo luận 3.

– GV hướng dẫn HS làm việc cá nhân để viết câu trả lời vào giấy note, sau đó thống nhất ý kiến của nhóm và trình bày vào bảng nhóm/ giấy khổ A1, câu trả lời của cá nhân được dán ở rìa ngoài của bảng nhóm/ giấy khổ A1.

– GV yêu cầu tất cả các nhóm treo/ dán nội dung trả lời của nhóm lên bảng.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện một nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS nhận xét và đánh giá chéo về câu trả lời của các nhóm còn lại.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để hoàn thành câu Luyện tập và Vận dụng.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá và củng cố kiến thức cho HS.

Lưu ý: GV có thể sử dụng thêm các tài liệu đa phương tiện (thí nghiệm mô phỏng) minh họa các nội dung của thuyết động học phân tử chất khí để tăng thêm tính trực quan cho HS.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3:

– So với chất lỏng và chất rắn, khoảng cách giữa các phân tử chất khí là lớn nhất.

– Nguyên nhân gây ra áp suất chất khí là do sự va chạm của các phân tử khí lên thành bình.

Luyện tập:

– Khi lốp xe đã gần căng nghĩa là áp suất khí trong lốp lớn, vì vậy muốn tiếp tục nén pit-tông cần một áp suất lớn tương ứng nghĩa là càng khó nén. Nguyên nhân: Khi nén pit-tông, thể tích khí giảm nên mật độ phân tử khí tăng lên, làm áp suất tăng lên.

– Các bình chứa khí gas, khí oxygen thường chứa khí ở áp suất rất lớn (ví dụ bình chứa khí oxygen sử dụng trong y tế có áp suất khí khi nạp đầy khoảng 150 bar \approx 150 atm), nên áp lực của khí tác dụng lên vỏ bình là rất lớn. Do đó vỏ bình cần được làm bằng vật liệu kim loại có độ bền (như thép, nhôm) và độ dày đủ lớn để bảo quản và sử dụng khí được an toàn, tránh nguy cơ nổ.

Vận dụng: GV yêu cầu HS về nhà tìm hiểu về ảnh hưởng bất lợi của sự thay đổi áp suất khí quyển đến người bị viêm xoang theo gợi ý của SGK, trình bày vấn đề trong vở hoặc file trình chiếu trên máy tính để báo cáo vào đầu buổi học sau.

- Xoang là những hốc rỗng, chứa đầy không khí, nằm phía sau xương gò má và trán. Các xoang này được lót bởi niêm mạc (mô mềm). Viêm xoang là tình trạng niêm mạc xoang cạnh mũi bị viêm, gây tình trạng tích tụ chất lỏng hoặc chất nhầy bên trong.
- Ảnh hưởng bất lợi của sự thay đổi áp suất khí quyển đến người bị viêm xoang:
 - + Tăng cảm giác đau và áp lực: Sự thay đổi nhanh chóng trong áp suất khí quyển có thể khiến áp suất khí trong các xoang chênh lệch với áp suất khí bên ngoài, dẫn đến cảm giác đau và áp lực tăng lên, đặc biệt là ở vùng trán, má và xung quanh mắt.
 - + Tắc nghẽn xoang: Sự thay đổi áp suất có thể làm cho niêm mạc trong xoang sưng lên, gây ra sự tắc nghẽn và làm trầm trọng thêm các triệu chứng của bệnh viêm xoang như nghẹt mũi và giảm khả năng ngửi.
 - + Đau đầu: Những thay đổi trong áp suất khí quyển cũng có thể kích thích sự xuất hiện của đau đầu hoặc làm trầm trọng thêm tình trạng đau đầu do viêm xoang.
- Biện pháp hạn chế:
 - + Giữ ẩm cho xoang: Sử dụng máy tạo ẩm hoặc hít hơi nước ấm có thể giúp làm loãng chất nhầy, giảm tắc nghẽn trong xoang và giảm cảm giác áp lực.
 - + Sử dụng thuốc xịt mũi: Các loại thuốc xịt mũi có chứa corticosteroid hoặc nước muối có thể giúp giảm viêm và sưng tấy, làm giảm các triệu chứng.
 - + Thực hiện các biện pháp điều chỉnh áp suất: Nhai kẹo cao su hoặc hắt hơi với miệng và mũi đóng có thể giúp cân bằng áp suất trong và ngoài xoang, giảm cảm giác khó chịu.
 - + Tránh thay đổi áp suất đột ngột: Tránh bay hoặc lặn nước khi dự báo thời tiết cho thấy có sự thay đổi lớn về áp suất khí quyển.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. D.

2. Khi thời tiết càng nắng nóng, nhiệt độ không khí càng cao, chuyển động nhiệt của các phân tử khí gây mùi hôi và các phân tử không khí càng tăng và hỗn loạn, làm cho các phân tử khí gây mùi hôi di chuyển càng xa.

3. Khi nước sôi, các phân tử chất lỏng chuyển sang thể hơi, chuyển động trong thể tích không gian kín giữa nắp nồi và mặt nước. Đun càng lâu, số phân tử hơi nước sinh ra càng lớn, mật độ phân tử càng tăng và động năng do chuyển động nhiệt của các phân tử hơi cũng tăng. Kết quả làm áp suất hơi nước tăng nhanh. Khi áp suất này lớn hơn tổng áp suất khí quyển bên ngoài và áp suất phụ do trọng lượng của nắp nồi gây ra thì nắp nồi sẽ bị đẩy lên.

4. Số phân tử nước trên mỗi mét vuông bề mặt Trái Đất:

$$n = \frac{N}{S} = \frac{m}{M} N_A = \frac{1}{18} \cdot 6,022 \cdot 10^{23} / 4\pi \cdot (6,4 \cdot 10^6)^2 \approx 65 \cdot 10^6 \text{ phân tử/m}^2$$

Bài 6

ĐỊNH LUẬT BOYLE. ĐỊNH LUẬT CHARLES

(4 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

– Định luật Boyle: Ở nhiệt độ không đổi, áp suất của một khối lượng khí xác định tỉ lệ nghịch với thể tích của nó.

$$pV = \text{hằng số}$$

– Định luật Charles: Ở áp suất không đổi, thể tích của một khối lượng khí xác định tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối của nó.

$$\frac{V}{T} = \text{hằng số}$$

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

– Nhận thức vật lí:

+ Phát biểu và viết được biểu thức định luật Boyle, vẽ được đồ thị đường đẳng nhiệt.

+ Phát biểu và viết được biểu thức định luật Charles, vẽ được đồ thị đường đẳng áp.

– Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí:

+ Thực hiện thí nghiệm khảo sát được định luật Boyle: Khi giữ không đổi nhiệt độ của một khối lượng khí xác định thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó.

+ Thực hiện thí nghiệm khảo sát được định luật Charles: Khi giữ không đổi áp suất của một khối lượng khí xác định thì thể tích của khí tỉ lệ với nhiệt độ tuyệt đối của nó.

– Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Giải thích một số ứng dụng thực tiễn liên quan đến hai định luật.

b. Năng lực chung

– Năng lực giao tiếp và hợp tác: Xác định được nhiệm vụ từng thành viên, phối hợp và hỗ trợ các thành viên trong nhóm cùng thực hiện nhiệm vụ; lựa chọn được hình thức, phương tiện phù hợp để trình bày, báo cáo kết quả, thảo luận; biết điều chỉnh và hoá giải các mâu thuẫn.

– Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Đề xuất dự đoán, trình bày và báo cáo được kết quả thí nghiệm trước lớp, rút ra kết luận.

3. Phẩm chất chủ yếu

– Chăm chỉ: Kiên trì, có ý chí vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong thực hiện thí nghiệm.

– Trung thực: Tôn trọng kết quả đo được, không gian lận số liệu trong các hoạt động quan sát, thu thập, xử lí số liệu thí nghiệm; Biết phản ánh sự gian lận trong học tập/ kiểm tra.

– Trách nhiệm: Tích cực, tự giác và nghiêm túc thực hiện nhiệm vụ của cá nhân được phân công; sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân trong quá trình thực hiện nhiệm vụ; có ý thức tiết kiệm thiết bị, dụng cụ thí nghiệm.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kỹ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

- Phương pháp dạy học: thực nghiệm, dạy học hợp tác, dạy học theo trạm.
- Kỹ thuật dạy học: động não, quả cầu tuyết, phản hồi tích cực.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV thực hiện thí nghiệm mở đầu bằng cách sử dụng kim tiêm lấy thuốc ra khỏi lọ, yêu cầu HS quan sát và mô tả hiện tượng xảy ra với dung dịch thuốc khi GV kéo pit-tông từ đáy xilanh. Sau khi HS trả lời, GV đặt vấn đề vào bài học như gợi ý trong SGK.

Hình thành kiến thức mới

1. TRẠNG THÁI VÀ QUÁ TRÌNH BIẾN ĐỔI TRẠNG THÁI CỦA KHÍ

Hoạt động 1: Tìm hiểu về các thông số trạng thái và quá trình biến đổi trạng thái của khí

Nhiệm vụ: HS nêu được các thông số trạng thái của khí và các đẳng quá trình.

Tổ chức dạy học:

- GV sử dụng phương pháp vấn đáp để định hướng HS thực hiện hoạt động này.
- GV yêu cầu HS làm việc cá nhân, nghiên cứu thông tin trong SGK để trả lời các câu hỏi: Các thông số đặc trưng cho trạng thái của một khối khí là gì? Thế nào là đẳng quá trình, quá trình đẳng nhiệt, đẳng áp, đẳng tích?
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời một vài HS trình bày trước lớp câu trả lời của mình. Các HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức.

2. ĐỊNH LUẬT BOYLE

Hoạt động 2: Thí nghiệm khảo sát mối liên hệ $p - V$ trong quá trình đẳng nhiệt

Nhiệm vụ: Thực hiện thí nghiệm khảo sát mối liên hệ giữa p và V của một khối lượng khí xác định khi nhiệt độ không đổi, từ đó HS phát biểu được định luật Boyle.

Tổ chức dạy học:

- GV sử dụng phương pháp thực nghiệm, hợp tác và kỹ thuật động não, kỹ thuật phản hồi tích cực để định hướng HS thực hiện hoạt động này.
- GV sử dụng bộ thí nghiệm nén từ từ pit-tông xuống để HS quan sát được: Khi giảm thể tích thì áp suất khí tăng lên và ngược lại.

– GV sử dụng kỹ thuật động não, yêu cầu HS làm việc cá nhân đưa ra dự đoán (bằng biểu thức toán học) về mối liên hệ giữa p và V như ở câu Thảo luận 1. Sau đó, GV tổng hợp nhanh các dự đoán của HS và ghi trên góc bảng.

– GV chia lớp thành các nhóm, giới thiệu bộ thí nghiệm, cách đọc áp suất, thể tích trên dụng cụ đo, tiến hành thao tác mẫu một lần thí nghiệm.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm, tiến hành thí nghiệm theo các bước gợi ý trong SGK và trả lời câu Thảo luận 2.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 3, 4 vào bảng nhóm.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV yêu cầu các nhóm treo bảng nhóm lên bảng. GV mời đại diện 2 – 3 nhóm HS trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình.

– GV sử dụng kỹ thuật phản hồi tích cực để hướng dẫn HS nhận xét (nêu ra ưu điểm, hạn chế và cải tiến).

– GV nhận xét, khái quát hoá, giới thiệu thêm thông tin liên quan đến việc tìm ra định luật của Boyle và của Mariotte.

– GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– GV yêu cầu HS làm việc cá nhân hoàn thành câu Luyện tập.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời một vài HS trình bày trước lớp câu trả lời của mình. GV nhận xét và lưu ý về cách giải cho HS.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm đôi hoàn thành câu Vận dụng.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện một nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1:

– Khi nén pit-tông thì thể tích khí giảm, áp suất khí tăng.

– Khi kéo pit-tông lên thì thể tích khí tăng, áp suất khí giảm.

– Dự đoán hệ thức giữa p và V có thể là: $pV = \text{const}$; $pV^2 = \text{const}$; $p^3V = \text{const}$; $p = a - b.V$; ...

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3:

– HS tự vẽ đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa p và V trong hệ toạ độ $p - V$ và $p - \frac{1}{V}$.

– Nhận xét dạng đồ thị:

Trong hệ toạ độ $p - V$: Đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa p và V là đường hypebol.

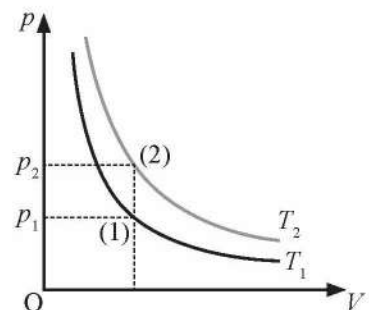
Trong hệ toạ độ $p - \frac{1}{V}$: Đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa p và V là đường thẳng có đường

kéo dài đi qua gốc toạ độ.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4:

Kẻ đường thẳng song song với trục Op , cắt hai đường đồ thị tại các điểm (1) và (2). Khi đó $V_1 = V_2$.

Do $p_2 > p_1$ nên theo thuyết động học phân tử chất khí, tốc độ chuyển động của các phân tử khí ở nhiệt độ T_2 cao hơn ở nhiệt độ T_1 , do đó $T_2 > T_1$.



Luyện tập: Áp dụng định luật Boyle: $p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow \frac{p_2}{p_1} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{4} = 2,25$. Áp suất tăng 2,25 lần.

Vận dụng: Xét lượng khí không đổi bên trong ống thuốc và xilanh sau khi kim tiêm đã cắm vào lọ thuốc. Khi kéo pit-tông thì phần thể tích khí trong xilanh tăng lên vì vậy áp suất khí giảm (do trong quá trình này nhiệt độ coi như không đổi). Do đó, chất lỏng thuốc trong lọ sẽ chảy vào xilanh.

3. ĐỊNH LUẬT CHARLES

Hoạt động 3: Thí nghiệm khảo sát mối liên hệ $V - T$ trong quá trình đẳng áp

Nhiệm vụ: HS thực hiện thí nghiệm khảo sát mối liên hệ giữa V và T của một khối lượng khí xác định khi áp suất không đổi, từ đó HS phát biểu được định luật Charles.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp thực nghiệm, hợp tác và kỹ thuật quả cầu tuyết để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để đưa ra dự đoán sơ bộ về mối liên hệ giữa T và V của một lượng khí xác định khi áp suất không đổi thông qua tiến hành một thí nghiệm đơn giản (Hình bên): Bật quả bóng bay vào miệng lọ thủy tinh rồi nhúng vào nước nóng; từ đó yêu cầu các nhóm HS dự đoán (bằng biểu thức toán học) về mối liên hệ giữa T và V của khối khí.



– GV giới thiệu thao tác tiến hành thí nghiệm, các lưu ý khi làm thí nghiệm và thao tác mẫu một lần thí nghiệm để HS quan sát.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm, tiến hành thí nghiệm theo các bước gợi ý trong SGK, thu thập số liệu và vẽ đồ thị $V - T$ như ở câu Thảo luận 5, từ đó rút ra kết luận về mối liên hệ $V - T$. GV yêu cầu HS trình bày kết quả thảo luận vào bảng nhóm.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 6.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV sử dụng kỹ thuật quả cầu tuyết để các nhóm chia sẻ, góp ý về sản phẩm của nhóm (bằng cách đặt thêm câu hỏi/ gợi ý hoặc bổ sung câu trả lời) theo trình tự:

+ Vòng 1: Nhóm 1 chuyển sản phẩm cho nhóm 2 góp ý, nhóm 2 chuyển sản phẩm cho nhóm 3 góp ý, ..., nhóm n chuyển sản phẩm cho nhóm 1 góp ý.

+ Vòng 2: Nhóm 2 chuyển sản phẩm (của nhóm 1) để nhóm 3 tiếp tục góp ý, nhóm 3 chuyển sản phẩm (của nhóm 2) để nhóm 4 tiếp tục góp ý, ...

Sau khoảng 2 đến 3 vòng góp ý, các nhóm nhận sản phẩm của nhóm mình đã được góp ý của các nhóm khác để thảo luận, chỉnh sửa.

– GV yêu cầu các nhóm treo sản phẩm của nhóm sau khi đã chỉnh sửa lên bảng và mời đại diện một HS bất kì trình bày kết quả của nhóm.

– GV nhận xét, khái quát hoá và giới thiệu thông tin ngắn gọn về việc tìm ra định luật Charles.

– GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– GV yêu cầu HS làm việc cá nhân để hoàn thành câu Luyện tập.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời một vài HS trình bày câu trả lời.

– GV nhận xét và lưu ý về cách giải cho HS.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm đôi để hoàn thành câu Luyện tập.

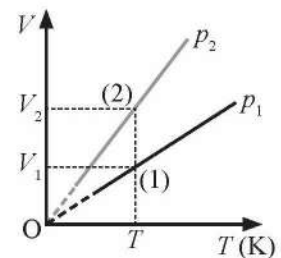
– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện một nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 5: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 6:

Kẻ đường thẳng song song với trục OV , cắt hai đường đồ thị tại các điểm (1) và (2). Khi đó: $V_2 > V_1$ và $T_1 = T_2 = T$, nên theo định luật Boyle, ta có $p_2 < p_1$.



Luyện tập: Áp dụng định luật Charles:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1}$$

$$\Rightarrow \frac{V_1 + 1,7}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow 1 + \frac{1,7}{V_1} = \frac{117 + 273}{32 + 273} \Rightarrow V_1 = 6,1 \text{ lít}; V_2 = 7,8 \text{ lít}$$

Lưu ý về một số phương án thí nghiệm khác:

– Tùy điều kiện thực tế, GV có thể sử dụng các bộ dụng cụ thí nghiệm có cùng chức năng nhưng phương án thí nghiệm khác (Hình a); hoặc các thí nghiệm tự tạo, thí nghiệm cải tiến (Hình b, c) để thay thế cho các phương án thí nghiệm được trình bày trong SGK.



a) Bộ thí nghiệm khảo sát định luật Boyle phiên bản nằm ngang



b) Bộ thí nghiệm khảo sát định luật Boyle, định luật Charles sử dụng thiết bị đo huyết áp – thí nghiệm tự tạo



c) Bộ thí nghiệm khảo sát các định luật chất khí sử dụng bơm tiêm y tế – thí nghiệm cải tiến

– Tùy điều kiện thực tế, GV cũng có thể sử dụng các video clip thí nghiệm để học sinh quan sát, xử lý số liệu hoặc có thể áp dụng phương pháp dạy học theo trạm để giảm áp lực về số lượng các bộ dụng cụ thí nghiệm.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. D.

2. Áp dụng định luật Boyle:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow \frac{p_2}{p_1} = \frac{V_1}{V_2} \Rightarrow \frac{p_1 - 80}{p_1} = \frac{5}{12} \Rightarrow p_1 = \frac{960}{7} \approx 137,14 \text{ kPa}$$

3. Do bình nằm ngang nên áp suất khí trong bình ở nhiệt độ 0°C và 10°C là bằng nhau và bằng áp suất khí bên ngoài ống.

Gọi x là khoảng di chuyển của giọt thủy ngân khi hơi nóng.

Áp dụng định luật Charles: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$.

Khi giọt thủy ngân dịch chuyển, ta có: $V_2 = V_1 + xS$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{T_2}{T_1} V_1 \Rightarrow V_1 + xS = \frac{T_2}{T_1} V_1$$

$$\Rightarrow 270 + 0,1 \cdot 30 + 0,1x = \frac{10 + 273}{273} (270 + 0,1 \cdot 30) \Rightarrow x = 100 \text{ cm}$$

4. Khối lượng riêng $\rho = \frac{m}{V}$. Để so sánh khối lượng riêng không khí trong nhà với ngoài sân, ta xét cùng một khối lượng không khí, thể tích ở đâu chiếm càng nhỏ thì khối lượng riêng càng lớn.

Như vậy, do áp suất bằng nhau nên áp dụng định luật Charles:

$$\frac{V_{\text{sân}}}{V_{\text{nha}}} = \frac{T_{\text{sân}}}{T_{\text{nha}}} = \frac{42 + 273}{27 + 273} = 1,05$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_{\text{nha}}}{\rho_{\text{sân}}} = \frac{V_{\text{sân}}}{V_{\text{nha}}} = 1,05$$

Vậy khối lượng riêng của không khí trong nhà lớn hơn khối lượng riêng của không khí ngoài sân 1,05 lần.

PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI CỦA KHÍ LÍ TỬ

(3 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Khí lí tử là khí tuân theo đúng định luật Boyle và định luật Charles.
- Phương trình trạng thái của một khối lượng khí lí tử xác định:

$$\frac{pV}{T} = nR \text{ hay } \frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$$

Trong đó: n là số mol khí, $R \approx 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ là hằng số khí lí tử.

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

- Nhận thức vật lí:
 - + Viết được biểu thức phương trình trạng thái của khí lí tử.
 - + Vận dụng được phương trình trạng thái của khí lí tử.
- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Sử dụng định luật Boyle và định luật Charles rút ra được phương trình trạng thái của khí lí tử.
- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Giải thích được một số ứng dụng phương trình trạng thái của khí lí tử trong thực tiễn.

b. Năng lực chung

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Lựa chọn được hình thức làm việc nhóm phù hợp với yêu cầu và nhiệm vụ; xác định được nhiệm vụ từng thành viên, phối hợp và hỗ trợ các bạn trong thực hiện nhiệm vụ của nhóm; lựa chọn được hình thức, phương tiện phù hợp để trình bày, báo cáo kết quả, thảo luận.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Phát hiện được vấn đề, đề xuất được giải pháp, thực hiện giải pháp.

3. Phẩm chất chủ yếu

- Chăm chỉ: Kiên trì, có ý chí vượt qua khó khăn trong thực hiện nhiệm vụ.
- Trách nhiệm: Tích cực, tự giác và nghiêm túc thực hiện nhiệm vụ của cá nhân được phân công; sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân trong quá trình thực hiện nhiệm vụ.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

– Phương pháp dạy học: dạy học giải quyết vấn đề theo con đường lí thuyết, dạy học hợp tác, dạy học theo trạm.

– Kỹ thuật dạy học: KWL, phản hồi tích cực, khăn trải bàn, công đoạn.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 7.1 và đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK.

– GV sử dụng kỹ thuật KWL để tổ chức và hướng dẫn HS ghi nội dung các cột K, W vào vở của cá nhân.

Hình thành kiến thức mới

1. KHÍ LÍ TỬ

Hoạt động 1: Tìm hiểu về khí lí tử

Nhiệm vụ: HS nêu được khái niệm khí lí tử.

Tổ chức dạy học

– GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm, nghiên cứu thông tin và Bảng 7.1 trong SGK để giải thích tại sao với các khí thực, khi áp suất khí quá lớn hoặc nhiệt độ khí quá thấp thì các kết quả thực nghiệm không tuân theo các định luật Boyle, định luật Charles.

– GV yêu cầu đại diện một nhóm trình bày kết quả.

– GV nhận xét, đánh giá và đưa ra khái niệm khí lí tử.

2. PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI CỦA KHÍ LÍ TỬ

Hoạt động 2: Thiết lập phương trình trạng thái của khí lí tử

Nhiệm vụ: HS thiết lập được phương trình trạng thái của khí lí tử dựa vào định luật Boyle và định luật Charles.

Tổ chức dạy học

– GV sử dụng phương pháp dạy học giải quyết vấn đề theo con đường lí thuyết và dạy học theo trạm, kỹ thuật công đoạn, kỹ thuật khăn trải bàn để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV đưa ra bài toán: Xét một khối khí lí tử xác định biến đổi từ trạng thái 1 (p_1, V_1, T_1) sang trạng thái 2 (p_2, V_2, T_2), yêu cầu các nhóm thảo luận đề xuất giải pháp tìm mối liên hệ giữa các thông số của hai trạng thái 1 và 2 dựa vào định luật Boyle và định luật Charles.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, từ đó định hướng cho HS hai giải pháp thiết lập mối liên hệ (có hình minh hoạ):

Giải pháp 1: Trạng thái 1 (p_1, V_1, T_1) → trạng thái 1' (p_2, V', T_1) → trạng thái 2 (p_2, V_2, T_2).

Giải pháp 2: Trạng thái 1 (p_1, V_1, T_1) → trạng thái 1'' (p_1, V'', T_2) → trạng thái 2 (p_2, V_2, T_2).

– GV tổ chức lớp thành 2 trạm học tập tương ứng với hai giải pháp trên, phân công một nửa số nhóm thực hiện nhiệm vụ trạm 1, nửa số nhóm còn lại thực hiện nhiệm vụ trạm 2. Dựa theo định hướng của GV, các trạm hoàn thành câu Thảo luận 1, 2 (tương ứng với giải pháp được phân công) vào bảng nhóm.

