

PHẠM NGUYỄN THÀNH VINH



**TÀI LIỆU TẬP HUẤN,
BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN
SỬ DỤNG SÁCH GIÁO KHOA**
môn

VẬT LÝ

BỘ SÁCH CHÂN TRỜI SÁNG TẠO
(Tài liệu lưu hành nội bộ)

LỚP 12



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

PHẠM NGUYỄN THÀNH VINH

TÀI LIỆU TẬP HUẤN,
BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN
SỬ DỤNG SÁCH GIÁO KHOA
môn

VẬT LÝ

BỘ SÁCH CHÂN TRỜI SÁNG TẠO
(Tài liệu lưu hành nội bộ)

LỚP 12



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT TRONG TÀI LIỆU

GV	Giáo viên
HS	Học sinh
KTDH	Kĩ thuật dạy học
KWL	What we K now/ What we W ant to learn/ What we L earn
KWLH	What we K now/ What we W ant to learn/ What we L earn/ H ow can we learn more
PPDH	Phương pháp dạy học
SBT	Sách bài tập
SCĐ	Sách chuyên đề
SGK	Sách giáo khoa
SGV	Sách giáo viên
STEM	S cience, T echnology, E ngineering, M aths
THCS	Trung học cơ sở
THPT	Trung học phổ thông
YCCĐ	Yêu cầu cần đạt

LỜI NÓI ĐẦU

Tài liệu tập huấn, bồi dưỡng giáo viên sử dụng sách giáo khoa môn Vật lí 12 (bộ sách Chân trời sáng tạo) được biên soạn theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Tài liệu hướng dẫn chi tiết cách sử dụng sách giáo khoa, sách giáo viên và sách bài tập môn Vật lí lớp 12, giúp giáo viên chủ động khai thác tư liệu trong sách giáo khoa phục vụ cho quá trình tổ chức dạy học phát triển phẩm chất và năng lực của học sinh.

Tài liệu được cấu trúc gồm 2 phần:

Phần một: Những vấn đề chung. Phần này giới thiệu khái quát về chương trình môn học, sách giáo khoa *Vật lí 12* và *Chuyên đề học tập Vật lí 12* (bộ sách *Chân trời sáng tạo*), bao gồm: định hướng biên soạn, những điểm mới của sách giáo khoa, phân tích cấu trúc sách và cấu trúc bài học, phân tích bài học đặc trưng trong sách giáo khoa, khung phân phối chương trình môn Vật lí 12, phương pháp cùng với kỹ thuật dạy học vật lí và hướng dẫn kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn Vật lí của học sinh. Ngoài ra, tài liệu cũng hướng dẫn giáo viên sử dụng sách giáo viên và sách bài tập hiệu quả.

Phần hai: Hướng dẫn xây dựng kế hoạch bài dạy. Phần này chủ yếu là các gợi ý, hướng dẫn giáo viên cách tổ chức dạy học một số dạng bài cơ bản trong các chương của sách giáo khoa Vật lí 12.

Hì vọng đây sẽ là một tài liệu hữu ích, thiết thực cho đội ngũ giáo viên vật lí khi triển khai đồng bộ, đại trà chương trình và sách giáo khoa *Vật lí 12* (bộ sách *Chân trời sáng tạo*). Rất mong nhận được ý kiến đóng góp của quý thầy, cô và độc giả để tài liệu được hoàn thiện hơn.

TÁC GIẢ

Mục lục

PHẦN MỘT. NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG	5
1. KHÁI QUÁT VỀ CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC.....	5
2. GIỚI THIỆU SGK VẬT LÍ 12 VÀ SÁCH CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP VẬT LÍ 12	
– BỘ SÁCH CHÂN TRỜI SÁNG TẠO	6
2.1. Định hướng biên soạn.....	6
2.2. Những điểm mới của SGK Vật lí 12 và SCD học tập Vật lí 12.....	8
2.3. Phân tích cấu trúc sách và cấu trúc bài học.....	13
2.4. Phân tích bài học đặc trưng	15
2.5. Phân phối chương trình môn Vật lí lớp 12	26
3. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC VẬT LÍ	29
3.1. Định hướng chung về phương pháp và kỹ thuật dạy học Vật lí.....	29
3.2. Quan điểm hiện đại về phương pháp, kỹ thuật dạy học phát triển phẩm chất, năng lực.....	30
3.3. Hướng dẫn, gợi ý phương pháp và hình thức tổ chức dạy học/ tổ chức hoạt động	30
4. KIỂM TRA – ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP MÔN VẬT LÍ.....	31
4.1. Định hướng chung về kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực của HS trong môn Vật lí	31
4.2. Quan điểm hiện đại về kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực của HS	32
4.3. Phương pháp và công cụ kiểm tra – đánh giá theo hướng phát triển năng lực HS	33
4.4. Ví dụ minh họa các công cụ kiểm tra – đánh giá theo hướng phát triển năng lực HS	34
5. GIỚI THIỆU HỌC LIỆU BỔ TRỢ, HỌC LIỆU ĐIỆN TỬ, THIẾT BỊ GIÁO DỤC	37
5.1. Giới thiệu, hướng dẫn sử dụng SGK Vật lí 12 và SGV Chuyên đề học tập Vật lí 12	37
5.2. Giới thiệu, hướng dẫn sử dụng SBT Vật lí 12.....	40
5.3. Giới thiệu, hướng dẫn sử dụng, khai thác nguồn tài nguyên, học liệu điện tử, thiết bị dạy học.....	41
PHẦN HAI. HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG KẾ HOẠCH BÀI DẠY	43
1. QUY TRÌNH THIẾT KẾ KẾ HOẠCH BÀI DẠY.....	43
2. BÀI SOẠN MINH HỌA	43

PHẦN MỘT

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

1. KHÁI QUÁT VỀ CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Chương trình môn Vật lí tuân thủ các quy định được nêu trong Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể. Chương trình môn Vật lí được xây dựng dựa trên những quan điểm sau:

(1) Đảm bảo tính kế thừa

Chương trình môn Vật lí một mặt kế thừa và phát huy ưu điểm của chương trình hiện hành và mặt khác, tiếp thu kinh nghiệm xây dựng chương trình môn học của các nước có nền giáo dục tiên tiến trên thế giới, đồng thời tiếp cận những thành tựu của khoa học giáo dục và khoa học vật lí phù hợp với trình độ nhận thức và tâm, sinh lí lứa tuổi của HS cấp THPT, có tính đến điều kiện thực tế tại Việt Nam.

(2) Chú trọng bản chất, ý nghĩa vật lí

Chương trình môn Vật lí được xây dựng theo hướng chú trọng bản chất, ý nghĩa vật lí của các đối tượng, đề cao tính thực tiễn; tránh khuynh hướng thiên về toán học; tạo điều kiện để GV giúp HS phát triển tư duy khoa học dưới góc độ vật lí, khơi gợi sự ham thích ở HS, tăng cường khả năng vận dụng kiến thức, kĩ năng vật lí trong thực tiễn. Các chủ đề được thiết kế, sắp xếp từ trực quan đến trừu tượng, từ đơn giản đến phức tạp, từ hệ được xem như một hạt đến nhiều hạt; bước đầu tiếp cận với một số nội dung hiện đại mang tính thiết thực, cốt lõi.

(3) Thực hiện giáo dục định hướng nghề nghiệp

Ở giai đoạn giáo dục định hướng nghề nghiệp (cấp THPT), Vật lí thuộc nhóm môn Khoa học tự nhiên, HS được chủ động lựa chọn theo nguyện vọng và định hướng nghề nghiệp. Những HS có định hướng nghề nghiệp cần vận dụng các kiến thức, kĩ năng vật lí và được bồi dưỡng thêm các chuyên đề học tập. Môn Vật lí giúp HS phát triển các phẩm chất, năng lực đã được định hình trong giai đoạn giáo dục cơ bản, tạo điều kiện để HS bước đầu nhận thức đúng năng lực của bản thân, từ đó có thái độ tích cực đối với môn học. Trên cơ sở nội dung nền tảng đã trang bị cho HS ở giai đoạn giáo dục cơ bản, Chương trình môn Vật lí chú trọng phát triển những vấn đề thực tiễn, cốt lõi thiết thực nhất, đồng thời chú trọng đến các vấn đề mang tính ứng dụng cao là cơ sở của nhiều ngành kĩ thuật, khoa học và công nghệ.

(4) Chú trọng tính mở

Chương trình môn Vật lí được xây dựng theo hướng mở, trên cơ sở bám sát mục tiêu và đáp ứng yêu cầu cần đạt của Chương trình môn Vật lí, GV có thể lựa chọn, sử dụng một hay kết hợp nhiều sách giáo khoa, nhiều nguồn tư liệu khác nhau để dạy học. Thứ tự dạy học các chủ đề được thực hiện sao cho chủ đề mô tả hiện tượng vật lí được thực hiện trước để cung cấp bức tranh toàn cảnh về hiện tượng, sau đó đến chủ đề giải thích và nghiên cứu hiện tượng để cung cấp cơ sở vật lí sâu hơn, rồi đến chủ đề ứng dụng của hiện tượng đó trong khoa học hoặc thực tiễn.

(5) Chú trọng phát triển phẩm chất, năng lực

Các phương pháp giáo dục của môn Vật lí góp phần phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo của người học, nhằm hình thành, phát triển năng lực vật lí cũng như góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung được quy định trong Chương trình tổng thể.

2. GIỚI THIỆU SGK VẬT LÍ 12 VÀ SÁCH CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP VẬT LÍ 12 – BỘ SÁCH CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

2.1. Định hướng biên soạn

(1) Đáp ứng mục tiêu giáo dục về phẩm chất, năng lực và chương trình môn học:

– Cơ sở pháp lí trong việc biên soạn SGK môn Vật lí lớp 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 05 phẩm chất chủ yếu và 03 năng lực chung được quy định trong Chương trình tổng thể song song với 03 nhóm năng lực đặc thù được quy định trong Chương trình môn Vật lí: năng lực nhận thức vật lí, năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí và năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học.

– Đảm bảo tổng thời lượng dạy học các bài học tương ứng với tổng số tiết học được phân bố theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018 môn Vật lí (thể hiện qua bảng phân phối chương trình). Chương trình môn Vật lí năm 2018 cho từng khối lớp ở cấp THPT có tổng cộng 105 tiết, trong đó SGK Vật lí 12 có 60 tiết nội dung và 10 tiết được sử dụng cho việc đánh giá định kì, SCĐ học tập Vật lí 12 có 35 tiết (Hình 1.1).



Hình 1.1. Nội dung môn Vật lí 12

(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 năm 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 THCS.

(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).

(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 Chân trời sáng tạo có sự kết hợp hài hoà 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”.

(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 trung học phổ thông. Những thí nghiệm phức tạp đã được thực hiện và cung cấp bảng số liệu trong 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.

(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.

(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).

2.2. Những điểm mới của SGK Vật lí 12 và SCD học tập Vật lí 12

2.2.1. 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 gần như thứ tự và nội dung của 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.

2.2.2. Những điểm mới về cấu trúc SGK Vật lí 12

– SGK Vật lí 12 gồm 18 bài học, SCD 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:

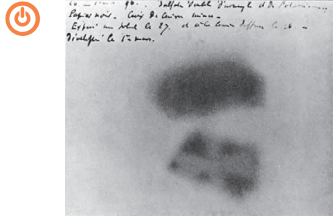
Tên bài

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.

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 (còn gọi là mở đầu): 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.



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?

▲ 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>)

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.

➡ 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 becquerel, 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.



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.

$$H_t = \lambda N_t$$



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.

Hoạt động luyện tập: là những câu hỏi, bài tập nhỏ giúp HS ôn tập kiến thức và rèn luyện kỹ 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, kỹ 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.

Bài tập: là hệ thống bài luyện tập định tính và định lượng, giúp HS tự kiểm tra và đánh giá kết quả học tập của mình.

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.

2.2.3. 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 được chuyển thành 2 chủ đề đầu tiên của chương trình Vật lí 12: Vật lí nhiệt và Khí lí tưởng.
- + Phần Từ trường 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 KHTN. 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 1, 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 cũng 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. SCD học tập Vật lí 12 thiết kế 01 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.

2.2.4. Điểm mới về cách trình bày

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 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 học sinh trả lời các nhiệm vụ ở tuyến phụ.

– Tuyến phụ (khoảng 1/3 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

2.2.5. Điểm mới về phương pháp và hình thức tổ chức dạy học

– SGK Vật lí 12 được thiết kế nhằm giúp cho GV và HS có thể triển khai việc dạy và học theo các phương pháp 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 cho sẵn mà GV cung cấp (trong 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.

2.2.6. 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 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 sống; 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, và 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, sách Hướng dẫn dạy học Vật lí 12 cũng lưu ý GV:

- Thực hiện 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.