– GV yêu cầu các nhóm trạm 1 treo bảng nhóm trên bảng, mời đại diện một nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS khác theo dõi, nhận xét theo kỹ thuật phản hồi tích cực.

– GV yêu cầu các nhóm trạm 2 treo bảng nhóm lên bảng, mời đại diện một nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại theo dõi, nhận xét theo kỹ thuật phản hồi tích cực.

– GV nhận xét kết quả và quá trình thực hiện nhiệm vụ của các nhóm. GV tổng kết lại

kiến thức và đưa ra biểu thức $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \Leftrightarrow \frac{pV}{T} = C$.

– GV sử dụng phương pháp thuyết trình nêu vấn đề và dẫn dắt HS tìm giá trị hằng số $C = 8,31n$.

– GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1:

– Quá trình biến đổi trạng thái (1) → (1'): quá trình đẳng nhiệt nên $p_1 V_1 = p_2 V'$.

– Quá trình biến đổi trạng thái (1') → (2): quá trình đẳng áp nên $\frac{V'}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$.

– Từ đó suy ra: $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2:

– Quá trình biến đổi trạng thái (1) → (1''): quá trình đẳng áp nên $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V''}{T_2}$.

– Quá trình biến đổi trạng thái (1'') → (2): quá trình đẳng nhiệt nên $p_1 V'' = p_2 V_2$.

– Từ đó suy ra: $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$.

Như vậy, biến đổi theo hai quá trình trên thì kết quả về mối liên hệ của các thông số hai trạng thái 1 và 2 là như nhau.

3. VẬN DỤNG PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI CỦA KHÍ LÍ TƯỞNG

Hoạt động 3. Tìm hiểu về quá trình biến đổi đẳng tích

Nhiệm vụ: HS tìm được biểu thức mối liên hệ giữa áp suất và nhiệt độ tuyệt đối trong quá trình biến đổi đẳng tích.

Tổ chức dạy học

- GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác để định hướng HS thực hiện hoạt động này.
- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 3 và giải thích tại sao $V_2 < V_1$ (Hình 7.3) vào bảng nhóm hoặc slide trình chiếu.
- GV yêu cầu các nhóm treo bảng nhóm lên bảng hoặc trình chiếu kết quả trên slide.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện một nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá phần trình bày của các nhóm và xác nhận kết quả. GV yêu cầu HS ghi nhận phương trình và vẽ dạng đồ thị đường đẳng nhiệt vào vở.
- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm đôi để hoàn thành câu Luyện tập và Vận dụng.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 1 – 2 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Luyện tập: Áp dụng: $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2,3}{25 + 273} = \frac{p_2}{50 + 273} \Rightarrow p_2 \approx 2,5 \text{ bar}$.

Vận dụng: Với loại bình xịt côn trùng (hay bình gas mini) ngay cả khi đã dùng hết thì bên trong bình vẫn chứa khí; khi ném bình vào lửa sẽ làm nhiệt độ của khối khí trong bình tăng lên rất cao trong khi thể tích bình coi như không đổi, do đó áp suất khí trong bình cũng tăng lên rất cao, có thể gây ra nổ bình, gây nguy hiểm cho người sử dụng.

Hoạt động 4. Vận dụng phương trình trạng thái của khí lí tưởng

Nhiệm vụ: HS vận dụng phương trình trạng thái của khí lí tưởng để giải một số bài tập.

Tổ chức dạy học

- GV nhắc lại cho HS quy trình giải bài tập gồm các bước: tóm tắt đề bài, phân tích hiện tượng và xác định kiến thức vận dụng (quá trình gì và phương trình nào), giải tìm kết quả.
- GV yêu cầu HS làm việc cá nhân để giải Ví dụ 1 và 2.
- GV theo dõi và hỗ trợ HS khi gặp khó khăn.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời 2 HS lên bảng trình bày kết quả làm việc của mình. Các HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá và yêu cầu HS về nhà giải lại Ví dụ 1 và 2 vào vở.

Lưu ý: Tùy theo năng lực học sinh, GV có thể bổ sung một số câu hỏi, bài tập khác (bài tập trắc nghiệm, ghép đôi, trả lời ngắn, bài tập có nội dung thực tế,...) liên quan đến phương trình trạng thái của khí lí tưởng để HS vận dụng thêm.

– Sau khi kết thúc bài học, GV yêu cầu mỗi HS ghi vắn tắt những nội dung đã tiếp thu được vào cột L trong bảng KWL ở đầu bài học. Từ đó, tự đánh giá kết quả học tập của mình thông qua so sánh nội dung cột W và cột L, đưa ra giải pháp cải thiện. GV mời một số HS đọc nhanh phần đánh giá này trước lớp. Sau đó, GV góp ý, động viên HS.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. A.

Hướng dẫn giải: Áp dụng phương trình trạng thái của khí lí tưởng

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1.10}{27 + 273} = \frac{p_2 \cdot 4}{60 + 273} \Rightarrow p_2 \approx 2,78 \text{ atm}$$

2. Áp dụng định luật Boyle cho lượng khí sau 35 lần bơm:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow p_2 = \frac{p_1 V_1}{V_2} = \frac{1.0,32 \cdot 10^{-3} \cdot 35}{\frac{4\pi}{3} \cdot 0,11^3} \approx 2 \text{ atm}$$

3. Ban đầu không khí trong cốc bị hơi nóng có nhiệt độ cao được úp nhanh xuống lưng nên lượng không khí này là xác định. Khi không khí trong cốc nguội dần (nhiệt độ khí giảm), do thể tích khí là không đổi nên áp suất khí trong cốc giảm và nhỏ hơn so với áp suất không khí bên ngoài, làm cho vùng da bên trong cốc bị lồi lên do có sự chênh lệch áp suất bên trên và bên dưới da. Khi da bị lồi lên, các lỗ chân lông bị dẫn ra, từ đó giải phóng các độc tố tích tụ dưới da ra khỏi cơ thể, làm cơ thể giảm đau, mỏi.

ÁP SUẤT – ĐỘNG NĂNG CỦA PHÂN TỬ KHÍ

(3 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

– Áp suất khí tác dụng lên thành bình càng lớn khi các phân tử khí chuyển động nhiệt càng nhanh, khối lượng và mật độ phân tử khí càng lớn.

– Biểu thức áp suất chất khí tác dụng lên thành bình là $p = \frac{1}{3} \mu m \overline{v^2}$.

Trong đó: μ là mật độ phân tử khí; m , $\overline{v^2}$ lần lượt là khối lượng và trung bình của bình phương tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử khí.

– Hằng số Boltzmann k là hằng số khí đặc trưng cho mối liên hệ giữa nhiệt độ và năng lượng.

Giá trị của hằng số Boltzmann trong hệ SI bằng $k = \frac{R}{N_A} \approx 1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K.

– Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí tỉ lệ với nhiệt độ tuyệt đối của khí:

$$W_d = \frac{3}{2} kT$$

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

– Nhận thức vật lí:

+ Giải thích được chuyển động của các phân tử khí ảnh hưởng như thế nào đến áp suất tác dụng lên thành bình và từ đó rút ra được hệ thức $p = \frac{1}{3} \mu m \overline{v^2}$.

+ Nêu được biểu thức hằng số Boltzmann $k = \frac{R}{N_A}$.

+ Rút ra được động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí tỉ lệ với nhiệt độ tuyệt đối T .

b. Năng lực chung

– Năng lực giao tiếp và hợp tác: Lựa chọn được hình thức làm việc nhóm phù hợp với yêu cầu và nhiệm vụ; xác định được nhiệm vụ từng thành viên, phối hợp và hỗ trợ các bạn trong thực hiện nhiệm vụ của nhóm; lựa chọn được hình thức, phương tiện phù hợp để trình bày, báo cáo kết quả, thảo luận.

– Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Đề xuất được giải pháp, thực hiện giải pháp rút ra biểu thức áp suất chất khí.

3. Phẩm chất chủ yếu

Chăm chỉ: Kiên trì, có ý chí vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong thực hiện nhiệm vụ học tập.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kỹ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

Phương pháp dạy học: dạy học giải quyết vấn đề theo con đường lí thuyết, dạy học hợp tác, đàm thoại gợi mở.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV sử dụng phương pháp đàm thoại gợi mở, từ đó đặt vấn đề vào bài học theo gợi ý trong SGK.

Hình thành kiến thức mới

1. ÁP SUẤT CỦA CHẤT KHÍ

Hoạt động 1: Tìm hiểu ảnh hưởng của chuyển động các phân tử khí đến áp suất tác dụng lên thành bình

Nhiệm vụ: HS giải thích được chuyển động của các phân tử khí ảnh hưởng như thế nào đến áp suất tác dụng lên thành bình.

Tổ chức dạy học

- GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác để định hướng HS thực hiện hoạt động này.
- GV yêu cầu HS nhắc lại nguyên nhân gây ra áp suất theo thuyết động học phân tử.
- GV yêu cầu HS làm việc nhóm để trả lời câu Thảo luận 1.
- Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá. GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1: Áp suất do các phân tử khí tác dụng lên thành bình sẽ tăng lên khi tốc độ chuyển động nhiệt, khối lượng và mật độ các phân tử khí tăng lên.

Hoạt động 2: Thiết lập biểu thức áp suất khối khí tác dụng lên thành bình

Nhiệm vụ: HS thiết lập biểu thức áp suất khối khí tác dụng lên thành bình.

Tổ chức dạy học

- GV sử dụng phương pháp dạy học giải quyết vấn đề bằng con đường lí thuyết và dạy học hợp tác để định hướng HS thực hiện hoạt động này.
- GV đặt vấn đề (trình chiếu Hình 8.1, giải thích các đại lượng trong hình).
- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm, nghiên cứu thông tin SGK để trả lời câu Thảo luận 2.
- GV yêu cầu các nhóm treo sản phẩm lên bảng và mời đại diện 2 – 3 nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, trình bày ngắn gọn cách thiết lập phương trình áp suất, chốt kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi vào vở.

– GV yêu cầu HS làm việc nhóm trả lời câu Thảo luận 3.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện một nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc của nhóm mình. Các nhóm HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá và củng cố kiến thức cho HS.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Như thông tin được trình bày trong SGK.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3: Thực nghiệm đo được giá trị tốc độ của hầu hết các phân tử khí từ vài trăm m/s đến vài nghìn m/s là tốc độ trung bình giữa hai lần va chạm của một phân tử khí. Khi các phân tử khí va chạm nhau, chuyển động của nó bị đổi hướng (chuyển động hỗn loạn), nên khi xét chuyển động của phân tử khí theo một hướng cụ thể (ví dụ hướng từ vị trí nước hoa bị đổ đến người đứng), nó cần có một khoảng thời gian đáng kể. Do đó, tốc độ chuyển động của phân tử khí theo một hướng là khá nhỏ so với tốc độ chuyển động nhiệt của phân tử.

2. ĐỘNG NĂNG PHÂN TỬ

Hoạt động 3: Tìm hiểu động năng tịnh tiến trung bình của phân tử

Nhiệm vụ: HS rút ra được động năng tịnh tiến trung bình của phân tử tỉ lệ với nhiệt độ tuyệt đối T , nêu được biểu thức hằng số Boltzmann.

Tổ chức dạy học

– GV hướng dẫn HS nghiên cứu thông tin trong SGK để thực hiện hoạt động này.

– GV yêu cầu HS làm việc cá nhân, nghiên cứu thông tin trong SGK để thiết lập biểu thức động năng tịnh tiến trung bình của mỗi phân tử khí và viết biểu thức hằng số Boltzmann.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời 2 – 3 HS lên bảng trình bày cách thiết lập biểu thức. Các HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm đôi để hoàn thành câu Luyện tập và Vận dụng.

– Sau khi kết thúc thời gian quy định, GV mời đại diện một HS lên bảng trình bày kết quả câu Luyện tập, một HS khác trình bày trước lớp kết quả câu Vận dụng. Các HS còn lại nhận xét và bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá và yêu cầu HS ghi nhận kết quả vào vở.

Luyện tập:

$$\text{Áp dụng: } W_d = \frac{1}{2} m \overline{v^2} = \frac{3}{2} kT \Rightarrow \overline{v^2} = \frac{3kT}{m} = \frac{3kN_A T}{M} = \frac{3RT}{M} = \frac{3,8,31.320}{0,004} \approx 2.10^6 \text{ m}^2/\text{s}^2.$$

Vận dụng:

– Yếu tố cơ bản để nhiệt độ trên đỉnh núi thấp hơn so với dưới chân núi là vì ở trên cao không khí loãng (mật độ phân tử nhỏ), áp suất thấp do đó nhiệt độ cũng thấp.

– Hơn nữa, không khí dẫn nhiệt kém nên lớp không khí có nhiệt độ cao dưới chân núi cũng ít ảnh hưởng đến nhiệt độ của lớp không khí trên đỉnh núi.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1.

Sự thay đổi áp suất khí gây ra ở thành bình đến từ hai nguyên nhân: mức độ chuyển động nhiệt (nhiệt độ thay đổi) và mật độ phân tử khí thay đổi.

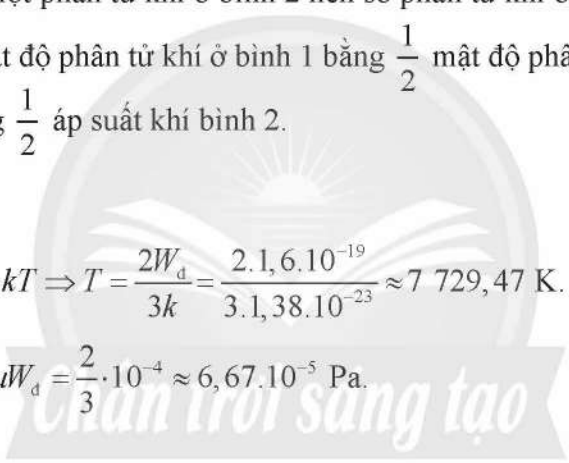
Do hai bình cùng nhiệt độ nên mức độ chuyển động nhiệt coi là như nhau.

Do thể tích và khối lượng khí ở hai bình là bằng nhau. Khối lượng một phân tử khí ở bình 1 gấp 2 lần khối lượng một phân tử khí ở bình 2 nên số phân tử khí ở bình 1 bằng $\frac{1}{2}$ số phân tử khí ở bình 2, nên mật độ phân tử khí ở bình 1 bằng $\frac{1}{2}$ mật độ phân tử khí ở bình 2. Do đó áp suất khí bình 1 bằng $\frac{1}{2}$ áp suất khí bình 2.

Chọn D.

2. Áp dụng: $W_d = \frac{3}{2}kT \Rightarrow T = \frac{2W_d}{3k} = \frac{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{3 \cdot 1,38 \cdot 10^{-23}} \approx 7\,729,47\text{ K}.$

3. Áp dụng: $p = \frac{2}{3}\mu W_d = \frac{2}{3} \cdot 10^{-4} \approx 6,67 \cdot 10^{-5}\text{ Pa}.$



TỪ TRƯỜNG

Chương 3

Bài 9

KHÁI NIỆM TỪ TRƯỜNG

(2 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

– Từ trường là trường lực gây ra bởi dòng điện hoặc nam châm, là một dạng của vật chất tồn tại xung quanh dòng điện hoặc nam châm mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của lực từ tác dụng lên một dòng điện hay một nam châm đặt trong đó.

– Đường sức từ là những đường mô tả từ trường, sao cho tiếp tuyến tại bất kì điểm nào trên đường sức từ đều có phương, chiều trùng với phương, chiều của vector cảm ứng từ tại điểm đó.

– Từ trường đều là từ trường có vector cảm ứng từ tại mọi điểm đều bằng nhau. Từ trường đều có các đường sức từ song song, cách đều nhau.

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

– Nhận thức vật lí:

+ Nêu được khái niệm từ trường, từ phổ và đường sức từ.

+ Mô tả được đặc điểm của từ trường đều.

– Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Thực hiện thí nghiệm tạo ra được các đường sức từ bằng các dụng cụ đơn giản.

b. Năng lực chung

Năng lực giao tiếp và hợp tác: Chủ động trong giao tiếp khi làm việc nhóm; biết khiêm tốn, tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.

c. Phẩm chất chủ yếu

– Trách nhiệm: Sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân trong quá trình thực hành thí nghiệm và thảo luận nhóm.

– Trung thực: Tôn trọng kết quả thí nghiệm quan sát từ phổ của các nam châm.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kỹ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

- Phương pháp dạy học: đàm thoại, dạy học hợp tác, dạy học dựa trên thí nghiệm, dạy học theo trạm.
- Kỹ thuật dạy học: chia nhóm, thảo luận nhóm đôi, sơ đồ tư duy.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK. Ngoài ra, GV có thể sử dụng thiết bị đa phương tiện để tạo một số tình huống có vấn đề khác nhằm dẫn dắt HS vào bài học.

Hình thành kiến thức mới

1. TỪ TRƯỜNG

Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm từ trường

Nhiệm vụ: HS nêu được khái niệm từ trường.

Tổ chức dạy học:

- GV có thể sử dụng phương pháp dạy học đàm thoại, dạy học hợp tác kết hợp với kỹ thuật chia nhóm (nhóm đôi) để định hướng cho HS thực hiện nhiệm vụ học tập.
- HS thảo luận nhóm đôi, nghiên cứu SGK và lắng nghe các câu hỏi, gợi ý của GV để tìm hiểu khái niệm từ trường và thực hiện những yêu cầu của câu Thảo luận 1.
- Sau khi kết thúc thời gian thảo luận, đại diện 2 – 3 HS trình bày kết quả. Các HS còn lại lắng nghe, góp ý và bổ sung.
- GV nhận xét, tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1: Đưa kim nam châm có thể quay quanh trục hoặc la bàn tiến lại gần thanh nam châm hoặc dây dẫn có dòng điện. Ta thấy kim nam châm xoay và bị lệch phương so với ban đầu. Điều này chứng tỏ xung quanh thanh nam châm hoặc dây dẫn có dòng điện tồn tại từ trường.

Ngoài ra, ta có thể sử dụng mặt sắt để nhận biết sự tồn tại của từ trường. Rắc mặt sắt xung quanh nam châm hoặc dây dẫn có dòng điện, các mặt sắt sẽ sắp xếp thành các hình dạng xác định.

Hoạt động 2: Tìm hiểu khái niệm từ phổ

Nhiệm vụ: HS nêu được khái niệm từ phổ và thực hiện được thí nghiệm tạo ra từ phổ.

Tổ chức dạy học:

- GV có thể sử dụng phương pháp dạy học dựa trên thí nghiệm, dạy học hợp tác kết hợp kỹ thuật chia nhóm để giúp HS tìm hiểu khái niệm từ phổ và thực hiện thí nghiệm tạo ra từ phổ.
- GV chia lớp thành các nhóm nhỏ (số lượng thành viên trong nhóm được chọn tùy theo tình hình thực tế của lớp học và điều kiện sẵn có của thiết bị) và yêu cầu HS làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 2. Từ đó, các nhóm thực hiện thí nghiệm theo phương án đã đề ra.
- Sau khi kết thúc thời gian thảo luận, đại diện nhóm HS trình bày kết quả làm việc nhóm. Các nhóm HS khác góp ý và bổ sung.

– GV nhận xét, tổng kết và yêu cầu HS ghi bài vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Có thể thực hiện các thí nghiệm sau (đã được đề cập trong Chương trình môn Khoa học tự nhiên lớp 7):

+ Phương án 1: Đặt nam châm thẳng hoặc nam châm chữ U lên trên hộp nhựa bên trong có chứa dầu và magnet. Gỡ nhẹ hộp nhựa, quan sát sự sắp xếp của các magnet trong hộp.

+ Phương án 2: Rắc các magnet lên giấy khổ A4 và tán đều. Đặt giấy khổ A4 (có magnet) lên trên nam châm thẳng hoặc nam châm chữ U. Gỡ nhẹ tờ giấy, quan sát sự sắp xếp của các magnet trên tờ giấy.

2. CẢM ỨNG TỪ

Hoạt động 3: Tìm hiểu khái niệm cảm ứng từ

Nhiệm vụ: HS nêu được khái niệm cảm ứng từ.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp đàm thoại, định hướng cho HS dựa vào SGK để nêu khái niệm cảm ứng từ và trả lời các câu Thảo luận 3 và Luyện tập.

– HS làm việc cá nhân, nghiên cứu SGK, nêu khái niệm cảm ứng từ. Sau đó HS trả lời các câu Thảo luận 3 và Luyện tập.

– Đại diện 2 – 3 HS trả lời các câu Thảo luận 3 và Luyện tập. Các HS còn lại lắng nghe, nhận xét và đóng góp ý kiến.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3: Khi khoảng cách từ điểm khảo sát đến dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua rất nhỏ so với chiều dài dây dẫn thì ta có thể xem dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua có chiều dài vô hạn.

Luyện tập: Xung quanh điện tích có thể tồn tại hoặc không tồn tại từ trường. Khi điện tích đang xét đứng yên, xung quanh điện tích không xuất hiện từ trường. Khi điện tích chuyển động, xung quanh điện tích xuất hiện từ trường.

Hoạt động 4: Tìm hiểu đường sức từ

Nhiệm vụ: HS nêu được đặc điểm của đường sức từ và khái niệm từ trường đều.

Tổ chức dạy học:

– Hoạt động 4 là hoạt động tiếp nối của Hoạt động 3. GV có thể sử dụng phương pháp đàm thoại, dạy học hợp tác kết hợp kỹ thuật chia nhóm để giúp HS tìm hiểu đường sức từ.

– HS làm việc theo nhóm đã được chia ở Hoạt động 2 để trả lời các câu Thảo luận 4 và Luyện tập. Từ đó rút ra kiến thức liên quan đến đặc điểm đường sức từ và khái niệm từ trường đều.

– Sau khi kết thúc thời gian thảo luận, đại diện 1 – 2 nhóm HS trình bày kết quả làm việc nhóm. Các nhóm HS khác góp ý, bổ sung.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó GV tổng kết và yêu cầu HS ghi bài vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4:

Các đường sức từ luôn có chiều đi vào ở cực Nam và đi ra ở cực Bắc của các nam châm.

Hình a: Mật độ đường sức từ tập trung nhiều ở hai đầu và tập trung rất ít ở vùng giữa của nam châm.

Hình b: Mật độ đường sức từ tập trung nhiều ở hai đầu cực và tập trung rất ít ở vùng giữa phía bên ngoài nam châm chữ U. Mặt khác, vùng không gian ở giữa hai cực của nam châm chữ U có các đường sức từ gần như song song và cách đều nhau.

Hình c: Trong trường hợp này, các đường sức từ bên trong ống dây có chiều từ phải qua trái. Mật độ đường sức từ tập trung nhiều ở hai đầu ống dây và tập trung rất ít ở vùng giữa phía bên ngoài ống dây. Mặt khác, vùng không gian bên trong ống dây có các đường sức từ gần như song song và cách đều nhau.

Luyện tập: Đặt kim nam châm tại những vị trí khác nhau xung quanh nam châm. Quan sát định hướng của kim nam châm để rút ra nhận xét.

Hoạt động 5: Tìm hiểu đường sức từ của một số dây dẫn đặc biệt

Nhiệm vụ: HS mô tả được hình dạng và nêu được cách xác định chiều đường sức từ của một số dây dẫn đặc biệt.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học theo trạm, kết hợp kỹ thuật chia nhóm và kỹ thuật sơ đồ tư duy.

– GV hình thành ba trạm với nhiệm vụ phù hợp tương ứng với nội dung đường sức từ của ba loại dây dẫn đặc biệt mà trong SGK đề cập. GV tiến hành tổ chức dạy học theo hai giai đoạn. Việc phân bố thời gian trong từng giai đoạn cần đảm bảo tính hợp lý và phù hợp với điều kiện thực tiễn của lớp học.

Giai đoạn 1:

– GV dựa vào nhóm HS đã được chia ở Hoạt động 2 (số lượng thành viên trong nhóm được chọn tùy theo tình hình thực tế của lớp học) và định hướng cho HS dựa vào SGK để hoàn thành 3 phiếu học tập.

– Các nhóm HS luân phiên nhau hoạt động tại từng trạm (sự phân bổ cụ thể tùy vào tình hình thực tế của lớp học) để hoàn thành nhiệm vụ học tập theo phiếu học tập được GV chuẩn bị.

Lưu ý: GV có thể chuẩn bị thêm những học liệu như tài liệu/ tranh ảnh/ video clip và dụng cụ thí nghiệm để phục vụ cho chủ đề ở từng trạm.

Giai đoạn 2:

– HS trình bày sản phẩm làm việc của nhóm bằng kỹ thuật sơ đồ tư duy.

– Các nhóm HS lần lượt trình bày kết quả làm việc theo sự phân công của nhóm. Các nhóm HS đánh giá chéo sản phẩm của nhau.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó GV tổng kết và yêu cầu HS ghi bài vào vở.

Lưu ý: GV có thể tham khảo các phiếu học tập sau cho từng trạm.

Chân trời sáng tạo

Họ và tên:	PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 Đường sức từ của dòng điện thẳng
Lớp:	
Nhóm:	
<p>* Mục tiêu: Mô tả được hình dạng và nêu được cách xác định chiều đường sức từ của dòng điện thẳng.</p> <p>* Nhiệm vụ: HS nghiên cứu thông tin trong SGK để thực hiện các nhiệm vụ sau:</p> <p>1. Quan sát Hình 9.6 SGK, hãy mô tả hình ảnh từ phổ của dòng điện thẳng.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. Trả lời câu Thảo luận 5.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>3. Làm thế nào để xác định chiều đường sức từ xung quanh dòng điện thẳng?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>4. Trả lời câu Luyện tập.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

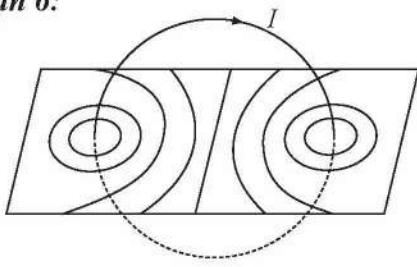
Họ và tên:	PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2 Đường sức từ của dòng điện tròn
Lớp:	
Nhóm:	
<p>* Mục tiêu: Mô tả được hình dạng đường sức từ của dòng điện tròn và nêu được cách xác định chiều đường sức từ trên trục vòng dây.</p> <p>* Nhiệm vụ: HS nghiên cứu thông tin trong SGK để thực hiện các nhiệm vụ sau:</p> <p>1. Quan sát Hình 9.8 SGK, hãy mô tả hình ảnh từ phổ của dòng điện tròn.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. Trả lời câu Thảo luận 6.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>3. Làm thế nào để xác định chiều đường sức từ trên trục vòng dây của dòng điện tròn?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

Họ và tên: Lớp: Nhóm:	PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3 Đường sức từ của dòng điện trong ống dây
<p>* Mục tiêu: Mô tả được hình dạng và nêu được cách xác định chiều đường sức từ của dòng điện trong ống dây.</p> <p>* Nhiệm vụ: HS nghiên cứu thông tin trong SGK để thực hiện các nhiệm vụ sau:</p> <p>1. Quan sát Hình 9.10 SGK, hãy mô tả hình ảnh từ phổ của dòng điện trong ống dây. </p> <p>2. Trả lời câu Thảo luận 7 và 8. </p> <p>3. Trả lời câu Vận dụng. </p>	

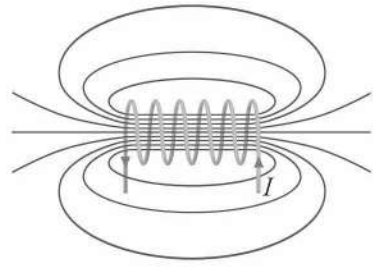
Gợi ý trả lời câu Thảo luận 5:

Quy tắc nắm tay phải: Đặt bàn tay phải sao cho ngón cái hướng theo chiều dòng điện, khum các ngón tay còn lại xung quanh đoạn dây dẫn, khi đó chiều từ cổ tay đến các ngón tay chỉ chiều của đường sức từ.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 6:



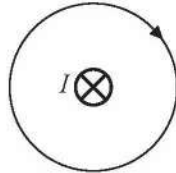
Gợi ý trả lời câu Thảo luận 7:



Gợi ý trả lời câu Thảo luận 8:

Quy tắc nắm tay phải: Khum bàn tay phải sao cho các ngón tay theo chiều dòng điện chạy qua ống dây, khi đó ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của đường sức từ bên trong ống dây.

Luyện tập: Kí hiệu dòng điện thẳng vuông góc với mặt phẳng giấy đặt trên bàn và có chiều từ trên xuống dưới là \otimes . Đường sức từ có dạng như hình vẽ dưới đây.



Vận dụng: Dựa vào sự định hướng của nam châm thử để xác định chiều đường sức từ của ống dây. Áp dụng quy tắc nắm tay phải để xác định chiều dòng điện qua ống dây. Từ đó xác định được các cực của nguồn điện: A là cực âm, B là cực dương.

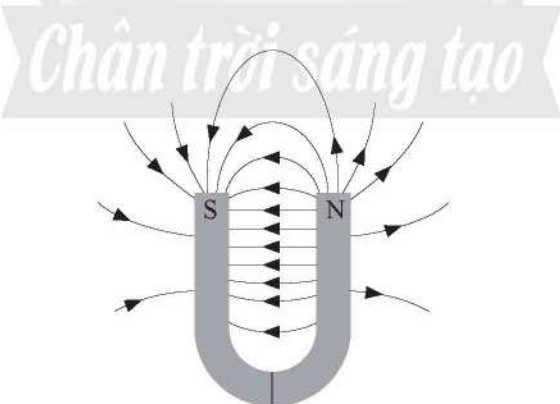
C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. B.

2. A là cực âm, B là cực dương.

3. Bản chất của kim la bàn là nam châm, do đó nó tương tác từ với từ trường của Trái Đất. Cụ thể, cực Bắc của la bàn bị hút và hướng về cực Nam của nam châm Trái Đất (cực Bắc địa lí), cực Nam của la bàn bị hút và hướng về cực Bắc của nam châm Trái Đất (cực Nam địa lí).

4.



Bài 10

LỰC TỪ. CẢM ỨNG TỪ

(5 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều có:
 - + Điểm đặt là tại trung điểm của đoạn dây.
 - + Phương vuông góc với mặt phẳng chứa đoạn dây dẫn mang dòng điện và vectơ cảm ứng từ.
 - + Chiều được xác định bằng quy tắc bàn tay trái: Đặt bàn tay trái sao cho các đường sức từ hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến các ngón tay trùng với chiều dòng điện, khi đó ngón cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện.
 - + Độ lớn: $F = BIL \sin \theta$.
- Cảm ứng từ \vec{B} là một đại lượng vectơ, đặc trưng cho từ trường về phương diện tác dụng lực.

Cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường có:

- + Phương trùng với phương của nam châm thử nằm cân bằng tại điểm đó.
- + Chiều từ cực Nam sang cực Bắc của nam châm thử.
- + Độ lớn được xác định bằng biểu thức: $B = \frac{F}{IL \sin \theta}$.

- Trong hệ SI, cảm ứng từ có đơn vị là tesla (T). Đơn vị tesla là đơn vị dẫn xuất.

1 T là độ lớn của cảm ứng từ của một từ trường đều mà khi đặt một dây dẫn có chiều dài 1 m mang dòng điện có cường độ 1 A vào trong từ trường đó và vuông góc với vectơ cảm ứng từ thì dây dẫn sẽ chịu một lực từ có độ lớn 1 N.

$$1 \text{ T} = 1 \frac{\text{N}}{\text{A.m}}$$

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

- Nhận thức vật lí:
 - + Xác định được độ lớn và hướng của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường.
 - + Định nghĩa được cảm ứng từ B và đơn vị tesla, nêu được đơn vị cơ bản và dẫn xuất để đo các đại lượng từ.

– Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Thực hiện thí nghiệm để mô tả được hướng của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường.

– Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Vận dụng được biểu thức tính lực $F = BIL\sin\theta$.

b. Năng lực chung

– Năng lực tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua các câu hỏi cá nhân và thảo luận nhóm.

– Năng lực giao tiếp và hợp tác: Chủ động trong giao tiếp khi làm việc nhóm; biết khiêm tốn, tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.

c. Phẩm chất chủ yếu

– Trách nhiệm: Sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân trong quá trình thực hành thí nghiệm và thảo luận nhóm.

– Trung thực: Tôn trọng kết quả đo được.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

– Phương pháp dạy học: dạy học dựa trên thí nghiệm, dạy học hợp tác, đàm thoại.

– Kỹ thuật dạy học: chia nhóm, thảo luận nhóm đôi.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK. Ngoài ra, GV có thể sử dụng thiết bị đa phương tiện để tạo một số tình huống có vấn đề khác nhằm dẫn dắt HS vào bài học.

Hình thành kiến thức mới

1. THÍ NGHIỆM KHẢO SÁT PHƯƠNG VÀ CHIỀU CỦA LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN DÒNG ĐIỆN

Hoạt động 1: Thực hiện thí nghiệm khảo sát phương và chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện

Nhiệm vụ: HS thực hiện được thí nghiệm khảo sát phương và chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường. Từ đó, HS xác định được độ lớn và hướng của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học thông qua thí nghiệm kết hợp kĩ thuật chia nhóm để hỗ trợ cho HS triển khai hoạt động này.

– GV chia HS thành nhiều nhóm (số lượng nhóm và số thành viên trong nhóm được chọn tùy theo tình hình thực tế của lớp học và điều kiện dụng cụ thí nghiệm).

– HS thảo luận nhóm, dựa vào SGK và định hướng của GV để tiến hành khảo sát phương và chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện, đồng thời trả lời các câu Thảo luận 1, 2, 3, 4 và Luyện tập.

– HS thực hiện thí nghiệm theo nhóm, ghi nhận kết quả quan sát được vào bài báo cáo (có thể tham khảo Bảng 10.1 trong Phụ lục) và trả lời các câu Thảo luận 1, 2, 3, 4 và Luyện tập trong thời gian quy định.

– Sau khi kết thúc thời gian thảo luận và làm thí nghiệm, các nhóm hoàn thiện báo cáo và nộp cho GV. Đại diện một số nhóm HS trình bày sản phẩm trước lớp. Các nhóm còn lại lắng nghe và nhận xét, đóng góp ý kiến.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1: Thực hiện thiết kế phương án và tiến hành các bước thí nghiệm như gợi ý trong SGK. Trong quá trình thực hiện thí nghiệm, ta cần chú ý quan sát chiều dịch chuyển của khung dây và chiều dòng điện qua khung dây (từ đây suy ra chiều từ trường đều trong lòng cuộn dây của nam châm điện).

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Trong thí nghiệm này, ta đo lực từ dựa trên quy tắc moment lực:

– Xét trục quay đi qua trung điểm và vuông góc với đòn cân. Khi chưa cho dòng điện chạy vào khung dây và đòn cân cân bằng nằm ngang, tổng moment lực của lực do lực kế (13) tác dụng vào đòn cân và moment lực của trọng lực tác dụng lên quả nặng (10) bằng với moment lực do trọng lực của khung dây (3) gây ra.

– Khi cho dòng điện chạy vào khung dây. Điều chỉnh để dòng điện có chiều sao cho lực từ do từ trường của nam châm tác dụng lên cạnh khung dây nằm trong từ trường (có dòng điện chạy qua) hướng thẳng đứng xuống. Để đòn cân trở lại trạng thái cân bằng nằm ngang, ta phải tăng độ lớn lực kế (bằng cách xoay cái núm vặn để sợi dây móc vào ở dưới lực kế ngắn đi). Xét trục quay đi qua trung điểm và vuông góc với đòn cân, lúc này tổng moment lực của lực do lực kế (13) tác dụng vào đòn cân và moment lực của trọng lực tác dụng lên quả nặng (10) bằng tổng moment lực của trọng lực tác dụng lên khung dây (3) và moment lực của lực từ.

– Do cánh tay đòn các lực là bằng nhau nên độ lớn của lực từ đúng bằng độ tăng trị số của lực kế.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3: Chiều dịch chuyển của đoạn dây dẫn nằm trong từ trường có thể phụ thuộc vào: chiều dòng điện qua đoạn dây dẫn, chiều từ trường đều trong lòng cuộn dây của nam châm điện.

HS sẽ làm thí nghiệm để kiểm chứng như yêu cầu.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4: Có thể sử dụng quy tắc bàn tay trái để xác định lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện được đặt trong từ trường có các đường sức từ song song với đoạn dây. Đặt bàn tay trái sao cho chiều từ cổ tay đến các ngón tay trùng với chiều dòng điện, khi đó chiều các đường sức từ không hướng vào lòng bàn tay nên lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện trong trường hợp này bằng 0.

Luyện tập: Áp dụng quy tắc bàn tay trái, ta xác định được lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn thẳng có phương thẳng đứng và nằm trong mặt phẳng hình vẽ, chiều hướng thẳng đứng từ dưới lên.

Vận dụng: GV giao nhiệm vụ cho HS viết bài thuyết trình ngắn tại nhà và nộp lại sau một khoảng thời gian được GV quyết định, có thể ngay trong buổi học hoặc tiết học sau.

Gợi ý: Cấu tạo của loa điện động bao gồm 3 bộ phận chính: củ loa, thùng loa và mạch lọc. Trong đó, bộ phận quan trọng nhất là củ loa, có tác dụng biến đổi tín hiệu điện thành dao động cơ học, từ đó tạo ra sóng âm truyền ra môi trường vật chất. Bộ phận cơ bản của củ loa gồm cuộn dây được đặt trong từ trường của một nam châm vĩnh cửu, cuộn dây cũng đồng thời được nối với màng loa. Khi có dòng điện thay đổi qua cuộn dây, lực từ tác dụng lên cuộn dây cũng thay đổi làm cho cuộn dây dao động kéo theo màng loa cũng dao động, từ đó tạo ra sóng âm.

2. ĐỘ LỚN CẢM ỨNG TỪ

Hoạt động 2: Tìm hiểu đại lượng cảm ứng từ và vận dụng biểu thức tính lực từ

Nhiệm vụ: HS định nghĩa được cảm ứng từ \vec{B} và đơn vị tesla, nêu được đơn vị cơ bản và dẫn xuất để đo các đại lượng từ. HS vận dụng được biểu thức tính lực $F = BIL\sin\theta$.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học đàm thoại, dạy học hợp tác kết hợp với kĩ thuật chia nhóm (nhóm đôi) để định hướng cho HS thực hiện nhiệm vụ học tập.

– HS thảo luận nhóm đôi, nghiên cứu SGK và lắng nghe các câu hỏi, gợi ý của GV để tìm hiểu đại lượng cảm ứng từ, biểu thức lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều và trả lời các câu Thảo luận 5 và Luyện tập.

– Sau khi kết thúc thời gian thảo luận, đại diện 2 – 3 nhóm HS trình bày kết quả. Các nhóm HS còn lại lắng nghe, nhận xét và đóng góp ý kiến.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– HS nghiên cứu SGK, làm việc cá nhân để giải bài tập Ví dụ.

– Đại diện 2 – 3 HS lên bảng trình bày bài giải cho bài tập Ví dụ. Các HS còn lại nhận xét và đóng góp ý kiến.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 5: Độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện phụ thuộc vào chiều dài của đoạn dây dẫn, cường độ dòng điện qua đoạn dây dẫn và góc hợp bởi hướng dòng điện qua đoạn dây dẫn đặt trong từ trường đều và hướng của các đường sức từ.

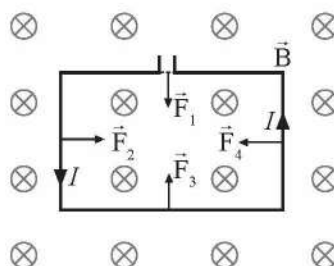
Luyện tập: Từ biểu thức (10.1), ta có đơn vị đo độ lớn cảm ứng từ theo các đơn vị cơ bản trong hệ đơn vị SI là:

$$1\text{ T} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{A}\cdot\text{s}}$$

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. A.

2. Lực từ tác dụng lên các cạnh của khung dây được biểu diễn như hình dưới đây.



3. Độ lớn cảm ứng từ của từ trường đều là:

$$B = \frac{F}{IL \sin \theta} = \frac{0,015}{2,0,15 \cdot \sin 90^\circ} = 0,05 \text{ T}$$

D. PHỤ LỤC

▼ Bảng 10.1. Mẫu báo cáo thí nghiệm trong hoạt động 1

Lớp:

Các thành viên trong nhóm:

BÁO CÁO THÍ NGHIỆM KHẢO SÁT PHƯƠNG VÀ CHIỀU CỦA LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN DÒNG ĐIỆN

1. Mục đích thí nghiệm

.....

2. Dụng cụ

– Dụng cụ thí nghiệm:

– Chức năng của từng dụng cụ:

3. Các bước tiến hành thí nghiệm

.....

4. Kết quả thí nghiệm

Điền kết quả khảo sát vào bảng sau:

Chiều của từ trường \vec{B}	Chiều của dòng điện I	Chiều của lực từ \vec{F} tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện
Cùng chiều Oy		
Ngược chiều Oy		
Song song Oy		
...		

5. Kết luận

– Nhận xét kết quả thí nghiệm.

– Từ đó đưa ra đặc điểm của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều.

6. Trả lời câu hỏi

Trả lời các câu Thảo luận 1, 2, 3, 4 và Luyện tập.

THỰC HÀNH ĐO ĐỘ LỚN CẢM ỨNG TỪ

(2 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Phương pháp đo độ lớn cảm ứng từ bằng cân “dòng điện”.

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Thảo luận để thiết kế phương án và thực hành đo độ lớn cảm ứng từ bằng cân “dòng điện”.

b. Năng lực chung

– Năng lực tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua các câu hỏi cá nhân và thảo luận nhóm.

– Năng lực giao tiếp và hợp tác: Chủ động trong giao tiếp khi làm việc nhóm; biết khiêm tốn, tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.

c. Phẩm chất chủ yếu

– Trách nhiệm: Sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân trong quá trình thực hành thí nghiệm và thảo luận nhóm.

– Trung thực: Tôn trọng kết quả đo được, không gian lận số liệu trong quá trình đo độ lớn cảm ứng từ.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

– Phương pháp dạy học: dạy học thông qua thí nghiệm, dạy học hợp tác, đàm thoại.

– Kỹ thuật dạy học: chia nhóm.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK. Ngoài ra, GV có thể sử dụng thiết bị đa phương tiện để tạo một số tình huống có vấn đề khác nhằm dẫn dắt HS vào bài học.

Hình thành kiến thức mới

Hoạt động: Thực hiện thí nghiệm đo độ lớn cảm ứng từ

Nhiệm vụ: HS thảo luận để thiết kế phương án và thực hiện phương án đo độ lớn cảm ứng từ.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học hợp tác kết hợp kỹ thuật chia nhóm để định hướng HS thực hiện hoạt động này.

– GV chia lớp thành nhiều nhóm (số lượng nhóm và số thành viên trong nhóm được chọn tùy theo tình hình thực tế của lớp học và điều kiện thiết bị thí nghiệm sẵn có). GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm, nghiên cứu SGK, dựa vào gợi ý của GV để trả lời câu Thảo luận 1, 2, 3, 4 và tiến hành thí nghiệm.

– HS làm việc nhóm, bố trí và thực hiện thí nghiệm theo nhóm. Các nhóm thu thập số liệu rồi ghi kết quả vào bài báo cáo (có thể tham khảo Bảng 11.1 trong Phụ lục). Trong quá trình HS làm thí nghiệm, GV thường xuyên di chuyển giữa các nhóm để quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết.

– Kết thúc thời gian làm thí nghiệm, tất cả các nhóm nộp phiếu báo cáo.

– Đại diện 1 – 2 nhóm HS trình bày kết quả thí nghiệm. Các nhóm HS còn lại góp ý và đặt câu hỏi.

– GV nhận xét, đánh giá phần trình bày của các nhóm.

– HS tiếp tục làm việc nhóm để hoàn thành các câu Luyện tập và Vận dụng.

– GV nhận xét, tổng kết kiến thức cho HS.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1: HS dựa vào gợi ý của SGK để thiết kế phương án đo độ lớn cảm ứng từ của từ trường đều giữa hai cực của nam châm điện hình chữ U. Từ đó, HS tiến hành thí nghiệm.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Trong thí nghiệm này, ta đo lực từ dựa trên quy tắc moment lực:

– Xét trục quay đi qua trung điểm và vuông góc với đòn cân. Khi chưa cho dòng điện chạy vào khung dây và đòn cân cân bằng nằm ngang, tổng moment lực của lực do lực kế (13) tác dụng vào đòn cân và moment lực của trọng lực tác dụng lên quả nặng (10) bằng với moment lực do trọng lực của khung dây (3) gây ra.

– Khi cho dòng điện chạy vào khung dây. Điều chỉnh để dòng điện có chiều sao cho lực từ do từ trường của nam châm tác dụng lên cạnh khung dây nằm trong từ trường (có dòng điện chạy qua) hướng thẳng đứng xuống. Để đòn cân trở lại trạng thái cân bằng nằm ngang, ta phải tăng độ lớn lực kế (bằng cách xoay cái núm vặn để sợi dây móc vào ở dưới lực kế ngắn đi). Xét trục quay đi qua trung điểm và vuông góc với đòn cân, lúc này tổng moment lực của lực do lực kế (13) tác dụng vào đòn cân và moment lực của trọng lực tác dụng lên quả nặng (10) bằng tổng moment lực của trọng lực tác dụng lên khung dây (3) và moment lực của lực từ.

– Do cánh tay đòn các lực là bằng nhau nên độ lớn của lực từ đúng bằng độ tăng trị số của lực kế:

$$F = F_2 - F_1$$

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3:

- Trước khi đọc số chỉ lực kế phải đảm bảo đòn cân nằm ngang, lực kế thẳng đứng (móc treo của lực kế không chạm vào vỏ), khung dây thẳng đứng.
- Đọc chính xác số chỉ lực kế và giá trị cường độ dòng điện trên ampe kế.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4:

$\theta = 90^\circ, L = 0,08 \text{ m}, N = 200 \text{ vòng}$					
Lần	$I \text{ (A)}$	$F_1 \text{ (N)}$	$F_2 \text{ (N)}$	$F = F_2 - F_1 \text{ (N)}$	$B = \frac{F}{NIL} \text{ (T)}$
1	0,2	0,210	0,270	0,060	0,019
2	0,4	0,210	0,320	0,110	0,017
3	0,6	0,210	0,380	0,170	0,018

- Kết quả đo độ lớn cảm ứng từ của từ trường nam châm điện:

+ Giá trị trung bình: $\bar{B} = \frac{B_1 + B_2 + B_3}{3} = 0,018 \text{ T}$.

+ Sai số trung bình: $\overline{\Delta B} = \frac{|\bar{B} - B_1| + |\bar{B} - B_2| + |\bar{B} - B_3|}{3} \approx 0,001 \text{ T}$.

+ Ghi kết quả đo: $B = \bar{B} \pm \overline{\Delta B} = (0,018 \pm 0,001) \text{ T}$.

Luyện tập:

- Điều chỉnh cường độ dòng điện chạy vào nam châm điện bằng núm xoay (2).
- Thực hiện thí nghiệm tương tự như hướng dẫn.
- Cường độ dòng điện qua nam châm điện càng lớn thì độ lớn cảm ứng từ B đo được càng lớn.

Vận dụng: Công thức (10.1) là cơ sở lý thuyết của phương án với các dụng cụ được cho:

- Dùng dây dẫn mắc nối tiếp nguồn điện, ampe kế và khung dây thành một mạch kín.
 - Dùng dây treo nối khung dây và lực kế rồi móc lực kế lên giá đỡ, đảm bảo hệ thống thẳng đứng. Đọc số chỉ F_1 của lực kế lúc này.
 - Đặt nam châm chữ U sao cho cạnh dưới của khung nằm trọn trong từ trường đều của nam châm.
 - Bật công tắc để dòng điện chạy qua các vòng dây của khung, ghi nhận số chỉ I của ampe kế và đọc số chỉ F_2 của lực kế lúc này. Phần chênh lệch của F_1 và F_2 chính là độ lớn của lực từ tác dụng lên các dòng điện chạy trong cạnh dưới của khung dây.
 - Dùng thước thẳng đo chiều dài L của đoạn dòng điện ở cạnh dưới của khung dây.
 - Dùng thước đo góc đo góc θ hợp bởi cạnh khung và đường sức từ.
 - Độ lớn cảm ứng từ B của từ trường được xác định bởi biểu thức: $B = \frac{|F_1 - F_2|}{NIL \sin \theta}$.
- Như vậy, phương án này không cần sử dụng đến quy tắc moment lực.

C. PHỤ LỤC

▼ Bảng 11.1. Mẫu báo cáo thí nghiệm

Lớp:

Các thành viên trong nhóm:

BÁO CÁO THÍ NGHIỆM ĐO ĐỘ LỚN CẢM ỨNG TỪ

1. Mục đích thí nghiệm

.....

2. Dụng cụ

– Dụng cụ thí nghiệm:

– Chức năng của từng dụng cụ:

3. Các bước tiến hành thí nghiệm

.....