2.3. Phân tích cấu trúc sách và cấu trúc bài học

2.3.1. Phân tích cấu trúc sách

Nội dung kiến thức môn Vật lí lớp 12 được thiết kế thành các chương vừa bảo đảm củng cố những mạch nội dung, phát triển kiến thức và kĩ 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 lí, làm cơ sở để học tập, làm việc, nghiên cứu. SCĐ học tập Vật lí 12 được biên soạn theo 3 chuyên đề. Thời lượng thực hiện chương trình môn Vật lí 12 là 70 tiết/năm học, dạy trong 35 tuần. Phân phối số tiết trong SGK tương ứng với từng chương được thể hiện trong Bảng 1.1.

Bảng 1.1. Số tiết dự kiến, tỉ lệ % theo chương trình tương ứng với từng chương trong SGK

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

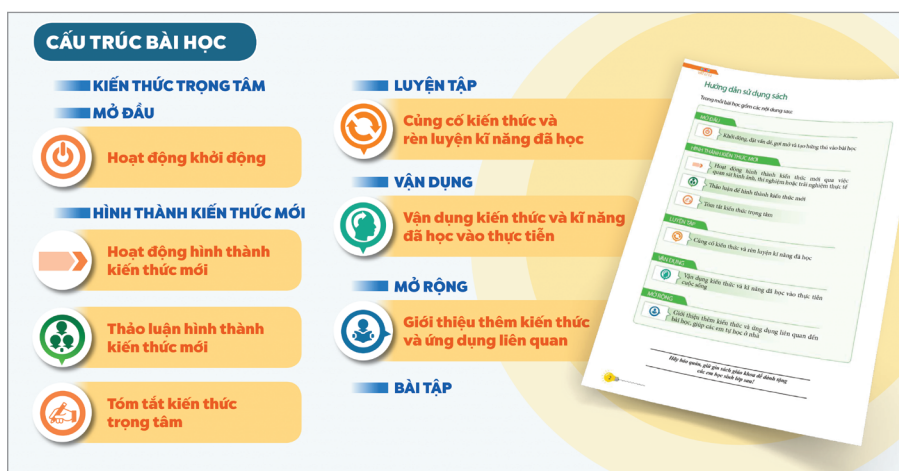
Thời lượng thực hiện Chuyên đề học tập Vật lí 12 là 35 tiết/năm học, dạy trong 35 tuần. Phân phối số tiết trong SCĐ tương ứng với từng Chuyên đề được thể hiện trong Bảng 1.2.

Bảng 1.2. Số tiết dự kiến, tỉ lệ % theo chương trình tương ứng với từng chương trong SCĐ

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 lí trong chẩn đoán y học	10	28,57%
3	Vật lí lượng tử	15	42,86%
Tổng		35	100%

2.3.2. Cấu trúc các chương/ bài học theo mạch kiến thức

Mỗi bài học được thiết kế dựa vào mạch nội dung, 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. Cấu trúc chung của mỗi bài học được minh họa trong Hình 1.2.

**Hình 1.2.** Sơ đồ cấu trúc bài học trong SGK *Vật lí – Chân trời sáng tạo*

* **Lưu ý:** SCĐ học tập Vật lí được biên soạn như sách chuyên khảo, phục vụ yêu cầu phân hoá sâu, giúp HS tăng cường kiến thức vật lí để giải quyết những vấn đề của thực tiễn, đáp ứng yêu cầu định hướng nghề nghiệp. Vì vậy trong SCĐ học tập Vật lí không có phần tóm tắt kiến thức trọng tâm (được trực quan hoá bằng biểu tượng ).

2.4. Phân tích bài học đặc trưng

2.4.1. Phân tích bài học trong SGK Vật lí 12

Chương 4 về “Vật lí hạt nhân” có một số điểm mới khá thú vị như thí nghiệm tán xạ của hạt alpha lên hạt nhân vàng. Sau đây là một bài học tiêu biểu trong SGK *Vật lí 12 – Chân trời sáng tạo*.

Bài 14

HẠT NHÂN VÀ MÔ HÌNH NGUYÊN TỬ

- Sự tồn tại hạt nhân của nguyên tử.
- Kích thước hạt nhân và kí hiệu hạt nhân của nguyên tử.
- Mô hình đơn giản của nguyên tử.



Hơn 2 000 năm trước, Democritus (Đê-mô-crít), một triết gia người Hy Lạp, đã đưa ra ý tưởng vật chất được cấu tạo từ các hạt không thể chia nhỏ, được gọi là nguyên tử. Vào đầu thế kỉ XX, những quan sát thực nghiệm đã chứng tỏ nguyên tử có cấu tạo từ hạt nhân và các electron. Vậy, kết quả thí nghiệm nào đã giúp các nhà khoa học khẳng định được sự tồn tại của hạt nhân? Từ đó, nguyên tử được mô hình hoá như thế nào?

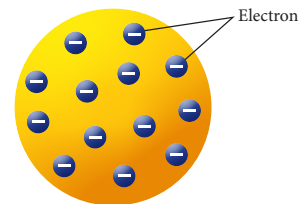


1 GIỚI THIỆU VỀ THÍ NGHIỆM TÁN XẠ HẠT ALPHA

Thí nghiệm tán xạ hạt alpha

Năm 1897, nhà vật lí Joseph John Thompson (Giô-sép Giôn Tôm-xon) (1856 – 1940) đã phát hiện sự tồn tại của các electron mang điện âm trong nguyên tử dựa trên những nghiên cứu về tia âm cực (tia cathode). Sau đó, ông đã đề xuất một mô hình cấu tạo nguyên tử gồm phần điện tích dương phân bố đều trong một không gian hình cầu đặc và các electron được phân bố trong hình cầu đó (Hình 14.1).

Nhằm kiểm chứng mô hình nguyên tử do Thompson đề xuất, Ernest Rutherford (Ơ-nốt Rơ-dơ-pho) (Hình 14.2) và các cộng sự gồm Geiger (Gây-gơ) (1882 – 1928) và Marsden (Mát-xđan) (1889 – 1970) đã thực hiện thí nghiệm bắn phá các tấm mica mỏng bằng các chùm hạt nhân helium (hạt alpha – α), là các hạt tích điện dương. Khi động năng của chùm hạt alpha đủ lớn, kết quả thí nghiệm cho thấy một lượng lớn các hạt alpha xuyên qua những tấm mica. Từ đó, Rutherford và các cộng sự đã đề xuất một mô hình nguyên tử mới với phần lớn không gian bên trong nguyên tử là rỗng.



▲ Hình 14.1. Mô hình nguyên tử của Thompson



▲ Hình 14.2. Ernest Rutherford (1871 – 1931)

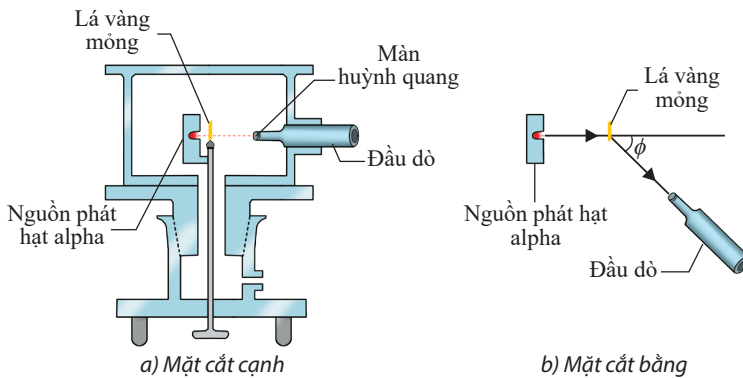
Để kiểm chứng các giả thiết về mô hình nguyên tử của Rutherford, Geiger và Marsden đã tiến hành thí nghiệm dùng chùm hạt alpha bắn phá một lá vàng mỏng.

*** Mô tả thí nghiệm:**

Hệ thí nghiệm tán xạ hạt alpha gồm các dụng cụ được bố trí như trong Hình 14.3a:

- Nguồn phát hạt alpha được đặt trong buồng chứa được hút chân không.
- Lá vàng mỏng có bề dày khoảng $1\ \mu\text{m}$.
- Đầu dò gắn màn huỳnh quang có thể thay đổi vị trí.

Đặt nguồn phát hạt alpha vào trong buồng chứa. Buồng chứa được thiết kế để có thể đảm bảo chùm hạt alpha tập trung chiếu vào lá vàng. Lần lượt thay đổi vị trí của đầu dò và ghi nhận số lượng các hạt alpha tương ứng với các góc lệch ϕ khác nhau (Hình 14.3b) bằng cách đếm số lượng tín hiệu trên màn huỳnh quang.



▲ Hình 14.3. Thí nghiệm tán xạ của hạt alpha lên lá vàng mỏng

*** Một số kết quả quan trọng (Hình 14.4):**

- Phần lớn các hạt alpha xuyên thẳng qua tấm vàng mỏng, điều này chứng tỏ rằng nguyên tử không hoàn toàn đặc như mô hình của Thompson, trong nguyên tử có những vùng trống nên các hạt alpha có thể bay xuyên qua mà không xảy ra tương tác với nguyên tử vàng.
- Một số ít các hạt bị lệch khỏi phương ban đầu với những góc khác nhau, điều này cho thấy các hạt alpha đã tương tác với các hạt khác mang điện tích dương nằm bên trong nguyên tử vàng.
- Một tỉ lệ rất nhỏ các hạt alpha lệch hướng ở góc lớn hơn 90° . Hiện tượng này chỉ có thể được giải thích khi hạt alpha tương tác với phần điện tích dương của nguyên tử được tập trung ở một vùng rất nhỏ tại trung tâm của nguyên tử.

Các kết quả thực nghiệm dùng chùm hạt alpha bắn phá mục tiêu là một lá vàng mỏng của Geiger và Marsden thể hiện sự phù hợp với mô hình nguyên tử do Rutherford đề xuất:



1. Để đảm bảo độ chính xác của phép đo, nguồn phát hạt alpha trong thí nghiệm phải được đặt trong buồng chứa được hút chân không. Hãy cho biết, nếu buồng chứa không được hút chân không (còn chứa không khí) thì kết quả thí nghiệm sẽ bị ảnh hưởng như thế nào?

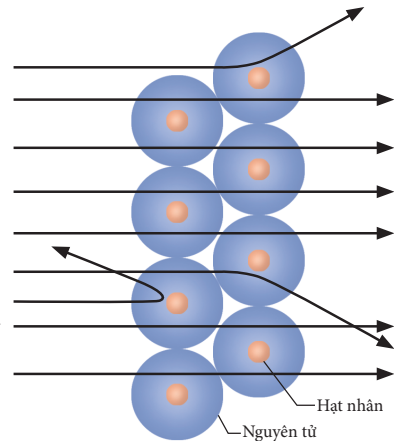
2. Từ kết quả thí nghiệm tán xạ của Rutherford, thảo luận để trả lời câu hỏi:

- Nguyên tử có cấu trúc đặc hoàn toàn như mô hình của Thompson không? Giải thích.
- Nguyên nhân nào có thể làm một số ít hạt alpha bị lệch khỏi phương truyền thẳng (bị tán xạ)?

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. Rutherford gọi đây là hạt nhân của nguyên tử và các tính toán chi tiết sau đó của ông đã ước tính bán kính hạt nhân vào khoảng 10^{-15} m, nhỏ hơn bán kính của nguyên tử khoảng 10 000 lần. Mô hình nguyên tử do Rutherford đề xuất sau đó đã thay thế mô hình của Thompson trước khi mô hình nguyên tử theo lý thuyết lượng tử ra đời.



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.

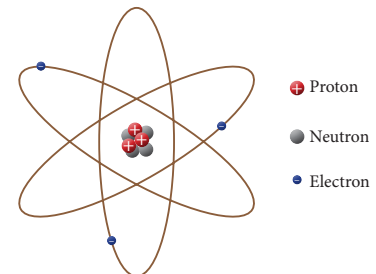


▲ Hình 14.4. Đường đi khả dĩ của các hạt alpha khi tương tác với các nguyên tử vàng

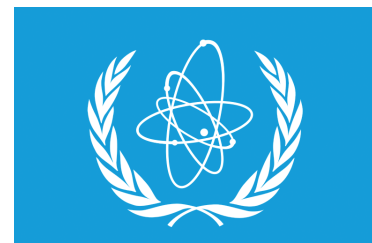
► Mô hình đơn giản của nguyên tử

Những kết quả từ thí nghiệm tán xạ hạt alpha đã phủ định mô hình nguyên tử của Thompson và ủng hộ mô hình nguyên tử của Rutherford (Hình 14.5):

- Nguyên tử có cấu trúc rỗng với hạt nhân nằm ở tâm của nguyên tử. Khối lượng của hạt nhân xấp xỉ bằng khối lượng của nguyên tử, điện tích của hạt nhân có giá trị dương (bằng tổng điện tích các hạt proton).
- Các electron phân bố trong không gian trống xung quanh hạt nhân và chuyển động trong các quỹ đạo khép kín quanh hạt nhân giống như chuyển động của các hành tinh xung quanh Mặt Trời. Do đó, mô hình nguyên tử của Rutherford còn được gọi là mô hình hành tinh nguyên tử và được chọn để làm biểu tượng của Cơ quan Năng lượng Nguyên tử Quốc tế IAEA (International Atomic Energy Agency) (Hình 14.6).



▲ Hình 14.5. Mô hình nguyên tử của Rutherford



▲ Hình 14.6. Biểu tượng của Cơ quan Năng lượng Nguyên tử Quốc tế

Tuy nhiên, mô hình nguyên tử của Rutherford còn có hạn chế: Theo lý thuyết trường điện từ, một hạt mang điện chuyển động có gia tốc sẽ phát ra năng lượng. Do đó, khi electron chuyển động trên quỹ đạo tròn sẽ mất năng lượng, tốc độ của electron sẽ giảm dần và cuối cùng rơi vào hạt nhân. Điều này dẫn đến nguyên tử bị phá hủy và vật chất không thể tồn tại trong vũ trụ.

Đến năm 1913, nhà vật lí Niels Bohr (Ân Bo) (1885 – 1962) đã bổ sung 2 tiên đề vào mô hình nguyên tử của Rutherford để giải quyết hạn chế trên, trong đó có tiên đề liên quan đến trạng thái dừng:

Nguyên tử chỉ tồn tại trong các trạng thái có năng lượng xác định, gọi là các trạng thái dừng. Khi ở trạng thái dừng, nguyên tử không phát xạ.



Tìm hiểu và trình bày sơ lược về mô hình nguyên tử hiện đại.

2 HẠT NHÂN CỦA NGUYÊN TỬ

Cấu tạo hạt nhân

Từ kết quả thực nghiệm, các nhà vật lí đã xác định được bán kính hạt nhân có giá trị khoảng từ 10^{-15} đến 10^{-14} m tùy thuộc vào từng nguyên tố. Để thuận tiện, bán kính hạt nhân thường được đo bằng đơn vị fm (femtômét).

$$1 \text{ fm} = 10^{-15} \text{ m}$$

Các kết quả thực nghiệm đã chứng tỏ rằng hạt nhân của nguyên tử được tạo nên bởi các hạt proton và neutron, trong đó:

- Proton được kí hiệu là p , mang điện tích dương, có độ lớn đúng bằng điện tích nguyên tố $q_p = +e \approx 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ và có khối lượng $m_p \approx 1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.
- Neutron được kí hiệu là n , trung hoà về điện, có khối lượng $m_n \approx 1,675 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

Trong hạt nhân của nguyên tử, các hạt proton và neutron được gọi chung là các hạt nucleon. Số proton trong hạt nhân bằng số thứ tự Z của nguyên tố đang xét trong Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, Z được gọi là số hiệu nguyên tử (có giá trị bằng số điện tích nguyên tố trong hạt nhân). Nếu trong hạt nhân đang xét có N neutron, thì tổng số các nucleon trong hạt nhân (được gọi là số khối, kí hiệu A) là: $A = Z + N$.



3. Nêu những tính chất cơ bản của các hạt proton và neutron.

4. Dựa vào Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, hãy xác định số hiệu nguyên tử các hạt nhân của nguyên tử đối với nguyên tố carbon (C), sắt (Fe) và vàng (Au).



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.

Bảng 14.1 cung cấp số hiệu nguyên tử và số khối của một số hạt nhân.

Bảng 14.1. Số hiệu nguyên tử và số khối của một số hạt nhân

Nguyên tố	Số hiệu nguyên tử	Số khối	Nguyên tố	Số hiệu nguyên tử	Số khối
Hydrogen	1	1	Sodium	11	23
Helium	2	4	Nhôm	13	27
Lithium	3	7	Chlorine	17	35
Carbon	6	12	Sắt	26	56
Nitrogen	7	14	Nickel	28	58
Oxygen	8	16	Vàng	79	197

➤ Kí hiệu hạt nhân

Xét nguyên tố có kí hiệu hoá học X, hạt nhân nguyên tử của nguyên tố đó được kí hiệu là A_ZX .

Ví dụ: Hạt nhân helium (hạt alpha) có 2 proton ($Z = 2$) và 2 neutron ($N = 2$) được kí hiệu là ${}^4_2\text{He}$.

Lưu ý: Vì số hiệu nguyên tử Z của các hạt nhân của nguyên tử đã được xác định dựa vào số thứ tự của nguyên tố tương ứng trong Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học nên để gọn, ta chỉ cần ghi số khối. Ví dụ, ta có thể kí hiệu hạt nhân carbon là ${}^{12}\text{C}$ hoặc $\text{C}12$.



5. Hãy biểu diễn kí hiệu hạt nhân của năm nguyên tố trong Bảng 14.1.



Hạt nhân của nguyên tử tương ứng với nguyên tố có kí hiệu hoá học X được kí hiệu là A_ZX .

➤ Đồng vị

Trên thực tế, hầu hết các nguyên tố đều là hỗn hợp của nhiều nguyên tử mà hạt nhân có cùng số proton Z (cùng vị trí trong Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học) nhưng có số neutron N khác nhau. Những nguyên tử như vậy được gọi là đồng vị. Các đồng vị được chia làm hai loại: đồng vị bền và đồng vị không bền (phóng xạ). Các đồng vị không bền có thể có nguồn gốc tự nhiên hoặc nhân tạo (được tổng hợp trong các máy gia tốc hạt).

Ví dụ: Carbon có 3 đồng vị chính là ${}^{12}_6\text{C}$, ${}^{13}_6\text{C}$ và ${}^{14}_6\text{C}$, trong đó ${}^{12}_6\text{C}$ và ${}^{13}_6\text{C}$ là đồng vị bền, chiếm khoảng 99% lượng carbon trong tự nhiên, ${}^{14}_6\text{C}$ là đồng vị phóng xạ.



Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân chứa cùng số proton Z nhưng có số neutron N khác nhau.

Kích thước hạt nhân

Hạt nhân của nguyên tử được xem gần đúng là một quả cầu có bán kính r . Bán kính của hạt nhân được xác định gần đúng bởi công thức:

$$r \approx 1,2A^{\frac{1}{3}} \text{ fm} \quad (14.1)$$

Trong đó: A là số khối.



6. So sánh bán kính hạt nhân của hai đồng vị của nguyên tố carbon: $^{12}_6\text{C}$, $^{14}_6\text{C}$.



a) Hãy nêu tên gọi, số hiệu nguyên tử, số khối và số neutron của các hạt nhân sau:

^1_1H , ^4_2He , $^{24}_{12}\text{Mg}$, $^{40}_{20}\text{Ca}$.

b) Hãy viết kí hiệu hạt nhân X, biết trong hạt nhân X có 14 neutron và 13 proton. Dựa vào Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, hãy gọi tên nguyên tố X.



Tìm hiểu về lịch sử khám phá hạt proton và neutron trong hạt nhân.

BÀI TẬP

- Hạt nhân nguyên tử có thể được cấu tạo từ
 - nucleon, electron.
 - proton, electron.
 - neutron, electron.
 - proton, neutron.
- Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có
 - số neutron và bán kính hạt nhân bằng nhau.
 - số proton bằng nhau nhưng khác số neutron.
 - số neutron bằng nhau nhưng khác số proton.
 - số proton và bán kính hạt nhân bằng nhau.
- Tìm số proton và số neutron trong các hạt nhân sau đây: ^7_3Li , $^{39}_{19}\text{K}$, $^{12}_6\text{C}$, ^2_1H , $^{31}_{15}\text{P}$.
- Một hạt nhân X có điện tích hạt nhân là $+26e$ và số neutron nhiều hơn số proton là 2. Hãy gọi tên hạt nhân và viết kí hiệu hạt nhân X.

Sau khi nghiên cứu bài học này, GV hãy chỉ ra:

- Có điểm gì mới về nội dung so với chương trình Vật lí năm 2006?
- Những nội dung mới này có tính ưu việt gì?
- Thiết kế bài học trong sách có hướng dẫn HS tự học được không?
- Năng lực và phẩm chất gì của HS có cơ hội được hình thành qua bài học này?

2.4.2. Phân tích bài học trong SCD học tập Vật lí 12

SCD được biên soạn cho những môn học ở THPT, đáp ứng yêu cầu phân hoá sâu ở cấp THPT, theo định hướng phát triển nghề nghiệp. Sau đây là một bài học trong SCD học tập Vật lí 12 – Chân trời sáng tạo.

Bài

4

CHẨN ĐOÁN BẰNG SIÊU ÂM

- Cách tạo sóng siêu âm và kĩ thuật chẩn đoán bằng sóng siêu âm để tạo ra hình ảnh các cấu trúc bên trong cơ thể.
- Vai trò của sóng siêu âm trong đời sống và trong khoa học.



Trong y học, kĩ thuật chẩn đoán bằng sóng siêu âm (thường được gọi là kĩ thuật siêu âm hay siêu âm) được sử dụng phổ biến để thu được hình ảnh của một bộ phận cần được quan sát trong cơ thể như siêu âm bụng, siêu âm thai nhi (Hình 4.1),... Nhờ đó, các bác sĩ có thể quan sát và chẩn đoán tình trạng sức khoẻ của bệnh nhân hoặc theo dõi sức khoẻ của thai nhi trong thai kì. Vậy kĩ thuật siêu âm dựa trên những tính chất nào của sóng?



1 KỸ THUẬT SIÊU ÂM ỨNG DỤNG TRONG Y HỌC

➤ Khái niệm

Sóng siêu âm là các sóng âm có tần số trên 20 kHz, nằm ngoài giới hạn nghe của con người. Tuy nhiên, một số loài vật như cá voi có thể giao tiếp bằng sóng siêu âm. Vì có bản chất là sóng âm nên sóng siêu âm cũng có các tính chất của sóng cơ học và chỉ có thể truyền trong các môi trường vật chất.

➤ Kĩ thuật tạo sóng siêu âm và hình ảnh siêu âm

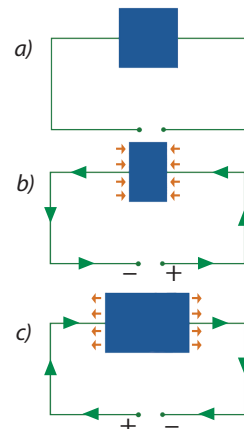
Sóng siêu âm được tạo ra bởi các nguồn phát dao động, tần số của sóng siêu âm phụ thuộc vào tần số dao động của nguồn phát. Các tinh thể áp điện (Hình 4.2) như thạch anh thường được sử dụng trong đầu dò (Hình 4.3a) của máy quét siêu âm (Hình 4.3b) với vai trò vừa là nguồn phát, vừa là đầu thu sóng siêu âm.



▲ Hình 4.1. Hình ảnh thai nhi thu được bằng kĩ thuật siêu âm



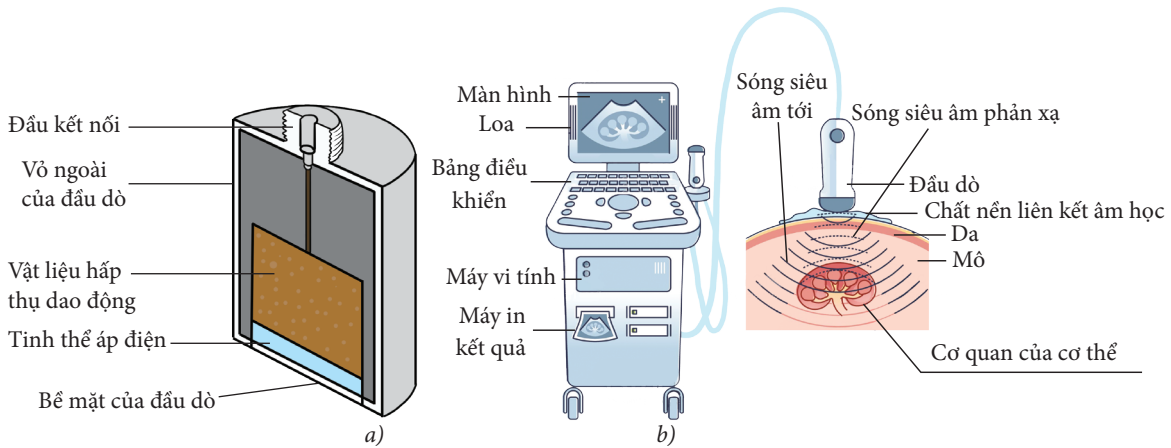
1. Nhắc lại các tính chất của sóng cơ học.



▲ Hình 4.2. Tinh thể áp điện:

- a) không biến dạng khi không có dòng điện chạy qua; b) bị nén lại khi có dòng điện chạy qua theo một chiều nhất định; c) bị dãn ra khi dòng điện đổi chiều

Khi đặt một điện áp vào tinh thể áp điện, tinh thể này sẽ biến dạng: nén hoặc giãn tùy theo chiều dòng điện. Do đó, dưới điện áp xoay chiều biến thiên, tinh thể áp điện sẽ biến dạng tuần hoàn với cùng tần số của điện áp xoay chiều. Ngược lại, khi tinh thể chịu sự biến dạng cơ học tuần hoàn, trong tinh thể xuất hiện một dòng điện cảm ứng biến thiên tuần hoàn theo thời gian cùng tần số với biến dạng cơ học của nó.