4. Kết quả thí nghiệm

Điền kết quả khảo sát vào bảng sau:

$\theta = \dots\dots\dots; L = \dots\dots\dots; N = \dots\dots\dots$					
Lần	I (A)	F_1 (N)	F_2 (N)	$F = F_2 - F_1$ (N)	$B = \frac{F}{NIL}$ (T)
1					
2					
3					

– Kết quả đo độ lớn cảm ứng từ của từ trường nam châm điện:

+ Giá trị trung bình: $\bar{B} = \frac{B_1 + B_2 + B_3}{3} = \dots\dots\dots$

+ Sai số trung bình: $\overline{\Delta B} = \frac{|\bar{B} - B_1| + |\bar{B} - B_2| + |\bar{B} - B_3|}{3} = \dots\dots\dots$

+ Ghi kết quả đo: $B = \bar{B} \pm \overline{\Delta B} = \dots\dots\dots$

5. Kết luận

Nhận xét kết quả thí nghiệm.

6. Trả lời câu hỏi

Trả lời các câu Thảo luận 1, 2, 3, 4, Luyện tập và Vận dụng.

HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

(5 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

– Từ thông là đại lượng đặc trưng cho số đường sức từ xuyên qua diện tích S và được xác định bởi biểu thức:

$$\Phi = BS\cos\alpha$$

Trong hệ SI, từ thông có đơn vị là weber (Wb): $1 \text{ Wb} = 1 \text{ T/m}^2$.

– Hiện tượng cảm ứng điện từ: Là hiện tượng khi từ thông qua mặt giới hạn bởi một khung dây dẫn kín biến thiên thì trong khung dây xuất hiện dòng điện cảm ứng.

– Định luật Lenz về chiều dòng điện cảm ứng: Dòng điện cảm ứng qua khung dây dẫn kín có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra (từ trường cảm ứng) có tác dụng chống lại sự biến thiên từ thông qua chính khung dây đó.

– Định luật Faraday về suất điện động cảm ứng: Độ lớn suất điện động cảm ứng trong khung dây dẫn kín tỉ lệ với tốc độ biến thiên từ thông qua diện tích giới hạn bởi khung dây.

Trong hệ SI, độ lớn suất điện động cảm ứng được xác định bằng biểu thức:

$$|e| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$$

và có đơn vị là vôn (V).

– Điện từ trường: Trong vùng không gian có từ trường biến thiên theo thời gian thì trong vùng đó xuất hiện một điện trường xoáy; ngược lại, trong vùng không gian có điện trường biến thiên theo thời gian thì trong vùng đó xuất hiện một từ trường biến thiên theo thời gian. Do đó, điện trường biến thiên và từ trường biến thiên theo thời gian chuyển hoá lẫn nhau và cùng tồn tại trong không gian.

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

– Nhận thức vật lí:

+ Định nghĩa được từ thông và đơn vị weber.

+ Mô tả được mô hình sóng điện từ và ứng dụng để giải thích sự tạo thành và lan truyền của các sóng điện từ trong thang sóng điện từ.

– Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Tiến hành các thí nghiệm đơn giản minh họa được hiện tượng cảm ứng điện từ.

- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:
- + Vận dụng được định luật Faraday và định luật Lenz về cảm ứng điện từ.
- + Giải thích được một số ứng dụng đơn giản của hiện tượng cảm ứng điện từ.

b. Năng lực chung

– Năng lực tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua các câu hỏi cá nhân và thảo luận nhóm.

– Năng lực giao tiếp và hợp tác: Chủ động trong giao tiếp khi làm việc nhóm; biết khiêm tốn, tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.

c. Phẩm chất chủ yếu

– Chăm chỉ: Tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập, có ý thức vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong học tập.

– Trung thực: Tôn trọng kết quả đo được.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

– Phương pháp dạy học: đàm thoại, dạy học dựa trên thí nghiệm, dạy học hợp tác, dạy học theo trạm.

– Kỹ thuật dạy học: chia nhóm, khăn trải bàn.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK. Ngoài ra, GV có thể sử dụng thiết bị đa phương tiện để tạo một số tình huống có vấn đề khác nhằm dẫn dắt HS vào bài học.

Hình thành kiến thức mới

1. TỪ THÔNG

Hoạt động 1: Tìm hiểu đại lượng từ thông

Nhiệm vụ: HS nêu được định nghĩa từ thông và đơn vị weber.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học đàm thoại để triển khai hoạt động cho HS.

– HS làm việc cá nhân, dựa vào SGK và hướng dẫn của GV để tìm hiểu đại lượng từ thông và trả lời các câu Thảo luận 1 và 2.

– Đại diện 2 – 3 HS trả lời các câu Thảo luận 1 và 2. Các HS còn lại lắng nghe, nhận xét và đóng góp ý kiến.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1: Sự phụ thuộc của từ thông vào góc α hợp bởi vectơ cảm ứng từ \vec{B} và \vec{n} : $\alpha < 90^\circ \Rightarrow \Phi > 0$; $\alpha = 90^\circ \Rightarrow \Phi = 0$; $\alpha > 90^\circ \Rightarrow \Phi < 0$.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Đơn vị của từ thông qua các đơn vị cơ bản trong hệ SI là:

$$1 \text{ Wb} = 1 \frac{\text{kg.m}^2}{\text{A.s}^2}$$

2. HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

Hoạt động 2: Thực hiện thí nghiệm khảo sát hiện tượng cảm ứng điện từ

Nhiệm vụ: HS thực hiện được thí nghiệm khảo sát hiện tượng cảm ứng điện từ.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học thông qua thí nghiệm kết hợp kỹ thuật chia nhóm để hỗ trợ cho HS triển khai hoạt động này.

– GV chia lớp thành một số nhóm (số lượng nhóm và số thành viên trong nhóm được chọn tùy theo tình hình thực tế của lớp học và điều kiện dụng cụ thí nghiệm).

– HS thảo luận nhóm, dựa vào SGK và hướng dẫn của GV để thực hiện thí nghiệm khảo sát hiện tượng cảm ứng điện từ, đồng thời trả lời các câu Thảo luận 3 và 4.

– HS thực hiện thí nghiệm theo nhóm và ghi nhận kết quả quan sát được vào bài báo cáo (có thể tham khảo Bảng 10.1 trong SGK) và trả lời các câu Thảo luận 3 và 4 trong thời gian quy định.

– Các nhóm HS hoàn thiện bài báo cáo và nộp về cho GV sau khi kết thúc thời gian làm việc. Đại diện một số nhóm HS trình bày sản phẩm trước lớp. Các nhóm còn lại lắng nghe và nhận xét, đóng góp ý kiến.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3: Ở bước 2 và 3 trong thí nghiệm Hình 12.3 SGK, khoảng thời gian xuất hiện dòng điện cảm ứng là khi dịch chuyển nam châm tiến lại gần hay ra xa khung dây.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4: Ở bước 2 và 3 trong thí nghiệm Hình 12.3 SGK, từ thông tăng khi dịch chuyển nam châm tiến lại gần khung dây và từ thông giảm khi dịch chuyển nam châm ra xa khung dây.

Hoạt động 3: Tìm hiểu hiện tượng cảm ứng điện từ

Nhiệm vụ: HS nêu được định nghĩa hiện tượng cảm ứng điện từ.

Tổ chức dạy học:

– Hoạt động 3 là hoạt động tiếp nối của Hoạt động 2. GV có thể sử dụng phương pháp dạy học đàm thoại để định hướng cho HS tìm hiểu hiện tượng cảm ứng điện từ và trả lời câu Thảo luận 5.

– HS làm việc cá nhân, nghiên cứu SGK và nêu định nghĩa hiện tượng cảm ứng từ.

– HS trình bày kết quả làm việc. Các nhóm HS khác đánh giá và nhận xét.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 5:

- Phương án 1: Giữ nguyên vị trí của nam châm, đưa khung dây lại gần hay ra xa nam châm.
- Phương án 2: Quay khung dây quanh trục xuyên qua tâm của khung dây và giữ nam châm đứng yên hoặc quay nam châm quanh trục nam châm và giữ khung dây đứng yên.

Hoạt động 4: Tìm hiểu nội dung định luật Lenz về chiều dòng điện cảm ứng

Nhiệm vụ: HS phát biểu được định luật Lenz.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học đàm thoại kết hợp kỹ thuật chia nhóm để giúp HS nêu được nội dung định luật Lenz và trả lời câu Thảo luận 6.

– HS làm việc nhóm đã được lập ở Hoạt động 2, thảo luận để rút ra nội dung định luật Lenz và trả lời câu Thảo luận 6.

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học hợp tác kết hợp kỹ thuật khăn trải bàn để định hướng cho HS giải bài tập ví dụ trong SGK. GV chia giấy khổ A0 hoặc A1 thành N góc với N số HS trong một nhóm và yêu cầu mỗi HS suy nghĩ và viết câu trả lời vào các góc. Sau đó các thành viên trong nhóm thảo luận và thống nhất ý kiến với nhau, đưa ra câu trả lời cuối cùng vào khoảng trống ở giữa của tờ giấy.

– HS nghiên cứu SGK, tự giải bài tập Ví dụ. Sau đó thảo luận nhóm để hoàn thành bài tập ví dụ trong thời gian quy định.

– Đại diện 2 – 3 HS lên bảng trình bày bài giải cho bài tập Ví dụ. Các nhóm HS còn lại nhận xét và đóng góp ý kiến.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 6:

a) Nếu ta giữ nguyên vị trí của nam châm và cho khung dây chuyển động lại gần hay ra xa nam châm thì chiều dòng điện cảm ứng qua khung dây không thay đổi ứng với từng trường hợp.

HS tự thực hiện thí nghiệm kiểm chứng và so sánh kết quả với thí nghiệm khi dịch chuyển nam châm lại gần hay ra xa khung dây.

b) Nếu ta cho nam châm và khung dây chuyển động với cùng vận tốc thì không có sự biến thiên thông qua khung dây, do đó trong khung dây không xuất hiện dòng điện cảm ứng.

Hoạt động 5: Tìm hiểu nội dung định luật Faraday về suất điện động cảm ứng

Nhiệm vụ: HS phát biểu được định luật Faraday.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học đàm thoại kết hợp kỹ thuật chia nhóm để giúp HS nêu được nội dung định luật Faraday và trả lời câu Luyện tập.

– HS làm việc nhóm, thảo luận để rút ra nội dung định luật Faraday và trả lời câu Luyện tập trong thời gian quy định.

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học hợp tác kết hợp kỹ thuật khăn trải bàn để định hướng cho HS giải bài tập ví dụ trong SGK. GV chia giấy khổ A0 hoặc A1 thành N góc với N số HS trong một nhóm và yêu cầu mỗi HS suy nghĩ và viết câu trả lời vào các góc. Sau đó các thành viên trong nhóm thảo luận và thống nhất ý kiến với nhau, đưa ra câu trả lời cuối cùng vào khoảng trống ở giữa của tờ giấy.

– HS nghiên cứu SGK, tự giải bài tập Ví dụ. Sau đó thảo luận nhóm để hoàn thành bài tập ví dụ trong thời gian quy định.

– Đại diện 2 – 3 HS lên bảng trình bày bài giải cho bài tập Ví dụ. Các nhóm HS còn lại nhận xét và đóng góp ý kiến.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Luyện tập: Trong hiện tượng cảm ứng điện từ như thí nghiệm ở Hình 12.5 SGK, có sự chuyển hoá từ cơ năng thành điện năng.

Hoạt động 6: Tìm hiểu ứng dụng của hiện tượng cảm ứng điện từ

Nhiệm vụ: HS nêu được ứng dụng của hiện tượng cảm ứng điện từ.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học theo trạm, kết hợp kỹ thuật chia nhóm và kỹ thuật sơ đồ tư duy.

– GV tạo hai trạm với nhiệm vụ phù hợp với nội dung ứng dụng của hiện tượng cảm ứng điện từ mà HS cần tìm hiểu. GV tiến hành tổ chức dạy học theo hai giai đoạn. Việc phân bố thời gian trong từng giai đoạn cần đảm bảo tính hợp lý và phù hợp với điều kiện thực tiễn của lớp học.

– GV chia lớp thành 4 nhóm (số lượng thành viên trong nhóm được chọn tùy theo tình hình thực tế của lớp học) và định hướng cho HS dựa vào SGK để hoàn thành 2 phiếu học tập.

– GV phân công nhóm 1, nhóm 3 làm việc tại trạm 1; nhóm 2, nhóm 4 làm việc tại trạm 2 trong thời gian quy định. Sau đó, nhóm 1 và nhóm 3 làm việc tại trạm 2; nhóm 2 và nhóm 4 làm việc tại trạm 1.

Lưu ý: GV có thể chuẩn bị thêm những học liệu như tài liệu/ tranh ảnh/ video clip và dụng cụ thí nghiệm để phục vụ cho chủ đề ở từng trạm.

– Nhóm 1 trình bày nội dung ứng dụng trong guitar điện, nhóm 2 trình bày nội dung ứng dụng trong dynamo xe đạp, nhóm 3 nhận xét nhóm 1, nhóm 4 nhận xét nhóm 2.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Lưu ý: GV có thể tham khảo các phiếu học tập sau cho từng trạm.

Họ và tên: Lớp: Nhóm:	PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 Guitar điện
<p>* Mục tiêu: Giải thích được ứng dụng của hiện tượng cảm ứng điện từ trong guitar điện.</p> <p>* Nhiệm vụ: HS nghiên cứu thông tin trong SGK để thực hiện các nhiệm vụ sau:</p> <p>1. Quan sát Hình 12.6 SGK, em hãy mô tả cấu tạo của bộ cảm ứng (pickup) trong đàn guitar điện.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. Trả lời câu Thảo luận 7.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>3. Trình bày nguyên tắc hoạt động của guitar điện.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

Họ và tên: Lớp: Nhóm:	PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2 Dynamo xe đạp
<p>* Mục tiêu: Giải thích được ứng dụng của hiện tượng cảm ứng điện từ trong dynamo xe đạp.</p> <p>* Nhiệm vụ: HS nghiên cứu thông tin trong SGK để thực hiện các nhiệm vụ sau:</p> <p>1. Quan sát Hình 12.7 SGK, em hãy mô tả cấu tạo của dynamo xe đạp.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. Trình bày nguyên tắc hoạt động của dynamo xe đạp.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>3. Trả lời câu Luyện tập.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 7: Nam châm vĩnh cửu trong đàn guitar có tác dụng làm cho dây đàn bằng kim loại bị nhiễm từ. Khi dây đàn dao động sẽ tạo ra sự biến thiên từ thông qua cuộn dây và tạo ra suất điện động cảm ứng. Ngoài ra, nam châm còn đóng vai trò là lõi sắt làm tăng suất điện động cảm ứng gấp nhiều lần. Mặt khác, chất lượng của nam châm cũng tạo ra các âm sắc đặc biệt của đàn.

Luyện tập:

– Từ thông qua khung dây khi góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ và vectơ đơn vị pháp tuyến của mặt phẳng khung dây là 30° : $\Phi_1 = BS \cos 30^\circ = 0,02.20.10^{-4} \cdot \cos 30^\circ \approx 3,46.10^{-5} \text{ Wb}$.

– Từ thông qua khung dây khi góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ và vectơ đơn vị pháp tuyến của mặt phẳng khung dây là 60° : $\Phi_2 = BS \cos 60^\circ = 0,02.20.10^{-4} \cdot \cos 60^\circ = 2.10^{-5} \text{ Wb}$.

– Độ lớn suất điện động cảm ứng sinh ra trong khung dây là:

$$|e| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{2.10^{-5} - 3,46.10^{-5}}{0,1} \right| = 1,46.10^{-4} \text{ V}$$

Vận dụng: GV giao nhiệm vụ cho HS viết bài thuyết trình ngắn tại nhà và nộp lại sau một khoảng thời gian được GV quyết định.

Gợi ý: Bếp từ có các bộ phận chính như: mặt bếp (được làm từ kính hoặc các vật liệu có thể chịu được nhiệt độ cao), mâm từ (là một cuộn dây bằng đồng gồm nhiều vòng nằm trên cùng một mặt phẳng và được đặt phía dưới của mặt bếp), cảm biến nhiệt, quạt tản nhiệt, bảng mạch điều khiển, vỏ bếp từ, ... trong đó bộ phận đóng vai trò quan trọng nhất là mâm từ. Khi đặt một nồi/ chảo làm bằng vật liệu có thể nhiễm từ như thép, gang, ... lên mặt bếp và đồng thời cho dòng điện xoay chiều đi qua cuộn dây ở dưới mặt bếp, từ trường do cuộn dây này sinh ra sẽ thay đổi theo thời gian. Chính sự thay đổi của từ trường đã làm cho nồi/ chảo xuất hiện dòng điện cảm ứng nóng lên. Đối với các nồi/ chảo được làm bằng vật liệu không nhiễm từ như gốm, sứ, thủy tinh, ... nếu muốn sử dụng được trên bếp từ thì ta cần phải lót thêm một tấm lót từ ở phía dưới đáy nồi.

3. SÓNG ĐIỆN TỪ

Hoạt động 7: Tìm hiểu điện từ trường

Nhiệm vụ: HS nêu được định nghĩa điện từ trường.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học đàm thoại để định hướng giúp HS nêu được định nghĩa điện từ trường và trả lời câu Thảo luận 8.

– HS làm việc cá nhân, nghiên cứu SGK và nêu định nghĩa điện từ trường. Sau đó trả lời câu Thảo luận 8.

– Đại diện 2 – 3 HS trả lời câu Thảo luận 8. Các HS còn lại nhận xét và đóng góp ý kiến.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 8:

- Đường sức điện của điện trường tĩnh là những đường cong không kín, bắt đầu từ một điện tích dương (hoặc ở vô cực) và kết thúc ở một điện tích âm (hoặc ở vô cực).
- Đường sức điện của điện trường xoáy là những đường cong kín.

Hoạt động 8: Tìm hiểu mô hình sóng điện từ

Nhiệm vụ: HS mô tả được sự lan truyền sóng điện từ.

Tổ chức dạy học:

- GV có thể sử dụng phương pháp dạy học đàm thoại để định hướng giúp HS mô tả được sự lan truyền sóng điện từ và trả lời câu Thảo luận 9.
- HS làm việc cá nhân, nghiên cứu SGK và mô tả sự lan truyền sóng điện từ. Sau đó trả lời câu Thảo luận 9 và Luyện tập.
- Đại diện 2 – 3 HS trả lời câu Thảo luận 9 và Luyện tập. Các HS còn lại lắng nghe, nhận xét và đóng góp ý kiến.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 9: Một số tính chất cơ bản của sóng điện từ:

- Tốc độ truyền sóng của sóng điện từ trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.
- Trong mọi môi trường vật chất, tốc độ truyền của sóng điện từ đều nhỏ hơn c .
- Một số hiện tượng đặc trưng của sóng điện từ là: phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ, ...

Luyện tập: Vectơ cảm ứng từ của sóng điện từ tại một thời điểm trong Hình 12.10 SGK có phương nằm trên trục Oy và chiều ngược với chiều dương của trục Oy.

Vận dụng: GV giao nhiệm vụ cho HS viết bài thuyết trình ngắn tại nhà và nộp lại sau một khoảng thời gian được GV quyết định.

Gợi ý: Bệnh còi xương ở trẻ em xuất phát từ nhiều nguyên nhân khác nhau, tuy nhiên phần lớn nguyên nhân dẫn đến vấn đề này xuất phát từ việc thiếu hụt vitamin D – một chất đóng vai trò quan trọng trong việc hấp thụ calcium và phosphorus ở ruột, cần thiết cho sự khoáng hoá của xương. Vitamin D có nhiều loại nhưng hai loại quan trọng nhất trong dinh dưỡng là vitamin D2 và vitamin D3. Trong đó, hàm lượng vitamin D3 chứa trong thực phẩm hằng ngày chỉ chiếm một phần rất nhỏ mà chỉ có thể được chuyển hoá thành từ chất tiền vitamin là 7-dehydrocholesterol dưới da (chứa nhiều trong gan, dầu cá, sữa của một số động vật có vú, ...) nhờ tác dụng của tia tử ngoại đến từ Mặt Trời (có bước sóng khoảng 290 – 315 nm). Do đó, có thể sử dụng tia tử ngoại có bước sóng phù hợp để điều trị bệnh còi xương. Tuy nhiên, việc tiếp xúc nhiều với tia tử ngoại có cường độ cao cũng gây ra một số ảnh hưởng xấu đến cơ thể con người.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. A.

2. Thành phần từ trường và điện trường của sóng điện từ biến thiên cùng pha. Do đó, tại thời điểm cường độ điện trường tại M đạt cực đại thì cảm ứng từ tại điểm đó cũng đạt cực đại và có độ lớn là 3 mT.

3. Từ thông qua khung dây khi cảm ứng từ có độ lớn 2 mT:

$$\Phi_1 = NB_1S \cos 0^\circ = 100 \cdot 2 \cdot 10^{-3} \cdot 10 \cdot 10^{-4} \cdot 1 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$$

Từ thông qua khung dây khi cảm ứng từ có độ lớn 5 mT:

$$\Phi_2 = NB_2S \cos 0^\circ = 100 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \cdot 10 \cdot 10^{-4} \cdot 1 = 5 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$$

Từ thông qua khung dây khi cảm ứng từ có độ lớn 0 mT: $\Phi_3 = 0 \text{ Wb}$.

Độ lớn suất điện động cảm ứng sinh ra trong khung dây trong khoảng thời gian từ 0 s đến 0,1 s:

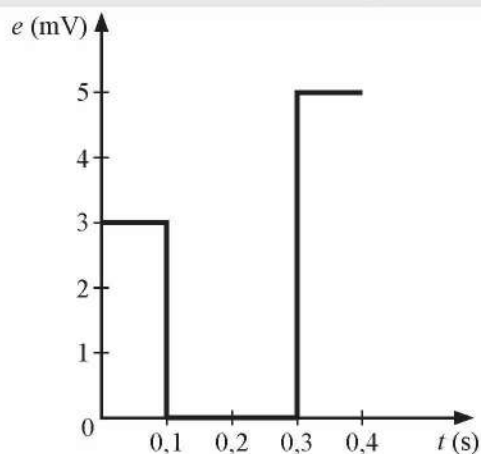
$$|e| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{2 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-4}}{0,1} \right| = 3 \cdot 10^{-3} \text{ V}$$

Không có sự biến thiên từ thông trong khoảng thời gian từ 0,1 s đến 0,3 s nên không tồn tại dòng điện cảm ứng trong khoảng thời gian này.

Độ lớn suất điện động cảm ứng sinh ra trong khung dây trong khoảng thời gian từ 0,3 s đến 0,4 s:

$$|e| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{5 \cdot 10^{-4}}{0,1} \right| = 5 \cdot 10^{-3} \text{ V}$$

Đồ thị biểu diễn độ lớn suất điện động cảm ứng sinh ra trong khung dây theo thời gian:



Bài 13

ĐẠI CƯƠNG VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

(4 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Dòng điện xoay chiều là dòng điện có cường độ biến thiên điều hoà theo thời gian.
- Trong trường hợp tổng quát, biểu thức của điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện xoay chiều chạy trong mạch có dạng:

$$u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$$

$$i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$$

- Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện xoay chiều bằng cường độ của dòng điện không đổi, nếu cho hai dòng điện này lần lượt đi qua cùng một điện trở thì nhiệt lượng toả ra trong thời gian đủ dài là bằng nhau và được xác định bởi biểu thức:

$$I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

- Ứng dụng của dòng điện xoay chiều trong cuộc sống: truyền tải điện năng đi xa, dùng trong sinh hoạt và sản xuất.
- Điện năng là nguồn năng lượng chủ yếu trong cuộc sống sinh hoạt và sản xuất của con người. Tuy nhiên việc sử dụng điện không đúng cách có thể làm phát sinh các tình huống nguy hiểm.
- Việc tuân thủ quy tắc an toàn khi sử dụng điện có ý nghĩa quan trọng trong học tập và đời sống.

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

- Nhận thức vật lí:
 - + Nêu được: chu kì, tần số, giá trị cực đại, giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện và điện áp xoay chiều.
 - + Tầm quan trọng của việc tuân thủ quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều trong cuộc sống.
- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Thiết phương án (hoặc mô tả được phương pháp) tạo ra dòng điện xoay chiều.
- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Nêu được một số ứng dụng của dòng điện xoay chiều trong cuộc sống.

b. Năng lực chung

Năng lực tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua các câu hỏi cá nhân và thảo luận nhóm.

c. Phẩm chất chủ yếu

Trách nhiệm: Sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân trong quá trình thực hành thí nghiệm và thảo luận nhóm.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kỹ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

- Phương pháp dạy học: đàm thoại, dạy học hợp tác.
- Kỹ thuật dạy học: chia nhóm, khăn trải bàn, động não.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK. Ngoài ra, GV có thể sử dụng thiết bị đa phương tiện để tạo một số tình huống có vấn đề khác nhằm dẫn dắt HS vào bài học.

Hình thành kiến thức mới

1. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm dòng điện xoay chiều

Nhiệm vụ: HS nêu được khái niệm dòng điện xoay chiều và mô tả được phương pháp tạo ra dòng điện xoay chiều.