▲ Hình 4.3. a) Mặt cắt đầu dò của máy siêu âm; b) Cấu trúc của máy siêu âm

Trong đầu dò của máy siêu âm (Hình 4.3b), một dòng điện xoay chiều có tần số cao hơn 20 kHz được sử dụng để điều khiển quá trình dao động của tinh thể áp điện. Khi đầu dò tiếp xúc với bề mặt cơ thể, sóng siêu âm do đầu dò phát ra lan truyền trong cơ thể.



Tìm hiểu và trình bày vai trò của lớp vật liệu hấp thụ dao động trong đầu dò.



Tìm hiểu trên sách, báo, internet,... và trình bày sơ lược một số ứng dụng thực tiễn khác của tinh thể áp điện.

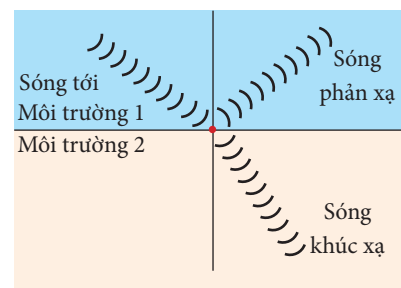


2. a) Tính bước sóng của một sóng siêu âm có tần số 2 MHz lan truyền trong thạch anh, biết tốc độ lan truyền của sóng âm trong thạch anh khoảng 5 800 m/s.

b) Biết bề dày tối ưu của tinh thể áp điện trong đầu dò là một nửa bước sóng của sóng siêu âm. Hãy xác định bề dày tối ưu của tinh thể áp điện tương ứng với sóng siêu âm đang xét ở câu a.

Khi sóng siêu âm truyền tới bề mặt giữa hai môi trường không đồng nhất trong cơ thể, một phần của nó sẽ bị phản xạ và phần còn lại sẽ bị khúc xạ do sự khác biệt về tốc độ truyền sóng của hai môi trường này (Hình 4.4).

Như vậy, sóng siêu âm phản xạ sẽ được thu nhận bởi đầu dò, tinh thể áp điện chuyển sóng siêu âm thành tín hiệu điện. Từ đó sử dụng các phần mềm máy tính để tái tạo hình ảnh của cơ quan trong cơ thể.



▲ Hình 4.4. Sự phản xạ và khúc xạ của sóng siêu âm tại bề mặt giữa hai môi trường không đồng nhất

Lưu ý rằng, khi sóng siêu âm truyền trong cơ thể, chúng cũng bị hấp thụ, cường độ sóng siêu âm giảm theo khoảng cách truyền x :

$$I = I_0 e^{-kx} \quad (4.1)$$

Trong đó, k (m^{-1}) là hệ số hấp thụ, I_0 là cường độ sóng siêu âm tại nguồn phát. Hệ số hấp thụ k phụ thuộc vào loại mô hay cơ quan trong cơ thể và tần số của sóng siêu âm. Sóng siêu âm có tần số càng cao thì càng bị hấp thụ mạnh. Do đó trên thực tế, máy siêu âm có bộ phận tăng cường độ sóng siêu âm tới để bù đắp sự hao hụt này.



Giả sử cường độ của sóng tới, sóng phản xạ và sóng khúc xạ lần lượt là I , I_R và I_T . Ta có:

$$I = I_R + I_T$$

Trong trường hợp đơn giản, khi góc tới của sóng siêu âm bằng 0° , tỉ số giữa cường độ sóng phản xạ I_R và cường độ sóng tới I được xác định bởi công thức:

$$\alpha = \frac{I_R}{I} = \frac{(Z_2 - Z_1)^2}{(Z_1 + Z_2)^2}$$

Trong đó, Z_1 và Z_2 lần lượt là **trở kháng âm** của môi trường tới và môi trường khúc xạ. Trong một môi trường đồng nhất, trở kháng âm được định nghĩa là tích số của mật độ khối lượng ρ của môi trường và tốc độ truyền âm v của sóng âm trong môi trường đó:

$$Z = \rho v$$

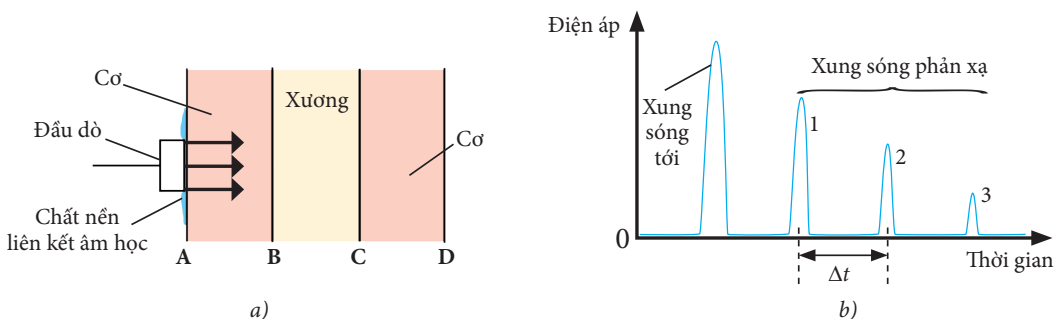
Trong hệ SI, đơn vị đo trở kháng âm là $kg \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$.

Phân loại kĩ thuật siêu âm

Trong thực tế, có hai kĩ thuật siêu âm thường được sử dụng phổ biến trong y học là kĩ thuật siêu âm kiểu A và kiểu B.

* Kĩ thuật siêu âm kiểu A

Kĩ thuật siêu âm kiểu A là kĩ thuật siêu âm đơn giản nhất. Trong đó, một xung sóng siêu âm được truyền vào cơ thể, sóng siêu âm phản xạ được ghi nhận dưới dạng xung điện trên đồ thị điện áp – thời gian hiển thị trên màn hình máy tính (Hình 4.5). Lúc này, bề dày của các mô hay cơ quan của cơ thể có thể được xác định dựa vào khoảng thời gian giữa các xung điện.



Hình 4.5. Minh họa kĩ thuật siêu âm kiểu A

Hình 4.5 cho thấy rằng các xung 1, 2 và 3 xuất hiện do sự phản xạ sóng siêu âm lần lượt tại các bề mặt B, C và D. Độ cao cực đại của xung sóng phản xạ giảm dần khi sóng siêu âm truyền sâu vào cơ thể. Ngoài ra, Δt là khoảng thời gian cần thiết để sóng siêu âm truyền được quãng đường bằng hai lần bề dày của lớp giữa hai bề mặt B và C (có thể là lớp xương). Từ đó, bề dày của lớp giữa bề mặt B và C được xác định bởi công thức:

$$d = \frac{v\Delta t}{2} \quad (4.2)$$

Trong đó, v là tốc độ truyền âm của lớp vật liệu giữa hai bề mặt B và C.

Kỹ thuật siêu âm kiểu A được sử dụng để xác định trực tiếp bề dày của một số lớp mô trong vài trường hợp đơn giản như đo bề dày giác mạc hay lớp xương (Hình 4.5) và là cơ sở cho kỹ thuật siêu âm kiểu B.



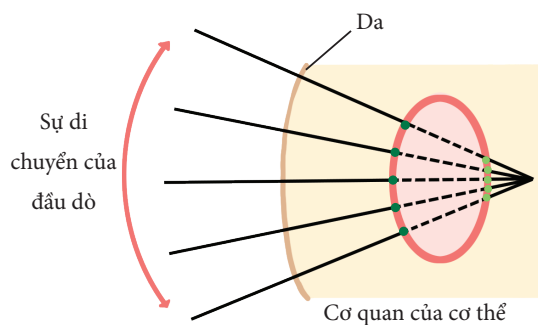
3. Quan sát Hình 4.5b, lập luận để rút ra công thức (4.2).



Hai xung sóng phản xạ liên tiếp trong một phép chẩn đoán sử dụng kỹ thuật siêu âm kiểu A cách nhau một khoảng thời gian là 0,03 ms. Tính khoảng cách giữa hai bề mặt phản chiếu ứng với hai xung này. Lấy tốc độ của sóng siêu âm trong mô mềm khoảng 1 570 m/s.

* Kỹ thuật siêu âm kiểu B

Trong kỹ thuật siêu âm kiểu B, đầu dò của máy siêu âm di chuyển qua nhiều vị trí xung quanh vùng cơ quan cần được chẩn đoán như Hình 4.6. Hình ảnh cắt có độ phân giải cao của các cơ quan trong cơ thể được xây dựng từ các tín hiệu thu được từ kỹ thuật siêu âm kiểu A. Các chấm màu xanh thể hiện vị trí của các bề mặt phản xạ giữa cơ quan cần được chẩn đoán và các cơ quan khác trong mỗi lần quét siêu âm kiểu A.



▲ Hình 4.6. Kỹ thuật siêu âm kiểu B

Thông tin về cường độ sóng siêu âm phản xạ ở các vị trí khác nhau này sẽ được máy tính xử lý và tạo thành hình ảnh có độ phân giải cao về cơ quan cần được chẩn đoán.

Trong thực tế, kỹ thuật siêu âm kiểu B được sử dụng phổ biến để kiểm tra sức khỏe định kỳ của thai nhi (vì ít gây những tác dụng phụ không mong muốn), chẩn đoán sỏi thận, viêm ruột thừa,...

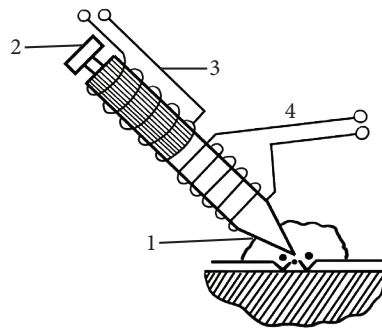
2 MỘT SỐ ỨNG DỤNG KHÁC CỦA SÓNG SIÊU ÂM

Bên cạnh việc được sử dụng trong y học, sóng siêu âm còn có nhiều ứng dụng trong các lĩnh vực khác như:

- Kiểm tra chất lượng sản phẩm: kiểm tra bề dày, độ đồng đều, phát hiện khuyết tật trong kim loại và mối hàn; kiểm tra chất lượng bê tông.
- Hàn kim loại: sóng siêu âm có tần số khoảng 20 kHz tác động vào một vùng nhỏ của mối hàn (Hình 4.7), làm cho vùng cần hàn trở nên dẻo hơn. Sau đó, ta dùng lực cơ học để ép các chi tiết cần nối lại với nhau để các nguyên tử liên kết chặt chẽ với nhau, tạo thành mối hàn. So với các phương pháp hàn khác, hàn bằng sóng siêu âm có khả năng nối được các tấm kim loại rất mỏng cỡ vài μm .
- Trong lĩnh vực nghiên cứu khoa học, sóng siêu âm được dùng để hỗ trợ một số quá trình tổng hợp vật liệu sinh học, phản ứng hoá học và nghiên cứu tính chất vật lý của vật liệu.



4. Tìm hiểu và nêu một số ứng dụng của sóng siêu âm trong nông nghiệp.



1. Đầu hàn (tập trung năng lượng);
2. Đầu phát sóng siêu âm;
3. Cuộn nối với máy phát;
4. Cuộn nung mô hàn.

▲ Hình 4.7. Sơ đồ nguyên lý máy hàn bằng sóng siêu âm



Sóng siêu âm được ứng dụng trong kĩ thuật SONAR (Sound Navigation and Ranging) để định vị, liên lạc và phát hiện các đối tượng trên mặt, dưới nước hoặc ở đáy biển như đàn cá, tàu, vật thể trôi nổi hoặc chìm trong bùn cát. Hãy tìm hiểu về nguyên tắc hoạt động của kĩ thuật SONAR thông qua sách, báo, internet,... và trình bày một cách ngắn gọn.

BÀI TẬP

1. Tìm hiểu và giải thích vì sao sóng siêu âm không được sử dụng trong chẩn đoán các vấn đề liên quan đến não.
2. Tìm hiểu trên sách, báo, internet,... và trình bày ngắn gọn một số bệnh lí có thể được chẩn đoán bằng kĩ thuật siêu âm.

Sau khi nghiên cứu bài học này, GV hãy chỉ ra:

- Có điểm gì mới về nội dung so với chương trình Vật lí năm 2006?
- Những nội dung mới này có tính ưu việt gì?
- Thiết kế bài học trong sách có hướng dẫn HS tự học được không?
- Năng lực và phẩm chất gì của HS có cơ hội được hình thành qua bài học này?

2.5. Phân phối chương trình môn Vật lí lớp 12

Bảng 1.3. 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 hoá hơi riêng
6	2	Bài 4. Thực hành đo nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hoá hơi riêng (tiếp theo)
7	2	Bài 4. Thực hành đo nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hoá 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 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

Tuần	Số tiết	Tên bài học
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
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 1.4. Dự kiến phân phối Chương trình SCĐ 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 I		
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)

Tuần	Số tiết	Tên bài học
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. Lưỡng tính sóng hạt
27	1	Bài 8. Lưỡng tính sóng hạt (tiếp theo)
28	1	Bài 8. Lưỡng 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)

3. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC VẬT LÝ

3.1. Định hướng chung về phương pháp và kỹ thuật dạy học Vật lý

– Các môn học và hoạt động giáo dục trong nhà trường áp dụng các PP tích cực hoá hoạt động của HS, trong đó GV đóng vai trò tổ chức, hướng dẫn hoạt động cho HS, tạo môi trường học tập thân thiện và những tình huống có vấn đề để khuyến khích HS tích cực tham gia vào các hoạt động học tập, tự phát hiện kiến thức, qua đó rèn luyện thói quen và khả năng tự học, phát huy tiềm năng và những kiến thức, kỹ năng đã tích lũy được để phát triển.

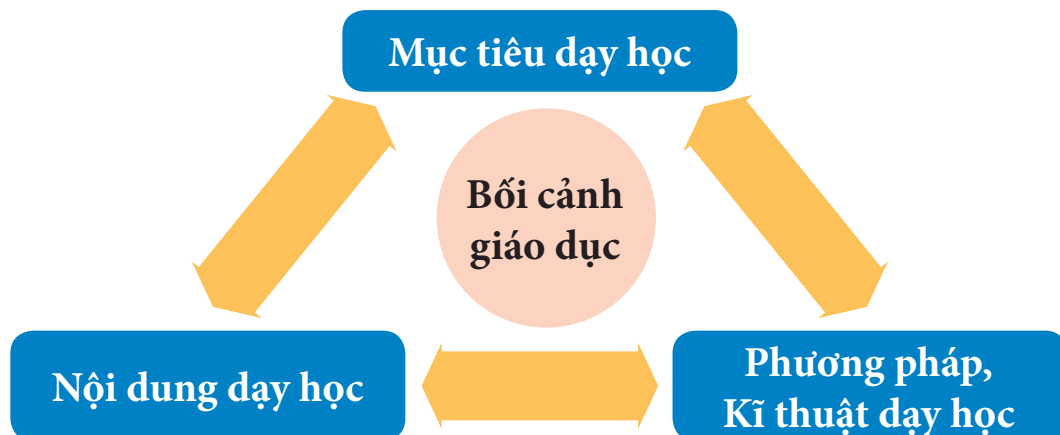
– Các hoạt động học tập của HS bao gồm hoạt động khám phá vấn đề, hoạt động luyện tập và hoạt động thực hành (ứng dụng những điều đã học để phát hiện và giải quyết những vấn đề thực tiễn), được thực hiện với sự hỗ trợ của thiết bị dạy học, đặc biệt là công cụ tin học và các hệ thống tự động hoá của kỹ thuật số.

– Các hoạt động học tập nói trên được tổ chức trong và ngoài khuôn viên nhà trường thông qua một số hình thức chủ yếu sau: học lý thuyết; thực hiện bài tập, thí nghiệm, trò chơi, đóng vai, dự án nghiên cứu; tham gia seminar, tham quan, cắm trại, đọc sách; sinh hoạt tập thể, hoạt động phục vụ cộng đồng.

– Tuỳ theo mục tiêu, tính chất của hoạt động, HS được tổ chức làm việc độc lập, làm việc theo nhóm hoặc làm việc chung cả lớp nhưng phải bảo đảm mỗi HS được tạo điều kiện để tự mình thực hiện nhiệm vụ học tập và trải nghiệm thực tế.

– Phương pháp dạy học (PPDH) và Kỹ thuật dạy học (KTDH) chịu sự chi phối của mục tiêu dạy học và nội dung dạy học trong một bối cảnh giáo dục cụ thể. Đồng thời, PPDH và KTDH cũng tác động trở lại làm cho mục tiêu đề ra là khả thi và nội dung dạy học ngày một

hoàn thiện hơn (Hình 1.3). Do vậy, việc lựa chọn PPDH và KTDH cần căn cứ trực tiếp vào nội dung dạy học và mục tiêu dạy học.



Hình 1.3. Mối quan hệ giữa mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học

3.2. Quan điểm hiện đại về phương pháp, kỹ thuật dạy học phát triển phẩm chất, năng lực

Việc lựa chọn, sử dụng các PPDH, KTDH cần phải chú trọng theo hướng:

- Rèn luyện phương pháp học, hình thành kỹ năng tự học, kỹ năng nghiên cứu khoa học; bồi dưỡng hứng thú và lòng say mê học tập cho HS như dạy học bằng sơ đồ tư duy, động não, dạy học dự án,...
- Lựa chọn, sử dụng các phương pháp dạy học, kỹ thuật dạy học phát huy tính tích cực, độc lập nhận thức; phát triển tư duy sáng tạo ở HS như dạy học khám phá, dạy học giải quyết vấn đề, phương pháp trò chơi,...
- Hình thành và phát triển kỹ năng thực hành; phát triển khả năng giải quyết vấn đề trong thực tế cuộc sống như phương pháp thực hành, phương pháp thực nghiệm,...
- Gắn liền với các phương tiện dạy học hiện đại.

3.3. Hướng dẫn, gợi ý phương pháp và hình thức tổ chức dạy học/ tổ chức hoạt động

Định hướng về PPDH, KTDH nhằm phát triển các thành phần của năng lực vật lí cho HS được thể hiện trong Bảng 1.5.

Bảng 1.5. Định hướng PPDH, KTDH để phát triển các thành phần năng lực của năng lực vật lí

Thành phần năng lực vật lí	Định hướng về PPDH, KTDH	Gợi ý PPDH, KTDH
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 kỹ năng của cá nhân.	– PPDH: + Trực quan (mô hình, tranh ảnh, video, thí nghiệm biểu diễn). + Dạy học giải quyết vấn đề. + Dạy học hợp tác. – KTDH: động não, sơ đồ tư duy, KWL, khăn trải bàn, phòng tranh, mảnh ghép.

Thành phần năng lực vật lí	Định hướng về PPDH, KTDH	Gợi ý PPDH, KTDH
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.	– PPDH: + Dạy học giải quyết vấn đề. + Dạy học dựa trên dự án. + Dạy học hợp tác. + Dạy học dựa trên thí nghiệm. – KTDH: 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).	– PPDH: + Dạy học giải quyết vấn đề. + Dạy học dựa trên dự án. + Dạy học theo định hướng STEM/STEAM. + Sử dụng thí nghiệm. – KTDH: động não, sơ đồ tư duy, KWL, phòng tranh, mảnh ghép.

4. KIỂM TRA – ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP MÔN VẬT LÍ

4.1. Định hướng chung về kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực của HS trong môn Vật lí

– Việc tổ chức kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực của HS trong môn Vật lí được định hướng trong Chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lí 2018:

+ Mục tiêu đánh giá kết quả giáo dục là thu thập thông tin trung thực, kịp thời, có giá trị về mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt và sự tiến bộ của HS; qua đó, hướng dẫn hoạt động học tập và điều chỉnh hoạt động dạy học.

+ Căn cứ đánh giá trong môn Vật lí là các yêu cầu cần đạt về năng lực chung và năng lực vật lí được quy định trong Chương trình tổng thể và Chương trình môn Vật lí. Đối tượng đánh giá là quá trình học tập, rèn luyện và sản phẩm của HS thông qua học tập môn Vật lí.

+ Để đánh giá được năng lực của HS, cần thiết kế các tình huống xuất hiện vấn đề cần giải quyết, giúp HS bộc lộ năng lực của mình. Mặt khác, cần lưu ý xác định, lựa chọn các phương pháp, công cụ, tiêu chí đánh giá sao cho phù hợp.

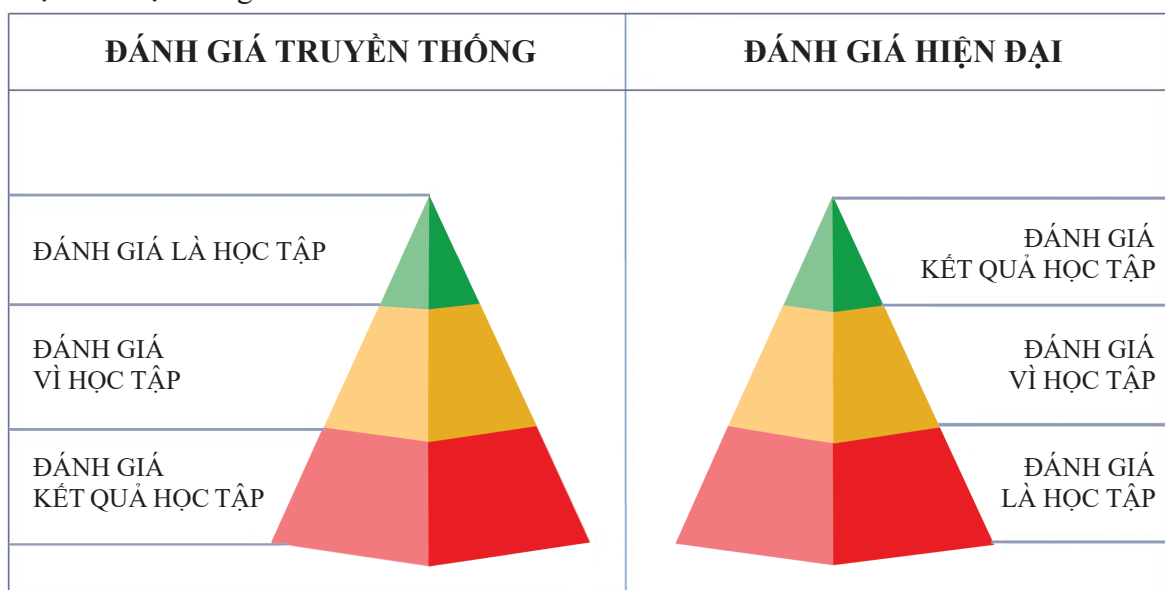
– Chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lý 2018 cũng đã xác định trọng tâm và hình thức kiểm tra đánh giá như sau:

+ Trọng tâm đánh giá kết quả học tập môn Vật lý là năng lực nhận thức vấn đề, giải quyết vấn đề và các kỹ năng thực hành, thí nghiệm. Cụ thể là nhận thức cốt lõi về: mô hình hệ vật lý, năng lượng và sóng, lực và trường, ngành nghề liên quan đến vật lý; các kỹ năng thí nghiệm, thực hành, tìm hiểu khoa học, vận dụng những điều đã học để giải thích một số hiện tượng vật lý đơn giản, bước đầu giải quyết một số vấn đề thực tiễn và cách ứng xử thích hợp với môi trường thiên nhiên.

+ Cần phối hợp một cách hợp lý việc đánh giá của GV với đánh giá đồng đẳng và tự đánh giá của HS; đánh giá qua quan sát hoạt động nhóm ở trong và ngoài lớp học, quan sát thao tác thực hành, thí nghiệm vật lý, phân tích các bài thuyết trình; đánh giá qua vấn đáp và đánh giá qua bài tập, bài kiểm tra, vở ghi chép, bản báo cáo kết quả thực hành, kết quả dự án học tập, kết quả đề tài nghiên cứu khoa học và các hồ sơ học tập khác; đánh giá theo hình thức tự luận kết hợp trắc nghiệm khách quan; kết hợp đánh giá quá trình, đánh giá tổng kết; đánh giá thường xuyên và định kì.

4.2. Quan điểm hiện đại về kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực của HS

Quan điểm hiện đại về kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực của HS chú trọng đến việc đánh giá quá trình nhằm kịp thời theo dõi sự tiến bộ của HS và vì sự tiến bộ của HS. Dựa vào kết quả đánh giá, GV và HS cùng nhau điều chỉnh kịp thời quá trình dạy và học để nâng cao hiệu quả học tập cho HS. Trong quan điểm hiện đại, hoạt động đánh giá được xem như một hoạt động học tập và gắn chặt với hoạt động học tập của HS. Ngoài ra, việc đánh giá vì hoạt động học tập của HS cũng được coi trọng. Việc đánh giá kết quả học tập của HS do GV thực hiện sau những khoảng thời gian nhất định hoặc cuối quá trình giáo dục cũng cần thiết nhưng không còn là quan trọng nhất như trong quan điểm đánh giá truyền thống. Tương quan về mức độ quan trọng của hoạt động đánh giá là học tập, đánh giá vì học tập và đánh giá kết quả học tập trong quan điểm truyền thống và hiện đại được thể hiện trong Hình 1.4.



Hình 1.4. So sánh giữa quan điểm đánh giá truyền thống và hiện đại

– Đánh giá là học tập: HS cần nhận thức được hoạt động đánh giá cũng chính là một nhiệm vụ học tập và được gắn chặt vào hoạt động học tập của HS. Người thực hiện chủ yếu của quá trình đánh giá này chính là HS thông qua việc tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng dưới sự hướng dẫn của GV và có thể kết hợp với sự đánh giá của GV. HS thực hiện việc tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng dựa trên những tiêu chí do GV cung cấp và sử dụng kết quả đánh giá để điều chỉnh cách học của mình. Kết quả của quá trình đánh giá này thường không được ghi vào học bạ mà có vai trò như một nguồn thông tin hỗ trợ và xây dựng cho HS ý thức tự học, từ đó thiết lập được mục tiêu học tập cá nhân cho giai đoạn tiếp theo.

– Đánh giá vì học tập: Là đánh giá quá trình, diễn ra trong suốt quá trình dạy học của GV. Trong hoạt động đánh giá này, GV giữ vai trò chủ đạo, tuy nhiên HS được khuyến khích tham gia vào quá trình đánh giá. Việc chấm điểm không vì mục đích so sánh giữa các HS với nhau mà giúp HS nhận ra được điểm mạnh và điểm yếu của mình. Dựa vào kết quả đánh giá, GV và HS có thể phát hiện được những lỗ hổng kiến thức của HS. Từ đó, GV có thể điều chỉnh hoạt động dạy của mình, bao gồm việc lựa chọn kiến thức, cách tiếp cận, PPDH và KTDH để tăng hiệu quả học tập của HS trong giai đoạn tiếp theo.

– Đánh giá kết quả học tập: Là đánh giá tổng kết vì mục tiêu xác nhận HS có đủ điều kiện để lên lớp hoặc được cấp chứng nhận kết quả. Trong hoạt động đánh giá này, GV là chủ thể và HS không được tham gia vào các khâu của quá trình đánh giá.

4.3. Phương pháp và công cụ kiểm tra – đánh giá theo hướng phát triển năng lực HS

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 ở Bảng 1.6.

Bảng 1.6. 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 chép 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

4.4. Ví dụ minh họa các công cụ kiểm tra – đánh giá theo hướng phát triển năng lực HS

(1) Trắc nghiệm đúng sai

Trong các phát biểu sau, em hãy lựa chọn phương án đúng hoặc sai.

- Ta có thể sử dụng một tờ giấy mỏng để ngăn chặn các tia γ .
- Nếu thâm nhập vào cơ thể chúng ta, chất phóng xạ α sẽ gây nguy hại nhiều hơn so với chất phóng xạ γ .
- Một trong các quy tắc an toàn phóng xạ là luôn uống thuốc tân dược để phòng ngừa nhiễm xạ.
- Biển cảnh báo khu vực có chất phóng xạ được đề nghị vào năm 2007 có nhiều thông tin hơn biển cảnh báo năm 1974.
- Khi phát hiện ô nhiễm phóng xạ, ta cần thông báo ngay với người phụ trách an toàn phóng xạ hoặc chính quyền địa phương.
- Bộ Y tế Việt Nam khuyến cáo những người làm việc với các nguồn phóng xạ nên khám sức khỏe định kì 2 năm một lần.

(2) Trắc nghiệm 4 lựa chọn

Vật liệu nào sau đây là hiệu quả nhất khi được sử dụng để che chắn phóng xạ γ ?

- A. Giấy. B. Gỗ. C. Nhôm. D. Chì.

(3) Câu hỏi điền khuyết

Chọn cụm từ thích hợp trong bảng dưới đây để điền vào chỗ trống.

che chắn	phơi nhiễm	khoảng cách
an toàn	màn chắn	kẹp dài

Ba quy tắc cơ bản cần thực hiện để đảm bảo (1)... khi ở các khu vực có nguồn phóng xạ hoặc phải làm việc trực tiếp với nguồn phóng xạ:

- Bố trí thời lượng công việc phù hợp để giảm thiểu thời gian (2)... với nguồn phóng xạ.
- Khi cần thao tác trực tiếp với nguồn phóng xạ, ta cần đảm bảo (3)... an toàn bằng việc sử dụng các (4)..., các phương tiện điều khiển từ xa.
- Việc (5)... phóng xạ có thể được thực hiện bằng cách trang bị các (6)... như tường bê tông, cửa chì có độ dày cần thiết, trang phục bảo hộ (mắt kính, găng tay, quần áo bảo hộ có chì).

(4) Câu hỏi tự luận

Các nguyên tố radon ($^{222}_{86}\text{Rn}$) và radium ($^{226}_{88}\text{Ra}$) có phải chất phóng xạ không? Quá trình nhiễm xạ vào cơ thể sống của hai nguyên tố này khác nhau như thế nào và có thể gây tác hại cho các cơ quan nào trong cơ thể sống?

(5) *Phiếu học tập*

Họ và tên: Lớp: Nhóm:	PHIẾU HỌC TẬP Phân loại chất cách điện, chất bán dẫn và chất dẫn điện.
* Mục tiêu: Mô tả (hoặc giải thích) được tính chất sóng của electron bằng hiện tượng nhiễu xạ electron. * Nhiệm vụ: HS thảo luận nhóm để trả lời các câu hỏi/yêu cầu sau: 1. Thế nào là chất cách điện/bán dẫn/dẫn điện (kim loại)? 2. Cho ví dụ về một số chất cách điện/bán dẫn/dẫn điện (kim loại). 3. Giải thích tính chất của chất cách điện/bán dẫn/dẫn điện (kim loại) bằng lí thuyết vùng năng lượng. 4. Vẽ sơ đồ biểu diễn cấu trúc vùng năng lượng của chất cách điện/bán dẫn/dẫn điện (kim loại). 5. Trả lời câu Thảo luận 1. 	

(6) Bảng KWL

K (Những điều em đã biết về sóng siêu âm)	W (Những điều em cần biết về sóng siêu âm và ứng dụng của sóng siêu âm trong y học)	L (Những điều em vừa được học về sóng siêu âm và ứng dụng của sóng siêu âm trong y học)
– Sóng siêu âm: + Là sóng có tần số trên 20 kHz. + Một số loài vật nghe được sóng siêu âm: dơi, cá voi,... – Tính chất của sóng cơ học: khúc xạ, phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ, giao thoa. Chỉ có thể truyền được trong môi trường vật chất.	– Cách tạo ra sóng siêu âm và hình ảnh siêu âm trong y học? – Ứng dụng của sóng siêu âm trong cuộc sống.	Sóng siêu âm được tạo ra bởi các nguồn phát dao động, tần số của sóng siêu âm phụ thuộc vào tần số dao động của nguồn phát. Đặt vào đầu dò của máy siêu âm một dòng điện xoay chiều có tần số lớn hơn 20 kHz, làm tinh thể áp điện biến dạng tuần hoàn cùng tần số với tần số của điện áp xoay chiều. Khi đầu dò tiếp xúc với bề mặt cơ thể, sóng siêu âm do đầu dò phát ra lan truyền trong cơ thể và một phần bị phản xạ, phần còn lại bị khúc xạ. Sóng siêu âm phản xạ sẽ được thu nhận bởi đầu dò và được chuyển thành tín hiệu điện. Từ tín hiệu đó, phần mềm máy tính sẽ tái tạo lại hình ảnh của các cơ quan trong cơ thể.

(7) Thang đo

Ví dụ minh họa cho thang đo khi đánh giá quá trình thực hiện thí nghiệm của HS được thể hiện trong Bảng 1.7, trong đó: Mức 1 – Chưa làm được; Mức 2 – Làm được nhưng cần sự hỗ trợ toàn bộ của GV; Mức 3 – Làm được một phần dưới sự hỗ trợ của GV; Mức 4 – Tự làm được nhưng vẫn còn lúng túng; Mức 5 – Tự làm được thành thạo.

Bảng 1.7. Minh họa thang đo về hoạt động thí nghiệm của HS

Các tiêu chí	Mức 5	Mức 4	Mức 3	Mức 2	Mức 1
Chuẩn bị dụng cụ đáp ứng mục đích của bài thí nghiệm.					
Nêu được câu hỏi và giả thuyết thí nghiệm.					
Đề xuất được tiến trình thí nghiệm.					
Thực hiện được thí nghiệm.					
Ghi chép kết quả thí nghiệm.					
Xử lý được số liệu thí nghiệm.					
Giải thích được kết quả thí nghiệm và rút ra kết luận.					

(8) Rubric

Bảng 1.8 minh hoạ cho Rubric đánh giá sản phẩm học tập của HS khi cho HS thực hiện dự án Thiết kế mô hình máy chụp CT đơn giản.

Bảng 1.8. Minh hoạ Rubric về hoạt động dự án của HS

Tiêu chí	Mức 3	Mức 2	Mức 1
Đề xuất phương án	Phương án đề xuất có tính khả thi cao và có cơ sở vật lý cụ thể.	Phương án đề xuất có tính khả thi nhưng chưa có cơ sở vật lý cụ thể.	Phương án đề xuất không có tính khả thi cao.
Lựa chọn dụng cụ thiết kế	Dụng cụ được chọn thân thiện với môi trường, dễ kiểm, rẻ tiền.	Dụng cụ được chọn dễ kiểm, rẻ tiền, nhưng không thân thiện với môi trường.	Dụng cụ được chọn khó kiểm, mắc tiền và không thân thiện với môi trường.
Chế tạo mô hình	Chế tạo được mô hình khảo sát dựa vào phương án đề xuất. Sản phẩm đã được trang trí đẹp, các chi tiết kết nối với nhau chắc chắn, các thông số kỹ thuật đạt yêu cầu.	Chế tạo được mô hình khảo sát dựa vào phương án đề xuất. Sản phẩm đã được trang trí nhưng chưa đẹp, các chi tiết kết nối với nhau còn lỏng lẻo, thiếu độ chắc chắn, vẫn còn thô, các thông số kỹ thuật đạt yêu cầu.	Chế tạo được mô hình khảo sát dựa vào phương án đề xuất nhưng sản phẩm còn thô và các chi tiết kết nối với nhau còn lỏng lẻo, thiếu độ chắc chắn, vẫn còn một vài thông số kỹ thuật chưa đạt yêu cầu.
Tiến hành thử nghiệm mô hình	Thực hiện việc thử nghiệm đúng thời hạn quy định. Ghi chép nhật kí và kết quả thử nghiệm đầy đủ, khoa học. Mô hình có thể hoạt động tốt và cho kết quả chụp rõ.	Thực hiện việc thử nghiệm đúng thời hạn quy định. Ghi chép nhật kí và kết quả thử nghiệm chưa đầy đủ, chưa khoa học. Mô hình hoạt động nhưng kết quả chụp chưa rõ.	Thực hiện việc thử nghiệm không đúng thời hạn quy định. Ghi chép nhật kí và kết quả thử nghiệm chưa đầy đủ, chưa khoa học. Mô hình không hoạt động được.

5. GIỚI THIỆU HỌC LIỆU BỔ TRỢ, HỌC LIỆU ĐIỆN TỬ, THIẾT BỊ GIÁO DỤC

5.1. Giới thiệu, hướng dẫn sử dụng SGK Vật lí 12 và SGK Chuyên đề học tập Vật lí 12

5.1.1. Kết cấu SGK

Bên cạnh SGK và SCD học tập Vật lí 12, NXB Giáo dục Việt Nam cũng giới thiệu SGK Vật lí 12 được các tác giả SGK và SCD học tập Vật lí 12 biên soạn để hỗ trợ cho GV trong quá trình triển khai dạy học. Cấu trúc của SGK gồm các phần:

MỤC TIÊU

Bao gồm các phần sau:

1. Kiến thức: Xác định kiến thức trọng tâm trong bài..

2. Năng lực: Bao gồm những thành phần của năng lực vật lí (nhận thức vật lí; tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí; vận dụng kiến thức kỹ năng đã học) và một hoặc một vài năng lực chung có cơ hội để phát triển cho HS (tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo).

3. Phẩm chất chủ yếu: Gồm một hoặc một số phẩm chất chủ yếu có cơ hội để phát triển phẩm chất cho HS (yêu nước, nhân ái, trách nhiệm, chăm chỉ, trung thực).

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

Nêu các PPDH và KTDH có thể được sử dụng trong bài dạy.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Hướng dẫn GV triển khai các hoạt động dạy học theo trình tự trong SGK.

1. Khởi động

2. Hình thành kiến thức mới

Tên đề mục nội dung (theo trong SGK).

Hoạt động 1: Tên hoạt động (theo gợi ý trong SGK)

a. Mục tiêu

b. Tổ chức dạy học

Hướng dẫn GV tổ chức triển khai hoạt động trên lớp hiệu quả, gợi ý trả lời các câu hỏi hoặc nhiệm vụ thảo luận trong SGK.

Hoạt động n: Tên hoạt động

Luyện tập (hướng dẫn tổ chức luyện tập cho HS theo SGK).

Vận dụng (hướng dẫn tổ chức vận dụng cho HS theo SGK).

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

Cung cấp bài giải chi tiết toàn bộ bài tập trong SGK.

D. PHỤ LỤC

Cung cấp thêm cho GV một số kiến thức mở rộng có liên quan đến bài học để GV có thể cân nhắc sử dụng khi triển khai các hoạt động dạy học.

Bài 18

AN TOÀN PHÒNG XẠ

(3 tiết)

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biện cảnh bảo khu vực có chất phóng xạ: biến 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 biến 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 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 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 03 nhóm, số thành viên trong 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 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 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 chép 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.

Gợi ý trả lời câu Thảo luận 1: Một số tính chất cơ bản của các tia phóng xạ:

– Điện 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,...

– Điện 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 bia 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 milimet).

- + 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. BIẾN CẢNH BÁO PHÓNG XẠ

Hoạt động 2: Tìm hiểu về biến 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 cùng cổ 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 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 Văn dụng ở phần dưới (hoặc cả mặt sau) của giấy 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.

26

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

– Tuy 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 tài liệu.

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 kỳ 03 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 rát, 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.

27

Ngoài ra, tia phóng xạ có thể trực tiếp làm thương tổn DNA, RNA và protein, gây chết tế bào. Tổn thương các phân tử 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 bổ 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 sai, 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 và tác dụng của mỗi tia phóng xạ, như tính đâm xuyên khác nhau đối với mỗi tia α , β và γ .

28

5.1.2. Sử dụng SGK hiệu quả

Để sử dụng SGK có hiệu quả, GV cần thực hiện các nội dung sau:

– Nghiên cứu SGK (kiến thức trọng tâm, khởi động, hình thành kiến thức mới, luyện tập và vận dụng) kết hợp với yêu cầu cần đạt liên quan được quy định trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018 môn Vật lí.

– Đọc SGK để nghiên cứu gợi ý triển khai bài học của nhóm tác giả nhằm đạt mục tiêu bài dạy về yêu cầu cần đạt, năng lực (năng lực vật lí, năng lực chung), và phẩm chất.

– Lựa chọn PPDH và KTDH phù hợp với nội dung bài học (có thể tham khảo gợi ý của SGK).

– Tổ chức các hoạt động giảng dạy (có thể tham khảo gợi ý của SGK), bao gồm:

- + Hướng dẫn HS tổ chức thảo luận nội dung (câu hỏi/nhiệm vụ) trong SGK.
- + Hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm bài học qua gợi ý của SGK.
- + Tổ chức cho HS luyện tập và vận dụng theo hướng dẫn trong SGK.
- + Hướng dẫn HS giải bài tập trong SGK theo gợi ý trình bày trong SGK.

5.2. Giới thiệu, hướng dẫn sử dụng SBT Vật lí 12

5.2.1. Kết cấu SBT

Để giúp HS tự ôn tập bài học ở nhà, SBT Vật lí 12 cũng được thiết kế theo từng bài tương ứng với các chương trong SGK, bao gồm các bài tập trắc nghiệm khách quan và bài tập tự luận ở 3 mức độ Biết – Hiểu – Vận dụng.

Hệ thống bài tập bám sát nội dung trong SGK để cho tất cả các HS có thể tự học và ôn tập. Tất cả các bài tập trong SBT đều có đáp số và lược giải.

* **Lưu ý:** SBT không bắt buộc cho mọi HS mà chỉ là tài liệu để HS tự học ở nhà hoặc để GV sử dụng cho phần luyện tập trên lớp.

Phần
một

ĐỀ BÀI

Bài 18

➤

AN TOÀN PHÒNG XẠ

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 18.1 (B): Vật liệu nào sau đây là hiệu quả nhất khi được sử dụng để che chắn phóng xạ γ ?

A. Giấy B. Gỗ C. Nhôm D. Chì

Câu 18.2 (B): Chọn cụm từ thích hợp trong bảng dưới đây để điền vào chỗ trống.

che chắn	phơi nhiễm	khoảng cách
an toàn	màn chắn	kẹp dài

Ba quy tắc cơ bản cần thực hiện để đảm bảo (1)... khi ở các khu vực có nguồn phóng xạ hoặc phải làm việc trực tiếp với nguồn phóng xạ:

– Bỏ trí thời lượng công việc phù hợp để giảm thiểu thời gian (2)... với nguồn phóng xạ.

– Khi cần thao tác trực tiếp với nguồn phóng xạ, ta cần đảm bảo (3)... an toàn bằng việc sử dụng các (4)..., các phương tiện điều khiển từ xa.

– Việc (5)... phóng xạ có thể được thực hiện bằng cách trang bị các (6)... như tường bê tông, cửa chì có độ dày cần thiết, trang phục bảo hộ (mắt kính, găng tay, quần áo bảo hộ có chì).

Câu 18.3 (H): Trong các phát biểu sau, em hãy lựa chọn phương án đúng hoặc sai.

a) Ta có thể sử dụng một tờ giấy mỏng để ngăn chặn các tia γ .

b) Nếu thâm nhập vào cơ thể chúng ta, chất phóng xạ α sẽ gây nguy hại nhiều hơn so với chất phóng xạ γ .

BÀI TẬP VẬT LÍ 12

c) Một trong các quy tắc an toàn phóng xạ là luôn uống thuốc tân được để phòng ngừa nhiễm xạ.

d) Biển cảnh báo khu vực có chất phóng xạ được đề nghị vào năm 2007 có nhiều thông tin hơn biển cảnh báo năm 1974.

e) Khi phát hiện ô nhiễm phóng xạ, ta cần thông báo ngay với người phụ trách an toàn phóng xạ hoặc chính quyền địa phương.

f) Bộ Y tế Việt Nam khuyến cáo những người làm việc với các nguồn phóng xạ nên khám sức khỏe định kì 2 năm một lần.

Câu 18.4 (VD): Khoảng giữa tháng 3 năm 2015, khi bàn giao tài sản do thay đổi nhân sự phụ trách an toàn bức xạ, một nhà máy thép tại Bà Rịa – Vũng Tàu phát hiện một nguồn phóng xạ $^{60}_{27}\text{Co}$ đã bị thất lạc. Nhà chức trách chỉ đạo phải khẩn cấp tìm nguồn phóng xạ đã bị thất lạc này.

Việc khẩn cấp tìm kiếm nguồn phóng xạ $^{60}_{27}\text{Co}$ bị thất lạc là rất quan trọng vì nguồn này

A. rất đắt tiền.

B. khó sản xuất nên khó tìm thấy trên thị trường.

C. có thể gây nguy hiểm đến sức khỏe dân cư.

D. cần thiết trong việc khảo sát sức bền của thép.

B. TỰ LUẬN

Bài 18.1 (B): So sánh hai biển cảnh báo khu vực có chất phóng xạ trong Hình 18.1 và cho biết điểm khác biệt quan trọng giữa hai biển báo này.




▲ Hình 18.1

BÀI TẬP VẬT LÍ 12

Bài 18.2 (H): Quan sát Hình 18.2 và nêu các yếu tố quan trọng trong việc tuân thủ các quy tắc an toàn phóng xạ.

Bài 18.3 (H): Trong một sự cố rò rỉ phóng xạ, khi bị tiếp xúc với chất phóng xạ, việc cởi bỏ trang phục đang mặc có tác dụng giảm bớt khả năng bị nhiễm xạ không? Giải thích.

Bài 18.4 (VD): Các nguyên tố radon ($^{222}_{86}\text{Rn}$) và radium ($^{226}_{88}\text{Ra}$) có phải chất phóng xạ không? Quá trình nhiễm xạ vào cơ thể sống của hai nguyên tố này khác nhau như thế nào và có thể gây tác hại cho các cơ quan nào trong cơ thể sống?

Phần hai

LƯỢC GIẢI

Bài 18

AN TOÀN PHÓNG XẠ

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 18.1. Đáp án D.

Câu 18.2. (1) an toàn; (2) phơi nhiễm; (3) khoảng cách; (4) kẹp dài; (5) che chắn; (6) màn chắn.

Câu 18.3. a) Sai; b) Đúng; c) Sai; d) Đúng; e) Đúng; f) Sai.

Câu 18.4. Đáp án C.

B. TỰ LUẬN

Bài 18.1. Điểm khác biệt quan trọng giữa hai biển báo: Biển báo ở Hình 18.1b có nhiều chi tiết hơn nhằm nhấn mạnh tác hại của các tia phóng xạ và việc cần thiết là phải rời xa nguồn phóng xạ (một trong ba quy tắc đảm bảo an toàn phóng xạ).

Bài 18.2.
 Hình 18.2a: Giảm thiểu thời gian tiếp xúc với nguồn phóng xạ.
 Hình 18.2b: Giữ khoảng cách phù hợp đến nguồn phóng xạ.
 Hình 18.2c: Sử dụng che chắn để giảm tác dụng của các tia phóng xạ.

Bài 18.3. Việc cởi bỏ trang phục đang mặc là cần thiết khi bị tiếp xúc với chất phóng xạ, giúp giảm thiểu đáng kể khả năng bị nhiễm xạ. Tuy nhiên, trang phục này phải được xử lý thích hợp vì có thể gây nhiễm xạ cho người hoặc đồ vật tiếp xúc sau đó.

Bài 18.4.
 Cả hai nguyên tố đều là chất phóng xạ (radium phóng xạ α để sinh ra radon, radon cũng phóng xạ α để cho ra poloni).
 Radon là chất khí nên nhiễm xạ qua đường hô hấp và gây tác hại cho mô phổi. Trong khi đó, radium là chất rắn, nhiễm xạ theo đường tiêu hóa (như uống nước nhiễm xạ).

5.2.2. Sử dụng SBT hiệu quả

Để sử dụng SBT có hiệu quả, GV cần hướng dẫn các em HS cần lưu ý nghiên cứu kỹ từng bài tập, xem kỹ từng phương án (nếu là trắc nghiệm khách quan), liên hệ với kiến thức trong SGK và sử dụng các phương pháp và kỹ năng học tập vật lý để quyết định cách trả lời hoặc chọn đáp án. Cuối cùng, các em tự kiểm tra phần hướng dẫn giải để so sánh với cách trả lời của mình và rút ra kết luận cần thiết.

5.3. Giới thiệu, hướng dẫn sử dụng, khai thác nguồn tài nguyên, học liệu điện tử, thiết bị dạy học

5.3.1. Cam kết hỗ trợ GV, cán bộ quản lý trong việc sử dụng nguồn tài nguyên sách và học liệu điện tử

Nguồn tài nguyên sách và học liệu điện tử được cập nhật thường xuyên để phiên bản điện tử của SGK luôn là phiên bản mới nhất. Các website của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam luôn theo dõi quá trình học tập, sử dụng của người dùng để tổng hợp các thắc mắc và có phản hồi thường xuyên. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam cam kết sẽ hỗ trợ GV, giải đáp thắc mắc, tư vấn cho GV, phụ huynh và HS một cách nhanh chóng.

5.3.2. Cách thức khai thác và hướng dẫn sử dụng nguồn tài nguyên trong dạy học môn Vật lý 12

Việc tổ chức dạy học SGK Vật lý 12 và Chuyên đề học tập Vật lý 12 được hướng dẫn triển khai thông qua các tài liệu sau:

- SGK, SGV Vật lý 12 và Chuyên đề học tập Vật lý 12;
- Kế hoạch bài dạy Vật lý 12 và Chuyên đề học tập Vật lý 12;
- Tài liệu tập huấn GV dạy Vật lý 12 và Chuyên đề học tập Vật lý 12;
- Video thí nghiệm minh họa các thí nghiệm trong sách Vật lý 12 và Chuyên đề học tập

Vật lý 12;

- Video một số bài dạy mẫu trong môn học;
- Các website hanhtrangso.nxbgd.vn và taphuan.nxbgd.vn.

GV và cán bộ quản lí có thể khai thác, sử dụng các tài liệu trên dưới sự hướng dẫn, hỗ trợ của các tác giả và Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam một cách cụ thể, có kế hoạch, theo quy trình tập huấn khoa học được chuẩn bị và xây dựng từ trước.

a) Giới thiệu về website *hanhtrangso.nxbgd.vn*

Song song với việc xuất bản SGK giấy, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam còn xây dựng một trang website tổng hợp các SGK của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam để hỗ trợ cho GV trong việc dạy học và HS trong việc học tập.

Website *hanhtrangso.nxbgd.vn* cung cấp các học liệu kèm theo SGK như các tệp âm thanh, hình ảnh, ... Website có những sách bổ trợ, SGV để GV và HS có thể tham khảo thêm. Ngoài ra, người dùng có thể trực tiếp hỏi đáp, tương tác với tác giả bộ sách để có thể hiểu thêm rõ hơn về các nội dung trong sách. Website được thiết kế trực quan, sinh động để giúp các em HS có thể tự học qua mạng.

Website SGK điện tử tương thích với nhiều thiết bị thông minh giúp người dùng có thể dễ dàng sử dụng được.

b) Giới thiệu về website *taphuan.nxbgd.vn*

Việc tập huấn dạy học theo SGK mới được thực hiện theo hai phương thức, trực tiếp và gián tiếp qua mạng.

Để hỗ trợ cho việc tập huấn gián tiếp qua mạng, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam đã xây dựng và phát triển hệ thống website *taphuan.nxbgd.vn* để tất cả các GV, cán bộ quản lí có được tiếp cận nhiều bài giảng. Ngoài ra, người dùng cũng có thể nêu lên những thắc mắc để nhận được sự giải đáp từ Tổng Chủ biên, Chủ biên và các tác giả của bộ sách.

Hệ thống tập huấn gián tiếp qua mạng được thiết kế với giao diện đẹp mắt, cung cấp đầy đủ các nội dung cần thiết để hỗ trợ GV trong việc dạy học theo Chương trình mới.

Một số học liệu, tiện ích trên hệ thống tập huấn có thể kể đến như:

- SGK, SCD, SBT và SGV Vật lí 12 phiên bản điện tử;
- Học liệu điện tử gồm video, hình ảnh GIF, 3D và một số file audio;
- Tài liệu tập huấn, bồi dưỡng giáo viên sử dụng sách giáo khoa môn Vật lí lớp 12 phiên bản điện tử;
- Các video tiết dạy minh hoạ;
- Infographic môn Vật lí 12 – Chân trời sáng tạo;
- Slide bài giảng tập huấn GV Vật lí 12;
- Bộ câu hỏi giải đáp thắc mắc.

5.3.3. Khai thác thiết bị và học liệu trong dạy học

a) Giới thiệu và hướng dẫn sử dụng các học liệu phục vụ cho việc dạy học môn Vật lí 12 và Chuyên đề học tập Vật lí 12

Một số học liệu phục vụ cho việc dạy học SGK Vật lí 12 và Chuyên đề học tập Vật lí 12: tranh ảnh minh hoạ, dụng cụ thí nghiệm, video thí nghiệm,...

b) Giới thiệu và hướng dẫn sử dụng thiết bị dạy học

Thiết bị dạy học là thành phần không thể thiếu trong việc dạy học để giúp cho tiết học trở nên sinh động hơn cũng như các hoạt động học tập có hiệu quả. Đặc biệt trong môn Vật lí, thiết bị dạy học vừa đóng vai trò quan trọng nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình học tập, vừa là phương tiện trực quan nhằm phát huy tối đa hiệu quả của các bài giảng có liên quan thực hành. Vì vậy, việc lựa chọn và chuẩn bị thiết bị, dụng cụ trong môn Vật lí học cần bám sát chương trình, đảm bảo an toàn thí nghiệm, tránh các thiết bị không phù hợp với danh mục thiết bị tối thiểu của Bộ ban hành, không đạt chuẩn có thể gây nguy hiểm trong quá trình thực hành.

Danh mục thiết bị dạy học tối thiểu lớp 12 môn Vật lí đã được ban hành kèm theo số 39/2021/TT-BGDĐT ngày 30/12/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo, gồm tranh ảnh; thiết bị, dụng cụ, hoá chất; và các thiết bị khác. Thông tư này cũng xác định: tất cả các tranh/ ảnh dùng cho GV có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử hoặc phần mềm mô phỏng và các mô hình trong danh mục có thể thay thế bằng phần mềm mô phỏng 3D.

PHẦN HAI

HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG KẾ HOẠCH BÀI DẠY

1. QUY TRÌNH THIẾT KẾ KẾ HOẠCH BÀI DẠY

- Xác định mục tiêu/yêu cầu cần đạt.
- Xác định nội dung dạy học, phương pháp, phương tiện, học liệu, thiết bị dạy học.
- Thiết kế các hoạt động học tập.

2. BÀI SOẠN MINH HOẠ

Các bài học trong bộ SGK môn Vật lí 11 chủ yếu là bài hình thành kiến thức mới. Ngoài ra, một số nội dung thực hành được lồng ghép trong bài học. Sau đây là hướng dẫn xây dựng kế hoạch bài dạy cụ thể:

BÀI 18. AN TOÀN PHÒNG XẠ (3 tiết)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biễn 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

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.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. GV chuẩn bị

– Hoạt động 1: Máy chiếu, hình ảnh, video về các sự cố hạt nhân hoặc ứng dụng của chất phóng xạ.

- Hoạt động 2: Tài liệu về quy tắc an toàn phóng xạ.
- Hoạt động 4: Rubric đánh giá bảng quy tắc an toàn.

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 hai ý tưởng độc đáo, thể hiện tính cá nhân rõ ràng.	Bảng quy tắc an toàn thể hiện được hai 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.

2. HS chuẩn bị

- Hoạt động 1, 2, 3: SGK, SBT, vở ghi.
- Hoạt động 2, 4: Giấy A0, A1, nam châm, bút lông.
- Hoạt động 3: Điện thoại thông minh, internet.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1 – MỞ ĐẦU: (10 phút)

Xác định vấn đề về sự nguy hiểm của chất phóng xạ và tầm quan trọng của an toàn phóng xạ

a. Mục tiêu

Sau hoạt động này, HS có thể:

- Nêu được sự nguy hiểm của chất phóng xạ.
- Nêu được tầm quan trọng của an toàn phóng xạ.

b. Nội dung

– 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.

- HS trả lời câu hỏi định hướng của GV để nêu được sự nguy hiểm của tia phóng xạ.
- GV dẫn dắt HS để nêu lên tầm quan trọng của an toàn phóng xạ.

c. Sản phẩm

Câu trả lời của HS.

d. Tổ chức thực hiện

– GV trình chiếu để HS xem hình ảnh hoặc video mô tả về sự cố rò rỉ phóng xạ phóng xạ tại nhà máy điện hạt nhân Fukushima, Nhật Bản năm 2011.

- GV đặt câu hỏi:
 - + “*Vì sao chính phủ cần di tản người dân ra xa nguồn phóng xạ?*”
 - + “*Hậu quả sau sự cố phóng xạ để lại là gì?*”
- HS quan sát video, thảo luận câu hỏi.
- GV mời 1 HS trả lời cho mỗi câu hỏi. HS còn lại nhận xét, đặt câu hỏi thảo luận.
- GV nhận xét, đánh giá và nhận định lại vấn đề:
 - + *Sự cố rò rỉ hạt nhân tại Fukushima gây ra hậu quả lớn tới sức khoẻ con người cho thấy sự nguy hiểm của chất phóng xạ.*
 - + *Tuy nhiên ngày nay, chất phóng xạ được ứng dụng rất rộng rãi trong đời sống, đem lại nhiều lợi ích cho con người. Do vậy khi tiếp xúc với chất phóng xạ, ta cần phải nắm các biện pháp an toàn.*

* **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: Goiania 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.

Hoạt động 2 – HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI (80 phút):

Giai đoạn 1: Tìm hiểu tác hại của các tia phóng xạ (20 phút)

a. Mục tiêu

Sau hoạt động này, HS có thể nêu được một số tác hại của ba loại tia phóng xạ: tia α , tia β và tia γ .

b. Nội dung

HS làm việc nhóm theo kỹ thuật công đoạn để hoàn thành câu Thảo luận 1 và Thảo luận 2.

c. Sản phẩm

- Sản phẩm thảo luận nhóm.
- Kiến thức ghi nhận vào vở.

d. Tổ chức thực hiện

– 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.

– GV có thể chia lớp ra 03 nhóm, số thành viên trong nhóm tùy thuộc vào tình hình thực tế lớp học và giao nhiệm vụ cho các nhóm:

- + 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.

– HS làm việc theo nhóm, thảo luận 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 A1 hoặc A2.

– Sau khi kết thúc thời gian thảo luận, các nhóm lần lượt chuyển sản phẩm cho nhóm khác theo 02 vòng để đánh giá, góp ý sản phẩm của nhóm bạn:

- + Vòng 1: Nhóm 1 → Nhóm 2, Nhóm 2 → Nhóm 3 và Nhóm 3 → Nhóm 1.
- + Vòng 2: Nhóm 2 → Nhóm 3, Nhóm 3 → Nhóm 1 và 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 chép vào vở.
- GV có thể tùy vào tình hình thực tế năng lực của HS để triển khai hoạt động tìm hiểu phần Mở rộng ngay tại lớp, hoặc yêu cầu HS đọc thêm tại nhà.

Giai đoạn 2: Tìm hiểu về biển cảnh báo phóng xạ (15 phút)

a. Mục tiêu

Sau hoạt động này, HS có thể nhận biết được dấu hiệu vị trí có phóng xạ thông qua các biển báo.

b. Nội dung

HS làm việc nhóm, vẽ lại hai biển báo phóng xạ và trình bày sản phẩm theo kỹ thuật phòng tranh.

c. Sản phẩm

- Hình vẽ biển báo của HS.
- Câu trả lời cho câu Thảo luận 3.

d. Tổ chức thực hiện

– GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác kết hợp với kỹ thuật phòng tranh để định hướng hoạt động học của HS.

– HS được yêu cầu làm việc làm việc nhóm, vẽ lại hai biển báo phóng xạ tại 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 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.

Giai đoạn 3: Tìm hiểu về quy tắc an toàn phóng xạ (45 phút)

a. Mục tiêu

Sau hoạt động này, HS có thể nêu được các nguyên tắc an toàn phóng xạ và tuân thủ quy tắc an toàn phóng xạ.

b. Nội dung

HS làm việc nhóm, nghiên cứu SGK hoặc tài liệu GV cung cấp, trả lời các câu Thảo luận 4, 5 để nêu được các nguyên tắc an toàn phóng xạ.

c. Sản phẩm

- Sản phẩm nhóm.
- Kiến thức ghi nhận vào vở.

d. Tổ chức thực hiện

– GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác và kỹ 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 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 để 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 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 chép vào vở.

Hoạt động 3 – LUYỆN TẬP (15 phút)

a. Mục tiêu

Sau hoạt động này HS có thể nêu được một số nguy cơ tiềm ẩn về sức khoẻ mà những nhân viên bức xạ có thể gặp phải.

b. Nội dung

HS hoạt động cá nhân tìm hiểu tài liệu SGK, thông tin trên internet để nêu được một số nguy cơ tiềm ẩn về sức khoẻ.

c. Sản phẩm

Câu trả lời của HS.

d. Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ cho HS tìm hiểu tài liệu để hoàn thành câu hỏi luyện tập trong SGK.
- HS tìm hiểu tài liệu. GV quan sát, định hướng.
- HS trả lời theo kĩ thuật tia chớp, mỗi HS nêu một nguy cơ tiềm ẩn về sức khoẻ.
- GV nhận xét, đánh giá và tổng hợp kiến thức.

Hoạt động 4 – VẬN DỤNG (30 phút)

a. Mục tiêu

Sau hoạt động này, HS có thể vận dụng các quy tắc an toàn phóng xạ.

b. Nội dung

HS làm việc nhóm, vận dụng các quy tắc an toàn phóng xạ để thiết kế bảng quy tắc an toàn cho một phòng thí nghiệm vật lí hạt nhân có sử dụng nguồn phóng xạ.

c. Sản phẩm

Bảng quy tắc an toàn.

d. Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ cho các nhóm theo câu Mở rộng trong SGK.
- HS hoạt động nhóm để thiết kế bảng quy tắc an toàn và thể hiện trên giấy hoặc file máy tính.
- HS trình bày sản phẩm theo kĩ thuật phòng tranh. HS thực hiện tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng.
- GV nhận xét, đánh giá, kết luận.

Chịu trách nhiệm xuất bản

Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Chịu trách nhiệm nội dung

Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Tổ chức và chịu trách nhiệm bản thảo

Phó Tổng biên tập ĐẶNG THANH HẢI

Giám đốc Công ty cổ phần Dịch vụ xuất bản giáo dục Gia Định TRẦN THỊ KIM NHUNG

Biên tập nội dung: NGUYỄN BÔNG

Thiết kế sách: HOÀNG THIẾU MY

Trình bày bìa: NGUYỄN MẠNH HÙNG

Sửa bản in: NGUYỄN BÔNG

Chế bản: CÔNG TY CP DỊCH VỤ XUẤT BẢN GIÁO DỤC GIA ĐỊNH

Địa chỉ sách điện tử và tập huấn qua mạng:

– Sách điện tử: *hanhtrangso.nxbgd.vn*

– Tập huấn online: *taphuan.nxbgd.vn*

**Bản quyền thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam
và Công ty cổ phần Dịch vụ xuất bản giáo dục Gia Định.**

Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kỳ hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam và Công ty cổ phần Dịch vụ xuất bản giáo dục Gia Định.

**TÀI LIỆU TẬP HUẤN, BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN SỬ DỤNG SÁCH GIÁO KHOA
MÔN VẬT LÝ LỚP 12 – BỘ SÁCH CHÂN TRỜI SÁNG TẠO**

(Tài liệu lưu hành nội bộ)

Mã số:

In bản, (QĐ in số) khổ 19 x 26,5 cm

Đơn vị in:

Địa chỉ:

Sô ĐKXB:

Số QĐXB: ngày tháng năm 20...

In xong và nộp lưu chiểu tháng năm 20...

Mã số ISBN:



TRẦN TRỌNG GIỚI THIỂU

**TÀI LIỆU TẬP HUẤN,
BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN
SỬ DỤNG SÁCH GIÁO KHOA**

môn

VẬT LÝ LỚP 12

BỘ SÁCH CHÂN TRỜI SÁNG TẠO



Sách không bán