Tổ chức dạy học:

- GV có thể sử dụng phương pháp dạy học đàm thoại, dạy học hợp tác kết hợp kỹ thuật chia nhóm và khăn trải bàn để hỗ trợ cho HS triển khai hoạt động này.
- GV chia lớp thành một số nhóm (số lượng nhóm và số thành viên trong nhóm được chọn tùy theo tình hình thực tế của lớp học).
- HS thảo luận nhóm, dựa vào SGK và hướng dẫn của GV để tìm hiểu dòng điện xoay chiều và mô tả được phương pháp tạo ra dòng điện xoay chiều. Đồng thời, HS trả lời các câu Thảo luận 1, 2, câu Luyện tập và Vận dụng trong thời gian quy định. HS chia giấy khổ A0 hoặc A1 thành N góc với N số HS trong một nhóm, mỗi HS suy nghĩ và viết câu trả lời vào các góc. Sau đó các thành viên trong nhóm thảo luận và thống nhất ý kiến với nhau, đưa ra câu trả lời cuối cùng vào khoảng trống ở giữa của giấy.
- Sau khi kết thúc thời gian thảo luận, đại diện một số nhóm HS trình bày kết quả. Các nhóm còn lại nhận xét và đóng góp ý kiến.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1: Có thể tạo ra suất điện động cảm ứng trong khung dây dẫn kín bằng cách: thay đổi độ lớn cảm ứng từ qua khung dây, thay đổi diện tích khung dây, thay đổi góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ và vectơ đơn vị pháp tuyến của khung dây.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Khi quay khung dây trong từ trường của nam châm, góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ và vectơ đơn vị pháp tuyến của khung dây thay đổi. Điều này dẫn đến từ thông qua khung dây biến thiên và tạo ra suất điện động cảm ứng trong khung dây. Nếu khung dây quay đều, giá trị của suất điện động cảm ứng này biến thiên điều hoà theo thời gian, đó chính là suất điện động cảm ứng xoay chiều (điều này liên quan mật thiết tới mối liên hệ giữa dao động điều hoà và chuyển động tròn đều đã được giới thiệu trong phần Mở rộng ở SGK Vật lí 11 – CTST). Việc nối khung dây với hai vành khuyên và hai chổi quét là để đưa dòng điện xoay chiều ra mạch ngoài.

Luyện tập: Có thể dùng thanh nam châm thẳng để tạo ra dòng điện xoay chiều trong khung dây kín. Xét khung dây kín, bao gồm ba cuộn dây giống nhau về kích thước và số vòng, được đặt trên một vòng tròn và lệch nhau 120° . Đặt thanh nam châm nằm trong mặt phẳng của khung dây và quay đều nam châm quanh trục của khung dây.

Vận dụng: Nối khung dây, hai vật dẫn và hai dây dẫn thành mạch kín. Sau đó, quay khung dây quanh trục đối xứng của khung trong vùng từ trường của nam châm chữ U được giữ cố định. Lưu ý, hai vật dẫn đóng vai trò như hai chổi quét trong máy phát điện xoay chiều.

Hoạt động 2: Tìm hiểu điện áp xoay chiều và cường độ dòng điện xoay chiều

Nhiệm vụ: HS nêu được chu kì, tần số, giá trị cực đại của cường độ dòng điện và điện áp xoay chiều.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học đàm thoại, dạy học hợp tác kết hợp kĩ thuật chia nhóm (dựa trên các nhóm đã được tạo ra từ Hoạt động 1) để hỗ trợ cho HS triển khai hoạt động này.

– HS thảo luận nhóm, dựa vào SGK và hướng dẫn của GV để tìm hiểu các đại lượng vật lí cơ bản liên quan dòng điện xoay chiều. Trong đó, HS trả lời câu Thảo luận 3.

– Đại diện 1 – 2 nhóm HS trình bày kết quả. Các nhóm còn nhận xét và đóng góp ý kiến.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3: Trong quá trình dao động, khi điện áp xoay chiều u có giá trị 0 thì cường độ dòng điện xoay chiều i có giá trị nằm ở biên âm hoặc biên dương. Do đó, độ lệch pha của i và u là $\frac{\pi}{2}$.

2. CÁC GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG

Hoạt động 3: Tìm hiểu các giá trị hiệu dụng

Nhiệm vụ: HS nêu được giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện và điện áp xoay chiều.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học đàm thoại, dạy học hợp tác kết hợp kĩ thuật chia nhóm (dựa trên các nhóm đã được tạo ra từ Hoạt động 1) để hỗ trợ cho HS thực hiện hoạt động này.

– HS thảo luận nhóm, dựa vào SGK và hướng dẫn của GV để tìm hiểu các giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện và điện áp xoay chiều. Trong đó, HS cần trả lời các câu Thảo luận 4 và 5.

– GV có thể sử dụng kỹ thuật khăn trải bàn để định hướng HS trả lời các câu Luyện tập và Vận dụng (tương tự như Hoạt động 1).

– HS làm việc theo nhóm và trả lời các câu Luyện tập và Vận dụng.

– Đại diện 1 – 2 nhóm HS trình bày kết quả. Các nhóm còn lại nhận xét và đóng góp ý kiến.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4: Một số ví dụ chứng tỏ dòng điện xoay chiều có tác dụng nhiệt như: bàn ủi, bếp từ, dây dẫn nóng lên khi có dòng điện chạy qua,...

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 5: Khi tiến hành đo cường độ dòng điện và điện áp của dòng điện xoay chiều, số hiển thị trên màn hình khi tiến hành đo thể hiện giá trị hiệu dụng của dòng điện.

Luyện tập:

a) Điện áp xoay chiều có: giá trị cực đại là 200 V, giá trị hiệu dụng là $100\sqrt{2}$ V, chu kì là 0,02 s, tần số là 50 Hz.

Cường độ dòng điện xoay chiều có: giá trị cực đại là $\sqrt{2}$ A; giá trị hiệu dụng là 1 A, chu kì là 0,02 s, tần số là 50 Hz.

b) Trong quá trình dao động, điện áp xoay chiều u và cường độ dòng điện xoay chiều i luôn đạt giá trị biên dương cùng thời điểm. Do đó, điện áp xoay chiều u và cường độ dòng điện xoay chiều i dao động cùng pha.

Vận dụng: Để đo giá trị cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua bóng đèn dây tóc bằng cách sử dụng đồng hồ đo điện đa năng hiển số, ta thực hiện các bước như sau:

– Bước 1: Tìm hiểu các quy tắc an toàn điện.

– Bước 2: Chọn thang đo thích hợp.

– Bước 3: Mắc nối tiếp đồng hồ với đoạn mạch (có bóng đèn dây tóc và khoá K mở) cần đo cường độ dòng điện.

– Bước 4: Đóng khoá K.

– Bước 5: Nhấn nút ON/ OFF để bật đồng hồ.

– Bước 6: Khi các chữ số hiển thị trên màn hình đã ổn định, đọc trị số của cường độ dòng điện.

– Bước 7: Kết thúc thao tác đo, nhấn nút ON/ OFF để tắt đồng hồ.

– Bước 8: Ngắt khoá K và tháo mạch điện.

3. ỨNG DỤNG DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU TRONG CUỘC SỐNG

Hoạt động 4: Tìm hiểu ứng dụng của dòng điện xoay chiều trong cuộc sống

Nhiệm vụ: HS nêu được một số ứng dụng của dòng điện xoay chiều trong cuộc sống.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học đàm thoại, dạy học hợp tác kết hợp kỹ thuật chia nhóm (dựa trên các nhóm đã được tạo ra từ Hoạt động 1) để hỗ trợ cho HS triển khai hoạt động này.

– HS thảo luận nhóm, dựa vào SGK và hướng dẫn của GV để tìm hiểu một số ứng dụng của dòng điện xoay chiều trong cuộc sống. Trong đó, HS cần trả lời các câu Thảo luận 6 và 7 trong thời gian quy định.

- Đại diện 1 – 2 nhóm HS trình bày kết quả. Các nhóm còn lại nhận xét và đóng góp ý kiến.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 6: Để giảm hao phí điện năng trong quá trình truyền tải điện từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ, cần tối thiểu hai máy biến áp. Một máy tăng áp tại đầu ra nhà máy điện và một máy hạ áp khi đến nơi tiêu thụ.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 7: Một số đồ dùng sinh hoạt trong gia đình có sự chuyển hoá điện năng chủ yếu thành:

- Nhiệt năng: bàn ủi, bếp từ, bình đun nước, lò nướng, lò sưởi,...
- Cơ năng: quạt điện, máy giặt,...
- Quang năng: bóng đèn.

Ngoài ra, các thiết bị như quạt điện, máy giặt, bóng đèn, ... cũng chuyển hoá một phần điện năng thành nhiệt năng, thể hiện ở sự nóng lên của chúng khi hoạt động.

4. QUY TẮC AN TOÀN ĐIỆN

Hoạt động 5: Tìm hiểu tầm quan trọng của quy tắc an toàn điện

Nhiệm vụ: HS nêu được một số quy tắc để đảm bảo an toàn khi sử dụng điện trong gia đình và tầm quan trọng của việc tuân thủ quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều trong cuộc sống.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học đàm thoại kết hợp kĩ thuật động não để hỗ trợ cho HS triển khai hoạt động này.

– HS làm việc cá nhân, nghiên cứu SGK và trao đổi với GV để triển khai hoạt động này, đồng thời trả lời câu Thảo luận 8 và Luyện tập.

- Đại diện một số HS trình bày kết quả. Các HS còn lại nhận xét và đóng góp ý kiến.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 8:

Một số điều nên và không nên thực hiện để đảm bảo an toàn khi sử dụng điện trong gia đình:

Nên thực hiện	Không nên thực hiện
<ul style="list-style-type: none"> – Kiểm tra định kì hệ thống điện trong gia đình. – Tháo chui điện và tắt thiết bị khi không còn sử dụng. ... 	<ul style="list-style-type: none"> – Để tay ướt khi cắm hay tháo chui điện. – Để dây điện hoặc thiết bị điện đang hoạt động gần vật dụng dễ cháy nổ (như bếp ga, chăn/ gối, xăng, dầu, ...) – Đổ nước trực tiếp vào thiết bị khi đang cắm điện. – Tháo chui điện bằng cách kéo dây điện. ...

Luyện tập: Một số quy tắc an toàn điện trong phòng thí nghiệm:

- Trong quá trình làm thí nghiệm cần tắt công tắc nguồn điện trước khi cắm hoặc tháo thiết bị điện.
- Kiểm tra mạch điện và hiệu điện thế của nguồn điện tương ứng với hiệu điện thế định mức của dụng cụ thí nghiệm trước khi nối với nguồn điện.
- Bố trí dây điện gọn gàng, không bị vướng khi đi lại.
- Không để nước cũng như các dung dịch dẫn điện, các vật liệu và chất lỏng dễ cháy gần các thiết bị điện.

Vận dụng: GV giao nhiệm vụ cho HS viết bài thuyết trình ngắn tại nhà và nộp lại sau một khoảng thời gian được GV quyết định.

Gợi ý: Một số quy tắc an toàn điện trong sản xuất và kinh doanh:

- Thường xuyên tổ chức kiểm tra, thực hiện rà soát toàn bộ mạng lưới nhưng phải tuân thủ đúng các quy tắc an toàn về điện.
- Khi sử dụng phải lựa chọn đúng điện áp tương ứng với từng thiết bị và thực hiện nối đất cho thiết bị.
- Người lao động bắt buộc phải sử dụng các dụng cụ, thiết bị bảo hộ chuyên dùng khi làm việc với các thiết bị điện.
- Thực hiện kiểm tra thường xuyên đối với các thiết bị điện, đảm bảo luôn có vật liệu cách điện phù hợp.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. C.

2.

- Đường số (1) biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện theo thời gian của dòng điện không đổi vì giá trị cường độ dòng điện không thay đổi theo thời gian.
- Đường số (2) biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện theo thời gian của dòng điện xoay chiều vì giá trị cường độ dòng điện biến thiên điều hoà theo thời gian.

3. Dựa vào đồ thị dao động trên màn hình ta xác định được chu kì của dòng điện xoay chiều được tạo ra là: $T = 0,5 \cdot 4 = 2 \text{ ms}$.

Vậy tần số là: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2 \cdot 10^{-3}} = 500 \text{ Hz}$.

4. Dòng điện tăng từ giá trị 0 đến giá trị cực đại trong khoảng thời gian $\frac{T}{4}$, suy ra $T = 0,4 \text{ s}$.

Vậy tần số góc là: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,4} = 5\pi \text{ rad/s}$.

VẬT LÝ HẠT NHÂN

Chương 4

Bài 14

HẠT NHÂN VÀ MÔ HÌNH NGUYÊN TỬ

(3 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

– Thí nghiệm tán xạ của hạt alpha lên lá vàng mỏng, dẫn đến việc khẳng định sự tồn tại của hạt nhân nguyên tử.

– Mô hình nguyên tử Rutherford: Phần lớn không gian bên trong nguyên tử là rỗng, toàn bộ điện tích dương trong nguyên tử chỉ tập trung tại một vùng có bán kính rất nhỏ nằm ở tâm của nguyên tử, được gọi là hạt nhân của nguyên tử.

– Cấu tạo hạt nhân: Hạt nhân của nguyên tử được tạo nên bởi các hạt proton và neutron.

Số proton trong hạt nhân Z là số hiệu nguyên tử, bằng số thứ tự của nguyên tố đang xét trong Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học.

Tổng số các nucleon trong hạt nhân được gọi là số khối:

$$A = Z + N$$

với N là số neutron trong hạt nhân.

– Kí hiệu hạt nhân của nguyên tử: Hạt nhân của nguyên tử tương ứng với nguyên tố có kí hiệu hoá học X được kí hiệu là ${}^A_Z X$.

– Đồng vị: là những nguyên tử mà hạt nhân chứa cùng số proton Z nhưng có số neutron N khác nhau.

– Kích thước của hạt nhân nguyên tử: Bán kính hạt nhân có giá trị khoảng từ 10^{-15} đến 10^{-14} m tùy thuộc vào từng nguyên tố, được xác định gần đúng bởi công thức:

$$r \approx 1,2A^{\frac{1}{3}} \text{ fm}$$

Trong đó: A là số khối.

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

Nhận thức vật lí:

- + Rút ra được sự tồn tại và đánh giá được kích thước của hạt nhân từ phân tích kết quả thí nghiệm tán xạ hạt α .
- + Biểu diễn được kí hiệu hạt nhân của nguyên tử bằng số nucleon và số proton.
- + Mô tả được mô hình đơn giản của nguyên tử gồm proton, neutron và electron.

b. Năng lực chung

Năng lực giao tiếp và hợp tác: Biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với các loại phương tiện phi ngôn ngữ đa dạng để trình bày thông tin, ý tưởng trong báo cáo sản phẩm nhóm.

3. Phẩm chất chủ yếu

Chăm chỉ: Tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập, có ý thức vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong học tập.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

- Phương pháp dạy học: nêu và giải quyết vấn đề, đàm thoại, hợp tác.
- Kỹ thuật dạy học: chia nhóm, công đoạn.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK. Ngoài ra, GV có thể sử dụng thiết bị đa phương tiện có nội dung liên quan để dẫn dắt HS vào bài học.

Hình thành kiến thức mới

1. GIỚI THIỆU VỀ THÍ NGHIỆM TÁN XẠ HẠT ALPHA

Hoạt động 1: Tìm hiểu thí nghiệm tán xạ hạt alpha và mô tả mô hình đơn giản của nguyên tử

Nhiệm vụ: HS rút ra được sự tồn tại của hạt nhân từ phân tích kết quả thí nghiệm tán xạ hạt alpha và mô tả được mô hình đơn giản của nguyên tử.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học nêu và giải quyết vấn đề, kết hợp với phương pháp hoạt động nhóm để nêu được sự tồn tại của hạt nhân nguyên tử từ thí nghiệm tán xạ hạt alpha.

– HS làm việc theo nhóm (GV có thể chia lớp ra thành 3 nhóm, số thành viên trong mỗi nhóm tùy thuộc vào tình hình thực tế lớp học) để thực hiện các nhiệm vụ (bằng nhiều hình thức khác nhau như: viết, vẽ, sơ đồ tư duy,...):

- + Nhóm 1: Tìm hiểu mô hình nguyên tử của Thompson và thí nghiệm tán xạ hạt alpha lên lá vàng mỏng. Trả lời câu Thảo luận 1.
- + Nhóm 2: Phân tích kết quả thí nghiệm tán xạ hạt alpha lên lá vàng mỏng. Trả lời câu Thảo luận 2.
- + Nhóm 3: Mô tả mô hình đơn giản của nguyên tử. Trả lời câu Vận dụng.
- Đại diện từng nhóm HS lần lượt trình bày sản phẩm. Các nhóm còn lại nhận xét và góp ý.
- GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Lưu ý: GV có thể sử dụng các thiết bị đa phương tiện để minh họa cho HS về thí nghiệm tán xạ hạt alpha lên lá vàng mỏng. Đồng thời, GV tập trung vào việc định hướng cho HS mô tả quá trình thí nghiệm, kết quả thí nghiệm. Từ đó, GV hỗ trợ, định hướng cho HS rút ra được những kết luận liên quan đến bài học.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1: Nguồn phát xạ hạt alpha được đặt trong buồng chứa được hút chân không để hạn chế sự va chạm của hạt alpha với các phân tử không khí. Nếu buồng chứa không được hút chân không (còn chứa không khí) thì sẽ làm tăng khả năng hạt alpha bị va chạm với các phân tử không khí, làm hạt alpha mất năng lượng, lệch hướng bay. Từ đó ảnh hưởng tới kết quả đo góc lệch ϕ của hạt alpha, gây sai sót trong kết quả thí nghiệm.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2:

a) Từ kết quả thí nghiệm tán xạ hạt alpha: Phần lớn các hạt alpha xuyên thẳng qua lá vàng mỏng. Điều này chứng tỏ trong nguyên tử sẽ có những vùng trống để các hạt alpha có thể bay xuyên qua mà không xảy ra tương tác với nguyên tử vàng. Vì thế, nguyên tử không có cấu trúc đặc hoàn toàn như mô hình của Thomson.

b) Một số ít hạt alpha tương tác với các hạt khác mang điện dương nằm bên trong nguyên tử làm cho các hạt alpha đó bị lệch khỏi phương truyền thẳng. Ngoài ra, một tỉ lệ rất nhỏ các hạt bị chệch hướng với góc lớn hơn 90° chứng tỏ hạt mang điện dương được tập trung tại một vùng rất nhỏ tại trung tâm của nguyên tử.

Vận dụng: Mô hình nguyên tử hiện đại: Các electron chuyển động rất nhanh trong vùng không gian xung quanh hạt nhân, không theo những quỹ đạo xác định tạo thành vân đạo nguyên tử (đám mây electron).

2. HẠT NHÂN CỦA NGUYÊN TỬ

Hoạt động 2: Tìm hiểu về cấu tạo hạt nhân

Nhiệm vụ: HS nêu được cấu tạo hạt nhân nguyên tử.

Tổ chức dạy học:

- GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác, đàm thoại kết hợp với kỹ thuật dạy học nhóm đôi để hướng dẫn HS tìm hiểu về cấu tạo hạt nhân.
- HS đọc SGK, lắng nghe, thảo luận nhóm đôi để trả lời các câu hỏi định hướng của GV và câu Thảo luận 3, 4 theo nhóm đôi.

– Đại diện 3 – 5 HS trả lời câu hỏi của GV và câu Thảo luận 3, 4. Các HS còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý.

– GV nhận xét, đánh giá, tổng hợp lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3: Những tính chất cơ bản của các hạt proton và neutron:

– Hạt proton: Mang điện tích dương, có độ lớn đúng bằng điện tích nguyên tố $q_p = +e \approx 1,6.10^{-19}$ C, có khối lượng $m_p \approx 1,673.10^{-27}$ kg.

– Hạt neutron: Trung hoà về điện $q_n = 0$ C, có khối lượng $m_n \approx 1,675.10^{-27}$ kg.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4:

– Số hiệu nguyên tử của carbon (C): $Z = 6$.

– Số hiệu nguyên tử của sắt (Fe): $Z = 26$.

– Số hiệu nguyên tử của vàng (Au): $Z = 79$.

Hoạt động 3: Tìm hiểu kí hiệu hạt nhân, đồng vị, kích thước hạt nhân

Nhiệm vụ: HS biểu diễn được kí hiệu hạt nhân nguyên tử, nêu được khái niệm đồng vị và đánh giá được kích thước của hạt nhân nguyên tử.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác kết hợp với kĩ thuật công đoạn để hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ học tập.

– HS làm việc theo nhóm (đã được chia ở Hoạt động 1) để thực hiện các nhiệm vụ:

+ Nhóm 1: Tìm hiểu về kí hiệu hạt nhân. Trả lời câu Thảo luận 5.

+ Nhóm 2: Tìm hiểu về đồng vị.

+ Nhóm 3: Tìm hiểu về kích thước hạt nhân. Trả lời câu Thảo luận 6.

– Sau khi kết thúc thời gian làm việc, các nhóm hoàn thành và lần lượt chuyển sản phẩm cho nhóm khác theo 2 vòng để tiến hành đánh giá đồng đẳng:

+ Vòng 1: Nhóm 1 → Nhóm 2, Nhóm 2 → Nhóm 3, Nhóm 3 → Nhóm 1.

+ Vòng 2: Nhóm 2 → Nhóm 3, Nhóm 3 → Nhóm 1, Nhóm 1 → Nhóm 2.

– Sau khi kết thúc thời gian nhận xét, lần lượt từng nhóm trình bày sản phẩm thảo luận.

– GV nhận xét, đánh giá, tổng hợp lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– HS tiếp tục làm việc theo nhóm để trả lời câu Luyện tập và Vận dụng.

– Đại diện 2 – 3 nhóm HS trình bày sản phẩm hoạt động của nhóm. Các nhóm HS khác nhận xét và bổ sung.

Lưu ý: Do hàm lượng kiến thức của câu Vận dụng khá nhiều, GV có thể yêu cầu các nhóm HS thực hiện tại nhà và trình bày vào tiết học tiếp theo.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 5: Biểu diễn kí hiệu hạt nhân của các nguyên tố trong Bảng 14.1.

- Hydrogen: ${}^1_1\text{H}$
- Helium: ${}^4_2\text{He}$
- Lithium: ${}^7_3\text{Li}$
- Carbon: ${}^{12}_6\text{C}$
- Nitrogen: ${}^{14}_7\text{N}$
- Oxygen: ${}^{18}_8\text{O}$
- Sodium: ${}^{23}_{11}\text{Na}$
- Nhôm: ${}^{27}_{13}\text{Al}$
- Chlorine: ${}^{35}_{17}\text{Cl}$
- Sắt: ${}^{56}_{26}\text{Fe}$
- Nickel: ${}^{58}_{28}\text{Ni}$
- Vàng: ${}^{197}_{79}\text{Au}$

Lưu ý: HS chọn 5 trong 12 nguyên tố của Bảng 14.1.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 6: Áp dụng công thức 14.1 SGK, ta có:

– Bán kính hạt nhân của đồng vị ${}^{12}_6\text{C}$: $r = 1,2 \cdot 12^{\frac{1}{3}} \approx 2,75 \text{ fm}$.

– Bán kính hạt nhân của đồng vị ${}^{14}_6\text{C}$: $r = 1,2 \cdot 14^{\frac{1}{3}} \approx 2,89 \text{ fm}$.

Vậy, bán kính hạt nhân của đồng vị ${}^{14}_6\text{C}$ lớn hơn bán kính hạt nhân của đồng vị ${}^{12}_6\text{C}$.

Luyện tập:

a)

Kí hiệu hạt nhân	Tên gọi	Số hiệu nguyên tử (Z)	Số khối (A)	Số neutron ($N = A - Z$)
${}^1_1\text{H}$	Hydrogen	1	1	0
${}^4_2\text{He}$	Helium	2	4	2
${}^{24}_{12}\text{Mg}$	Magnesium	12	24	12
${}^{40}_{20}\text{Ca}$	Calcium	20	40	20

b) Kí hiệu hạt nhân X: ${}^{27}_{13}\text{X}$, tên gọi aluminium (nhôm).

Vận dụng:

*** Lịch sử khám phá ra hạt proton:**

Năm 1815, William Sprout (nhà hoá học người Anh) đã đề xuất một khái niệm về nguyên tử và đưa ra giả định rằng tất cả các nguyên tử đều được cấu tạo từ các nguyên tử hydrogen. Những nguyên tử hydrogen này được ông gọi là protyle.

Năm 1886, Eugene Goldstein (nhà vật lí người Đức) đã đưa ra một giả định cụ thể hơn liên quan đến việc phát hiện ra proton khi ông phát hiện ra các tia ion tích điện dương được hình thành bởi các chất khí.

Sau đó, các nhà khoa học thấy rằng tỉ lệ điện tích trên khối lượng của ion hydrogen là cao nhất trong các loại khí. Các nhà khoa học cũng phát hiện ra rằng ion hydrogen có kích thước nhỏ nhất trong số các loại khí bị ion hoá.

Đến năm 1911, hạt nhân nguyên tử được Ernest Rutherford phát hiện nhờ thí nghiệm tán xạ hạt alpha với lá vàng nổi tiếng của ông. Thí nghiệm này dẫn đến kết luận rằng: Tất cả các hạt tích điện dương trong nguyên tử đều tập trung ở trung tâm và phần không gian còn lại của nguyên tử trống rỗng. Ông cũng kết luận rằng tổng số hạt tích điện dương trong hạt nhân nguyên tử bằng tổng số hạt tích điện âm trong nguyên tử đó (là các electron).

Năm 1917, trong các thí nghiệm (được báo cáo vào năm 1919 và 1925), Rutherford đã chứng minh rằng hạt nhân hydrogen có mặt trong các hạt nhân khác. Kết quả của thí nghiệm này thường được xem như là sự phát hiện ra proton. Và tên “proton” được Rutherford đặt cho hạt nhân hydrogen lần đầu tiên vào năm 1920.

Ernest Rutherford được xem là cha đẻ của Vật lý hạt nhân. Tuy nhiên, giải Nobel mà ông nhận được vào năm 1908 lại thuộc về lĩnh vực Hoá học “vì những nghiên cứu của ông về sự phân rã của các nguyên tố và tính chất hoá học của các chất phóng xạ”.

* Lịch sử khám phá ra hạt neutron:

Năm 1930, Walther Bothe và cộng sự của ông là Herbert Becker ở Giessen, Đức phát hiện ra rằng nếu các hạt alpha năng lượng cao phát ra từ polonium bắn phá vào một số nguyên tố nhẹ như beryllium, boron hoặc lithium thì sẽ tạo ra phản ứng hạt nhân và tạo ra các tia bức xạ lạ. Các tia bức xạ lạ này không có tính chất điện và có khả năng đâm xuyên khác hẳn bức xạ gamma. Tuy nhiên, vào thời điểm đó, các nhà khoa học vẫn đặt ra giả thuyết bức xạ lạ này có bản chất giống tia gamma.

Hai năm sau, Irène Joliot-Curie và Frédéric Joliot ở Paris, bằng thực nghiệm đã quan sát thấy nếu cho các tia bức xạ lạ bắn phá vào sáp parafin hoặc bất kì hợp chất chứa hydrogen nào, các proton có năng lượng rất cao (cỡ 5 MeV) sẽ được giải phóng.

Khi nghe về kết quả ở Paris, Rutherford và James Chadwick tại phòng thí nghiệm Cavendish đã không tin tưởng vào giả thuyết bản chất giống tia gamma của các tia bức xạ lạ. Được hỗ trợ bởi Norman Feather, Chadwick và cộng sự đã nhanh chóng thực hiện một loạt thí nghiệm và thấy rằng: Bản chất giống tia gamma của các tia bức xạ lạ là không đúng, đồng thời, các hạt trong tia bức xạ lạ này có khối lượng xấp xỉ bằng khối lượng của proton. Điều này hoàn toàn phù hợp với giả thuyết của Rutherford vào năm 1920 về một loại hạt trung hoà, tồn tại cùng với proton trong hạt nhân, hạt trung hoà này có khối lượng tương đương hạt proton và là sự kết hợp giữa hạt proton và hạt electron (điều này được khẳng định là sai về mặt lý thuyết chỉ vài năm sau đó).

Các thí nghiệm của James Chadwick vào năm 1932 đã khẳng định bên trong hạt nhân nguyên tử có các hạt trung tính và ông đã đặt tên cho nó là hạt neutron. Chính nhờ vào công trình này, ông đã nhận giải Nobel Vật lí vào năm 1935.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. D.

2. B.

3. ${}^7_3\text{Li}$ có số proton là 3, số neutron là 4.

${}^{39}_{19}\text{K}$ có số proton là 19, số neutron là 20.

${}^{12}_6\text{C}$ có số proton là 6, số neutron là 6.

${}^2_1\text{H}$ có số proton là 1, số neutron là 1.

${}^{31}_{15}\text{P}$ có số proton là 15, số neutron là 16.

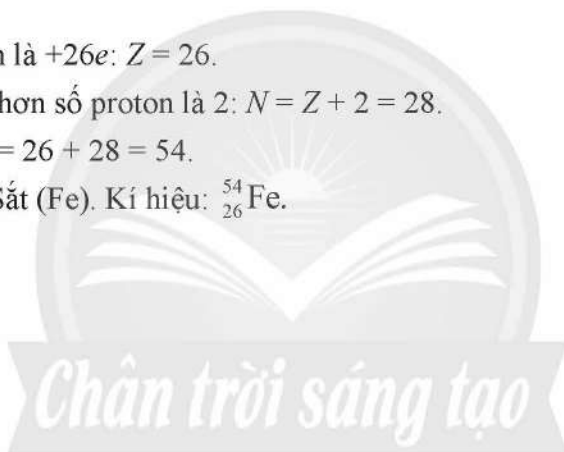
4. Từ đề bài, ta có:

– Điện tích hạt nhân là $+26e$: $Z = 26$.

– Số neutron nhiều hơn số proton là 2: $N = Z + 2 = 28$.

Số khối: $A = Z + N = 26 + 28 = 54$.

Vậy X là hạt nhân Sắt (Fe). Kí hiệu: ${}^{54}_{26}\text{Fe}$.



NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT HẠT NHÂN

(3 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

– Hệ thức mô tả mối liên hệ giữa khối lượng m và năng lượng E :

$$E = mc^2$$

Trong hệ SI, E và m lần lượt được đo bằng đơn vị jun (J) và kilôgam (kg), hằng số $c = 3 \cdot 10^8$ m/s là tốc độ ánh sáng trong chân không.

– Đơn vị khối lượng nguyên tử: kí hiệu là amu (hoặc u). 1 amu có giá trị bằng $\frac{1}{12}$ khối lượng của một nguyên tử của đồng vị $^{12}_6\text{C}$.

$$1 \text{ amu} = \frac{1}{12} \cdot \frac{12}{6,02214 \cdot 10^{23}} \text{ g} \approx 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

– Lực hạt nhân: là lực tương tác giữa các nucleon và có tác dụng liên kết các nucleon với nhau để tạo thành hạt nhân.

– Độ hụt khối của hạt nhân: bằng hiệu giữa tổng khối lượng của các nucleon riêng rẽ tạo thành hạt nhân ^A_ZX và khối lượng của hạt nhân ^A_ZX .

$$\Delta m = [Zm_p + (A - Z)m_n] - m_x$$

– Năng lượng liên kết hạt nhân: bằng năng lượng tối thiểu để tách một hạt nhân thành các nucleon riêng rẽ hoặc bằng năng lượng toả ra khi các nucleon riêng rẽ kết hợp thành hạt nhân.

$$E_{lk} = \Delta mc^2$$

Năng lượng liên kết hạt nhân thường được đo bằng đơn vị MeV.

– Năng lượng liên kết riêng hạt nhân: là năng lượng liên kết tính cho một nucleon.

$$E_{lkr} = \frac{E_{lk}}{A}$$

Năng lượng liên kết riêng hạt nhân thường được đo bằng đơn vị MeV/nucleon. Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững.

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

Nhận thức vật lí:

- + Thảo luận hệ thức $E = mc^2$, nêu được liên hệ giữa khối lượng và năng lượng.
- + Nêu được mối liên hệ giữa năng lượng liên kết riêng và độ bền vững của hạt nhân.

b. Năng lực chung

Năng lực giao tiếp và hợp tác: Chủ động trong giao tiếp khi làm việc nhóm; biết khiêm tốn, tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.

3. Phẩm chất chủ yếu

Trách nhiệm: Sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân trong quá trình thảo luận nhóm.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

- Phương pháp dạy học: đàm thoại, dạy học hợp tác.
- Kỹ thuật dạy học: thảo luận nhóm đôi.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK. Ngoài ra, GV có thể sử dụng thiết bị đa phương tiện có nội dung liên quan để dẫn dắt HS vào bài học.

Hình thành kiến thức mới

1. HỆ THỨC EINSTEIN VỀ MỐI LIÊN HỆ GIỮA KHỐI LƯỢNG VÀ NĂNG LƯỢNG

Hoạt động 1: Tìm hiểu hệ thức Einstein về mối liên hệ giữa khối lượng và năng lượng

Nhiệm vụ: HS nêu được mối liên hệ giữa khối lượng và năng lượng.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp đàm thoại để định hướng cho HS hoàn thành nhiệm vụ học tập.

– HS dựa vào SGK, làm việc cá nhân và trao đổi với GV để tìm hiểu hệ thức Einstein về mối liên hệ giữa khối lượng và năng lượng, đồng thời trả lời câu Thảo luận 1.

Lưu ý: GV có thể sử dụng các ngữ liệu đề cập đến những ứng dụng/ hiện tượng thực tế liên quan đến hệ thức Einstein về mối liên hệ giữa khối lượng và năng lượng để tăng thêm tính trực quan và sinh động cho hoạt động học của HS.

- Đại diện 1 – 2 HS trả lời câu Thảo luận 1. Các HS khác nhận xét, góp ý.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.
- Tuỳ vào tình hình thực tế năng lực của HS, GV có thể triển khai hoạt động tìm hiểu phần Mở rộng ngay tại lớp hoặc yêu cầu HS đọc thêm tại nhà.

Lưu ý: Vì kiến thức phần Mở rộng này trực tiếp liên quan đến đơn vị đo năng lượng được trình bày trong những mạch nội dung tiếp theo, vì vậy, GV nên triển khai một hoạt động giới thiệu cho HS ngay trên lớp.

- HS dựa vào SGK, làm việc cá nhân để hoàn thành câu Luyện tập.
- Đại diện 1 – 2 HS trình bày câu Luyện tập lên bảng. Các HS khác nhận xét, góp ý.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức cho HS.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1: Năng lượng nghỉ của đồng xu:

$$E = mc^2 = 2.10^{-3} \cdot (3.10^8)^2 = 18.10^{13} \text{ J}$$

Luyện tập: Công suất bức xạ trung bình của Mặt Trời là năng lượng trung bình mà Mặt Trời mất đi trong 1 giây. Vậy khi xét trong 1 giây, $E = 4.10^{26} \text{ J}$.

Từ hệ thức Einstein về mối liên hệ giữa khối lượng và năng lượng, ta có:

$$E = mc^2 \Rightarrow m = \frac{E}{c^2} = \frac{4.10^{26}}{(3.10^8)^2} \approx 44.10^8 \text{ kg}$$

2. KHỐI LƯỢNG HẠT NHÂN

Hoạt động 2: Tìm hiểu về đơn vị khối lượng nguyên tử và khối lượng hạt nhân

Nhiệm vụ: HS nêu được định nghĩa đơn vị khối lượng nguyên tử và nêu được khối lượng của một số hạt nhân.

Tổ chức dạy học:

- GV tiếp tục sử dụng phương pháp đàm thoại, dạy học hợp tác kết hợp với kỹ thuật thảo luận nhóm đôi để định hướng hoạt động học của HS.
- HS làm việc nhóm đôi, trao đổi với GV để tìm hiểu về định nghĩa đơn vị khối lượng nguyên tử theo amu và MeV/c², đồng thời trả lời các câu Thảo luận 2 và 3.
- Đại diện 3 nhóm HS trả lời các câu Thảo luận 2, 3. Các nhóm còn lại góp ý, bổ sung.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Do $m_p \approx m_n$ nên ta có thể tính xấp xỉ khối lượng riêng của hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$:

$$\rho = \frac{m}{V} \approx \frac{A \cdot m_p}{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (1,2 \cdot A^{\frac{1}{3}} \cdot 10^{-15})^3} \approx \frac{12,66054 \cdot 10^{-27}}{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (1,2 \cdot 12^{\frac{1}{3}} \cdot 10^{-15})^3} \approx 2,29 \cdot 10^{17} \text{ kg/m}^3$$

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3:

Hạt	Khối lượng (amu)	Năng lượng (MeV)	Năng lượng (J)
Proton	1,007276	938,28	$1,501.10^{-10}$
Neutron	1,008665	939,57	$1,503.10^{-10}$
Carbon 12	11,996706	11 174,93	$1,788.10^{-9}$
Helium 4	4,001505	3 727,40	$5,964.10^{-10}$
Oxygen 16	15,990523	14 895,17	$2,383.10^{-9}$
Sodium 23	22,983730	21 409,34	$3,426.10^{-9}$
Uranium 235	234,993422	218 896,37	$3,502.10^{-8}$

3. NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT HẠT NHÂN

Hoạt động 3: Tìm hiểu về lực hạt nhân

Nhiệm vụ: HS nêu được khái niệm lực hạt nhân.

Tổ chức dạy học:

- GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác để giúp HS thực hiện Hoạt động 3.
- HS làm việc theo nhóm đôi, tìm hiểu về lực hạt nhân và trả lời câu Thảo luận 4.
- Đại diện một số nhóm HS trình bày kết quả thảo luận. Các nhóm khác góp ý và đánh giá.
- GV nhận xét và đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4:

Lực đẩy tĩnh điện giữa 2 proton: $F_c = 9.10^9 \cdot \frac{(1,6.10^{-19})^2}{(10^{-15})^2} = 230,4 \text{ N}$.

Tỉ lệ: $\frac{F_c}{F_{hd}} = \frac{230,4}{1,87.10^{-34}} \approx 1,23.10^{36}$.

Như vậy, lực đẩy tĩnh điện giữa hai proton lớn hơn rất nhiều lần so với lực hấp dẫn giữa chúng khi xét ở cùng khoảng cách.

Hoạt động 4: Tìm hiểu về độ hụt khối, năng lượng liên kết hạt nhân và năng lượng liên kết riêng hạt nhân

Nhiệm vụ: HS rút ra được biểu thức tính độ hụt khối và năng lượng liên kết hạt nhân. Từ đó, HS nêu được mối liên hệ giữa năng lượng liên kết riêng và độ bền vững của hạt nhân.

Tổ chức dạy học:

- GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác để giúp HS thực hiện hoạt động này.
- HS làm việc theo nhóm đôi, tìm hiểu về độ hụt khối, năng lượng liên kết hạt nhân, năng lượng liên kết riêng hạt nhân và trả lời các câu Thảo luận 5, 6, 7.

- Đại diện một số nhóm HS trình bày kết quả thảo luận. Các nhóm khác góp ý và đánh giá.
- GV nhận xét và đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.
- HS tiếp tục làm việc theo nhóm đôi để trả lời câu Luyện tập và Vận dụng.
- Đại diện một số nhóm HS trình bày kết quả lên bảng. Các nhóm khác góp ý và đánh giá.
- GV nhận xét và đánh giá.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 5: Độ hụt khối của các hạt nhân được cho trong Bảng 15.1.

Hạt	Khối lượng (amu)	Độ hụt khối (amu)
Proton	1,007276	–
Neutron	1,008665	–
Carbon 12	11,996706	$\Delta m_C = 6m_p + 6m_n - m_{12C} = 0,098940$
Helium 4	4,001505	$\Delta m_{He} = 2m_p + 2m_n - m_{4He} = 0,030377$
Oxygen 16	15,990523	$\Delta m_O = 8m_p + 8m_n - m_{16O} = 0,137005$
Sodium 23	22,983730	$\Delta m_{Na} = 11m_p + 12m_n - m_{23Na} = 0,200286$
Uranium 235	234,993422	$\Delta m_U = 92m_p + 143m_n - m_{235U} = 1,915065$

Lưu ý: HS chọn 2 trong 5 hạt nhân của Bảng 15.1 mà có thể tính được độ hụt khối.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 6: Năng lượng liên kết của các hạt nhân được cho trong Bảng 15.1.

Hạt	Khối lượng (amu)	Năng lượng liên kết (MeV)
Proton	1,007276	–
Neutron	1,008665	–
Carbon 12	11,996706	$\Delta E_C = \Delta m_C \cdot c^2 = 92,162610$
Helium 4	4,001505	$\Delta E_{He} = \Delta m_{He} \cdot c^2 = 28,296176$
Oxygen 16	15,990523	$\Delta E_O = \Delta m_O \cdot c^2 = 127,620157$
Sodium 23	22,983730	$\Delta E_{Na} = \Delta m_{Na} \cdot c^2 = 186,566409$
Uranium 235	234,993422	$\Delta E_U = \Delta m_U \cdot c^2 = 1783,883048$

Lưu ý: HS chọn 2 trong 5 hạt nhân của Bảng 15.1 mà có thể tính được năng lượng liên kết.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 7:

Hạt	Kí hiệu	Khối lượng (amu)	Độ hụt khối (amu)	Năng lượng liên kết (MeV)	Năng lượng liên kết riêng (MeV/nucleon)	Nhận xét
Carbon 12	$^{12}_6\text{C}$	11,996706	0,098940	92,162610	7,680218	
Helium 4	^4_2He	4,001505	0,030377	28,296176	7,074044	Kém bền vững nhất.
Oxygen 16	$^{16}_8\text{O}$	15,990523	0,137005	127,620157	7,976260	Bền vững nhất.
Uranium 235	$^{235}_{92}\text{U}$	234,993422	1,915065	1 783,883048	7,590992	

Luyện tập: Hạt nhân ^1_1H có cấu tạo chỉ gồm 1 proton, không có liên kết với các nucleon khác nên không có độ hụt khối, năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng. Do đó, không xuất hiện trong Hình 15.2.

Vận dụng:

a) Hạt nhân $^{56}_{26}\text{Fe}$ có:

– Độ hụt khối: $\Delta m = 26m_p + 30m_n - m_{^{56}_{26}\text{Fe}} = 0,514190$ amu.

– Năng lượng liên kết: $E_{lk} = \Delta mc^2 \approx 478,97$ MeV.

– Năng lượng liên kết riêng: $E_{lkr} = \frac{E_{lk}}{A} \approx 8,55$ MeV/nucleon.

b) Các hạt nhân được sắp xếp theo mức độ bền vững giảm dần: $^{56}_{26}\text{Fe}$, $^{16}_8\text{O}$, $^{12}_6\text{C}$, $^{235}_{92}\text{U}$, ^4_2He .

c) Các kết quả tính toán phù hợp với Hình 15.2.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. B.

2. Hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$ có:

– Độ hụt khối: $\Delta m = 82m_p + 124m_n - m_{^{206}_{82}\text{Pb}} = 1,696626$ amu.

– Năng lượng liên kết: $E_{lk} = \Delta mc^2 = 1580,41$ (MeV).

– Năng lượng liên kết riêng: $E_{lkr} = \frac{E_{lk}}{A} = 7,67$ MeV/nucleon.

PHẢN ỨNG PHÂN HẠCH, PHẢN ỨNG NHIỆT HẠCH VÀ ỨNG DỤNG

(3 tiết)

A. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Phản ứng hạt nhân: là mọi quá trình dẫn đến sự biến đổi hạt nhân.
- Định luật bảo toàn điện tích và bảo toàn số khối trong phản ứng hạt nhân:
 - + Định luật bảo toàn điện tích: Tổng đại số các điện tích của các hạt tương tác bằng tổng đại số các điện tích của các hạt sản phẩm.
 - + Định luật bảo toàn số nucleon: Tổng số nucleon (số khối) của các hạt tương tác bằng tổng số nucleon (số khối) của các hạt sản phẩm.
- Phản ứng phân hạch: là quá trình trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành các hạt nhân nhẹ hơn.
- Phản ứng tổng hợp hạt nhân (phản ứng nhiệt hạch): là quá trình trong đó hai hạt nhân nhẹ kết hợp với nhau để tạo thành hạt nhân nặng hơn. Phản ứng nhiệt hạch chỉ có thể xảy ra ở nhiệt độ cực cao.
- Một số ngành công nghiệp hạt nhân trong đời sống:
 - + Trong công nghiệp năng lượng: nhà máy phát điện sử dụng năng lượng hạt nhân.
 - + Trong y học: ứng dụng rộng rãi trong việc chẩn đoán và điều trị bệnh, đặc biệt là bệnh ung thư.
 - + Trong nông nghiệp: cải tạo giống cây trồng có các đặc tính mới.
 - + Trong công nghiệp: kiểm tra chất lượng sản phẩm, đo mật độ vật liệu, kiểm tra chất lượng môi hàn,...
 - + Trong khảo cổ: xác định tuổi và thành phần cấu tạo chất của các mẫu vật.
 - + Trong thực phẩm: diệt vi sinh vật để khử trùng thực phẩm, bảo quản thực phẩm, trái cây.

...

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

- Nhận thức vật lí:
 - + Viết được đúng phương trình phân rã hạt nhân đơn giản.
 - + Nêu được sự phân hạch và sự tổng hợp hạt nhân.

– Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Thảo luận để đánh giá được vai trò của một số ngành công nghiệp hạt nhân trong đời sống.

b. Năng lực chung

Năng lực tự chủ và tự học: Tích cực, chủ động thực hiện các nhiệm vụ học tập.

3. Phẩm chất chủ yếu

Chăm chỉ: Tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập, có ý thức vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong học tập.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

B. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

- Phương pháp dạy học: đàm thoại, hợp tác.
- Kỹ thuật dạy học: chia nhóm, thảo luận nhóm đôi, công đoạn, khăn trải bàn.

C. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK. Ngoài ra, GV có thể sử dụng thiết bị đa phương tiện có nội dung liên quan để dẫn dắt HS vào bài học.

Hình thành kiến thức mới

1. PHẢN ỨNG HẠT NHÂN

Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm và phân loại phản ứng hạt nhân

Nhiệm vụ: HS nêu được khái niệm phản ứng hạt nhân, phân loại được các phản ứng hạt nhân.

Tổ chức dạy học:

- GV có thể sử dụng phương pháp dạy học hợp tác kết hợp với kĩ thuật thảo luận nhóm đôi để định hướng cho HS thực hiện hoạt động này.
- HS thảo luận nhóm đôi, nghiên cứu SGK để nêu được khái niệm và phân loại phản ứng hạt nhân.
- Đại diện 2 – 3 HS trình bày. Các HS còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý.
- GV nhận xét, đánh giá, tổng kết kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.
- GV tiếp tục sử dụng phương pháp dạy học hợp tác, chia lớp thành các nhóm nhỏ (số lượng nhóm và số thành viên trong mỗi nhóm tùy theo tình hình thực tế của lớp học).
- HS làm việc nhóm để trả lời các câu Thảo luận 1 và 2.

- Đại diện 2 nhóm HS trả lời câu hỏi. Các nhóm HS còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý.
- GV nhận xét, đánh giá.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1:

Chúng ta chỉ có thể tạo ra hạt nhân vàng từ phản ứng hạt nhân vì thông qua phản ứng hạt nhân thì hạt nhân của nguyên tố này mới có thể biến đổi thành hạt nhân của nguyên tố khác.

Ví dụ: Hạt nhân vàng có thể thu được bằng cách bắn một hạt neutron vào hạt nhân thuỷ ngân $^{198}_{80}\text{Hg}$. Phương trình phản ứng: $^{198}_{80}\text{Hg} + {}^1_0n \rightarrow ^{198}_{79}\text{Au} + {}^1_1\text{H}$.

Lưu ý: HS có thể trình bày về thuật giả kim. GV có thể định hướng thêm để dẫn dắt HS trả lời đúng câu hỏi. Ngoài ra, GV cần lưu ý cho HS vàng được tạo ra từ các phản ứng hạt nhân hiện nay có tính phóng xạ, do đó không được sử dụng trong đời sống hằng ngày.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Sự khác nhau giữa phản ứng hạt nhân và phản ứng hoá học.

Phản ứng hạt nhân	Phản ứng hoá học
Biến đổi các hạt nhân.	Biến đổi các phân tử.
Có sự biến đổi nguyên tố.	Các nguyên tố không thay đổi.
Không bảo toàn khối lượng nghỉ.	Bảo toàn khối lượng nghỉ.

Lưu ý: HS chỉ cần trả lời được trong phản ứng hoá học, các phân tử có thể thay đổi nhưng các nguyên tố trước và sau phản ứng là không đổi. Trong khi đó, phản ứng hạt nhân xảy ra sự biến đổi nguyên tố. Việc bảo toàn khối lượng nghỉ hay không, GV có thể trao đổi thêm cho HS trong Hoạt động 2.

Hoạt động 2: Tìm hiểu định luật bảo toàn điện tích và bảo toàn số khối trong phản ứng hạt nhân

Nhiệm vụ: HS trình bày được định luật bảo toàn điện tích và bảo toàn số khối trong phản ứng hạt nhân. HS viết được đúng phương trình phân rã hạt nhân đơn giản.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể tiếp tục sử dụng phương pháp dạy học hợp tác để triển khai Hoạt động 2 như là sự tiếp nối của Hoạt động 1.

– HS tiếp tục làm việc theo nhóm đã chia ở Hoạt động 1 để tìm hiểu về các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân, trả lời câu Thảo luận 3 và câu Luyện tập.

– Đại diện 2 – 3 nhóm HS trình bày sản phẩm hoạt động. Các nhóm HS còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý.

– GV nhận xét, đánh giá, tổng kết kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– Tùy theo tình hình thực tế lớp học, GV có thể triển khai lồng ghép phần Mở rộng về định luật bảo toàn động lượng, định luật bảo toàn năng lượng toàn phần; năng lượng trong phản ứng hạt nhân để HS tìm hiểu trong hoạt động này. Hoặc GV có thể yêu cầu HS tự tìm hiểu tại nhà.

Lưu ý: Nhóm tác giả khuyến khích GV triển khai cho HS tìm hiểu phần Mở rộng ngay trong Hoạt động 2 vì đây cũng là những kiến thức nền tảng khi tìm hiểu về phản ứng hạt nhân.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3:

- Phương trình phản ứng: ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$.
- Kiểm chứng định luật bảo toàn số khối: $14 + 4 = 17 + 1 = 18$.
- Kiểm chứng định luật bảo toàn điện tích: $7 + 2 = 8 + 1 = 9$.

Luyện tập:

- | | |
|---|--|
| a) ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0n \rightarrow {}^{14}_6\text{C} + {}^1_1\text{H}$ | b) ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^4_2\text{He}$ |
| c) ${}^{25}_{12}\text{Mg} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{28}_{13}\text{Al} + {}^1_1\text{H}$ | d) ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^{206}_{82}\text{Pb} + {}^4_2\text{He}$ |
| e) ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^1_0n$ | f) ${}^{16}_8\text{O} + {}^1_0n \rightarrow {}^{17}_8\text{O}$ |

2. PHẢN ỨNG PHÂN HẠCH VÀ PHẢN ỨNG NHIỆT HẠCH

Hoạt động 3: Tìm hiểu về phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch

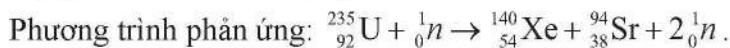
Nhiệm vụ: HS nêu được khái niệm phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch.

Tổ chức dạy học:

- GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác kết hợp với kỹ thuật công đoạn để hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ học tập.
- HS làm việc theo nhóm (GV có thể chia lớp ra thành 4 nhóm, số thành viên trong mỗi nhóm tùy thuộc vào tình hình thực tế lớp học) để thực hiện các nhiệm vụ:
 - + Nhóm 1 và 2: Tìm hiểu phản ứng phân hạch, trả lời câu Thảo luận 4 và câu Vận dụng trong SGK trang 108.
 - + Nhóm 3 và 4: Tìm hiểu phản ứng tổng hợp hạt nhân, trả lời câu Thảo luận 5, câu Luyện tập và Vận dụng trong SGK trang 109.
- Sau khi kết thúc thời gian làm việc, các nhóm hoàn thành và lần lượt chuyển sản phẩm cho nhóm khác theo trình tự như sau: Nhóm 1 → Nhóm 3, Nhóm 2 → Nhóm 4, Nhóm 3 → Nhóm 1, Nhóm 4 → Nhóm 2.
- Sau đó, các nhóm nghiên cứu sản phẩm của nhóm bạn và nhận xét, đánh giá.
- Lần lượt đại diện từng nhóm trình bày sản phẩm làm việc nhóm.
- GV nhận xét, đánh giá, tổng kết kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.
- Tùy vào tình hình thực tế lớp học, GV có thể triển khai lồng ghép phần Mở rộng về hệ số nhân neutron để HS tìm hiểu trong Hoạt động này. Hoặc GV có thể yêu cầu HS tự tìm hiểu tại nhà.

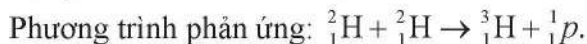
Lưu ý: Nhóm tác giả khuyến khích GV triển khai cho HS tìm hiểu phần Mở rộng về hệ số nhân neutron ngay trong Hoạt động 3 vì đây cũng là những kiến thức nền tảng khi trình bày về sự kiểm soát phản ứng phân hạch hạt nhân.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4:



Như vậy, có 2 neutron được tạo ra sau phản ứng phân hạch này.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 5:



Vậy hạt nhân ${}_Z^AX$ là ${}_1^3\text{H}$, còn được gọi là triti ${}_1^3\text{T}$.

Vận dụng (SGK trang 108): Ứng dụng của phản ứng phân hạch.

Phản ứng phân hạch được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như công nghiệp năng lượng, y học,...

– Trong công nghiệp năng lượng: Phản ứng phân hạch tạo ra năng lượng lớn. Nhiệt lượng toả ra sau phân hạch 1 g uranium có thể gấp nhiều lần việc đốt 1 tấn than đá. Hiện nay, chúng ta có thể kiểm soát được nguồn năng lượng này và ứng dụng chủ yếu trong các nhà máy điện hạt nhân. Khi phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra trong sự kiểm soát, năng lượng toả ra từ phản ứng phân hạch chuyển hoá thành nhiệt năng làm nước bốc hơi ở áp suất và nhiệt độ cao. Hơi nước được tạo ra làm quay tuabin của máy phát điện, từ đó tạo ra điện năng.

– Trong y học: Phản ứng phân hạch hạt nhân được sử dụng trong máy chụp cắt lớp phát xạ positron (PET – Positron Emission Tomography) và máy chụp cắt lớp bằng bức xạ đơn photon (SPECT – Single Photon Emission Computed Tomography) để chẩn đoán và theo dõi các bệnh lí trong cơ thể. Ngoài ra, các nguyên tố phân hạch như cobalt 60 (${}_{27}^{60}\text{Co}$) và iridium 192 (${}_{77}^{192}\text{Ir}$) cũng được sử dụng trong điều trị ung thư bằng phương pháp xạ trị.

Luyện tập: So sánh phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch:

* Giống nhau: Đều là phản ứng toả năng lượng.

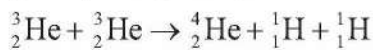
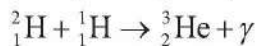
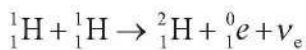
* Khác nhau:

	Phản ứng phân hạch	Phản ứng nhiệt hạch
Khái niệm	Là quá trình trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành các hạt nhân nhẹ hơn.	Là quá trình trong đó hai hạt nhân nhẹ kết hợp với nhau để tạo thành hạt nhân nặng hơn.
Điều kiện	Tự phát hoặc có thể được tạo ra bằng cách bắn phá các hạt nhân nặng bằng các hạt nhẹ như neutron.	Cần nhiệt độ môi trường cao (tối thiểu khoảng 10^8 K), mật độ hạt nhân đủ lớn, thời gian duy trì nhiệt độ đủ dài.
Khả năng kiểm soát	Có thể kiểm soát.	Chưa thể kiểm soát.

Vận dụng (SGK trang 109): Tìm hiểu phản ứng nhiệt hạch trong lõi Mặt Trời.

Mặt Trời là một ngôi sao có nhiệt độ bề mặt khoảng 6 000 K, nhiệt độ trong lõi lên đến hàng chục triệu độ K, chứa 91% là nguyên tử hydro, gần 9% là nguyên tử helium. Vật chất trong lõi Mặt Trời tồn tại ở trạng thái plasma. Như vậy, điều kiện môi trường trong lõi Mặt Trời là thuận lợi để phản ứng nhiệt hạch xảy ra. Nguồn năng lượng dồi dào của Mặt Trời là do phản ứng nhiệt hạch bên trong lõi mang lại. Trong nhiều chu trình phản ứng nhiệt hạch bên trong Mặt trời, chu trình trong đó bốn hạt nhân hydrogen tổng hợp lại thành một hạt nhân helium được gọi là chu trình proton – proton.

Chu trình proton – proton bao gồm các phản ứng nhiệt hạch như sau:



3. MỘT SỐ NGÀNH CÔNG NGHIỆP HẠT NHÂN TRONG ĐỜI SỐNG

Hoạt động 4: Tìm hiểu một số ngành công nghiệp hạt nhân trong đời sống

Nhiệm vụ: HS đánh giá được vai trò của một số ngành công nghiệp hạt nhân trong đời sống.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp đàm thoại, dạy học hợp tác kết hợp kỹ thuật khăn trải bàn để định hướng HS chiếm lĩnh kiến thức về ứng dụng của một số ngành công nghiệp hạt nhân trong đời sống.

– HS làm việc theo nhóm đã được chia từ Hoạt động 3 để tìm hiểu về ứng dụng cụ thể của công nghệ hạt nhân trong các lĩnh vực đời sống, đồng thời trả lời câu Vận dụng. HS sử dụng kỹ thuật khăn trải bàn để hoàn thành phiếu học tập như gợi ý. Mỗi HS tìm hiểu ứng dụng của công nghệ hạt nhân trong từng lĩnh vực và cùng nhau hoàn thành sản phẩm làm việc nhóm vào giấy khổ A1 hoặc file Word/ PowerPoint.

Lưu ý:

- + GV có thể cung cấp thêm cho HS các tài liệu đa phương tiện khác trong sách báo và internet để HS triển khai hoạt động này.
- + GV có thể tham khảo phiếu học tập gợi ý sau cho HS:

Lớp: Tên nhóm: Tên thành viên:	PHIẾU HỌC TẬP Một số ngành công nghiệp hạt nhân trong đời sống
<p>* Mục tiêu: Tìm hiểu được một số ngành công nghiệp hạt nhân trong đời sống. * Nhiệm vụ: HS tìm hiểu trên sách, báo, internet, ... để thực hiện các yêu cầu sau:</p> <p>1. Trình bày ứng dụng của công nghệ hạt nhân trong các lĩnh vực sau:</p> <p>a. Công nghiệp năng lượng </p> <p>b. Y học </p> <p>c. Nông nghiệp </p> <p>d. Công nghiệp </p> <p>e. Khảo cổ </p> <p>f. Thực phẩm </p> <p>2. Thảo luận để đánh giá một số tác hại tiềm ẩn của công nghệ hạt nhân đối với nhân loại. </p>	

- Đại diện 2 – 3 nhóm HS trình bày sản phẩm. Các HS còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý.
- GV nhận xét, tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Vận dụng: Một số tác hại tiềm ẩn của công nghệ hạt nhân đối với nhân loại:

- Vũ khí hạt nhân: Trong lịch sử, năng lượng hạt nhân đã được con người sử dụng trong quân sự, chạy đua vũ trang. Hậu quả đã cướp đi sinh mạng của hàng triệu người dân, phá hủy môi trường. Từ đó, nhân loại luôn đứng trước nguy cơ chiến tranh hạt nhân có thể huỷ diệt sự sống trên Trái Đất. Nhận thức sâu sắc vấn đề đó, cộng đồng quốc tế đã ra sức đấu tranh nhằm cấm việc phát triển, thử nghiệm, sản xuất, tàng trữ, chuyển giao, sử dụng và đe dọa sử dụng vũ khí hạt nhân, tiến tới loại bỏ hoàn toàn loại vũ khí nguy hiểm này. Tuy nhiên, đến nay, số quốc gia sở hữu vũ khí hạt nhân không những không giảm mà còn tăng thêm là hiểm họa cho nhân loại.

– Sự cố rò rỉ nhà máy điện hạt nhân: Nhiều quốc gia trên thế giới đã và đang sử dụng năng lượng điện hạt nhân dẫn đến nguy cơ rò rỉ, phát tán, ô nhiễm phóng xạ trên diện rộng, gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người, kinh tế, môi trường. Sự cố như ở nhà máy điện hạt nhân Fukushima I của Nhật Bản, năm 2011 là một ví dụ.

– Ngoài ra, chất thải hạt nhân trong các ứng dụng khác như y học, công nghiệp, ... nếu không được xử lý đúng cách sẽ gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người và môi trường sống.

Công nghệ hạt nhân được ứng dụng rộng rãi trong cuộc sống mang lại cho con người nhiều tiện ích. Tuy nhiên, cần phải đánh giá được các tác hại tiềm ẩn của công nghệ này có thể mang lại và có cách phòng chống những tác hại đó.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. D.

2. Phương trình phản ứng: ${}_1^1\text{H} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_1^2\text{H} + {}_1^0\text{e} + \nu_e$.

3.

• Xét phản ứng nhiệt hạch: ${}_1^2\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^3\text{He} + {}_0^1\text{n} + 3,27 \text{ MeV}$.

– Số hạt nhân ${}_2^3\text{He}$ có trong 100 g chất này là:

$$N_{\text{He}} = \frac{m_{\text{He}}}{A} \cdot N_A = \frac{100}{3} \cdot 6,022 \cdot 10^{23} \approx 2 \cdot 10^{25} \text{ hạt}$$

– Mỗi hạt nhân ${}_2^3\text{He}$ được tạo thành sau phản ứng toả ra năng lượng 3,27 MeV. Do đó, năng lượng toả ra khi 100 g ${}_2^3\text{He}$ được tạo thành là:

$$E_1 = N_{\text{He}} \cdot 3,27 = 2 \cdot 10^{25} \cdot 3,27 = 6,54 \cdot 10^{25} \text{ MeV} \approx 10,46 \cdot 10^{12} \text{ J}$$

• Xét phản ứng phân hạch ${}_{92}^{235}\text{U}$.

– Số hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ có trong 100 g chất này là:

$$N_{\text{U}} = \frac{m_{\text{U}}}{A} \cdot N_A = \frac{100}{235} \cdot 6,022 \cdot 10^{23} \approx 2,56 \cdot 10^{23} \text{ hạt}$$

– Mỗi hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ sau khi phân hạch toả ra năng lượng 200 MeV. Do đó, năng lượng toả ra khi phân hạch 100 g ${}_{92}^{235}\text{U}$ là:

$$E_2 = N_{\text{U}} \cdot 200 = 2,56 \cdot 10^{23} \cdot 200 = 5,12 \cdot 10^{25} \text{ MeV} \approx 8,19 \cdot 10^{12} \text{ J}$$

Ta có: $\frac{E_1}{E_2} = \frac{10,46 \cdot 10^{12}}{8,19 \cdot 10^{12}} \approx 1,28$.

Vậy năng lượng toả ra sau phản ứng nhiệt hạch khi tạo thành 100 g ${}_2^3\text{He}$ lớn hơn năng lượng toả ra khi phân hạch hoàn toàn 100 g ${}_{92}^{235}\text{U}$ là 1,28 lần.

HIỆN TƯỢNG PHÓNG XẠ

(4 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

– Hiện tượng phóng xạ: là hiện tượng một hạt nhân không bền vững tự phát phân rã, phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác. Hiện tượng phóng xạ xảy ra có tính tự phát, không chịu tác động của các yếu tố bên ngoài như nhiệt độ, áp suất môi trường, ... và hoàn toàn ngẫu nhiên.

– Bản chất của các tia phóng xạ:

+ Tia α là hạt nhân ${}^4_2\text{He}$, có khả năng ion hoá mạnh và đâm xuyên kém.

+ Tia β có hai loại: β^- là electron và β^+ là positron. Tia β có khả năng ion hoá kém hơn và đâm xuyên mạnh hơn tia α .

+ Tia γ là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn, cũng là các hạt photon có năng lượng cao.

Tia γ có khả năng đâm xuyên lớn hơn nhiều lần so với tia α và β .

– Định luật phóng xạ: Trong hiện tượng phóng xạ, chu kì bán rã là khoảng thời gian để một nửa số hạt nhân của một mẫu phóng xạ phân rã.

Hằng số phóng xạ đặc trưng cho từng chất phóng xạ, có mối liên hệ với chu kì bán rã theo công thức:

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T}$$

Trong quá trình phân rã, số hạt nhân phóng xạ còn lại giảm theo thời gian theo quy luật hàm số mũ theo công thức:

$$N_t = N_0 2^{-\frac{t}{T}} = N_0 e^{-\lambda t}$$

– Độ phóng xạ đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ, được xác định bằng số hạt nhân phóng xạ phân rã trong một giây.

Độ phóng xạ giảm theo thời gian với cùng quy luật hàm mũ giống số hạt nhân phóng xạ. Độ phóng xạ tại mỗi thời điểm bằng tích của hằng số phóng xạ và số lượng hạt nhân phóng xạ chứa trong chất đó tại thời điểm đang xét.

$$H_t = \lambda N_t$$

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

- Nhận thức vật lí:
 - + Nêu được bản chất tự phát và ngẫu nhiên của sự phân rã phóng xạ.
 - + Mô tả được sơ lược một số tính chất của các phóng xạ α , β và γ .
 - + Định nghĩa được chu kì bán rã.
 - + Định nghĩa được độ phóng xạ, hằng số phóng xạ và vận dụng được liên hệ $H = \lambda N$.
- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Vận dụng được công thức $x = x_0 e^{-\lambda t}$ với x là độ phóng xạ, số hạt chưa phân rã hoặc tốc độ số hạt đếm được.

b. Năng lực chung

Năng lực giao tiếp và hợp tác: Chủ động trong giao tiếp khi làm việc nhóm; biết khiêm tốn, tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.

3. Phẩm chất chủ yếu

Chăm chỉ: Tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập, có ý thức vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong học tập.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

- Phương pháp dạy học: dạy học hợp tác, đàm thoại.
- Kỹ thuật dạy học: dạy học theo trạm, thảo luận nhóm đôi, khăn trải bàn.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK. Ngoài ra, GV có thể sử dụng thiết bị đa phương tiện có nội dung liên quan để dẫn dắt HS vào bài học.

Hình thành kiến thức mới

1. HIỆN TƯỢNG PHÓNG XẠ

Hoạt động 1: Tìm hiểu định nghĩa và các tính chất cơ bản của hiện tượng phóng xạ

Nhiệm vụ: HS nêu được bản chất tự phát và ngẫu nhiên của sự phân rã phóng xạ.

Tổ chức dạy học:

- GV có thể sử dụng phương pháp dạy học hợp tác để định hướng cho HS hoàn thành nhiệm vụ học tập.

– HS làm việc theo nhóm (số lượng nhóm và số thành viên trong nhóm tùy thuộc vào tình hình thực tế lớp học), dựa vào SGK, tìm hiểu định nghĩa và các tính chất cơ bản của hiện tượng phóng xạ: tính tự phát và tính ngẫu nhiên. Đồng thời, HS làm việc nhóm để hoàn thành câu Thảo luận 1.

- Đại diện 1 – 2 nhóm HS trả lời câu Thảo luận 1. Các nhóm HS khác nhận xét, góp ý.
- GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1: So sánh hiện tượng phóng xạ và phân hạch hạt nhân:

* Giống nhau: Phóng xạ và phân hạch hạt nhân đều là các phản ứng hạt nhân, trong đó hạt nhân trước khi xảy ra phóng xạ/ phân hạch có số khối lớn hơn các hạt sản phẩm.

* Khác nhau:

Hiện tượng phóng xạ	Hiện tượng phân hạch
<ul style="list-style-type: none"> – Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân không bền vững tự phát phân rã, phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác. – Phóng xạ có tính tự phát và ngẫu nhiên. 	<ul style="list-style-type: none"> – Phân hạch là quá trình trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành các hạt nhân nhẹ hơn. – Phản ứng phân hạch của hạt nhân có thể được tạo ra bằng cách bắn phá các hạt nhân nặng bằng neutron. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, phản ứng phân hạch cũng có tính tự phát và ngẫu nhiên như phóng xạ.

2. BẢN CHẤT CỦA CÁC TIA PHÓNG XẠ

Hoạt động 2: Tìm hiểu bản chất của các tia α , β và γ

Nhiệm vụ: HS mô tả được sơ lược một số tính chất của các tia phóng xạ α , β và γ .

Tổ chức dạy học:

– GV tiếp tục sử dụng phương pháp dạy học hợp tác kết hợp với kỹ thuật dạy học theo trạm để triển khai hoạt động học tập này.

– HS làm việc theo nhóm đã được chia ở Hoạt động 1 để lần lượt hoàn thành các trạm học tập với yêu cầu tất cả các nhóm phải hoàn thành cả ba trạm học tập, đồng thời tại mỗi thời điểm có không quá 3 nhóm cùng làm tại một trạm.

+ Trạm 1: Tìm hiểu bản chất của tia α .

- Tia α là gì?
- Tia α có những tính chất cơ bản nào?
- Viết một phương trình phóng xạ α mà em biết.

+ Trạm 2: Tìm hiểu bản chất của tia β .

- Tia β là gì?
- Có bao nhiêu loại tia β ?
- Tia β có những tính chất cơ bản nào?
- Viết các phương trình phóng xạ tương ứng với từng loại tia β mà em biết.

+ Trạm 3: Tìm hiểu bản chất của tia γ .

- Tia γ là gì?
- Tia γ có những tính chất cơ bản nào?

– Trong quá trình thực hiện nhiệm vụ học tập tại các trạm, HS làm việc nhóm để hoàn thành các câu Thảo luận 2 và 3. HS có thể hoàn thành sản phẩm học tập trên giấy khổ A1 theo nhiều hình thức khác nhau.

– Đại diện 3 nhóm HS trình bày kết quả làm việc nhóm, trả lời các câu Thảo luận 2 và 3. Các nhóm còn lại góp ý, bổ sung và tiến hành đánh giá đồng đẳng.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– HS tiếp tục làm việc nhóm để hoàn thành câu Vận dụng. GV có thể yêu cầu HS sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn để thực hiện nhiệm vụ học tập. HS chia giấy khổ A1 thành N góc tương ứng với N thành viên và phần chung để ghi kết quả thảo luận nhóm.

– Đại diện 1 – 2 nhóm HS trình bày kết quả câu Vận dụng. Các nhóm còn lại góp ý, bổ sung và tiến hành đánh giá đồng đẳng.

– GV nhận xét, đánh giá.

– Tùy vào tình hình thực tế năng lực của HS, GV có thể triển khai hoạt động tìm hiểu phần Mở rộng ngay tại lớp hoặc yêu cầu HS đọc thêm tại nhà.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Các tính chất vật lí của hạt electron và positron:

* Giống nhau:

- là các hạt mang điện tích với cùng độ lớn điện tích.
- có khối lượng bằng nhau.
- bị lệch trong điện trường và từ trường.
- có khả năng ion hoá nhưng yếu hơn α .
- có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia α .

* Khác nhau:

Electron	Positron
– Electron mang điện tích âm.	– Positron mang điện tích dương.
– Electron bị lệch về phía bản dương của tụ điện trong điện trường đều.	– Positron bị lệch về phía bản âm của tụ điện trong điện trường đều.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3: Sự lệch hướng của các tia phóng xạ khi di chuyển trong điện trường đều:

– Tia γ không bị lệch vì không mang điện.

– Tia β^- bị lệch về phía bản dương vì mang điện tích âm, tia β^+ bị lệch về phía bản âm vì mang điện tích dương; độ lệch của chúng là như nhau vì chúng có độ lớn điện tích và khối lượng bằng nhau.

– Tia α bị lệch về phía bản âm vì mang điện tích dương nhưng có độ lệch ít hơn tia β^+ .

Như vậy, tia β^+ và tia α đều bị lệch về phía bản âm nhưng tia β^+ bị lệch nhiều hơn tia α vì khối lượng của hạt β^+ nhỏ hơn rất nhiều lần so với khối lượng của hạt α .

Vận dụng: HS tìm hiểu trên internet để trả lời câu Vận dụng này.

Gợi ý: Một số ứng dụng của tia gamma trong y học:

– Chẩn đoán hình ảnh:

+ SPECT: Tia gamma được sử dụng trong phương pháp hình ảnh SPECT để tạo ra hình ảnh 3D về cấu trúc và chức năng của các cơ quan và mô trong cơ thể. SPECT được sử dụng để chẩn đoán các bệnh như: tim mạch, ung thư, Parkinson và các bệnh lí về não khác.

+ PET: Trong PET, tia gamma tạo ra từ các phân tử phóng xạ được gắn với các chất sinh học, dùng để theo dõi quá trình chuyển hoá và hoạt động của cơ thể. PET được sử dụng để chẩn đoán và theo dõi các bệnh như: ung thư, tim mạch, Parkinson, Alzheimer và nhiều bệnh lí khác.

– Điều trị bệnh:

+ Gamma Knife (dao gamma): Tia gamma được sử dụng trong điều trị ung thư, đây là một phương pháp không phẫu thuật để điều trị các khối u não và khối u khác trong cơ thể. Các tia gamma được tập trung từ nhiều hướng để phá huỷ tế bào ung thư mà không gây tổn thương đến các mô xung quanh.

+ Điều trị ung thư phổi: Tia gamma từ ^{192}Ir và ^{60}Co được sử dụng để điều trị ung thư phổi, trong đó nguồn phóng xạ được đặt trực tiếp hoặc gần khối u để phá huỷ tế bào ung thư.

– Khử trùng: Tia gamma được sử dụng để khử trùng các thiết bị và dụng cụ y tế bằng cách loại bỏ vi khuẩn, vi rút và vi sinh vật gây hại mà không làm thay đổi cấu trúc và chất lượng của vật liệu.

3. ĐỊNH LUẬT PHÓNG XẠ. ĐỘ PHÓNG XẠ

Hoạt động 3: Tìm hiểu về định luật phóng xạ

Nhiệm vụ: HS định nghĩa được chu kì bán rã và hằng số phóng xạ. HS nêu được số hạt nhân phóng xạ giảm theo thời gian theo quy luật hàm số mũ.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp đàm thoại kết hợp với kĩ thuật thảo luận nhóm đôi để triển khai hoạt động này.

– HS làm việc theo nhóm đôi, tìm hiểu SGK về chu kì bán rã, hằng số phóng xạ và quy luật giảm theo thời gian của số hạt nhân phóng xạ. Đồng thời HS trả lời các câu Thảo luận 4, 5.

– Đại diện một số nhóm HS trình bày kết quả thảo luận. Các nhóm khác góp ý và đánh giá.

– GV nhận xét và đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4:

	Số hạt còn lại 1/2	Số hạt còn lại 1/4	Số hạt còn lại 1/8
Thời điểm	T	2T	3T

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 5: Ta có: $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$. Trong hệ SI, đơn vị đo của T là s (giây), do đó đơn vị đo của λ trong hệ SI là s^{-1} .

Hoạt động 4: Tìm hiểu về độ phóng xạ

Nhiệm vụ: HS định nghĩa được độ phóng xạ.

Tổ chức dạy học:

– Hoạt động 4 là hoạt động tiếp nối của Hoạt động 3, do đó, GV có thể tiếp tục sử dụng phương pháp đàm thoại kết hợp với kỹ thuật thảo luận nhóm đôi để giúp HS thực hiện hoạt động này.

- HS làm việc theo nhóm đôi, tìm hiểu độ phóng xạ và trả lời câu Thảo luận 6.
- Đại diện một số nhóm HS trình bày kết quả thảo luận. Các nhóm khác góp ý và đánh giá.
- GV nhận xét và đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 6:

Ta có: $H_t = \lambda N_t = \frac{\ln 2}{T} \frac{m}{A} \cdot N_A = \frac{\ln 2}{7,64.60} \cdot \frac{10}{38} \cdot 6,022.10^{23} = 2,4.10^{20}$ Bq.

Hoạt động 5: Vận dụng các công thức về hiện tượng phóng xạ

Nhiệm vụ: HS vận dụng được liên hệ $H = \lambda N$ và công thức $x = x_0 e^{-\lambda t}$, với x là độ phóng xạ, số hạt chưa phân rã hoặc tốc độ số hạt đếm được.

Tổ chức dạy học:

– GV có thể tiếp tục sử dụng phương pháp đàm thoại kết hợp với kỹ thuật thảo luận nhóm đôi để giúp HS thực hiện hoạt động này.

– HS làm việc theo nhóm đôi, tìm hiểu SGK, tự giải lại câu Ví dụ trong sách. Từ đó thực hiện các câu Luyện tập và Vận dụng.

- Đại diện một số nhóm HS trình bày kết quả thảo luận. Các nhóm khác góp ý và đánh giá.
- GV nhận xét và đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

Luyện tập: Hằng số phóng xạ của các đồng vị phóng xạ trong Bảng 17.1.

Đồng vị phóng xạ	Chu kỳ bán rã T	Hằng số phóng xạ λ (s^{-1})
$^{14}_6\text{C}$	5 730 năm	$3,835873.10^{-12}$
$^{131}_{53}\text{I}$	8,02 ngày	$1,000316.10^{-6}$
$^{210}_{84}\text{Po}$	138,4 ngày	$57,96631.10^{-9}$
$^{219}_{86}\text{Rn}$	3,98 giây	0,1741576
$^{226}_{88}\text{Ra}$	1 600 năm	$13,73722.10^{-12}$
$^{235}_{92}\text{U}$	$7,04.10^8$ năm	$3,122096.10^{-17}$

Vận dụng:

HS tìm hiểu trên internet để trả lời câu Vận dụng này.

Gợi ý: Phương pháp carbon 14:

– Phạm vi sử dụng: Phổ biến trong việc xác định tuổi của các vật liệu hữu cơ như xương, gỗ hoặc vật liệu than chì có sẵn trong tầng đất.

– Nguyên tắc: Các sinh vật sống hấp thụ $^{14}_6\text{C}$ từ môi trường khi còn sống. $^{14}_6\text{C}$ phóng xạ thành $^{14}_7\text{N}$ với chu kì bán rã khoảng 5 730 năm. Khi các sinh vật còn sống, tỉ lệ số hạt của $^{14}_6\text{C}$ và $^{12}_6\text{C}$ là ổn định. Sau khi sinh vật chết, quá trình phóng xạ của $^{14}_6\text{C}$ vẫn tiếp tục trong khi $^{12}_6\text{C}$ không có tính phóng xạ. Từ đó, tỉ lệ số hạt $^{14}_6\text{C}$ so với $^{12}_6\text{C}$ trong mẫu vật đang xét giảm dần theo thời gian.

– Cách xác định tuổi: Đo lường tỉ lệ số hạt $\frac{^{14}_6\text{C}}{^{12}_6\text{C}}$ trong mẫu vật tại thời điểm đang xét và so sánh với tỉ lệ này trong mẫu vật đang sống. Từ đó, ta có thể sử dụng công thức về định luật phóng xạ để ước lượng tuổi của mẫu vật.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. B.

2. D.

3. a) $^{234}_{90}\text{Th}$. b) ^4_2He . c) $^{132}_{57}\text{La}$. d) $^{135}_{55}\text{Cs}$.

4. Số hạt nhân phóng xạ đã phân rã sau 30 giây:

$$\Delta N = N_0 - N_t = N_0(1 - e^{-\lambda t}) = 5.10^{12} \cdot (1 - e^{-0,1.30}) \approx 4,8.10^{12} \text{ hạt}$$

Độ phóng xạ sau 30 giây:

$$H_t = \lambda N_t = \lambda N_0 e^{-\lambda t} = 0,1.5.10^{12} \cdot e^{-0,1.30} \approx 2,5.10^{10} \text{ Bq}$$

5. Ta có: $\frac{H_t}{H_0} = 0,63 \Rightarrow 2^{-\frac{t}{T}} = 0,63 \Rightarrow \frac{t}{T} \approx 0,667 \Rightarrow t \approx 0,667.5730 \approx 3821,91 \text{ năm}$.

Bài 18

AN TOÀN PHÒNG XẠ

(3 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biện cảnh báo khu vực có chất phóng xạ: biển năm 1974 và năm 2007.
- Các quy tắc cơ bản cần thực hiện để đảm bảo an toàn phóng xạ:
 - + Giảm thiểu thời gian tiếp xúc với nguồn phóng xạ.
 - + Giữ khoảng cách phù hợp đến nguồn phóng xạ.
 - + Sử dụng các màn chắn, trang phục bảo hộ để đảm bảo che chắn phóng xạ.

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

Nhận thức vật lí:

- + Nhận biết được dấu hiệu vị trí có phóng xạ thông qua các biển báo.
- + Nêu được các nguyên tắc an toàn phóng xạ; tuân thủ quy tắc an toàn phóng xạ.

b. Năng lực chung

Năng lực tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực thực hiện các nhiệm vụ được đặt ra cho các nhóm; tự điều chỉnh thái độ, hành vi của bản thân, bình tĩnh và có cách cư xử đúng khi giao tiếp trong quá trình làm việc nhóm.

3. Phẩm chất chủ yếu

Chăm chỉ: Tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập, có ý thức vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong học tập.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

- Phương pháp dạy học: dạy học hợp tác.
- Kỹ thuật dạy học: chia nhóm, phòng tranh, công đoạn.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV đặt vấn đề theo gợi ý trong SGK. Ngoài ra, GV có thể sử dụng thiết bị đa phương tiện có nội dung liên quan để dẫn dắt HS vào bài học.

Lưu ý: GV có thể nhắc lại những ứng dụng quan trọng của công nghệ hạt nhân, đồng thời sử dụng thêm các thông tin liên quan đến một số thảm họa hạt nhân khác như: Goiânia tại Brazil năm 1987; Chernobyl tại Ukraine năm 1986; Three Mile Island, Pennsylvania tại Mỹ năm 1979; Windscale Fire tại Anh năm 1957 và Kyshtym tại Nga năm 1957.

Hình thành kiến thức mới

1. TÁC HẠI CỦA CÁC TIA PHÓNG XẠ

Hoạt động 1: Tìm hiểu tác hại của các tia phóng xạ

Nhiệm vụ: HS nêu được một số tác hại của ba loại tia phóng xạ: tia α , tia β và tia γ .

Tổ chức dạy học:

– GV có thể sử dụng phương pháp dạy học hợp tác với kỹ thuật công đoạn để định hướng cho HS nhắc lại các tính chất đã học của ba loại tia phóng xạ, từ đó nêu được một số tác hại của ba loại tia phóng xạ này.

– HS làm việc theo nhóm (GV có thể chia lớp ra thành 3 nhóm, số thành viên trong mỗi nhóm tùy thuộc vào tình hình thực tế lớp học).

– HS trao đổi nhóm để trả lời câu Thảo luận 1. HS chuẩn bị theo nhóm các tính chất và các tác hại của ba loại tia phóng xạ vào giấy khổ A1 hoặc A2:

+ Nhóm 1 tìm hiểu cho tia α .

+ Nhóm 2 tìm hiểu cho tia β .

+ Nhóm 3 tìm hiểu cho tia γ , đồng thời trả lời câu Thảo luận 2.

– Sau khi kết thúc thời gian thảo luận, các nhóm lần lượt chuyển sản phẩm cho nhóm khác theo 2 vòng để đánh giá, góp ý sản phẩm của nhóm bạn:

+ Vòng 1: Nhóm 1 → Nhóm 2, Nhóm 2 → Nhóm 3, Nhóm 3 → Nhóm 1.

+ Vòng 2: Nhóm 2 → Nhóm 3, Nhóm 3 → Nhóm 1, Nhóm 1 → Nhóm 2.

– Sau khi kết thúc thời gian nhận xét, lần lượt từng nhóm trình bày sản phẩm thảo luận.

– GV nhận xét, đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.

– Tùy vào tình hình thực tế năng lực của HS, GV có thể triển khai hoạt động tìm hiểu phần Mở rộng ngay tại lớp hoặc yêu cầu HS đọc thêm tại nhà.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1: Một số tính chất cơ bản của các tia phóng xạ:

– Điểm chung: Hiện tượng phóng xạ có tính tự phát và ngẫu nhiên, không bị tác động của các yếu tố bên ngoài như nhiệt độ, áp suất môi trường,...

– Điểm khác biệt:

+ Tia α : Có khả năng ion hoá mạnh các nguyên tử khác trên đường đi của nó và nhanh chóng mất năng lượng. Vì vậy, tia α chỉ đi được tối đa khoảng vài cm trong không khí và có khả năng đâm xuyên kém, có thể bị chặn bởi tờ bìa giấy có bề dày khoảng 1 mm.

+ Tia β : Có thể được phóng ra với tốc độ đạt xấp xỉ tốc độ ánh sáng trong chân không. Tia β cũng có khả năng ion hoá các nguyên tử trên đường đi của nó nhưng yếu hơn so với tia α . Vì vậy, tia β có thể đi được quãng đường khoảng vài mét trong không khí và có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia α (có thể xuyên qua một phần lá nhôm dày cỡ milimét).

+ Tia γ : Có khả năng đâm xuyên lớn hơn nhiều lần so với tia α và β .

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 2: Vì bước sóng của tia γ nhỏ hơn nhiều lần so với bước sóng của các bức xạ trong vùng nhìn thấy nên năng lượng của tia γ lớn hơn nhiều lần so với năng lượng của các bức xạ này. Do đó, khả năng đâm xuyên của tia γ lớn hơn nhiều lần so với các bức xạ trong vùng nhìn thấy và có thể gây ra tác hại sinh lí nghiêm trọng hơn.

2. BIỂN CẢNH BÁO PHÓNG XẠ

Hoạt động 2: Tìm hiểu về biển cảnh báo phóng xạ

Nhiệm vụ: HS nhận biết được dấu hiệu vị trí có phóng xạ thông qua các biển báo.

Tổ chức dạy học:

– GV tiếp tục sử dụng phương pháp dạy học hợp tác kết hợp với kĩ thuật phòng tranh để định hướng hoạt động học của HS.

– HS được yêu cầu làm việc nhóm, vẽ lại hai biển báo phóng xạ trong Hình 18.3 và 18.4 SGK, đồng thời trả lời câu Thảo luận 3.

– Sau khi kết thúc thời gian hoạt động, các nhóm trưng bày sản phẩm của nhóm mình, các nhóm khác nhận xét và đánh giá về mức độ chính xác và thẩm mỹ.

– Đại diện một nhóm HS trả lời câu Thảo luận 3. Các nhóm còn lại góp ý, bổ sung.

– GV nhận xét và củng cố kiến thức cho HS về biển cảnh báo phóng xạ.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 3: Biển cảnh báo phóng xạ năm 1974 chỉ có một thông tin duy nhất là cảnh báo về sự có mặt của chất phóng xạ. Biển cảnh báo phóng xạ năm 2007 nhấn mạnh thêm mối nguy hại có thể xảy ra và hành động cần có là rời xa khu vực có chứa nguồn phóng xạ.

3. QUY TẮC AN TOÀN PHÓNG XẠ

Hoạt động 3: Tìm hiểu về quy tắc an toàn phóng xạ

Nhiệm vụ: HS nêu được các nguyên tắc an toàn phóng xạ; tuân thủ quy tắc an toàn phóng xạ.

Tổ chức dạy học:

– GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác và kĩ thuật phòng tranh để giúp HS thực hiện Hoạt động 3.

– HS làm việc theo nhóm, trả lời các câu Thảo luận 4, 5 và câu Luyện tập vào phần trên (hoặc cả mặt trước) của giấy khổ A1. GV có thể gợi ý cho HS sử dụng sơ đồ tư duy để trình bày các nguyên tắc an toàn phóng xạ.

Lưu ý: GV có thể chuẩn bị thêm một số tài liệu đa phương tiện, tranh ảnh để cung cấp thêm thông tin cho HS nhằm tăng hiệu quả của quá trình làm việc nhóm.

– HS tiếp tục làm việc nhóm để hoàn thành câu Vận dụng ở phần dưới (hoặc cả mặt sau) của giấy khổ A1 để thiết kế bảng quy tắc an toàn tại một phòng thí nghiệm vật lí hạt nhân có sử dụng nguồn phóng xạ.

– Sau khi kết thúc thời gian hoạt động, các nhóm trưng bày sản phẩm của nhóm mình. Đại diện từng nhóm trình bày về sản phẩm. Các nhóm khác góp ý và đánh giá. Các nhóm HS còn lại lắng nghe, thực hiện đánh giá đồng đẳng và tự đánh giá.

- GV nhận xét và đánh giá. Sau đó, GV tổng kết lại kiến thức và yêu cầu HS ghi vào vở.
- Tùy vào tình hình thực tế năng lực của HS, GV có thể triển khai hoạt động tìm hiểu phần Mở rộng ngay tại lớp hoặc yêu cầu HS đọc thêm tại nhà.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 4: Nội dung cụ thể đã được trình bày chi tiết trong phần chính văn trong SGK trang 119.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 5: Một số yêu cầu đối với nhân viên bức xạ theo Điều 3 Thông tư 34/2014/TT-BKHCN.

Nhân viên bức xạ phải được đào tạo an toàn bức xạ theo chương trình đào tạo an toàn bức xạ phù hợp với công việc bức xạ đang tiến hành và được cấp giấy chứng nhận đào tạo an toàn bức xạ, chỉ được tiến hành công việc bức xạ sau khi được cấp giấy chứng nhận đào tạo an toàn bức xạ.

Định kì 3 năm một lần, nhân viên bức xạ phải được đào tạo nhắc lại và bổ sung kiến thức chuyên sâu, thông tin mới về an toàn bức xạ.

Hàng năm, nhân viên bức xạ phải được huấn luyện các quy định của cơ sở về các nội dung liên quan đến bảo đảm an toàn bức xạ, quy trình ứng phó sự cố bức xạ, được phổ biến các quy định mới, các thông tin mới về bảo đảm an toàn bức xạ.

Chương trình đào tạo an toàn bức xạ nêu trên phải bảo đảm yêu cầu về nội dung, thời gian đào tạo theo quy định và được thực hiện bởi tổ chức có giấy đăng kí hoạt động dịch vụ đào tạo an toàn bức xạ,...

Luyện tập: Một số nguy cơ tiềm ẩn về sức khỏe mà những nhân viên bức xạ có thể gặp phải: Có thể bị nhiễm phóng xạ và gặp một số triệu chứng sau:

- + Buồn nôn, nôn: Được xem là triệu chứng điển hình của giai đoạn đầu khi bị nhiễm phóng xạ. Người có triệu chứng này sau khi tiếp xúc với các tia bức xạ rất dễ bị tử vong.
- + Chảy máu không rõ nguyên nhân: chảy máu mũi, chảy máu răng lợi, khoang miệng, nội tạng và thậm chí là nôn ra máu,...
- + Đi ngoài ra máu: Các tế bào bị nhiễm phóng xạ gây kích thích thành ruột và có thể dẫn đến triệu chứng đi ngoài ra máu.
- + Da bị bong tróc: Vùng da bị phơi nhiễm với các tia bức xạ có nguy cơ cao dẫn đến nóng rất, nổi mụn nước, da chuyển thành màu đỏ, tổn thương tương tự như bị phơi nắng quá lâu.
- + Rụng tóc: Phơi nhiễm phóng xạ làm tổn thương chân tóc, chân lông. Trong trường hợp lượng phóng xạ nhiễm nhiều, người bệnh có thể bị rụng tóc số lượng lớn trong thời gian ngắn.
- + Mệt mỏi: Cơ thể mệt mỏi, suy yếu một cách nhanh chóng, lượng hồng cầu trong máu giảm có thể dẫn đến tình trạng thiếu máu, tăng nguy cơ bị hôn mê.
- + Dễ bị viêm nhiễm: Ảnh hưởng của các tia bức xạ làm suy giảm lượng bạch cầu trong cơ thể, dẫn đến suy giảm hệ miễn dịch và dễ mắc các bệnh lí viêm nhiễm.

Ngoài ra, tia phóng xạ có thể trực tiếp làm thương tổn DNA, RNA và protein, gây chết tế bào. Tổn thương các phần này có thể dẫn đến các bệnh ung thư hoặc di truyền.

Vì vậy, nhân viên bức xạ cần phải được kiểm tra thường xuyên về mức độ nhiễm phóng xạ để được bố trí công tác và thời gian làm việc phù hợp.

Vận dụng: HS hoạt động nhóm để thiết kế bảng quy tắc an toàn và thể hiện trên giấy hoặc file máy tính.

GV có thể sử dụng rubric gợi ý sau để cho HS thực hiện đánh giá đồng đẳng và tự đánh giá.

Tiêu chí	Mức đánh giá tiêu chí		
	Mức A	Mức B	Mức C
Thông tin khoa học	Nội dung thông tin rõ ràng, kiến thức chính xác, đầy đủ.	Nội dung thông tin rõ ràng, kiến thức chính xác nhưng chưa đầy đủ.	Nội dung thông tin sơ sài, sai kiến thức.
Tính thẩm mỹ	Bảng quy tắc an toàn được thiết kế cân đối, có sự kết hợp hài hoà giữa kênh hình và kênh chữ, có màu sắc hài hoà và dễ đọc.	Bảng quy tắc an toàn được thiết kế cân đối, chưa có sự kết hợp giữa kênh hình và kênh chữ, có màu sắc tương đối hài hoà, chưa dễ đọc.	Bảng quy tắc an toàn thiết kế chưa cân đối, chưa có sự kết hợp giữa kênh hình và kênh chữ, có màu sắc chưa hài hoà, không dễ đọc.
Mức độ sáng tạo	Bảng quy tắc an toàn thể hiện được từ 2 ý tưởng độc đáo, thể hiện tính cá nhân rõ ràng.	Bảng quy tắc an toàn thể hiện được 1 ý tưởng độc đáo, chưa thể hiện tính cá nhân rõ ràng.	Bảng quy tắc an toàn không thể hiện được ý tưởng độc đáo, không thể hiện tính cá nhân.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. C.

2. Các phương án đảm bảo an toàn phóng xạ phụ thuộc tính chất của mỗi tia phóng xạ vì tác dụng của mỗi tia phóng xạ, như tính đâm xuyên khác nhau đối với mỗi tia α , β và γ .

*Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn
các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn
trong cuốn sách này.*

Chịu trách nhiệm xuất bản

Chủ tịch Hội đồng thành viên kiêm Tổng Giám đốc NGUYỄN TIẾN THANH

Chịu trách nhiệm nội dung

Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Biên tập nội dung: NGUYỄN THỊ KIM ANH – NGUYỄN BÔNG

LÝ VƯƠNG NGỌC MINH – PHẠM TRƯỜNG THỊNH

Thiết kế sách: PHẠM THỊ HẠ LIÊN

Trình bày bìa: ĐẶNG NGỌC HÀ – TÓNG THANH THẢO

Sửa bản in: NGUYỄN THỊ KIM ANH – NGUYỄN BÔNG

LÝ VƯƠNG NGỌC MINH – PHẠM TRƯỜNG THỊNH

Chế bản: CÔNG TY CỔ PHẦN DỊCH VỤ XUẤT BẢN GIÁO DỤC GIA ĐỊNH

Bản quyền thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

VẬT LÝ 12 – SÁCH GIÁO VIÊN

(Chân trời sáng tạo)

Mã số: G2HGZL001M24

In..... bản, (QĐ in số.....) Khổ 19 x 26,5 cm.

Đơn vị in:.....

Cơ sở in:.....

Số ĐKXB: 06-2024/CXBIPH/88-2346/GD

Số QĐXB: ngày.... tháng.... năm 20....

In xong và nộp lưu chiểu tháng.... năm 20....

Mã số ISBN: 978-604-0-40383-4



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH

BỘ SÁCH GIÁO VIÊN LỚP 12 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

1. TOÁN 12 - Sách giáo viên
2. CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP TOÁN 12 - Sách giáo viên
3. NGỮ VĂN 12, TẬP MỘT - Sách giáo viên
4. NGỮ VĂN 12, TẬP HAI - Sách giáo viên
5. CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP NGỮ VĂN 12 - Sách giáo viên
6. TIẾNG ANH 12
Friends Global - Teacher's Guide
7. LỊCH SỬ 12 - Sách giáo viên
8. CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP LỊCH SỬ 12 - Sách giáo viên
9. ĐỊA LÍ 12 - Sách giáo viên
10. CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP ĐỊA LÍ 12 - Sách giáo viên
11. GIÁO DỤC KINH TẾ VÀ PHÁP LUẬT 12 - Sách giáo viên
12. CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP
GIÁO DỤC KINH TẾ VÀ PHÁP LUẬT 12 - Sách giáo viên
13. VẬT LÝ 12 - Sách giáo viên
14. CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP VẬT LÝ 12 - Sách giáo viên
15. HOÁ HỌC 12 - Sách giáo viên
16. CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP HOÁ HỌC 12 - Sách giáo viên
17. SINH HỌC 12 - Sách giáo viên
18. CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP SINH HỌC 12 - Sách giáo viên
19. TIN HỌC 12
Định hướng Tin học ứng dụng - Sách giáo viên
20. CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP TIN HỌC 12
Định hướng Tin học ứng dụng - Sách giáo viên
21. TIN HỌC 12
Định hướng Khoa học máy tính - Sách giáo viên
22. CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP TIN HỌC 12
Định hướng Khoa học máy tính - Sách giáo viên
23. ÂM NHẠC 12 - Sách giáo viên
24. CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP ÂM NHẠC 12 - Sách giáo viên
25. HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM,
HƯỚNG NGHIỆP 12 (1) - Sách giáo viên
26. HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM,
HƯỚNG NGHIỆP 12 (2) - Sách giáo viên
27. GIÁO DỤC QUỐC PHÒNG VÀ AN NINH 12 -
Sách giáo viên

Các đơn vị đầu mối phát hành

- **Miền Bắc:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Hà Nội
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Bắc
- **Miền Trung:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Đà Nẵng
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Trung
- **Miền Nam:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Phương Nam
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Nam
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục Cửu Long

Sách điện tử: <http://hanhtrangso.nxbgd.vn>

ISBN 978-604-0-40383-4



9 786040 403834

Giá:

