

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIÁO DỤC

PHẠM MINH HẢI

TÍCH HỢP GIÁO DỤC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ 12

LUẬN VĂN THẠC SĨ SƯ PHẠM VẬT LÝ

HÀ NỘI - 2013

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIÁO DỤC

PHẠM MINH HẢI

TÍCH HỢP GIÁO DỤC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ 12

CHUYÊN NGÀNH: LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC
(BỘ MÔN VẬT LÝ)
Mã số: 60 14 10

LUẬN VĂN THẠC SĨ SƯ PHẠM VẬT LÝ

Người hướng dẫn khoa học: TS. NGÔ DIỆU NGA

HÀ NỘI - 2013

LỜI CẢM ƠN

Bằng tất cả lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc, tác giả xin gửi lời cảm ơn trân thành đến:

Đặc biệt TS. Ngô Diệu Nga đã tận tình giúp đỡ, hướng dẫn, động viên tác giả những lúc khó khăn. Cảm ơn cô đã dành thời gian và công sức và chỉ dẫn những hướng đi giúp tác giả hoàn thành tốt luận văn.

Các thầy cô giảng dạy lớp cao học khóa 7 – Trường ĐHGD – ĐHQGHN đã truyền thụ cho chúng em những kiến thức và kinh nghiệm quý báu.

Xin cảm ơn Ban giám hiệu, các thầy cô giáo trong tổ Lý, các em học sinh trường THPT Nguyễn Huệ – Tỉnh Yên Bái đã tạo điều kiện thuận lợi cho tác giả thực hiện đề tài này.

Cuối cùng, xin cảm ơn gia đình, bạn bè đã động viên hỗ trợ tác giả suốt thời gian qua.

Tác giả

Phạm Minh Hải

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

BVMT	Bảo vệ môi trường
ĐC	Đối chứng
GV	Giáo viên
HS	Học sinh
THPT	Trung học phổ thông
TN	Thực nghiệm
TNSP	Thực nghiệm sư phạm

MỤC LỤC

Lời cảm ơn	i
Danh mục các kí hiệu, các chữ viết tắt	ii
Mục lục	iii
Danh mục các bảng.....	v
Danh mục các hình , đồ thị, sơ đồ	vi
MỞ ĐẦU	1
Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VẤN ĐỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ TÍCH HỢP GIÁO DỤC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ	6
1.1. Cơ sở lý luận về vấn đề bảo vệ môi trường và tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học	6
1.1.1. Những vấn đề chung về môi trường	6
1.1.2. Giáo dục bảo vệ môi trường	11
1.1.3. Phương pháp tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học vật lý bậc Trung học phổ thông	17
1.2. Thực tiễn về vấn đề bảo vệ môi trường và tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học.....	23
1.2.1. Tình hình bảo vệ môi trường Việt Nam hiện nay.....	23
1.2.2. Chủ trương của Đảng và Nhà nước, của ngành Giáo dục và đào tạo về công tác giáo dục bảo vệ môi trường.....	26
1.2.3. Thực trạng việc tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học bộ môn Vật lý 12	28
Kết luận chương 1.....	30
Chương 2: THIẾT KẾ TIẾN TRÌNH DẠY HỌC TÍCH HỢP GIÁO DỤC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG Ở MỘT SỐ NỘI DUNG KIẾN THỨC VẬT LÝ 12.....	32
2.1. Mục tiêu tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lý 12...	32
2.1.1. Về kiến thức.....	32
2.2.2. Về kĩ năng.....	33

2.2.3. Về tình cảm, thái độ	33
2.2. Nội dung tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lí 12	34
2.3. Thiết kế tiến trình dạy học tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường một số nội dung kiến thức trong chương trình Vật lí 12	36
Kết luận chương 2.....	78
Chương 3: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM	80
3.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm	80
3.2. Nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm.....	80
3.3. Đối tượng thực nghiệm sư phạm	80
3.4. Phương pháp thực nghiệm sư phạm	80
3.5. Tiến trình thực nghiệm sư phạm.....	81
3.6. Kết quả thực nghiệm sư phạm	82
3.6.1. Cơ sở để đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm	82
3.6.2. Đánh giá định tính kết quả thực nghiệm sư phạm	82
3.6.3. Đánh giá định lượng kết quả thực nghiệm sư phạm.....	88
Kết luận chương 3.....	94
KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ.....	96
1. Kết luận.....	96
2. Khuyến nghị.....	97
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	98

DANH MỤC CÁC BẢNG

	Trang
Bảng 3.1: Đánh giá tỉ lệ trả lời đúng các câu hỏi trong bài kiểm tra 10 phút .	88
Bảng 3.2: Kết quả bài kiểm tra 10 phút.....	88
Bảng 3.3: Thống kê câu trả lời đúng của bài kiểm tra cuối chương	89
Bảng 3.4: Thống kê kết quả điểm kiểm tra.	90
Bảng 3.5: Xử lí kết quả để tính các tham số.....	90
Bảng 3.6: Tổng hợp các tham số , \bar{x} , S^2 , S, V	91
Bảng 3.7: Tính tần suất và tần suất lũy tích hội tụ lùi.....	91
Bảng 3.8. Bảng kết quả của hai đội tham gia trò chơi.....	93

DANH MỤC CÁC HÌNH, ĐỒ THỊ

	Trang
Hình 3.1: HS trong lớp theo dõi phần trình bày của bạn.	83
Hình 3.2: Đại diện nhóm trình bày bài 84	84
Hình 3.3: HS thảo luận, chấm bài của nhóm bạn 85	85
Hình 3.4: HS tự đánh giá kết quả làm việc của cá nhân và nhóm. 86	86
Hình 3.5: GV thể chế hóa kiến thức 86	86
Hình 3.6. HS lớp ĐC trong giờ học 87	87
Đồ thị 3.1: Đường phân bố tần suất..... 92	92
Đồ thị 3.2. Đường phân bố tần suất lũy tích hội tụ lùi 92	92

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Môi trường có một vai trò cực kì quan trọng đối với đời sống. Đó không chỉ là nơi tồn tại, sinh trưởng và phát triển mà còn là nơi lao động và nghỉ ngơi, hưởng thụ và trau dồi những nét đẹp văn hóa, thẩm mỹ...Đó là không gian sinh sống của con người và sinh vật, là nơi chứa đựng các nguồn tài nguyên cần thiết cho đời sống và sản xuất, là nơi chứa đựng, phân hủy các phế thải do con người tạo ra trong cuộc sống và hoạt động sản xuất; đồng thời là nơi lưu giữ, cung cấp thông tin về quá khứ, hiện tại, tương lai; lưu giữ, cung cấp các thông tin về sự đa dạng của nguồn gen, các loài động thực vật, các hệ sinh thái tự nhiên, các cảnh quan thiên nhiên...

Trong những năm gần đây về tốc độ phát triển các khu công nghiệp, cùng với tốc độ tăng trưởng kinh tế toàn cầu, nền kinh tế nước ta phát triển nhanh chóng, khoa học kỹ thuật, công nghệ phát triển giúp người lao động thủ công thay thế bằng những máy móc. Năng suất lao động tăng nâng mức sống con người ngày càng cao, mức sống của nhân dân ngày càng được cải thiện rõ rệt. Nhưng bên cạnh kết quả thu được cũng không ít tác hại riêng của nó, đó là những chất thải công nghiệp đã gây ảnh hưởng môi trường ngày một cao và đã trở thành nạn ô nhiễm. Kinh tế tăng trưởng xã hội phát triển dân số nhanh, sinh hoạt của con người đa dạng phong phú dẫn đến chất thải ngày càng nhiều gây ô nhiễm môi trường sống.. Đứng trước tình trạng này, con người phải có biện pháp làm trong sạch môi trường sống. Do đó, bảo vệ môi trường là vấn đề mang tính sống còn của đất nước, của nhân loại, là một trong những yếu tố quyết định sự phát triển bền vững, liên quan chặt chẽ tới sự phát triển kinh tế - xã hội, gắn liền với cuộc đấu tranh xóa đói, giảm nghèo, đảm bảo công bằng xã hội, ổn định chính trị và an ninh quốc gia. Yếu tố môi trường ngày càng ảnh hưởng tới chất lượng của sản phẩm hàng hóa, năng lực cạnh tranh của nền kinh tế. Môi trường còn ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát triển thể chất con người, phát triển giống nòi.

Vì mục tiêu đào tạo con người trong giai đoạn mới ở nước ta là phát triển con người toàn diện “Cao trí tuệ, cường tráng về thể chất, phong phú về tinh thần, trong sáng về đạo đức”. Chính vì thế nhà trường cần làm tốt việc giáo dục bảo vệ môi trường, nó có vai trò quan trọng bởi vì lực lượng thanh, thiếu niên là lực lượng nòng

cốt, là tương lai của đất nước chiếm với lực lượng khá đông trong xã hội vào khoảng 1/3 nhân loại. Chúng ta phải giáo dục việc bảo vệ môi trường với toàn thể học sinh vì lực lượng này rất năng động, nó có hai mặt: Xấu: Tự tàn phá thiên nhiên, gây ô nhiễm môi trường mất cân bằng sinh thái; Tốt: Nếu nhận thức của mỗi thành viên có ý thức, thực hiện tốt đó cũng là lực lượng tốt bảo vệ, khôi phục thiên nhiên, góp phần xóa đói giảm nghèo, cải thiện sức khỏe con người.

Bộ Giáo dục và Đào tạo cũng đã chỉ đạo các cơ sở giáo dục trong cả nước tổ chức triển khai các nhiệm vụ về giáo dục bảo vệ môi trường và thực hiện các hoạt động giáo dục bảo vệ môi trường trong nhà trường. Xác định nhiệm vụ trọng tâm cho giáo dục phổ thông là trang bị cho học sinh kiến thức, kỹ năng về môi trường và bảo vệ môi trường bằng các hình thức phù hợp cho các môn học và thông qua các hoạt động ngoại khóa, ngoài giờ lên lớp, xây dựng mô hình nhà trường xanh – sạch – đẹp phù hợp với các vùng miền. Trong thời gian qua, nhiều nội dung giáo dục bảo vệ môi trường đã được thực hiện và đạt được những kết quả nhất định. Tuy nhiên, công tác giáo dục bảo vệ môi trường còn chưa thật sự làm cho học sinh hiểu biết sâu sắc, đầy đủ, cũng như chưa thật sự có kiến thức về môi trường để tự giác thực hiện. Việc tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong các môn học là thật sự cần thiết, nhằm nâng cao hiểu biết của người học và ý thức tự giác bảo vệ môi trường.

Việc vận dụng tư tưởng dạy học tích hợp vào quá trình dạy học là rất cần thiết, là một xu hướng của dạy học được nhiều nước trên thế giới quan tâm. Ở Việt Nam, dạy học tích hợp cũng đã được triển khai từ những năm 60 nhưng đến nay việc nghiên cứu vận dụng vẫn còn chưa phổ biến. Vì những lí do trên, tôi lựa chọn đề tài: *“Tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lí 12”*.

2. Mục tiêu nghiên cứu

Nghiên cứu hệ thống quan điểm lý luận về giáo dục bảo vệ môi trường và việc tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lí để thiết kế được một số phương án dạy học Vật lí 12 tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường.

3. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu hệ thống quan điểm lý luận về bảo vệ môi trường.
- Nghiên cứu lý luận về tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học.

- Tìm hiểu vấn đề ứng dụng việc tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lí.

- Tìm hiểu tình hình dạy học những nội dung có thể tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lí 12 ở trường THPT hiện nay, để phát hiện các khó khăn và hạn chế của giáo viên và học sinh trong quá trình tổ chức học tập các nội dung tích hợp đó.

- Soạn thảo tiến trình dạy học một số bài trong chương trình Vật lí 12 có nội dung tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường.

- Tiến hành thực nghiệm sư phạm nhằm đánh giá tính khả thi của các phương án dạy học đã thiết kế.

- Rút ra những nhận xét, sơ bộ đánh giá hiệu quả của các phương án dạy học đối với việc nâng cao hiểu biết và ý thức bảo vệ môi trường của HS sau khi học tập.

4. Khách thể và đối tượng nghiên cứu

4.1. Khách thể nghiên cứu

Việc tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lí ở trường Trung học phổ thông .

4.2. Đối tượng nghiên cứu

- Thiết kế các phương án dạy học tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lí 12 .

5. Vấn đề nghiên cứu

Tổ chức dạy học Vật lí 12 như thế nào để tích hợp được nội dung giáo dục bảo vệ môi trường hiệu quả?

6. Giả thuyết khoa học

Nếu nghiên cứu, lựa chọn được nội dung các bài học vật lí và khai thác các phương tiện dạy học để thiết kế các phương án dạy học có tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường thì không những giúp cho học sinh chiếm lĩnh được kiến thức vật lí mà còn có ý thức vận dụng kiến thức vào việc bảo vệ môi trường.

7. Giới hạn và phạm vi nghiên cứu

- Nghiên cứu thiết kế các phương án dạy học tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lí 12.

- Thực nghiệm sư phạm tại trường THPT Nguyễn Huệ - Thành phố Yên Bái

8. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

8.1. Ý nghĩa lý luận

Đề tài nêu được sự cần thiết của việc tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học vật lý phổ thông. Đồng thời hệ thống hóa được cơ sở lý luận về cách thiết kế các phương án dạy học tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học vật lý phổ thông.

8.2. Ý nghĩa thực tiễn

- Kết quả nghiên cứu là nguồn tài liệu tham khảo cho việc tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học vật lý phổ thông.

9. Phương pháp nghiên cứu

9.1. Phương pháp nghiên cứu tài liệu

- Nghiên cứu các tài liệu về lý luận về bảo vệ môi trường và tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học.

- Nghiên cứu chương trình, nội dung sách giáo khoa, sách giáo viên và các tài liệu tham khảo về Vật lý 12.

9.2. Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm

- Tiến hành dạy học thực nghiệm để kiểm tra giả thuyết khoa học.

- Phân tích kết quả bằng thống kê toán

9.3. Phương pháp điều tra khảo sát

Tìm hiểu về hiểu biết và ý thức bảo vệ môi trường của người học trước và sau khi dạy học

10. Cấu trúc của luận văn

Ngoài phần mở đầu, kết luận, tài liệu tham khảo, phụ lục, nội dung chính của luận văn được trình bày trong 3 chương.

Chương 1: Cơ sở lý luận và thực tiễn của vấn đề bảo vệ môi trường và tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lý

Chương 2: Thiết kế tiến trình dạy học tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường ở một số nội dung kiến thức Vật lý 12

Chương 3: Thực nghiệm sư phạm

CHƯƠNG 1

CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VẤN ĐỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ TÍCH HỢP GIÁO DỤC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ

1.1. Cơ sở lý luận về vấn đề bảo vệ môi trường và tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học

1.1.1. Những vấn đề chung về môi trường

1.1.1.1. Định nghĩa môi trường

Theo điều 3, Luật bảo vệ môi trường năm 2005 thì “Môi trường bao gồm các yếu tố tự nhiên và vật chất nhân tạo bao quanh con người có ảnh hưởng đến đời sống, sản xuất, sự tồn tại, phát triển của con người và sinh vật”.

Môi trường sống của con người theo chức năng được phân thành các loại:

- Môi trường tự nhiên: bao gồm các yếu tố tự nhiên như vật lý, hoá học, sinh học, tồn tại ngoài ý muốn của con người, nhưng cũng ít nhiều chịu tác động của con người. Đó là ánh sáng mặt trời, núi sông, biển cả, không khí, động, thực vật, đất, nước... Môi trường tự nhiên cho ta không khí để thở, đất để xây dựng nhà cửa, trồng cây, chăn nuôi, cung cấp cho con người các loại tài nguyên khoáng sản cần cho sản xuất, tiêu thụ và là nơi chứa đựng, đồng hoá các chất thải, cung cấp cho ta cảnh đẹp để giải trí, làm cho cuộc sống con người thêm phong phú.

- Môi trường xã hội là tổng thể các mối quan hệ giữa con người với con người, định hướng hoạt động của con người theo một khuôn khổ nhất định, tạo nên sức mạnh tập thể thuận lợi cho sự phát triển, làm cho cuộc sống của con người khác với các sinh vật khác. Môi trường xã hội được thể hiện cụ thể bằng các luật lệ, thể chế, cam kết, quy định, ước định...

Ngoài ra, người ta còn phân biệt khái niệm môi trường nhân tạo, bao gồm tất cả các nhân tố do con người tạo ra như: nhà ở, phương tiện đi lại, công viên...

Môi trường nhà trường bao gồm không gian trường, cơ sở vật chất trong trường như: lớp học, phòng thí nghiệm, sân chơi, vườn trường, thầy cô giáo, nội quy của nhà trường, các tổ chức xã hội như Đoàn, Đội...

Như vậy: môi trường là tất cả những gì có xung quanh ta, cho ta cơ sở để sống và phát triển.

Cấu trúc môi trường tự nhiên gồm 4 thành phần chính sau:[24]

a. Thạch quyển:

Thạch quyển là toàn bộ lớp vỏ của Trái đất và phần trên cùng của lớp Manti (đến độ sâu khoảng 100 km) dưới đáy đại dương. Lớp trên cùng của thạch quyển là tầng đá trầm tích do các vật liệu vụn, nhỏ bị nén chặt tạo thành. Khi lớp trên cùng của tầng này tiếp xúc với khí quyển và sinh quyển tạo thành lớp vật chất mềm, xốp được gọi là thổ nhưỡng (đất). Các thành phần chính của đất gồm: các khoáng chất: 40%, nước: 35%, không khí: 20%, mùn và các loại sinh vật (chất hữu cơ): 5%. Đất là tư liệu sản xuất độc đáo, là nguồn tài nguyên vô giá mà tự nhiên đã ban tặng cho con người. Đất mang trên mình nó là hệ sinh thái và là giá đỡ để con người tác động vào các hệ sinh thái tạo nên các nền văn minh, đảm bảo cho sự tồn tại và phát triển của nhân loại. Mặt khác, trong vỏ Trái đất chứa đựng nhiều tài nguyên khoáng sản. Khoáng sản này được sử dụng trực tiếp trong công nghiệp hoặc có thể lấy ra từ đó kim loại và khoáng vật dùng cho các ngành công nghiệp.

b. Thủy quyển.

Thủy quyển là lớp vỏ lỏng không liên tục bao quanh Trái đất gồm: nước ngọt, nước mặn ở cả 3 trạng thái rắn (băng, tuyết), lỏng và hơi nước. Nước rất cần cho tất cả các sinh vật sống trên Trái đất và là môi trường sống của nhiều loài sinh vật. Dân số tăng quá nhanh cùng với quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa, thâm canh nông nghiệp và các thói quen tiêu thụ nước quá mức đang gây ra sự khủng hoảng nước trên phạm vi toàn cầu. Gần 20% dân số thế giới không được dùng nước sạch và 50% thiếu hệ thống vệ sinh an toàn. Sự suy giảm nước ngọt ngày càng lan rộng hơn và gây ra nhiều vấn đề nghiêm trọng, đó là nạn thiếu nước sinh hoạt xảy ra ở khắp mọi nơi trên thế giới.

c. Khí quyển.

Khí quyển là lớp vỏ không khí bao bọc xung quanh Trái đất, được hình thành do sự thoát hơi nước và các chất khí từ Thủy quyển và Thạch quyển. Khí quyển được phân chia thành các tầng là:

- Tầng đối lưu (Troposphere): là tầng thấp nhất của khí quyển, chiếm khoảng 80% khối lượng không khí của khí quyển, có nhiệt độ giảm dần từ khoảng +40°C ở lớp sát mặt đất tới -50°C ở trên cao. Ở tầng này, không khí chuyển động theo chiều

thẳng đứng, tập trung nhiều nhất hơi nước, bụi và xảy ra các hiện tượng thời tiết như: mây, mưa, bão...

- Tầng bình lưu (Stratosphere): nằm trên tầng đối lưu. Ranh giới trên của tầng bình lưu dao động trong khoảng độ cao 50km. Trong tầng bình lưu, ở độ cao khoảng 25km, có một lớp không khí giàu khí ôzôn (O_3) thường được gọi là tầng ôzôn. Tầng ôzôn có chức năng như một lá chắn của khí quyển, bảo vệ cho Trái đất khỏi những ảnh hưởng độc hại của tia tử ngoại từ Mặt trời chiếu xuống. Trong tầng bình lưu luôn tồn tại quá trình hình thành và phân hủy khí ôzôn. Hoạt động công nghiệp và sinh hoạt của con người thải ra nhiều loại khí có khả năng phân hủy ôzôn làm cho có chỗ lớp ôzôn bị mỏng đến mức chiều dày chỉ còn vài cm, gây ảnh hưởng đến sức khỏe của con người và các loài sinh vật khác.

- Tầng trung quyển (Mesosphere): nằm bên trên tầng bình lưu cho đến độ cao 80km. Nhiệt độ giảm theo độ cao, từ $-2^{\circ}C$ ở phía dưới giảm dần xuống đến $-92^{\circ}C$ ở lớp trên.

- Tầng nhiệt quyển (Thermosphere): có độ cao từ 80km đến 500km, nhiệt độ có xu hướng tăng dần theo độ cao, từ $-92^{\circ}C$ đến $+1200^{\circ}C$. Nhiệt độ không khí ban ngày rất cao và ban đêm thấp.

- Tầng ngoại quyển (Exosphere): bắt đầu từ độ cao 500km trở lên. Tầng này là nơi xuất hiện cực quang và phản xạ các sóng ngắn vô tuyến.

Không khí đóng vai trò quan trọng trong đời sống con người và thế giới sinh vật. Các thành phần chính của không khí bao gồm nitơ, ôxi, hơi nước và một số loại khí trơ cũng tham gia vào mọi quá trình xảy ra trên Trái đất. Hiện nay, tình trạng ô nhiễm không khí đang thực sự gây hại cho sự sống trên bề mặt Trái đất.

d. Sinh quyển.

Sinh quyển là một hệ thống tự nhiên động, rất phức tạp. Sự sống trên bề mặt Trái đất được phát triển chính là nhờ vào tổng hợp các mối quan hệ tương hỗ giữa các sinh vật với môi trường, tạo thành dòng liên tục trong quá trình trao đổi vật chất và năng lượng, mà chúng ta thường gọi là các chu trình sinh địa hóa như: chu trình nước, chu trình cacbon, chu trình nitơ, chu trình photpho... Nhờ hoạt động của các chu trình này mà vật chất được chu chuyển, sinh vật sống được và tồn tại trong một trạng thái cân bằng động, giúp cho chúng ổn định và phát triển.

1.1.1.2. Các chức năng cơ bản của môi trường

Môi trường có 4 chức năng cơ bản:

a. Môi trường là không gian sinh sống cho con người và thế giới sinh vật.

Trong cuộc sống hằng ngày, mỗi người cần một khoảng không gian nhất định để phục vụ các nhu cầu sống như: không khí để thở, nước để uống, nhà ở, đất để sản xuất, để vui chơi, giải trí... Theo tính toán, trung bình mỗi người mỗi ngày cần 4m³ không khí sạch để hít thở; 2,5 lít nước để uống, một lượng lương thực, thực phẩm đủ để sản sinh ra khoảng 2000 đến 2400 calo năng lượng nuôi sống bản thân. Chức năng này đòi hỏi phải có khoảng không gian thích hợp cho mỗi người để ở, sinh hoạt và sản xuất.

b. Môi trường là nơi chứa đựng các nguồn tài nguyên cần thiết cho đời sống và sản xuất của con người.

Để tồn tại và phát triển, con người đã tác động vào các hệ thống tự nhiên để tạo ra của cải vật chất, năng lượng cần thiết cho hoạt động sinh sống, sản xuất. Thiên nhiên là nguồn cung cấp nguồn tài nguyên cần thiết cho con người.

Các nguồn tài nguyên này bao gồm:

- Rừng tự nhiên: Tạo độ phì nhiêu cho đất, bảo tồn đa dạng sinh học, cung cấp gỗ củi, dược liệu và duy trì sự cân bằng sinh thái...

- Nguồn nước: cung cấp nước sinh hoạt, sản xuất, thủy hải sản, năng lượng, giao thông đường thủy và là cảnh quan cho du lịch...

- Động vật, thực vật: cung cấp lương thực, thực phẩm ...

- Khí hậu: gồm không khí, nhiệt độ, ánh sáng mặt trời, gió mưa,... không thể thiếu được trong sự sống của con người và động, thực vật.

- Các loại khoáng sản: than, dầu khí, thiếc, đồng... cung cấp năng lượng và nguyên liệu cho các hoạt động sản xuất và đời sống...

c. Môi trường là nơi chứa đựng các chất phế thải của đời sống và sản xuất.

Trong hoạt động sản xuất và sinh hoạt, con người đã thải các chất thải vào môi trường. Chất thải dưới tác động của các vi sinh vật và các yếu tố môi trường khác như nhiệt độ, độ ẩm, không khí,... sẽ bị phân hủy, biến đổi từ phức tạp thành đơn giản, từ những thứ bỏ đi thành các chất dinh dưỡng nuôi sống cây trồng và nhiều sinh vật khác, làm cho các chất thải trở lại trạng thái nguyên liệu của tự nhiên.

Tuy nhiên, do sự gia tăng dân số, do đô thị hóa, công nghiệp hóa, lượng chất thải thải vào môi trường ngày càng nhiều và phần lớn không qua xử lý, dẫn đến ở nhiều nơi, nhiều chỗ trở nên quá tải, gây ô nhiễm môi trường.

d. Môi trường là nơi lưu trữ và cung cấp thông tin cho con người.

- Cung cấp thông tin về lịch sử địa chất, lịch sử tiến hóa của vật chất và sinh vật, lịch sử xuất hiện và phát triển của loài người: các hiện vật, di chỉ của con người phát hiện, giúp giải thích được nhiều bí ẩn diễn ra trong quá khứ. Khi kết nối giữa những sự kiện của hiện tại với quá khứ, con người sẽ dự đoán được những sự kiện xảy ra trước đây và trong tương lai.

- Cung cấp các chỉ thị mang tính chất tín hiệu để báo động sớm các hiểm họa đối với con người và các sinh vật sống trên Trái đất. Nhiều sinh vật do phản ứng sinh lí của cơ thể với những biến đổi của điều kiện tự nhiên đã thông báo sớm cho chúng ta những sự cố như bão, động đất, núi lửa...

- Môi trường còn lưu trữ và cung cấp cho con người sự đa dạng các nguồn gen, động, thực vật, các hệ sinh thái tự nhiên và nhân tạo, các vẻ đẹp, cảnh quan thiên nhiên để thưởng ngoạn...

1.1.2. Giáo dục bảo vệ môi trường

1.1.2.1. Sự cần thiết của việc giáo dục bảo vệ môi trường

Những hiểm họa suy thoái môi trường đang ngày càng đe dọa cuộc sống của loài người. Chính vì vậy, bảo vệ môi trường (BVMT) là vấn đề sống còn của nhân loại và của mỗi quốc gia.

Các nhà khoa học và quản lí đã xác định một trong những nguyên nhân cơ bản gây suy thoái môi trường là do sự thiếu hiểu biết, thiếu ý thức của con người.

Giáo dục BVMT là một trong những biện pháp hữu hiệu nhất, kinh tế nhất và có tính bền vững để thực hiện mục tiêu BVMT và phát triển bền vững đất nước. Thông qua giáo dục, từng người và cộng đồng được trang bị kiến thức về môi trường, ý thức BVMT, năng lực phát hiện và xử lí các vấn đề môi trường.

Giáo dục BVMT còn góp phần hình thành nhân cách người lao động mới, người chủ tương lai của đất nước – người lao động, người chủ có thái độ thân thiện với môi trường, phát triển kinh tế hài hòa với việc BVMT, bảo đảm nhu cầu của

hôm nay mà không phương hại đến các thế hệ mai sau. Giáo dục BVMT là vấn đề có tính chiến lược của mỗi quốc gia và toàn cầu.

Là nền tảng của nền giáo dục quốc dân, với gần 18 triệu HS, chiếm hơn 20% dân số, giáo dục phổ thông giữ vai trò hết sức quan trọng trong việc hình thành nhân cách người lao động mới. Tác động đến 18 triệu HS phổ thông là tác động đến hơn 20% dân số trẻ. Nếu đội ngũ này có sự chuyển biến về nhận thức, tư tưởng và hành vi, tất yếu sẽ có thay đổi lớn trong công tác BVMT.

Đích quan trọng của giáo dục BVMT không chỉ làm cho mọi người hiểu rõ sự cần thiết phải BVMT mà quan trọng là phải có thói quen, hành vi ứng xử văn minh, lịch sự với môi trường. Điều này phải được hình thành trong một quá trình lâu dài và phải bắt đầu ngay từ tuổi ấu thơ.

Trong những năm học phổ thông, HS không những được tiếp xúc với thầy cô giáo, bạn bè mà còn được tiếp xúc với khung cảnh trường lớp, bãi cỏ, vườn cây... Việc hình thành cho HS tình yêu thiên nhiên, sống hòa đồng với thiên nhiên, quan tâm đến thế giới xung quanh, có thói quen sống ngăn nắp, vệ sinh phụ thuộc rất nhiều vào nội dung và cách thức giáo dục của chúng ta. Giáo dục BVMT phải được đưa vào chương trình giáo dục phổ thông nhằm bồi dưỡng tình yêu thiên nhiên, bồi dưỡng cảm xúc, xây dựng cái thiện trong mỗi con người, hình thành thói quen, kỹ năng BVMT. Giáo viên cần nhận thức được tầm quan trọng của công tác giáo dục BVMT cho HS, có trách nhiệm triển khai công tác giáo dục BVMT phù hợp với điều kiện nhà trường và địa phương.

1.1.2.2. Mục tiêu giáo dục bảo vệ môi trường trong các trường trung học phổ thông

Giáo dục BVMT nói chung có mục tiêu đem lại cho người học các vấn đề sau: [5]

- Hiểu biết bản chất của các vấn đề môi trường: tính phức tạp, quan hệ nhiều mặt, nhiều chiều, tính hữu hạn của tài nguyên thiên nhiên và khả năng chịu tải của môi trường; quan hệ chặt chẽ giữa môi trường và phát triển, giữa môi trường địa phương, vùng, quốc gia với môi trường khu vực và toàn cầu.

- Nhận thức được ý nghĩa, tầm quan trọng của các vấn đề môi trường như một nguồn lực để sinh sống, lao động và phát triển của mỗi cá nhân, cộng đồng, quốc gia và quốc tế. Từ đó có thái độ, cách ứng xử đúng đắn trước các vấn đề môi

trường, xây dựng quan niệm đúng về ý thức trách nhiệm, về giá trị nhân cách để dần hình thành các kỹ năng thu thập số liệu và phát triển sự đánh giá thẩm mỹ.

- Có tri thức, kỹ năng, phương pháp hành động để nâng cao năng lực lựa chọn phong cách sống, thích hợp với việc sử dụng hợp lý và khôn ngoan các nguồn tài nguyên thiên nhiên, có thể tham gia có hiệu quả vào việc phòng ngừa và giải quyết các vấn đề môi trường cụ thể nơi sinh sống và làm việc.

Mục tiêu giáo dục BVMT trong chương trình giáo dục phổ thông:

* **Kiến thức:** HS hiểu về:

- Khái niệm môi trường, các thành phần môi trường, quan hệ giữa chúng.
- Nguồn tài nguyên, khai thác, sử dụng, tái tạo tài nguyên và phát triển bền vững.
- Sự ô nhiễm và suy thoái môi trường (hiện trạng, nguyên nhân, hậu quả).
- Các biện pháp BVMT.

* **Thái độ - tình cảm:**

- Có tình cảm yêu quý, tôn trọng thiên nhiên.
- Quan tâm thường xuyên đến môi trường sống của cá nhân, gia đình, cộng đồng.
- Ủng hộ, chủ động tham gia BVMT, phê phán hành vi gây hại môi trường.

1.1.2.3. Nguyên tắc, phương thức, phương pháp giáo dục bảo vệ môi trường trong trường trung học phổ thông

* *Nguyên tắc*[5], [20]

- Giáo dục BVMT là một lĩnh vực giáo dục liên ngành, tích hợp vào các môn học và các hoạt động. Giáo dục BVMT không phải là ghép thêm vào chương trình giáo dục như là một bộ môn riêng biệt hay một chủ đề nghiên cứu mà nó là một hướng hội nhập vào chương trình.

- Mục tiêu, nội dung và phương pháp giáo dục BVMT phải phù hợp với mục tiêu đào tạo của cấp học, góp phần thực hiện mục tiêu đào tạo của cấp học.

- Giáo dục BVMT phải trang bị cho HS một hệ thống kiến thức tương đối đầy đủ về môi trường và kỹ năng BVMT, phù hợp với tâm lý lứa tuổi. Hệ thống kiến thức kỹ năng được triển khai qua các môn học và các hoạt động theo hướng *tích hợp nội dung qua các môn học, thông qua chương trình dạy học chính khóa và các hoạt động ngoại khóa, đặc biệt coi trọng việc đưa vào chương trình Hoạt động giáo dục ngoài giờ lên lớp.*

- Nội dung giáo dục BVMT phải chú ý khai thác tình hình thực tế môi trường của địa phương. Nội dung và phương pháp giáo dục BVMT phải chú trọng thực hành, hình thành các kỹ năng, phương pháp hành động cụ thể để HS tham gia hiệu quả vào các hoạt động BVMT của địa phương, của đất nước, phù hợp với độ tuổi.

- Cách tiếp cận cơ bản của giáo dục BVMT là: Giáo dục về môi trường, trong môi trường và vì môi trường, đặc biệt là giáo dục vì môi trường. Coi đó là thước đo cơ bản hiệu quả của giáo dục BVMT.

- Phương pháp giáo dục BVMT nhằm tạo cho người học chủ động tham gia vào quá trình học tập, tạo cơ hội cho HS phát hiện các vấn đề môi trường và tìm hướng giải quyết vấn đề dưới sự tổ chức và hướng dẫn của GV.

- Tận dụng các cơ hội để giáo dục BVMT nhưng phải đảm bảo kiến thức cơ bản của môn học, tính logic của nội dung, không làm quá tải lượng kiến thức và tăng thời gian của bài học.

** Phương thức giáo dục*

- Giáo dục BVMT là một lĩnh vực giáo dục liên ngành, vì vậy, được triển khai theo phương thức tích hợp. Nội dung giáo dục BVMT được tích hợp trong các môn học thông qua các chương, bài cụ thể.

Việc tích hợp thể hiện ở 3 mức độ là:

+ Mức độ toàn phần: Mục tiêu và nội dung của bài học hoặc của chương phù hợp hoàn toàn với mục tiêu và nội dung của giáo dục BVMT.

+ Mức độ bộ phận: Chỉ có một phần bài học có mục tiêu và nội dung giáo dục BVMT.

+ Mức độ liên hệ: Có điều kiện liên hệ một cách logic.

Ở THPT có thể tích hợp giáo dục BVMT ở tất cả các môn, tuy nhiên, một số môn có cơ hội tích hợp nhiều hơn như: Sinh học, Hóa học, Vật lý, Địa lý, Công nghệ, Giáo dục công dân... Ngoài ra, có thể dạy học một số chuyên đề như: Tác động của sự nóng lên toàn cầu, sản xuất sạch...

- Các hoạt động giáo dục BVMT ngoài lớp học:

+ Câu lạc bộ môi trường: sinh hoạt theo các chủ đề bảo vệ rừng, bảo vệ động vật hoang dã, sử dụng năng lượng sạch, ...

- + Hoạt động tham quan theo chủ đề: vườn quốc gia, khu bảo tồn, công viên, vườn thú, danh lam thắng cảnh, nơi xử lí rác, nhà máy, bảo tàng ...
- + Điều tra, khảo sát, nghiên cứu tình hình môi trường địa phương, thảo luận phương án xử lí.
- + Hoạt động trồng cây, xanh hóa nhà trường.
- + Tổ chức thi tìm hiểu về môi trường: thi điều tra, sáng tác (vẽ, viết...), văn nghệ về chủ đề môi trường.
- + Hoạt động Đoàn TNCS Hồ Chí Minh bảo vệ môi trường: vệ sinh trường, lớp, thôn xóm, tham gia chiến dịch tuyên truyền BVMT ở nhà trường, địa phương.

c. Các phương pháp giáo dục bảo vệ môi trường

Là lĩnh vực giáo dục liên ngành, giáo dục BVMT sử dụng nhiều phương pháp dạy học của các bộ môn, chịu sự chi phối của các phương pháp đặc trưng của bộ môn, nhưng nó cũng có những phương pháp có tính đặc thù. Vì vậy, ngoài các phương pháp chung như: thảo luận, trò chơi, ... giáo dục BVMT thường vận dụng nhiều phương pháp khác như:

- Phương pháp tham quan, điều tra, khảo sát, nghiên cứu thực địa:

Có thể triển khai theo 2 cách:

+ Tổ chức cho HS đi tham quan học tập ở khu bảo tồn thiên nhiên, nhà máy xử lí rác, khu chế xuất, danh lam thắng cảnh, ...

+ Lập nhóm tìm hiểu, nghiên cứu môi trường ở trường hoặc địa phương. Các nhóm có nhiệm vụ: Điều tra, tìm hiểu, nghiên cứu tình hình môi trường khu vực các em khảo sát, báo cáo kết quả, nêu phương án cải thiện môi trường.

- Phương pháp thí nghiệm: Ví dụ: thí nghiệm về tiết kiệm năng lượng, thí nghiệm ủ rác khi dạy về xử lí rác thải để biết khả năng phân hủy của từng loại rác, ... Ở nơi có điều kiện, có thể tiến hành các thí nghiệm ảo bằng mô hình hóa qua chương trình phần mềm vi tính như: mô hình chu trình nước, mô hình sản xuất nước sạch, mô hình về khí nhà kính, ...

- Phương pháp khai thác kinh nghiệm thực tế để giáo dục: Môi trường có những vấn đề toàn cầu như tầng ôzôn, Trái đất nóng lên... nhưng cũng có những vấn đề rất gần gũi với HS như cơm ăn, nước uống, không khí để thở, ánh sáng để nhìn,

nhà cửa, cây cối... Các em có thể nhìn thấy, sờ thấy, nhận biết được bằng kinh nghiệm thực tế. GV cần tận dụng các đặc điểm này để giáo dục các em.

- Phương pháp hoạt động thực tiễn: Đích cuối cùng mà giáo dục BVMT cần đạt tới là các hành động dù nhỏ nhưng thiết thực nhằm góp phần cải thiện môi trường và địa phương. Hoạt động thực tiễn giúp HS ý thức được giá trị của lao động, rèn luyện kỹ năng, thói quen BVMT. Giáo viên có thể tổ chức các hoạt động như: trồng cây, thu gom rác, dọn sạch trường lớp...

- Phương pháp giải quyết vấn đề cộng đồng: Ở mỗi cộng đồng địa phương có thể có những vấn đề bức xúc về môi trường riêng. Ví dụ: môi trường làng nghề, môi trường rừng, môi trường biển và ven bờ, môi trường ở khu vực công nghiệp... GV cần khai thác tình hình môi trường địa phương để giáo dục HS cho đảm bảo tính thiết thực và hiệu quả. Phương pháp này đòi hỏi GV phải thu thập số liệu, sự kiện và tìm hiểu tình hình môi trường địa phương, tổ chức các hoạt động phù hợp để HS tham gia góp phần cải tạo môi trường.

- Phương pháp học tập theo dự án: Đối với HS THPT, có thể cho các em nghiên cứu một vấn đề về môi trường ở địa phương. GV là người hướng dẫn. Việc lựa chọn các vấn đề nghiên cứu nên vừa sức với HS và phù hợp điều kiện có của nhà trường và địa phương. Học tập theo dự án sẽ tạo hứng thú, đồng thời rèn luyện tính tự lập, phương pháp giải quyết vấn đề, hạn chế việc học thụ động của HS.

- Phương pháp nêu gương: Hành vi của người lớn là tấm gương có ý nghĩa giáo dục trực tiếp đối với HS. Muốn giáo dục HS có nếp sống văn minh, lịch sự đối với môi trường, trước hết các thầy cô giáo, các bậc phụ huynh cần phải thực hiện đúng các quy định BVMT.

- Phương pháp tiếp cận kỹ năng sống BVMT. Kỹ năng sống BVMT là khả năng ứng xử một cách tích cực đối với các vấn đề môi trường. Một số kỹ năng quan trọng cần phát triển là:

- + Kỹ năng nhận biết và phát hiện các vấn đề môi trường.
- + Kỹ năng xây dựng kế hoạch hành động vì môi trường.
- + Kỹ năng kiên định thực hiện kế hoạch hành động vì môi trường.

Trong quá trình giáo dục, cần chú ý rèn luyện kỹ năng sống BVMT thông qua việc luyện tập, xử lý các tình huống môi trường cụ thể.

1.1.3. Phương pháp tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học vật lí bậc Trung học phổ thông [10, tr 20 – 29]

1.1.3.1. Khái niệm về dạy học tích hợp

Quá trình dạy học tích hợp được hiểu là quá trình dạy học trong đó toàn thể các hoạt động học tập góp phần hình thành ở HS những năng lực rõ ràng, có dự tính trước những điều cần thiết cho HS, nhằm phục vụ cho các quá trình học tập tương lai, hoặc nhằm hòa nhập HS vào cuộc sống lao động. Mục tiêu cơ bản của tư tưởng sư phạm tích hợp là nâng cao chất lượng giáo dục HS phù hợp các mục tiêu giáo dục của nhà trường.

Dạy học tích hợp hướng tới việc tổ chức các hoạt động học tập trong đó HS học cách sử dụng phối hợp những kiến thức, những kỹ năng trong các tình huống gắn với cuộc sống và có ý nghĩa. Cụ thể là cần kết hợp cách hữu cơ, có hệ thống các kiến thức thuộc các môn học khác nhau thành một nội dung thống nhất, dựa trên cơ sở các mối liên hệ về lý luận và thực tiễn được đề cập trong các môn học đó.

Dạy học tích hợp hướng tới thiết lập mối quan hệ giữa các khái niệm khác nhau của cùng một môn học cũng như của các môn học khác nhau, hướng tới đào tạo HS có năng lực đáp ứng được thách thức lớn của xã hội ngày nay là có được khả năng huy động có hiệu quả những kiến thức và năng lực của mình để giải quyết một cách hữu ích, hoặc có thể đối mặt với một khó khăn bất ngờ, một tình huống chưa từng gặp. Tư tưởng sư phạm đó gắn liền với việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề, phát triển năng lực sáng tạo của HS trong quá trình dạy học.

Từ những lý do trên, việc vận dụng tư tưởng dạy học tích hợp vào quá trình dạy học là rất cần thiết, là một xu hướng của dạy học được nhiều nước trên thế giới quan tâm thực hiện.. Hiện nay dạy học tích hợp cũng đã và đang được nghiên cứu vận dụng ở nhiều môn học, trong đó có việc tích hợp giáo dục BVMT vào dạy học các bộ môn ở trường phổ thông.

Các dạng vận dụng dạy học tích hợp giáo dục BVMT vào các môn học ở trường phổ thông hiện nay thường là:

- Hình thức liên hệ (permeation): là hình thức tích hợp khi các kiến thức giáo dục BVMT không được nêu rõ trong SGK, nhưng dựa vào kiến thức của bài học, GV có thể bổ xung các kiến thức về môi trường vào bài giảng trên lớp dưới hình

thức các ví dụ, cũng có thể tổ chức các tình huống học tập ở đó HS vận dụng kiến thức vào thực tế có liên quan tới vấn đề môi trường sinh thái.

- Hình thức lồng ghép (infusion): Với hình thức này, trong chương trình và SGK có các kiến thức môn học cũng chính là kiến thức về môi trường được tích hợp với nhau ở các mức độ khác nhau.

1.1.3.2 Giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lí bậc Trung học phổ thông

Ngày nay vấn đề ô nhiễm môi trường, phá vỡ cân bằng sinh thái đã là vấn đề quan tâm chung của nhân loại. Vì vậy, người ta coi vấn đề môi trường là một trong các “vấn đề toàn cầu”.

Nguyên nhân gây ra ô nhiễm môi trường đã được xác định chủ yếu là do các hoạt động của con người: phá rừng, sản xuất công, nông nghiệp, giao thông vận tải, sinh hoạt, dân số tăng nhanh, ... Trong bối cảnh phát triển của xã hội loài người, bài toán “phát triển bền vững” đã được đặt ra để giải quyết. Phương châm của phát triển bền vững được nêu lên là: “Sự phát triển thỏa mãn những nhu cầu trong hiện tại không làm xâm hại đến khả năng làm thỏa mãn nhu cầu của các thế hệ tương lai”. [4]

Ở bậc THPT, mỗi môn học có vị trí khác nhau trong vấn đề thực hiện giáo dục BVMT. Có nhiều môn học có thuận lợi do đối tượng bộ môn liên quan nhiều đến vấn đề môi trường sinh thái như: Sinh học, Địa lý... Các môn học khác như Vật lí, mặc dù không có các chủ đề nghiên cứu riêng về vấn đề môi trường sinh thái, song đều có thể tìm được cơ hội đưa vấn đề giáo dục BVMT vào nội dung bài học. Điều quan trọng GV phải được chuẩn bị các hiểu biết về vấn đề môi trường, hiểu sâu kiến thức về bộ môn.

**** Một số định hướng nội dung giáo dục bảo vệ môi trường khi dạy học môn Vật lí ở trường trung học phổ thông:***

Việc phân tích cấu trúc môi trường theo khoa học môi trường cho thấy các yếu tố Vật lí có vai trò rất quan trọng [24]. Như vậy, môn Vật lí ở trường phổ thông có thể khai thác nhiều cơ hội để tích hợp các nội dung giáo dục BVMT, có thể nêu ra một số trường hợp như:

- Khai thác từ nội dung môn Vật lí.
- Tích hợp các nội dung của các môn học khác nhau: Hóa học, Sinh học, ... (vì nhiều quá trình hóa học, sinh học, ... chịu tác động của các yếu tố vật lí).

Để định hướng cho việc lựa chọn nội dung giáo dục BVMT phù hợp, có thể nêu lên một số vấn đề môi trường đang được quan tâm hiện nay có liên quan trực tiếp tới các quá trình vật lí.

a. Tài nguyên rừng bị suy giảm

Trước hết phải làm rõ được vai trò của rừng đối với cuộc sống con người:

- + Rừng – nguồn gien quý giá (động, thực vật).
- + Cung cấp lâm thổ sản.
- + Điều hòa lượng nước trên mặt đất.
- + Rừng là “lá phổi xanh” của Trái đất.
- + Rừng chống xói mòn đất,

Dưới góc độ khoa học Vật lí, có thể nêu lên các quá trình vật lí như: hiện tượng mao dẫn của đất, quá trình quang hợp, thế năng, động năng dòng chảy của nước gây ra sự bào mòn đất, ...

Các giải pháp bảo vệ rừng, phát triển rừng nhìn từ góc độ vật lí (chống xói mòn đất, hạn chế khí nhà kính, ...)

b. Ô nhiễm nước: Vai trò của nước đối với sự sống trên Trái đất, các quá trình lí hóa khi nước bị ô nhiễm, ... các biện pháp bảo vệ nước, chu trình nước trong tự nhiên (liên quan tới các hiện tượng chuyên thể của nước ...).

c. Ô nhiễm không khí: Khí quyển, quá trình suy giảm tầng ôzôn, chất phóng xạ, hóa chất...

d. Ô nhiễm tiếng ồn: Liên quan trực tiếp tới các quá trình vật lí như sóng âm:

Khái niệm: ô nhiễm môi trường do tiếng ồn (tập hợp những âm thanh tạp loạn có tần số và chu kì khác nhau, nói cách khác là những âm thanh chói tai, gây những tác động không mong muốn, có hại cho sức khỏe con người, cơ thể sống).

Các nguồn ô nhiễm: tiếng máy bay, phương tiện đường bộ, ... quá giới hạn cho phép, (âm thanh ≥ 80 dB)

e. Ô nhiễm ánh sáng: Sự chiếu sáng gây tác hại đến con người và sinh vật.

g. Ô nhiễm phóng xạ: Các tia phóng xạ, an toàn hạt nhân, ...

- Về phương tiện dạy học:

Phương tiện dạy học có ý nghĩa quan trọng nâng cao chất lượng dạy học nói chung, chất lượng giáo dục BVMT nói riêng. Vì vậy, trong các bài học có tích hợp

các nội dung giáo dục BVMT, GV nên tăng cường sử dụng các phương tiện dạy học, đặc biệt là các phương tiện nghe nhìn. Chẳng hạn, sử dụng các video clip (từ 3 – 5 phút) để giới thiệu về các yếu tố môi trường và sử dụng hợp lí năng lượng như: cọn nước, cối giã gạo nước, trạm thủy điện nhỏ, trạm pin mặt trời (năng lượng sạch), ô nhiễm không khí và tiếng ồn giao thông: từ trường trái đất, năng lượng nguyên tử,

Để khai thác và cập nhật các tư liệu phục vụ giáo dục BVMT, GV có thể chủ động sử dụng phương tiện internet khai thác các Website về môi trường và giáo dục BVMT bổ ích.

1.1.3.3. Các kiểu triển khai dạy học tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường

. Kiểu 1: Thông qua dạy học bộ môn.

- Dạng 1: nội dung chủ yếu của bài học, hoặc có nội dung môn học trùng hợp với nội dung môi trường (hình thức lồng ghép).

- Dạng 2: một số nội dung của bài học có liên quan với nội dung giáo dục BVMT song không nêu rõ trong SGK (hình thức liên hệ).

Khi khai thác cơ hội giáo dục BVMT dù theo hình thức nào cũng cần tuân theo 3 nguyên tắc sau:

- Không làm mất tính đặc trưng của môn học. Không biến bài học bộ môn thành bài học môi trường.

- Khai thác nội dung chọn lọc, tập trung, không tràn lan, tùy tiện.

- Phát huy tích cực nhận thức của HS, khai thác kinh nghiệm thực tế của HS, tận dụng cơ hội để HS tiếp xúc trực tiếp với môi trường.

Có thể nêu lên một số cách thức tổ chức hoạt động giáo dục BVMT qua dạy học bộ môn như sau:

- Phân tích vấn đề môi trường liên quan đến nội dung môn học.

- Khai thác thực trạng môi trường làm nội dung giáo dục BVMT.

- Xây dựng bài tập môn học từ thực tế môi trường địa phương.

- Sử dụng phương tiện dạy học hỗ trợ giáo dục BVMT.

- Sử dụng tài liệu tham khảo (tranh, ảnh, sách, báo, ...)

Các hoạt động của GV khi xác định nội dung giáo dục BVMT và xây dựng phương án dạy học tích hợp giáo dục BVMT, theo tôi bao gồm:

- **Hoạt động 1:** nghiên cứu chương trình, SGK để xây dựng mục tiêu dạy học, trong đó có các mục tiêu giáo dục BVMT. Việc nghiên cứu chương trình, nội dung SGK cho phép GV xây dựng kế hoạch dạy học phù hợp cho toàn bộ chương trình môn học, cho từng phần của môn học, từng chương cũng như từng bài học. Nhờ việc phân tích chương trình, SGK mà GV có được cái nhìn tổng thể về các đơn vị kiến thức, kĩ năng, thấy được mối liên hệ giữa chúng và dễ phát hiện các cơ hội tích hợp nội dung giáo dục BVMT vào từng đơn vị kiến thức một cách hợp lí, từ đó lập kế hoạch khai thác các nội dung giáo dục BVMT trong suốt quá trình dạy học mà không sa vào tình huống ngẫu nhiên, tùy tiện làm quá tải bài học, hoặc trùng lặp, hoặc không đưa ra được các tình huống giáo dục BVMT thực sự có ý nghĩa thuyết phục. Kết thúc quá trình này GV có thể đưa ra một sơ đồ logic xây dựng kiến thức một cách phù hợp. Việc này sẽ cho cái nhìn trực quan về mối liên hệ giữa các kiến thức, cho phép xác định hợp lí các tình huống sử dụng phương pháp và phương tiện dạy học thích hợp. Nó cũng cho phép xác định hợp lí các cơ hội tích hợp nội dung giáo dục BVMT vào bài học.

- **Hoạt động 2:** Xác định các nội dung giáo dục BVMT cần tích hợp.

Căn cứ vào mối liên hệ giữa kiến thức bộ môn và nội dung giáo dục BVMT, GV cần làm rõ sẽ tích hợp nội dung giáo dục BVMT nào là hợp lí, thời lượng dành cho nó là bao nhiêu.

Theo các nguyên tắc chung về giáo dục BVMT thì các nội dung môi trường càng gần với kinh nghiệm sống của HS thì càng tốt, đặc biệt có ý nghĩa là các nội dung đề cập tới vấn đề môi trường sinh thái của địa phương. Vì vậy, với cùng một nội dung tri thức vật lí trong SGK, song khi dạy cho HS ở các vùng miền khác nhau, GV cần có cách khai thác nội dung giáo dục BVMT khác nhau. Nói một cách khác, căn cứ vào đối tượng HS khác nhau, GV sẽ xây dựng các tình huống tích hợp nội dung giáo dục BVMT khác nhau.

- **Hoạt động 3:** Lựa chọn và vận dụng các phương pháp và phương tiện dạy học phù hợp; ở đây, trước hết phải vận dụng các phương pháp dạy học tích cực.

- **Hoạt động 4:** thiết kế phương án dạy học cụ thể, ở hoạt động này GV thiết kế cụ thể các yêu cầu đối với HS, các hoạt động trợ giúp của GV đối với HS và phối hợp các hoạt động đó để đạt được mục đích dạy học.

** Kiểu 2: Giáo dục bảo vệ môi trường được triển khai như một hoạt động độc lập.*

Các hoạt động độc lập này hoàn toàn phù hợp với các hình thức tổ chức dạy học bộ môn, như: tham quan, ngoại khóa, tuần lễ môi trường, ... Nội dung của các hoạt động này chủ yếu là nội dung môn học, các nội dung giáo dục BVMT sẽ được tích hợp vào các hoạt động chung. Tuy nhiên, vì đây là các hoạt động ngoài giờ lên lớp, gắn với thực tế môi trường sống, môi trường lao động sản xuất nên có nhiều điều kiện tích hợp sâu sắc các nội dung giáo dục BVMT. Song do thực tế kế hoạch dạy học hiện nay rất chặt chẽ, nên GV phải nghiên cứu lựa chọn chủ đề phù hợp và có kế hoạch sớm để nhà trường tạo điều kiện. Dưới đây là một gợi ý cho việc xây dựng một kế hoạch hoạt động giáo dục BVMT ngoài giờ lên lớp:

- Chọn chủ đề môi trường. Ví dụ: ô nhiễm nước, đất...

- Chọn hình thức của hoạt động. Như: tham quan, câu lạc bộ, dã ngoại, bài tập khảo sát môi trường, thi tái chế, thi tìm hiểu môi trường gắn với môn học, các trò chơi và sự mô phỏng...

- Thiết kế hoạt động: Chương trình, kế hoạch chi tiết các bước. Cách thức thực hiện. Nhân sự (nhóm công tác, phân công...). Chuẩn bị cơ sở vật chất/ tài chính (nếu có). Thời gian, địa điểm, sự cho phép... Thực hiện hoạt động: giám sát, giúp đỡ, điều chỉnh, đánh giá, ... Kết thúc hoạt động: đánh giá kết quả, nhận xét, bài học, báo cáo, kiến nghị .

1.2. Thực tiễn về vấn đề bảo vệ môi trường và tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học

1.2.1. Tình hình bảo vệ môi trường Việt Nam hiện nay [6], [7], [8]

Sự phát triển nhanh chóng về kinh tế - xã hội trong những năm qua đã làm thay đổi xã hội Việt Nam. Chỉ số tăng trưởng kinh tế không ngừng được nâng cao. Tuy vậy, sự phát triển kinh tế chưa đảm bảo cân bằng với việc BVMT. Vì vậy, môi trường Việt Nam đã xuống cấp, nhiều nơi môi trường bị ô nhiễm nghiêm trọng. Đảng và Nhà nước đã đề ra nhiều chủ trương, biện pháp nhằm giải quyết các vấn đề về môi trường. Hoạt động bảo vệ môi trường được các cấp, các ngành và đông đảo các tầng lớp nhân dân quan tâm, bước đầu đã thu được một số kết quả đáng khích lệ. Tuy vậy, việc BVMT ở nước ta vẫn chưa đáp ứng được yêu cầu của quá trình

phát triển kinh tế - xã hội trong giai đoạn mới. Nhìn chung, môi trường nước ta vẫn tiếp tục bị xuống cấp nhanh, có lúc, có nơi đã đến mức báo động.

Sự đa dạng về địa hình, sự phân hóa của khí hậu tạo cho nước ta có nhiều loại rừng: rừng lá rộng, rừng rụng lá, rừng hỗn giao lá rộng và lá kim, rừng tràm, rừng ngập mặn... Rừng là nguồn tài nguyên quý giá của nước ta. Rừng có vai trò điều hòa khí hậu, bảo vệ đất, giữ nước ngầm và là nơi lưu giữ các nguồn gen quý giá. Tuy nhiên, độ che phủ rừng của Việt Nam trong thời gian dài có xu hướng giảm. Những năm gần đây, các hoạt động trồng rừng được coi trọng, diện tích rừng có được tăng lên nhưng chất lượng rừng vẫn tiếp tục giảm sút.

Việt Nam có lượng mưa lớn, hệ thống sông hồ dày đặc nên tài nguyên nước mặt khá phong phú. Tổng lượng nước trung bình hằng năm là 880.10^9 m^3 . Tuy vậy, do nằm ở cuối hạ lưu sông Mê công, sông Mã, sông Cả và sông Hồng nên lượng nước được hình thành trong lãnh thổ Việt Nam chỉ khoảng $325.10^9 \text{ m}^3/\text{năm}$. Điều đó dẫn tới khả năng thiếu nước, đặc biệt là trong mùa khô khi các quốc gia ở thượng nguồn sử dụng nước nhiều, nằm ngoài tầm kiểm soát của Việt Nam. Hơn nữa, lượng mưa phân bố không đều theo thời gian trong năm và giữa các vùng, nên ở các tỉnh trung du Bắc Bộ, các tỉnh Trung Bộ và Tây Nguyên thường xảy ra hạn hán. Dân số tăng, các hoạt động kinh tế gia tăng và công tác quản lý chưa tốt khiến tài nguyên nước ở Việt Nam đang bị sử dụng quá mức và ô nhiễm. Các thành phố như Hà Nội, Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Việt Trì... nước đã bị ô nhiễm nghiêm trọng. Môi trường nước ở một số dòng sông như sông Cầu, sông Thị Vải, sông Sài Gòn... đã bị ô nhiễm nặng.

Nguyên nhân chính dẫn tới ô nhiễm môi trường nước là do nước thải công nghiệp, nước thải sinh hoạt chưa được xử lý đã xả trực tiếp vào nguồn nước mặt. Việc sử dụng hóa chất trong sản xuất công, nông nghiệp cũng đang làm cho nguồn nước ngầm bị ô nhiễm.

Ở vùng núi và nông thôn nước ta, nhìn chung, môi trường không khí còn chưa bị ô nhiễm (trừ một số làng nghề và các khu vực gần khu công nghiệp, đường giao thông). Kết quả quan trắc cho thấy, hầu hết các khu đô thị Việt Nam đều bị ô nhiễm bụi. Nhiều đô thị bị ô nhiễm bụi trầm trọng tới mức báo động. Nồng độ bụi ở các khu dân cư bên cạnh các nhà máy, xí nghiệp hoặc gần các đường giao thông lớn

đều vượt trị số tiêu chuẩn cho phép từ 1,5 đến 3 lần. Trường hợp cá biệt, gần nhà máy gạch và bia ở thị xã Lào Cai vượt 5 lần. Nơi bị ô nhiễm lớn nhất là khu dân cư gần các Nhà máy xi măng Hải Phòng, Nhà máy VICASA (Thành phố Biên Hòa), Khu công nghiệp Tân Bình (Thành phố Hồ Chí Minh)...

Cùng với sự phát triển của nền kinh tế và đời sống ngày càng đi lên, lượng chất thải cũng ngày càng nhiều hơn. Sự gia tăng dân số, tình hình đô thị hóa nhanh chóng đã làm tăng lượng rác thải. Lượng phát sinh chất rắn ở Việt Nam lên đến hơn 15 triệu tấn mỗi năm, tăng trung bình hằng năm là 15%, trong đó chất thải sinh hoạt từ các hộ gia đình, nhà hàng, các khu chợ và nơi kinh doanh chiếm khoảng 75 – 80% tổng lượng chất thải phát sinh trong cả nước. Chất thải công nghiệp và chất thải y tế tuy phát sinh với khối lượng ít hơn nhưng lại có nguy cơ gây hại cho sức khỏe và môi trường cao. Việc xử lý chất thải chưa đảm bảo kỹ thuật gây nên hiện tượng ô nhiễm, ảnh hưởng đến môi trường sống của cư dân.

1.2.2. Chủ trương của Đảng và Nhà nước, của ngành Giáo dục và đào tạo về công tác giáo dục bảo vệ môi trường

Nhận thức được tầm quan trọng của việc BVMT trong công cuộc xây dựng và phát triển đất nước, Đảng và Nhà nước ta chủ trương phát triển kinh tế đi đôi với BVMT. Nhiều văn bản đã được ban hành nhằm thể chế hóa công tác BVMT, trong đó có công tác giáo dục BVMT như:

- Luật Bảo vệ môi trường năm 2005 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XI kì họp thứ 8 thông qua ngày 29 tháng 11 năm 2005, được Chủ tịch nước kí Lệnh số 29/2005/LCTN và có hiệu lực từ ngày 1 tháng 7 năm 2006 thay thế Luật Bảo vệ môi trường năm 1993. Luật quy định về giáo dục BVMT và đào tạo nguồn nhân lực BVMT:

+ Công dân Việt Nam được giáo dục toàn diện về môi trường nhằm nâng cao hiểu biết và ý thức BVMT.

+ Giáo dục về môi trường là một nội dung của chương trình chính khóa của các cấp học phổ thông (trích điều 107, Luật Bảo vệ môi trường).

- Ngày 15 tháng 11 năm 2004, Bộ Chính trị đã ra Nghị quyết 41/NQ-TU về “Bảo vệ môi trường trong thời kì đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước”. Nghị quyết xác định chủ trương: “Đưa nội dung giáo dục bảo vệ môi trường

vào chương trình, sách giáo khoa của hệ thống giáo dục quốc dân, tăng dần thời lượng và tiến tới hình thành môn học chính khóa đối với các cấp học phổ thông” (trích Nghị quyết 41/NQ-TU).

- Ngày 17 tháng 10 năm 2001, Thủ tướng Chính phủ kí Quyết định 1363/QĐ-TTg về việc phê duyệt đề án “Đưa các nội dung bảo vệ môi trường vào hệ thống giáo dục quốc dân” với mục tiêu: “Giáo dục HS, sinh viên các cấp học, bậc học, trình độ đào tạo trong hệ thống giáo dục quốc dân có hiểu biết về pháp luật và chủ trương chính sách của Đảng, Nhà nước về bảo vệ môi trường; có kiến thức về môi trường để tự giác thực hiện bảo vệ môi trường”.

- Ngày 2 tháng 12 năm 2003, Thủ tướng Chính phủ ra quyết định 256/2003/QĐ-TTg phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2010 và định hướng đến năm 2020. Chiến lược đưa ra 8 giải pháp, trong đó giải pháp đầu tiên là “Tuyên truyền, giáo dục nâng cao ý thức và trách nhiệm bảo vệ môi trường”.

- Cụ thể hóa và triển khai thực hiện các chủ trương của Đảng và Nhà nước, ngày 31 tháng 1 năm 2005, Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ra Chỉ thị “Về việc tăng cường công tác giáo dục bảo vệ môi trường”. Chỉ thị đã xác định nhiệm vụ trọng tâm từ nay đến năm 2010 cho giáo dục phổ thông là trang bị cho HS kiến thức, kỹ năng về môi trường và bảo vệ môi trường bằng hình thức phù hợp trong các môn học và thông qua các hoạt động ngoại khóa, ngoài giờ lên lớp, xây dựng mô hình nhà trường xanh – sạch – đẹp phù hợp với các vùng, miền...

Các văn bản nêu trên đã khẳng định Đảng và Nhà nước ta đánh giá cao vai trò của công tác BVMT trong sự nghiệp phát triển bền vững quốc gia, nâng cao chất lượng cuộc sống của mọi tầng lớp nhân dân. Đồng thời, qua đó cũng cho thấy tầm quan trọng của việc giáo dục BVMT nhằm nâng cao nhận thức, ý thức về môi trường và BVMT cho công dân nói chung và HS nói riêng.

1.2.3. Thực trạng việc tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học bộ môn Vật lí 12

- Mục đích điều tra: Để có cơ sở thực tiễn cho việc thực hiện đề tài, chúng tôi đã tìm hiểu thực tế dạy và học ở một số trường THPT tỉnh Yên Bái. Trong đó đặc biệt chú ý đến kỹ thuật dạy học tích hợp giáo dục BVMT đối với môn Vật lí của GV và các kiến thức, ý thức BVMT của HS.

- Phương pháp điều tra: Chúng tôi đã sử dụng các phiếu điều tra, kết hợp với phỏng vấn 25 GV và 398 HS ở một số trường THPT; Tham gia dự một số giờ học, xem bài kiểm tra, vở ghi chép, quan sát HS học tập... và đã thu được một số kết quả

1.2.3.1. Về tình hình dạy của giáo viên

Về phương pháp dạy học, chủ yếu vẫn là thầy giảng, trò nghe và ghi chép. Trong mỗi giờ học GV cố gắng truyền đạt hết lượng kiến thức đã được quy định trong chương trình. Giảng giải cho HS hiểu rõ những kiến thức trọng tâm để họ có thể vận dụng làm các bài tập trong SGK, sách bài tập. Các phương pháp dạy học hiện đại cũng được GV áp dụng nhưng chưa nhiều. Chưa chú ý đến việc tích hợp giáo dục BVMT cho HS, nếu có chỉ là mang tính thông báo nhưng cũng không sâu sắc, không kết hợp tốt việc tích hợp với các phương pháp dạy học khác để làm tăng hiệu quả của việc tích hợp, không làm cho HS thật sự hiểu sự cần thiết phải BVMT và có ý thức vận dụng kiến thức được học vào BVMT.

Về phương tiện dạy học, đa số GV cho rằng chưa đáp ứng được yêu cầu của bộ môn, vì vậy GV cũng không thật sự chú ý khai thác các phương tiện hỗ trợ cho việc dạy học. Các kiến thức tích hợp giáo dục BVMT nếu có được thực hiện cũng chỉ thông báo bằng lời, HS nghe, không sử dụng phương tiện dạy học hỗ trợ để bổ trợ thêm kiến thức cho người học và vì vậy giờ học cũng kém sinh động.

Việc kiểm tra đánh giá các kiến thức đã được tích hợp giáo dục BVMT cũng rất ít được GV quan tâm. GV thường cho rằng các kiến thức trọng tâm mới là quan trọng, HS chỉ cần vận dụng được các kiến thức đó để giải các bài tập tương tự các bài trong SGK, sách bài tập là đủ, kiến thức đã được tích hợp là phụ và không cần phải kiểm tra đánh giá. Quá trình kiểm tra đánh giá vẫn là đánh giá kết quả cuối cùng kiểm tra bài cũ hay kiểm tra định kì theo phân phối chương trình đã được soạn sẵn, không thật sự làm cho HS hứng thú với quá trình kiểm tra đánh giá.

Đến 85% GV cho rằng: mục đích của việc dạy học là khắc sâu các kiến thức trọng tâm trong bài học và rèn luyện các kỹ năng cần thiết. Các câu hỏi và bài tập trong SGK là những yêu cầu tối thiểu mà học sinh phải thực hiện, không chú trọng tới việc HS có thể vận dụng được các kiến thức đó vào cuộc sống vì theo họ đó là những kiến thức hàn lâm, xa rời với thực tế cuộc sống của người học. Vì vậy, có 81% GV được hỏi cho rằng việc dạy học chỉ cần là cung cấp đủ kiến thức trong

SGK. Có 40% thầy cô quan niệm tích hợp giáo dục BVMT là giới thiệu cho HS biết một số hiện tượng của môi trường liên quan đến kiến thức của bài học. Và 85% cho rằng các kiến thức của SGK là các kiến thức hàn lâm, không phù hợp với thực tế cuộc sống, các kiến thức giáo dục BVMT trong các bài học là rất ít. Do vậy việc tích hợp giáo dục BVMT trong các giờ dạy là hầu như không được chú trọng.

1.2.3.2. Về tình hình học của học sinh

Đến 90% HS nhận thức rằng mục đích học tập là có kiến thức để thi đỗ đại học tạo điều kiện để tìm được một việc làm sau này. Do đó, phần lớn thời gian ngoài nhà trường được HS dành cho việc đi học thêm. Cũng 95% HS cho rằng các kiến thức các em được học là rất xa vời với thực tế, các em không biết phải vận dụng các kiến thức đó vào làm gì ngoài việc để kiểm tra và đi thi. Vì vậy, HS cũng không chú ý tìm hiểu các thông tin về môi trường, không có ý thức vận dụng các kiến thức đã học vào cuộc sống, vào công cuộc BVMT của toàn nhân loại.

Đối với việc BVMT 87% HS cho rằng đó là công việc của công ty môi trường, của các cấp lãnh đạo, không phải việc mà các em có thể làm được.

Về kiến thức thu được từ việc tích hợp giáo dục BVMT thì các em cho rằng nó không quan trọng, GV nói thêm cho sinh động bài học chứ không phải nhằm mục đích để các em phải học và vận dụng, các kiến thức đó không ảnh hưởng tới kết quả học tập của mình nên không cần thiết phải học và tìm hiểu thêm về các kiến thức đó.

Về điều kiện học, 92% HS cho rằng gia đình đã tạo điều kiện tốt cho họ về thời gian học, sách vở tài liệu liên quan.

Về cách kiểm tra đánh giá hiện nay, nhiều HS cho rằng chưa khuyến khích thúc đẩy được nhu cầu tìm hiểu về môi trường và BVMT đối với người học. Do đó, HS vẫn chỉ tập trung vào các kiến thức trọng tâm và kỹ năng giải các bài tập, không quan tâm đến các kiến thức về môi trường và BVMT, không có nhu cầu tìm hiểu xem các kiến thức được học có liên quan đến môi trường hay không, có vận dụng được để BVMT hay không.

Bên cạnh đó, vẫn 90% HS chưa nhận thức đúng vai trò, ý nghĩa quan trọng của môi trường sống, chưa có quan niệm đúng đắn về trách nhiệm của bản thân mình với môi trường, chưa có ý thức BVMT và vận động mọi người trong gia đình và xã hội cùng chung tay BVMT.

Kết luận chương 1

Trên cơ sở phân tích về các vấn đề của môi trường và nghiên cứu các cơ sở lý luận về dạy học tích hợp. Trong chương này chúng tôi đề cập đến một số luận điểm lý luận như sau:

- Những vấn đề về môi trường và giáo dục BVMT.
- Những quan điểm về dạy học tích hợp và các kiểu dạy học tích hợp; vận dụng dạy học tích hợp đối với môn Vật lí.
- Thực tiễn về vấn đề bảo vệ môi trường và tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lí ở một số trường THPT trên địa bàn thành phố Yên Bái, tỉnh Yên Bái.

Tất cả những cơ sở lý luận và thực tiễn trên sẽ giúp chúng tôi vận dụng để xây dựng tài liệu và tổ chức dạy học tích hợp giáo dục BVMT trong dạy học Vật lí 12 (chủ yếu là với chương trình SGK nâng cao) được trình bày ở chương sau.

CHƯƠNG 2

THIẾT KẾ TIẾN TRÌNH DẠY HỌC TÍCH HỢP GIÁO DỤC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG Ở MỘT SỐ NỘI DUNG KIẾN THỨC VẬT LÝ 12

2.1. Mục tiêu tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lý 12

2.1.1. Về kiến thức

- HS nêu được các khái niệm cơ bản về năng lượng: năng lượng sóng cơ, năng lượng sóng điện từ, điện năng, quang năng, năng lượng hạt nhân..., hiểu được ảnh hưởng của các loại năng lượng đó đến môi trường, có thể trình bày lại hoặc nhận ra chúng khi được yêu cầu hoặc vận dụng chúng để sử dụng trong BVMT.

- Nêu được các tác động của các đặc tính sinh lí của âm đến sức khỏe, thần kinh của con người. Nêu được khái niệm ô nhiễm môi trường do tiếng ồn và các tác hại của sự ô nhiễm tiếng ồn đến sức khỏe con người, cơ thể sống. Nhận biết được các nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn.

- HS hiểu được nguồn gốc sinh ra sóng điện từ và ảnh hưởng của điện từ trường đối với môi trường, với sự sống trên trái đất.

- HS hiểu được các loại năng lượng để phát điện, ảnh hưởng của những nhà máy điện đến môi trường. Nêu được những tác động tới môi trường trong quá trình sản xuất, truyền tải và sử dụng điện năng.

- Mô tả và nêu lại được hiện tượng tán sắc, màu sắc ánh sáng. Hiểu được ảnh hưởng của ánh sáng và sự nhìn, những tác động của ánh sáng đến con người và sinh vật. Nêu được các nguồn ô nhiễm ánh sáng.

- Phân biệt được các loại tia: hồng ngoại, tử ngoại, tia X về định nghĩa, tính chất, tác động sinh lí. Nêu được các tác động của các loại tia đó đến môi trường đến đời sống sinh vật.

- Mô tả được quang điện trở, pin quang điện và ứng dụng của quang điện trở, pin quang điện trong việc tiết kiệm năng lượng, tạo nguồn năng lượng sạch, an toàn cho môi trường.

- HS nêu được định nghĩa, đặc điểm của hiện tượng phóng xạ và nêu được tác động của phóng xạ đối với sức khỏe, đời sống con người và với môi trường.

- HS phát biểu được hiện tượng ô nhiễm phóng xạ, biết được một số nguồn phóng xạ trong tự nhiên.

- Nêu được định nghĩa phản ứng hạt nhân, năng lượng hạt nhân, nêu được việc sử dụng năng lượng hạt nhân và vấn đề bảo vệ môi trường trong việc sử dụng các dạng năng lượng đó.

- HS vận dụng giữa các khái niệm cơ bản mà GV đã giới thiệu tích hợp và trình bày trên lớp với thực tiễn cuộc sống hằng ngày.

- HS sử dụng các kiến thức để giải quyết các vấn đề mới, không chỉ có những điều đã được học hoặc trình bày trong SGK mà còn có những điều phù hợp hoàn cảnh cụ thể. Đó là những vấn đề giống với các tình huống HS gặp phải trong đời sống về việc BVMT.

2.2.2. Về kĩ năng

- Rèn luyện kĩ năng làm thí nghiệm, quan sát, nhận xét qua tranh ảnh, hình vẽ, nguồn thông tin trên đài báo, mạng Internet và với thực tế việc bảo vệ môi trường ở địa phương.

- Thu thập, xử lí thông tin, viết báo cáo và trình bày các thông tin về vấn đề BVMT qua môn Vật lí như: sử dụng các nguồn năng lượng (cơ, điện, hạt nhân...), các nguồn ô nhiễm tiếng ồn, ô nhiễm ánh sáng, ô nhiễm phóng xạ...

- Phân tích mối quan hệ giữa hoạt động của con người với môi trường, tác động của con người vào môi trường thông qua việc khai thác tài nguyên năng lượng (than, dầu mỏ, khí đốt,...) và phát triển các ngành công nghiệp.

- Liên kết các môn học với nhau về BVMT.

2.2.3. Về tình cảm, thái độ

- Có tình cảm yêu quý, tôn trọng thiên nhiên.

- Có thái độ thân thiện với môi trường và ý thức được hành động trước vấn đề môi trường nảy sinh. Từ đó có thái độ phê phán và tuyên truyền về BVMT trong gia đình và cộng đồng.

- Có hành vi BVMT ở trong lớp học, tại nhà trường và tại địa phương nơi các em đang sống.

- Có ý thức:

- + Quan tâm thường xuyên đến môi trường sống của cá nhân, gia đình, cộng đồng.
- + Bảo vệ đa dạng sinh học, bảo vệ rừng, đất đai, nguồn nước, không khí.
- + Giữ gìn vệ sinh, an toàn thực phẩm, an toàn lao động.

+ Ủng hộ và chủ động tham gia các hoạt động BVMT, phê phán hành vi gây hại cho môi trường.

2.2. Nội dung tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lí 12

Tên bài	Địa chỉ tích hợp (Tích hợp vào nội dung nào của bài)	Nội dung tích hợp giáo dục BVMT (những kiến thức có thể tích hợp)	Mức độ tích hợp	Ghi chú
Sóng cơ. Phương trình sóng	Năng lượng sóng	- Khai thác năng lượng sóng – nguồn tài nguyên vô tận để phát điện, tiết kiệm năng lượng, sử dụng năng lượng sạch nhằm bảo vệ môi trường	Liên hệ	
Sóng âm. Nguồn nhạc âm	Sóng âm	- Cảm giác về âm ảnh hưởng đến sức khỏe, thần kinh của con người. - Ô nhiễm tiếng ồn.	Liên hệ	
Dao động điện từ. Sóng điện từ	- Điện từ trường - Sóng điện từ. - Truyền thông bằng sóng điện từ.	- Ảnh hưởng của điện từ trường với sự sống: động, thực vật và con người. - Lưu ý khi sử dụng điện thoại không dây đối với sức khỏe con người, đối với việc tiết kiệm năng lượng điện.	Liên hệ	
Máy phát điện xoay chiều	Cấu tạo và hoạt động	- Các loại năng lượng để phát điện, những ảnh hưởng của các loại nhà máy điện đến môi trường, xây dựng nguồn năng	Liên hệ	

		lượng sạch cho môi trường.		
Máy biến áp. Truyền tải điện	- Các loại máy biến áp. - Truyền tải điện năng từ nơi phát đến nơi tiêu thụ	- Những tổn thất năng lượng trong biến áp và quá trình truyền tải điện năng đi xa và ảnh hưởng của máy biến áp và quá trình truyền tải đến môi trường (các nguồn bức xạ điện từ trường)	Liên hệ	
Tán sắc ánh sáng	- Màu sắc ánh sáng	- Ánh sáng và sự nhìn. Ô nhiễm ánh sáng.	Liên hệ	
Tia hồng ngoại. Tia tử ngoại.	- Tác động sinh lí của các tia hồng ngoại, tử ngoại.	- Tránh sự chiếu xạ thời gian dài của tia tử ngoại. - Tầng Ôzôn và hiệu ứng nhà kính	Liên hệ	
Tia X. Thuyết điện từ ánh sáng. Thang sóng điện từ	- Tác động sinh lí của tia X.	- Tránh sự chiếu xạ thời gian dài của tia X.	Liên hệ	
Hiện tượng quang điện trong. Quang điện trở và pin quang điện	- Quang điện trở. - Pin quang điện.	- Sử dụng quang điện trở làm cảm biến hay role điều khiển không ảnh hưởng tới môi trường và tiết kiệm năng lượng. - Sử dụng nguồn năng lượng mặt trời. Sản xuất	Liên hệ	

		điện năng nhờ năng lượng mặt trời. Nguồn năng lượng sạch cho cuộc sống.		
Phóng xạ	- Hiện tượng phóng xạ. - Các loại tia phóng xạ. - Ứng dụng của các đồng vị phóng xạ.	- Ảnh hưởng của phóng xạ đến sức khỏe và đời sống con người. Tạo môi trường sạch, an toàn cho cuộc sống. - Ô nhiễm phóng xạ.	Liên hệ	
Phản ứng hạt nhân	- Năng lượng trong phản ứng hạt nhân.	- Sử dụng năng lượng hạt nhân và vấn đề bảo vệ môi trường (sản xuất điện nguyên tử).	Liên hệ	
Phản ứng phân hạch	- Sự phân hạch. - Nhà máy điện nguyên tử.	- Sử dụng năng lượng hạt nhân và vấn đề bảo vệ môi trường (sản xuất điện nguyên tử).	Liên hệ	
Phản ứng nhiệt hạch	- Phản ứng nhiệt hạch	- Nguồn năng lượng sạch vô tận từ mặt trời. - Sử dụng năng lượng hạt nhân vì môi trường và vì hòa bình	Liên hệ	

2.3. Thiết kế tiến trình dạy học tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường một số nội dung kiến thức trong chương trình Vật lí 12

Bài: Sóng điện từ

A. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Nêu được khái niệm, đặc điểm, tính chất của sóng điện từ.

- Hiểu được sự lan truyền của tương tác điện từ và sự hình thành sóng điện từ, quan hệ của sóng điện từ và điện từ trường.

- HS phân biệt được sự giống nhau và khác nhau của sóng điện từ và sóng cơ.

- Nêu được một số nguồn phát sóng điện từ trong cuộc sống.

- Nêu được vai trò và những tác động của sóng điện từ đến sự sống của động, thực vật và con người. Biết được ảnh hưởng của các nguồn bức xạ điện từ trường quá mức cho phép.

2. Kỹ năng

- Vận dụng được các kiến thức về sóng điện từ để giải thích và tìm hiểu được các hiện tượng Vật lý về sóng điện từ.

- Thu thập, xử lý thông tin và trình bày các thông tin về sóng điện từ, vai trò và tác động của chúng đến đời sống con người và môi trường sống.

3. Thái độ

- Nghiêm túc, thận trọng trong nghiên cứu.

- Có lòng say mê, yêu thích môn học.

- Có ý thức vận dụng kiến thức đã học về sóng điện từ và tác động của sóng điện từ đến đời sống con người vào thực tế để tạo môi trường sống an toàn.

- Có thái độ thân thiện với môi trường và ý thức được hành động trước vấn đề môi trường nảy sinh trong việc lạm dụng các thiết bị phát sóng điện từ.

- Nhận thức được trách nhiệm BVMT.

B. Chuẩn bị

1. Giáo viên

a. Kiến thức và dụng cụ:

- Tranh ảnh và tư liệu tham khảo về sóng điện từ.

- Bài giảng bằng Power Point (phụ lục số 4)

b. Phiếu học tập và các phiếu hướng dẫn học sinh học tập.

* Phiếu học tập ở nhà: Số 1

Trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1: Sóng điện từ là gì? Vận dụng thuyết điện từ trường của Mac-xoen giải thích sự hình thành sóng điện từ?

TL:

.....
Câu 2: Nêu đặc điểm, tính chất, ứng dụng của sóng điện từ?

TL:

.....
Câu 3: Nêu những hiểu biết của em về những ảnh hưởng của sóng điện từ đối với sự sống của động, thực vật và con người? (Minh họa bằng một số tranh ảnh, bài báo, thông tin về các tác động của sóng điện từ đến con người và môi trường)

TL:

.....
* Tài liệu hướng dẫn học sinh làm phiếu học tập: Số 1.

(Phần chữ in nghiêng là đáp án, không ghi vào phiếu hướng dẫn HS học, chúng tôi viết vào luận văn để GV tham khảo)

Câu 1: Đọc mục 1, bài 24 – SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 130.

- *Quá trình lan truyền của điện trường và từ trường biến thiên trong không gian dưới dạng sóng được gọi là sóng điện từ.*

- *Theo thuyết điện từ trường của Mac-xoen: Nếu tại điểm O có một điện trường biến thiên thì sẽ xuất hiện từ trường biến thiên tại vùng lân cận và ngược lại, quá trình ấy cứ tiếp diễn trong không gian tạo ra sự lan truyền của một điện và từ trường biến thiên dưới dạng sóng.*

Câu 2: Đọc mục 2, 3, bài 24 – SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 130, 131.

Đặc điểm của sóng điện từ:

- *Sóng điện từ lan truyền trong không gian với tốc độ rất lớn, bằng tốc độ ánh sáng trong môi trường đó.*

- *Sóng điện từ là sóng ngang vì điện trường và từ trường biến đổi theo hai phương vuông góc với nhau và cùng vuông góc với vận tốc truyền sóng; điện trường và từ trường biến đổi cùng pha.*

- *Sóng điện từ có thể truyền trong mọi môi trường kể cả chân không.*

Tính chất:

- *Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng.*

- *Sóng điện từ tuân theo quy luật truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ.*

- *Sóng điện từ tuân theo quy luật giao thoa, nhiễu xạ...*

Ứng dụng của sóng điện từ:

- Dùng trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến.
- Dùng trong y học để chuẩn đoán bệnh, chữa bệnh, khử trùng, diệt khuẩn...
- Dùng trong công nghiệp, nông nghiệp, quân sự...

Câu 3: Có thể tìm tranh ảnh, bài báo hay các thông tin về sóng điện từ trên các trang web sau:

- <http://vi.wikipedia.org>
- <http://www.khoahoc.com.vn>
- <http://kenh14.vn>
- <http://vinatom.gov.vn>
- <http://blog.zing.vn>
- <http://www.varans.vn>
- <http://www.victoriavn.com>

Sóng điện từ ảnh hưởng đến sự sống của động, thực vật và với con người:

- Gây tổn thương cho mô và tế bào sống, phá hủy cấu trúc ADN.
- Giảm khả năng sinh trưởng và phát triển, gây rối loạn thần kinh và các cơ quan tuần hoàn nội tiết...
 - Làm thay đổi các hoạt động của hệ thống thần kinh (não, hoạt động của não và hệ thần kinh trung ương...), tuần hoàn (máu, hệ thống tim mạch...), nội tiết và nhiều hệ thống khác của cơ thể người và động vật.
 - Đặc biệt nguy hiểm đối với các cơ quan có hệ thống mao mạch kém với sự lưu thông máu ít (như mắt, não, dạ dày...).
 - Tăng nguy cơ ung thư não, giấc ngủ không sâu, gây nguy cơ loãng xương, giảm trí nhớ và thị giác.

* Phiếu học tập ở nhà: Số 2.

So sánh sóng cơ học và sóng điện từ theo nội dung bảng sau:

	Sóng cơ học	Sóng điện từ
Định nghĩa		
Đặc điểm		
Tính chất		
Ứng dụng		
Tác động đến môi trường		

* Đáp án phiếu học tập: Số 2.

	Sóng cơ học	Sóng điện từ
Định nghĩa	<i>Là quá trình lan truyền các dao động trong không gian</i>	
	<i>Là những dao động cơ học lan truyền trong môi trường đàn hồi.</i>	<i>Là quá trình lan truyền điện từ trường biến thiên trong không gian.</i>
Đặc điểm	<ul style="list-style-type: none"> - Có các đại lượng đặc trưng cho sóng: biên độ, chu kì, tần số, vận tốc truyền sóng, năng lượng sóng, bước sóng. - Có liên hệ giữa các đại lượng: $\lambda = v.T = \frac{v}{f} = 2\pi \frac{v}{\omega}$ - Vận tốc truyền sóng phụ thuộc bản chất môi trường. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Có hai loại sóng: ngang và sóng dọc. - Lan truyền trong các môi trường vật chất (rắn, lỏng, khí). 	<ul style="list-style-type: none"> - Thuộc loại sóng ngang. - Truyền được trong mọi môi trường kể cả chân không. - Vận tốc truyền sóng rất lớn bằng vận tốc ánh sáng trong các môi trường đó.
Tính chất	<ul style="list-style-type: none"> - Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng. - Có các hiện tượng chứng tỏ bản chất sóng: hiện tượng phản xạ, khúc xạ, giao thoa... 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Năng lượng tỉ lệ với bình phương tần số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Năng lượng tỉ lệ với hàm mũ bốn của tần số.
Ứng dụng	<i>Trong đời sống, trong khoa học kỹ thuật và trong nghiên cứu...</i>	
Tác động đến môi trường	<ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng tạo ra nguồn năng lượng sạch có lợi cho môi trường. - Có thể gây ô nhiễm tiếng ồn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gây ô nhiễm điện từ trường, ảnh hưởng tới sự sinh trưởng và phát triển của động, thực vật và con người.

c. *Phiếu đánh giá.* (phụ lục số 5)

2. Học sinh:

- Ôn lại sóng cơ học.

- Làm phiếu học tập số 1 ở nhà.
- Chuẩn bị bài báo cáo bằng Power Point gửi cho GV.
- Tìm các tài liệu về sóng điện từ và tác dụng của sóng điện từ đối với đời sống con người và môi trường.
- Chuẩn bị một số hình ảnh, thông tin về ảnh hưởng của sóng điện từ đến đời sống và môi trường.

C. Tổ chức hoạt động dạy học

- Chia lớp thành 12 nhóm.
- Phân công nhóm trưởng cho các nhóm.
- Yêu cầu các nhóm thảo luận, trao đổi, phân công nhiệm vụ để hoàn thành phiếu học tập số 1.
- Yêu cầu các nhóm chuẩn bị bài trả lời bằng Power Point, gửi cho GV trước một ngày học đến bài.
- GV chấm và lựa chọn nhóm trình bày bài.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<i>Hoạt động 1: Tìm hiểu và giải thích sự hình thành sóng điện từ (7 phút)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu đại diện của nhóm có bài chuẩn bị tốt nhất trình bày. - Hướng dẫn thảo luận chung. - Thẻ chế hóa kiến thức (Chiếu slides 1 và 2). 	<ul style="list-style-type: none"> - Đại diện của nhóm trình bày. - Các nhóm thảo luận, bổ xung, góp ý nhận xét. - Lắng nghe, ghi chép, sửa chữa vào phiếu học tập của mình.
<i>Hoạt động 2: Tìm hiểu đặc điểm, tính chất của sóng điện từ (15 phút)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu đại diện của nhóm có bài chuẩn bị tốt nhất trình bày. - Hướng dẫn thảo luận chung. - Thẻ chế hóa kiến thức (Chiếu 3 và 4). 	<ul style="list-style-type: none"> - Đại diện của nhóm trình bày. - Các nhóm thảo luận, bổ xung, góp ý, nhận xét. - Lắng nghe, ghi chép, sửa chữa vào phiếu học tập của mình.
<i>Hoạt động 3: Tìm hiểu ứng dụng và tác hại của sóng điện từ (15 phút)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu đại diện của nhóm có bài 	<ul style="list-style-type: none"> - Đại diện của nhóm trình bày.

<p>chuẩn bị tốt nhất trình bày.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn thảo luận chung. - Hãy nêu các nguồn phát sóng điện từ mà em biết? - Xác nhận ý kiến đúng. - Giới thiệu một số nguồn sóng điện từ và nêu các tác hại của sóng điện từ đến đời sống con người, động và thực vật (Chiếu các slides từ 5 đến 11) - Làm thế nào để giảm tác hại của sóng điện từ đến con người? - Xác nhận ý kiến đúng. - Giới thiệu slides 12 về các cách làm giảm tác hại của sóng điện từ đến con người và phân tích các cách hạn chế đó. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận, bổ xung, góp ý, nhận xét. - Suy nghĩ, trả lời câu hỏi. + <i>Điện thoại di động.</i> + <i>Lò vi sóng.</i> + <i>Đầu phát wifi...</i> - Lắng nghe, ghi nhận. - Suy nghĩ, trả lời câu hỏi. + <i>Hạn chế sử dụng các thiết bị điện khi không cần thiết.</i> + <i>Tắt nguồn điện khi không sử dụng (tiết kiệm năng lượng, giảm bức xạ sóng điện từ).</i> + <i>Mở cửa thoáng gió để lưu thông không khí, sử dụng cây xanh, uống trà xanh, ăn đồ xanh, rửa mặt thường xuyên...</i> - Lắng nghe, ghi nhận.
<p>Hoạt động 4: Tổng kết kiến thức. (8 phút)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn các nhóm tự đánh giá hiệu quả làm việc - Thu phiếu đánh giá. - GV nhận xét, đánh giá kết quả làm việc của các nhóm, cho điểm theo nhóm. - Phát phiếu học tập ở nhà số 2 và hướng dẫn làm phiếu học tập số 2 buổi sau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận đánh giá hiệu quả làm việc của mỗi thành viên, của nhóm. - Nộp phiếu đánh giá . - Lắng nghe, ghi nhận. - Nhận phiếu học tập số 2. - Lắng nghe, ghi lại những hướng dẫn.

Bài. Phóng xạ

A. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Nêu được định nghĩa, đặc điểm của hiện tượng phóng xạ.
- Nêu được bản chất, tính chất và những tác động của các loại tia phóng xạ đến đời sống, đến môi trường.
- Phát biểu và viết công thức định luật phóng xạ.
- Nêu được định nghĩa độ phóng xạ và viết được công thức tính độ phóng xạ.
- Nêu được khái niệm, tính chất của các đồng vị phóng xạ, những tác động của các loại đồng vị phóng xạ đến môi trường sống.

2. Kỹ năng

- Thu thập, xử lý thông tin và trình bày các thông tin về hiện tượng phóng xạ, các loại tia phóng xạ và tác động của chúng đến đời sống con người và môi trường.
- Vận dụng được các công thức của định luật phóng xạ, độ phóng xạ để giải được một số bài tập về hiện tượng phóng xạ.

3. Thái độ

- Có lòng say mê, yêu thích môn học.
- Có ý thức vận dụng kiến thức đã học về hiện tượng phóng xạ vào thực tế để tạo môi trường sống an toàn.
- Có thái độ thân thiện với môi trường và ý thức được hành động trước vấn đề môi trường nảy sinh và nhận thức được trách nhiệm BVMT.

B. Chuẩn bị

1. Giáo viên

a. Kiến thức và dụng cụ:

- Tranh ảnh và tư liệu tham khảo về hiện tượng phóng xạ.
- Bài giảng bằng Power Point (phụ lục số 4)

b. Phiếu học tập và các phiếu hướng dẫn học sinh học tập.

*** Phiếu học tập ở nhà: Số 3**

Trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1: Hiện tượng phóng xạ là gì? Đặc trưng cơ bản của hiện tượng phóng xạ là gì?

TL:

.....
Câu 2: Có mấy loại tia phóng xạ? Hãy nêu bản chất, tính chất của mỗi loại tia phóng xạ?

TL:

.....
Câu 3: Nêu những hiểu biết của em về những ảnh hưởng của các loại tia phóng xạ đối với môi trường đặc biệt là đối với con người? (Minh họa bằng một số tranh ảnh, bài báo, thông tin về các tác động của tia phóng xạ đến con người và môi trường)

TL:

.....
*** Tài liệu hướng dẫn học sinh làm phiếu học tập: Số 3.**

(Phần chữ in nghiêng là đáp án, không ghi vào phiếu hướng dẫn HS học, chúng tôi viết vào luận văn để GV tham khảo)

Câu 1: Đọc mục 1, bài 53 – SGK Vật lí 12 nâng cao – Trang 267.

- Hiện tượng phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân không bền vững tự phát phân rã, phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác.

- Quá trình phân rã chỉ do các nguyên nhân bên trong (phụ thuộc bản chất của hạt nhân phóng xạ) gây ra và hoàn toàn không chịu tác động của các yếu tố thuộc môi trường ngoài.

Câu 2: Đọc mục 2, bài 53 – SGK Vật lí 12 nâng cao – Trang 268.

- Có 3 loại tia phóng xạ chính là: tia alpha (kí hiệu α), tia beta (kí hiệu β) và tia gamma (kí hiệu γ)

- Tia α bản chất là hạt nhân của nguyên tử ${}^4_2\text{He}$, có điện tích $+2e$, bị lệch hướng chuyển động qua điện từ trường, phóng ra với tốc độ khoảng 2.10^7 m/s; khả năng ion hóa mạnh các nguyên tử trên đường đi và mất năng lượng nhanh nên khả năng đâm xuyên kém.

- Tia β có 2 loại: β^- (hạt electron) có điện tích là $-e$ và β^+ (hạt pozitron hay electron dương) có điện tích là $+e$; bị lệch hướng khi chuyển động qua điện từ trường; phóng ra với tốc độ xấp xỉ tốc độ ánh sáng; khả năng ion hóa các nguyên tử trên đường đi yếu hơn tia α vì vậy nên khả năng đâm xuyên tốt hơn tia α .

- Tia γ là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn (dưới 10^{-11} m), là hạt photon có năng lượng cao, khả năng xuyên thấu lớn hơn nhiều tia α và β . Có thể đi kèm phóng xạ α và β .

Câu 3: Có thể tìm tranh ảnh, bài báo hay các thông tin về tia phóng xạ trên các trang web sau:

- <http://vi.wikipedia.org> - <http://www.khoahoc.com.vn>

- <http://giaoducmoitruong-giz-baclieu.com> - <http://kenh14.vn>

- <http://moitruong xaydung.gov.vn> - <http://www.victoriavn.com>

- <http://vinatom.gov.vn>: Đọc bài: “chương 6: Tia phóng xạ”.

- <http://blog.zing.vn>: Đọc bài: “Tác hại của chất phóng xạ”

- <http://www.varans.vn>: Đọc bài “Tìm hiểu về bức xạ và phóng xạ” .

- Báo Giáo dục và thời đại – số 113. Đọc bài: “Nguy cơ từ những ngôi nhà kín”

*Tia phóng xạ có ảnh hưởng lớn đối với môi trường sống, cụ thể là: [9], [17], [26]
+ Ảnh hưởng đối với môi trường đất: Các hạt nhân phóng xạ ngưng đọng lại ở các lớp đất, đá. Cây cối mọc trên vùng đất nhiễm xạ bị nhiễm xạ gây đột biến...*

+ Ảnh hưởng đối với môi trường nước: Một số hạt nhân phóng xạ tìm thấy trong nước có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên, đặc biệt là qua thẩm lọc từ khoáng chất. Những chất khác đến từ các nguồn ô nhiễm, chủ yếu từ các nhà máy sản xuất năng lượng hạt nhân và các vụ thử vũ khí hạt nhân. Nước ô nhiễm phóng xạ làm ảnh hưởng đến đời sống của các loài thủy cầm và các sinh vật ăn thủy cầm.

+ Ảnh hưởng đối với không khí: Các nguồn phóng xạ nguy hiểm nhất trong không khí là các vụ nổ thử vũ khí hạt nhân, mà các vụ nổ này tạo ra rất nhiều chất phóng xạ hình thành đám mây phóng xạ với cường độ phóng xạ sau chừng 100 năm vẫn không giảm. Ngoài ra, các chất phóng xạ này lại thực hiện chu trình phân rã của mình tạo thành các khí phóng xạ hoặc sol khí phóng xạ. Các sol khí phóng xạ có kích thước khác nhau, con người hít thở không khí có sol khí này sẽ mắc các bệnh nguy hiểm.

+ Ảnh hưởng đối với sinh vật:

– Phóng xạ hủy hoại các cơ thể sống bởi vì nó khơi mào các phản ứng hóa học độc hại đối với các mô tế bào.

– Tia X, tia α , tia β , tia γ hoặc neutron đều nguy hiểm với các tổ chức sống. Nó gây ion hóa và hủy hoại tế bào, gây những đột biến di truyền quan trọng.

+ Ảnh hưởng đối với con người:

– Các hạt phóng xạ hình thành các ion khi nó phản ứng với các phân tử sinh học. Những ion này sau đó hình thành các gốc tự do phá hủy protein, màng, acid nucleic, gây tổn thương tế bào ADN dẫn đến ung thư, khuyết tật di truyền đến các thế hệ sau, có thể gây chết.

– Sự tiếp xúc với phóng xạ có thể:

+ Gây rối loạn hệ thần kinh trung ương đặc biệt là ở não (nhức đầu, chóng mặt, mệt mỏi...), lượng bức xạ càng nhiều thì càng nghiêm trọng và có thể gây chết.

+ Chỗ tia phóng xạ chiếu da sẽ bị bỏng hoặc tẩy đỏ, vùng da bị nhiễm xạ có khả năng bị mọc mụn nước, trông giống như tổn thương bị phơi nắng quá lâu. Sau đó có hiện tượng ngứa ngáy khó chịu, thậm chí bong da.

+ Ảnh hưởng tới cơ quan tạo máu, gây thiếu máu, lượng hồng cầu bị suy giảm, làm cho lượng bạch cầu giảm dẫn đến làm giảm khả năng chống bệnh viêm nhiễm, gây bệnh máu trắng. Cơ thể gầy yếu, sút cân, dần dần suy nhược toàn bộ cơ thể hoặc bị nhiễm trùng nặng rồi chết.

+ Ảnh hưởng lâu dài khi bị nhiễm chất phóng xạ là ung thư: ung thư vòm họng, ung thư phổi, ung thư da, ung thư tuyến giáp, ung thư xương...

Tia phóng xạ chủ yếu có 3 loại tia là: tia α , tia β và tia γ .

Tia α có lực xuyên suốt nhỏ, chỉ cần nguồn tia bức xạ không vào trong cơ thể thì ảnh hưởng sẽ không lớn. Con đường chính để vào cơ thể là qua đường hô hấp và thức ăn và qua các vết thương.

Tia β có độ xuyên suốt nằm ở giữa tia α và γ , dễ bị lớp tế bào biểu bì da hấp thụ, gây ra tổn thương bức xạ ở các lớp mô tế bào.

Độ xuyên suốt của tia γ là mạnh nhất, có thể xuyên cơ thể và các vật liệu xây dựng, có tầm ảnh hưởng rộng nhất.

- Khi nhận một lượng tia phóng xạ trong thời gian ngắn thì cơ thể con người sẽ có những biểu hiện như sau:

+ Mức 0,2Sv : không có biểu hiện bệnh lý gì

+ Mức 0,5Sv : giảm cầu lymph trong máu

- + Mức 3Sv : làm rụng tóc
- + Mức 5Sv : tỷ lệ tử vong là 50%
- + Mức 10 Sv: tỷ lệ tử vong gần 100%

* Phiếu học tập ở nhà: Số 4

Hoàn thành các nội dung trong bảng tổng kết kiến thức sau:

Nội dung	Tia α	Tia β	Tia γ
Bản chất			
Tính chất			
Tác hại			

* Đáp án phiếu học tập: Số 4.

Nội dung	Tia α	Tia β	Tia γ
Bản chất	Là hạt nhân của nguyên tử ${}^4_2\text{He}$.	Có 2 loại: + β^- : hạt electron. + β^+ : hạt pozitron hay electron dương.	Là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn (dưới 10^{-11} m).
Tính chất	<ul style="list-style-type: none"> - Có điện tích là $+2e$, bị lệch hướng chuyển động khi qua điện, từ trường. - Phóng ra với tốc độ khoảng $2 \cdot 10^7$ m/s. - Khả năng ion hóa mạnh các nguyên tử trên đường đi và mất năng lượng nhanh. - Khả năng đâm xuyên kém. 	<ul style="list-style-type: none"> - Là các hạt mang điện tích ($-e$ hoặc $+e$) nên bị lệch hướng khi chuyển động qua điện từ trường. - Phóng ra với tốc độ xấp xỉ tốc độ ánh sáng. - Khả năng ion hóa các nguyên tử trên đường đi yếu hơn nên mất năng lượng ít hơn tia α. - Khả năng đâm xuyên tốt hơn tia α. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không mang điện, không bị lệch hướng khi chuyển động qua điện, từ trường. - Chuyển động với vận tốc ánh sáng. - Là hạt photon có năng lượng cao, khả năng xuyên thấu lớn hơn nhiều tia α và β. - Có thể đi kèm phóng xạ α và β.

	<ul style="list-style-type: none"> - Gây tổn thương cho mô và các tế bào rất lớn. - Gây nguy cơ ung thư phổi, ung thư xương và tuyến giáp rất cao. - Gây đột biến, dị dạng do có các tế bào lỗi vì bị phơi nhiễm phóng xạ. - Có khả năng gây tử vong với lượng bức xạ lớn. 		
Tác hại	Khả năng ion hóa mạnh, khả năng đâm xuyên kém nên gây ra tác hại ở phạm vi hẹp nhưng rất mạnh.	Khả năng ion hóa kém hơn tia α , khả năng đâm xuyên mạnh hơn nên gây ra tác hại ở phạm vi sâu rộng hơn nhưng cường độ không mạnh bằng tia α .	Khả năng đâm xuyên rất mạnh nên gây ra tác hại ở phạm vi rất sâu rộng.

* Phiếu học tập ở nhà: Số 5

Trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1: Nêu định nghĩa chu kì bán rã của chất phóng xạ và xây dựng công thức định luật phóng xạ?

TL:

.....

Câu 2: Thế nào là độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ? Nêu công thức tính độ phóng xạ?

TL:

.....

Câu 3: Đồng vị phóng xạ là gì? Nêu tính chất, ứng dụng của các đồng vị phóng xạ? (Minh họa bằng tranh ảnh, bài báo, thông tin về ứng dụng của đồng vị phóng xạ).

TL:

.....

* Tài liệu hướng dẫn học sinh làm phiếu học tập: Số 5.

(Phần chữ in nghiêng là đáp án, không ghi vào phiếu hướng dẫn HS học, chúng tôi viết vào luận văn để GV tham khảo)

Câu 1: Đọc phần a, mục 3, bài 53 – SGK Vật lí 12 nâng cao – Trang 269, 270.

- Chu kì bán rã là khoảng thời gian xác định mà cứ sau khoảng thời gian đó một nửa lượng hạt nhân hiện có bị phân rã biến đổi thành hạt nhân khác.

- Chu kì bán rã chỉ phụ thuộc vào bản chất của hạt nhân phóng xạ, không phụ thuộc vào yếu tố bên ngoài.

- Xây dựng công thức định luật phóng xạ:

+ Khối lượng chất phóng xạ còn lại ở thời điểm t : $m = m_0 \cdot 2^{-t/T} = m_0 \cdot e^{-\lambda t}$.

+ Số hạt nhân phóng xạ còn lại ở thời điểm t : $N = N_0 \cdot 2^{-t/T} = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$

- Định luật phóng xạ: Trong quá trình phân rã, số hạt nhân phóng xạ giảm theo thời gian theo định luật hàm số mũ.

Câu 2: Đọc phần b, mục 3, bài 53 – SGK Vật lí 12 nâng cao – Trang 270, 271.

- Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.

- Công thức tính độ phóng xạ: $H = N \cdot \lambda$; trong đó N : là số hạt nhân của phóng xạ chứa trong lượng chất; λ : là hằng số phóng xạ của chất phóng xạ đó.

Câu 3: Đọc mục 2, bài 52 và phần a, mục 4, bài 53 – SGK Vật lí 12 nâng cao – Trang 263, 271; Có thể tìm tranh ảnh, bài báo hay các thông tin về ứng dụng của các đồng vị phóng xạ trên các trang web sau:

- <http://vi.wikipedia.org>

- <http://www.khoahoc.com.vn>

- <http://giaoducmoitruong-giz-baclieu.com>

- <http://kenh14.vn>

- <http://vinatom.gov.vn>

- <http://blog.zing.vn>

- <http://moitruong.xaydung.gov.vn>

- <http://www.victoriavn.com>

- Đồng vị phóng xạ là những đồng vị không bền.

- Tính chất: đồng vị phóng xạ của 1 nguyên tố hóa học có cùng tính chất hóa học với đồng vị bền của nguyên tố đó.

- Ứng dụng: [11], [24], [26]

+ Trong Y học: dùng phương pháp “Nguyên tử đánh dấu” để nhận biết được nhu cầu với các nguyên tố khác nhau của cơ thể trong từng thời kì phát triển và tình hình bệnh lí của các bộ phận. Dùng trong chuẩn đoán bệnh, điều trị bệnh bằng xạ trị như bệnh ung thư. Dùng trong sát trùng, diệt khuẩn các dụng cụ ...

+ Dùng trong khảo cổ học: xác định tuổi theo lượng C14 để xác định niên đại các cổ vật gốc sinh vật; Chụp các hoa văn, phát hiện vết rạn nứt trên các cổ vật...

+ Dùng trong công nghiệp: Đo độ dày vật liệu, kiểm tra chất lượng sản phẩm, tăng khả năng chịu nhiệt...

+ Dùng trong nông nghiệp: Gây đột biến gen, tạo ra các giống mới, triệt sâu hại bằng kỹ thuật vô sinh...

+ Dùng trong lĩnh vực bảo vệ môi trường: Xử lý khói thải, bùn thải, nước thải trong công nghiệp và trong sinh hoạt...

* Phiếu học tập ở nhà: Số 6

Nhiệm vụ 1: Giải bài tập sau:

Pôlôni (${}_{84}^{210}\text{Po}$) có chu kỳ bán rã là 138 ngày, ban đầu có một mẫu Pôlôni nguyên chất khối lượng 1g. Hãy xác định:

A. Hằng số phóng xạ và độ phóng xạ của Po ở thời điểm ban đầu?

B. Tính số hạt Po còn lại trong mẫu chất sau 276 ngày?

Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu và thu thập một số thông tin về sử dụng các đồng vị phóng xạ tại địa phương em.

* Tài liệu hướng dẫn học sinh làm phiếu học tập: Số 6.

(Phần chữ in nghiêng là đáp án, không ghi vào phiếu hướng dẫn HS học, chúng tôi viết vào luận văn để GV tham khảo)

Nhiệm vụ 1: Vận dụng các công thức của định luật phóng xạ và công thức tính độ phóng xạ mục 3, bài 53 – SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 269, 270.

A. Hằng số phóng xạ: $\lambda = \frac{\ln 2}{T} = \frac{\ln 2}{138.86400} = 5,813.10^{-8} (s^{-1})$

Độ phóng xạ của lượng chất Po210 là: $H = \lambda.N = \lambda. \frac{m_o}{\mu} N_A = 1,67.10^{14} (Bq)$

B. Số hạt nhân Po còn lại sau 276 ngày là:

$$N = N_o.2^{-t/T} = \frac{m_o}{\mu} N_A.2^{-t/T} = 7,17.10^{20} (\text{hạt})$$

Nhiệm vụ 2: Có thể tìm hiểu việc sử dụng các đồng vị phóng xạ ở các cơ quan trong địa phương như: Bệnh viện; Sở nông nghiệp và công ty giống cây trồng; Sở Tài nguyên và môi trường; Sở Khoa học và công nghệ; Công ty gốm sứ Yên Bái; Nhà máy xi măng Yên Bái...

Các đồng vị phóng xạ có thể được sử dụng ở một số việc như sau:

- Bệnh viện: để khử trùng, nghiên cứu và điều trị bệnh...

- Sở nông nghiệp và công ty giống cây trồng: Tạo giống cây mới, triệt sâu hại, diệt khuẩn, sát trùng và bảo quản thực phẩm, chế biến phân bón...
- Sở Tài nguyên và môi trường: Sử lý chất thải, chế biến phân bón...
- Sở Khoa học và công nghệ: nghiên cứu.
- Công ty gốm sứ Yên Bái: đo độ bền vật liệu...
- Nhà máy xi măng Yên Bái: đo độ an toàn của nhà máy...

c. Phiếu đánh giá. (phụ lục số 5)

d. Bài kiểm tra 10 phút. (phụ lục số 2)

2. Học sinh:

- Ôn lại khái niệm hạt nhân, đồng vị.
- Bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học.
- Làm phiếu học tập số 3, 5.
- Chuẩn bị bài báo cáo bằng Power Point gửi cho GV.
- Các nhóm HS in bài chuẩn bị phiếu học tập số 5 của nhóm mình ra giấy.
- Tìm các tài liệu về hiện tượng phóng xạ, các loại tia phóng xạ và tác dụng của các loại tia phóng xạ đối với đời sống con người và môi trường.
- Chuẩn bị một số hình ảnh, thông tin về ảnh hưởng của phóng xạ đến đời sống và môi trường.

C. Tổ chức hoạt động dạy học

- Chia lớp thành 12 nhóm
- Phân công nhóm trưởng cho các nhóm.

Bài học được tổ chức dạy học trong hai tiết :

- + Tiết thứ nhất : Tìm hiểu hiện tượng phóng xạ và các loại tia phóng xạ.
- + Tiết thứ hai : Xây dựng định luật phóng xạ.

- Tổ chức dạy học tiết thứ nhất: *Tìm hiểu hiện tượng phóng xạ và các loại tia phóng xạ.*

+ Yêu cầu các nhóm thảo luận, trao đổi, phân công nhiệm vụ để hoàn thành phiếu học tập số 3.

+ Yêu cầu các nhóm chuẩn bị bài trả lời bằng Power Point, gửi cho GV trước một ngày học đến bài.

- GV chấm và lựa chọn nhóm trình bày bài.

- Hướng dẫn thảo luận chung và thể chế hóa kiến thức.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Hoạt động 1: Tìm hiểu hiện tượng phóng xạ (10 phút)	
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu đại diện của nhóm có bài chuẩn bị tốt nhất trình bày. - Hướng dẫn thảo luận chung. - Thể chế hóa kiến thức (Chiếu slides 1 và 2) 	<ul style="list-style-type: none"> - Đại diện của nhóm trình bày. - Các nhóm thảo luận, bổ xung, góp ý nhận xét. - Lắng nghe, ghi chép, sửa chữa vào phiếu học tập của mình.
Hoạt động 2: Tìm hiểu các tia phóng xạ 27 phút	
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu đại diện của nhóm có bài chuẩn bị tốt nhất trình bày. - Hướng dẫn thảo luận chung. - Thể chế hóa kiến thức (Chiếu slides từ 3 đến 6). - Bổ xung kiến thức: Tia phóng xạ theo nghĩa gốc là các dòng hạt chuyển động nhanh phóng ra từ các chất phóng xạ (các chất có hạt nhân nguyên tử không bền). Các hạt phóng xạ có thể chuyển động thành dòng định hướng. (slides 7) Như vậy ngoài các tia phóng xạ α, β, γ còn có các dòng hạt notrôn, notrinô cũng là các tia phóng xạ. - Em có biết những vật dụng nào ở xung quanh chúng ta là các nguồn phóng xạ? Làm thế nào để giảm tác hại của các loại phóng xạ đó? 	<ul style="list-style-type: none"> - Đại diện của nhóm trình bày. - Các nhóm thảo luận, bổ xung, góp ý, nhận xét. - Lắng nghe, ghi chép, sửa chữa vào phiếu học tập của mình. - Lắng nghe, ghi nhận. - Suy nghĩ, thảo luận nhóm để trả lời <i>Các nguồn phóng xạ trong nhà có thể có</i> + <i>Vật dụng bằng gỗ và cơ thể người có tính phóng xạ β do có C14 nhưng độ phóng xạ rất thấp vì lượng C14 ít.</i> + <i>Đá, tường gạch, xi măng, gạch lát, ốp</i>

<ul style="list-style-type: none"> - Xác nhận ý kiến đúng. - Giới thiệu một số nguồn phóng xạ phổ biến ở xung quanh chúng ta và phân tích tác động của các loại tia phóng xạ đến đời sống con người, các cách làm giảm tác hại của các phóng xạ trong nhà đến con người. (Chiếu slides từ 8 đến 13) 	<p><i>nhà... có tính phóng xạ α do có chứa đồng vị Rn222, loại phóng xạ này nguy hiểm khi vào cơ thể...</i></p> <p><i>Cách làm giảm tác hại:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + <i>Mở cửa thoáng gió để lưu thông không khí.</i> + <i>Sử dụng các vật liệu bằng tre, gỗ để làm nhà.</i> + <i>Ăn đồ xanh, vệ sinh sạch sẽ các vật dụng, không đi giày dép có đất cát vào nhà...</i> <p>- Lắng nghe, ghi nhận.</p>
<p><i>Hoạt động 3: Tổng kết kiến thức về hiện tượng phóng xạ và các loại tia phóng xạ (8 phút)</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn các nhóm tự đánh giá hiệu quả làm việc của mỗi thành viên và của nhóm. - Thu phiếu đánh giá. - GV nhận xét, đánh giá kết quả làm việc của các nhóm, cho điểm theo nhóm. - Phát phiếu học tập số 4 và số 5 - Hướng dẫn HS làm các phiếu học tập và hện nộp phiếu số 4 vào buổi sau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận tự đánh giá hiệu quả làm việc của mỗi thành viên và của nhóm. - Nộp phiếu đánh giá. - Lắng nghe, ghi nhận. - Nhận nhiệm vụ học tập.

- Tổ chức dạy học tiết thứ hai : *Xây dựng định luật phóng xạ.*

+ Yêu cầu các nhóm thảo luận, trao đổi, phân công nhiệm vụ để hoàn thành phiếu học tập số 5.

- + Yêu cầu các nhóm chuẩn bị bài trả lời bằng Power Point, gửi cho GV trước một ngày học đến bài.
- + Các nhóm in bài chuẩn bị của nhóm mình ra giấy.
- + Phân công nhóm chấm chéo bài chuẩn bị của nhau: nhóm 1 chấm nhóm 2, nhóm 2 chấm nhóm 3,...
- + Các nhóm chuyển bài cho nhóm được phân chấm và chấm theo phân công.
- + Yêu cầu nhóm được điểm cao nhất trình bày, hướng dẫn HS thảo luận và thể chế hóa kiến thức.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Hoạt động 1: Xây dựng định luật phóng xạ (17 phút)	
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu các nhóm chấm câu 1 và 2 trong phiếu học tập số 5 theo phân công. - Quan sát, giúp đỡ các nhóm khi cần thiết. - Yêu cầu đại diện của nhóm có bài được chấm điểm cao nhất lên trình bày. - Hướng dẫn thảo luận chung. - Thể chế hóa kiến thức (Chiếu slides 14 và 15) 	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận, đánh giá kết quả câu 1 và 2 trong bài làm của nhóm bạn và cho điểm. - Đại diện của nhóm trình bày. - Các nhóm khác bổ xung, góp ý nhận xét. - Lắng nghe, ghi chép, sửa chữa vào phiếu học tập đang chấm.
Hoạt động 2: Đồng vị phóng xạ và tác dụng của đồng vị phóng xạ (15 phút)	
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu các nhóm chấm câu 3 trong phiếu học tập số 5 của nhóm được phân công chấm. - Quan sát, giúp đỡ các nhóm khi cần thiết. - Yêu cầu đại diện của nhóm có bài được chấm điểm cao nhất lên trình bày. - Hướng dẫn thảo luận chung. - Thể chế hóa kiến thức (Chiếu các 	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận, đánh giá kết quả câu 3 trong bài làm của nhóm bạn và cho điểm. - Đại diện của nhóm trình bày. - Các nhóm khác bổ xung, góp ý nhận xét. - Lắng nghe, ghi chép, sửa chữa vào

slides từ 16 đến 20). Phân tích ứng dụng của các đồng vị phóng xạ trong các lĩnh vực, giới thiệu các hình ảnh minh họa cho các ứng dụng đó và độ an toàn khi sử dụng các đồng vị phóng xạ vào phục vụ cuộc sống.	phiếu học tập đang chấm.
<i>Hoạt động 3: Tổng kết kiến thức về định luật phóng xạ (13 phút)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Thu phiếu học tập. - Nhận xét đánh giá việc chấm, chữa và cho điểm của các nhóm. - Phát phiếu học tập ở nhà số 6 và hướng dẫn HS làm, hẹn nộp lại vào buổi học sau. - Phát bài kiểm tra 10 phút cho HS. - Quan sát HS làm bài. - Thu bài kiểm tra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nộp phiếu học tập. - Lắng nghe, ghi nhận. - Nhận nhiệm vụ học tập. - Làm bài kiểm tra - Nộp bài kiểm tra.

Bài: Phản ứng phân hạch

A. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Nêu được định nghĩa, đặc điểm và các ứng dụng của phản ứng phân hạch.
- Nêu được định nghĩa và điều kiện xảy ra phản ứng dây chuyền.
- Nêu được những ưu, nhược điểm, những tác động của phản ứng phân hạch và các ứng dụng của phản ứng phân hạch đối với đời sống và môi trường.
- Nêu được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động chính của lò phản ứng hạt nhân và nhà máy điện hạt nhân.

2. Kỹ năng

- Vận dụng các định luật bảo toàn của phản ứng hạt nhân để viết được các phương trình của phản ứng phân hạch, nhận biết được các sản phẩm và tính được năng lượng của phản ứng phân hạch.

- Vận dụng được các kiến thức về phản ứng phân hạch để giải thích nguyên tắc hoạt động của lò phản ứng hạt nhân, nhà máy điện hạt nhân và bom hạt nhân nguyên tử.

- Giải thích được các tác động của ứng dụng phản ứng phân hạch (lò phản ứng hạt nhân, nhà máy điện hạt nhân, bom hạt nhân) đến môi trường.

- Vận dụng các kiến thức liên quan tính được lượng nhiên liệu cần dùng, sản phẩm tạo thành hoặc năng lượng của các lò phản ứng hạt nhân, nhà máy điện nguyên tử được cung cấp từ phản ứng phân hạch dây chuyền.

- Thu thập, xử lý thông tin và trình bày các thông tin về phản ứng phân hạch, các ứng dụng của phản ứng phân hạch (lò phản ứng hạt nhân, nhà máy điện hạt nhân...) và những tác động của chúng đến môi trường.

3. Thái độ

- Nghiêm túc, thận trọng trong nghiên cứu.

- Có lòng say mê, yêu thích môn học.

- Có ý thức vận dụng kiến thức đã học về phản ứng phân hạch vào giải thích các hiện tượng thực tế để từ đó có ý thức tạo môi trường sống an toàn.

- Có thái độ thân thiện với môi trường và ý thức được hành động trước vấn đề môi trường nảy sinh trong thực tế.

B. Chuẩn bị

1. Giáo viên

a. Kiến thức và dụng cụ:

- Tranh ảnh và tư liệu tham khảo về phản ứng hạt nhân phân hạch và ứng dụng của phản ứng phân hạch.

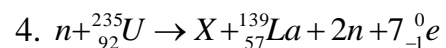
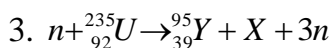
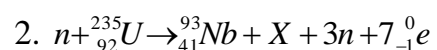
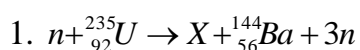
- Bài giảng bằng Power Point (phụ lục số 4)

b. Phiếu học tập.

* Phiếu học tập ở nhà: **Số 7**

Trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1: Cho các phương trình phản ứng hạt nhân sau:



A. Xác định hạt nhân X trong các phản ứng trên?

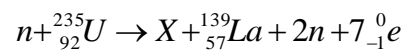
B. Các phương trình phản ứng hạt nhân trên có các đặc điểm của loại phản ứng hạt nhân nào? Nêu định nghĩa, đặc điểm và viết phương trình tổng quát cho phản ứng đó?

TL:

Câu 2: Phản ứng phân hạch dây chuyền là gì? Nêu liên hệ của hệ số nhân neutron với phản ứng dây chuyền và điều kiện xảy ra phản ứng dây chuyền?

TL:

Câu 3: Cho phản ứng hạt nhân phân hạch xảy ra theo phương trình:



Biết khối lượng của các hạt nhân lần lượt là:

$m_U = 234,9915u$, $m_n = 1,0087u$, $m_X = 94,8814u$, $m_{La} = 138,8712u$, bỏ qua khối lượng của các electron, cho $1u = 931\text{MeV}/c^2$.

A. Xác định hạt nhân X và tính năng lượng tỏa ra trong một phản ứng?

B. Tính năng lượng tỏa ra khi 1kg U235 phân hạch hoàn toàn theo phản ứng trên?

C. Một nhà máy nhiệt điện dùng nhiên liệu là than đá với năng suất tỏa nhiệt là $2,9 \cdot 10^7$ J/kg. Cần phải tốn một lượng than bằng bao nhiêu để thu được năng lượng bằng với năng lượng tỏa ra khi 1kg U235 phân hạch trên?

TL:

* Tài liệu hướng dẫn học sinh làm phiếu học tập: Số 7.

(Phần chữ in nghiêng là đáp án, không ghi vào phiếu hướng dẫn HS học, chúng tôi viết vào luận văn để GV tham khảo)

Câu 1: A. Vận dụng định luật bảo toàn điện tích và bảo toàn số khối của phản ứng hạt nhân để xác định số khối A và nguyên tử số Z của hạt nhân X. Tra bảng hệ thống tuần hoàn tìm vị trí Z trong bảng hệ thống để kết luận về nguyên tố X.

Đáp án:

1. Hạt nhân ${}_{36}^{89}\text{X}$ là hạt nhân của nguyên tố Kr; kí hiệu hạt nhân: ${}_{36}^{89}\text{Kr}$

2. Hạt nhân ${}_{58}^{140}\text{X}$ là hạt nhân của nguyên tố Ce; kí hiệu hạt nhân: ${}_{58}^{140}\text{Ce}$

3. Hạt nhân ${}_{53}^{138}\text{I}$ là hạt nhân của nguyên tố I; kí hiệu hạt nhân: ${}_{53}^{138}\text{I}$

4. Hạt nhân là hạt nhân của nguyên tố Mo; kí hiệu hạt nhân: ${}_{42}^{95}\text{Mo}$

B. Đọc mục 4, bài 54 – SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 277, 278 và mục 1, bài 56 – SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 283, 284.

- Các phản ứng trên có dạng phản ứng hạt nhân phân hạch.

- Định nghĩa: Phản ứng phân hạch là một hạt nhân rất nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn (có khối lượng cùng cỡ) khi hấp thụ một neutron.

- Đặc điểm của phản ứng phân hạch:

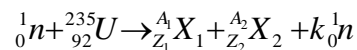
+ Phản ứng phân hạch thuộc loại phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

+ Hạt tham gia phản ứng là một hạt nhân rất nặng và một hạt neutron.

+ Hạt sinh ra là hai hạt nhân có số khối trung bình và một vài neutron.

+ Các hạt sau phản ứng bền hơn hạt nhân trước phản ứng.

- Phương trình tổng quát cho các phản ứng phân hạch có dạng:



Câu 2: Đọc mục 2, bài 56 – SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 284, 285.

- Các hạt neutron sinh ra sau mỗi phân hạch có thể bị hấp thụ bởi các hạt nhân khác ở gần và cứ thế, phân hạch tiếp diễn thành dây chuyền gọi là phản ứng dây chuyền.

- Liên hệ giữa hệ số nhân neutron với phản ứng dây chuyền:

+ Nếu $k < 1$: phản ứng dây chuyền không xảy ra.

+ Nếu $k = 1$: phản ứng dây chuyền điều khiển được.

+ Nếu $k > 1$: phản ứng dây chuyền không điều khiển được

- Điều kiện xảy ra phản ứng phân hạch dây chuyền:

+ Hệ số nhân neutron là $k \geq 1$.

+ Khối lượng nhiên liệu phải có một giá trị tối thiểu gọi là khối lượng tới hạn.

Câu 3: Đọc mục 4, bài 54 – SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 277, 278 và mục 1, bài 56 – SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 283, 284.

A. Tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân trước phản ứng là:

$$m_o = m_n + m_U = 234,9915 + 1,0087 = 236,0002u$$

Tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân sau phản ứng là:

$$m = m_X + m_{La} + 2m_n = 94,8814 + 138,8712 + 2.1,0087 = 235,7700u$$

Năng lượng tỏa tối thiểu của một phản ứng theo công thức (54.4) là:

$$\Delta E = (m_o - m).c^2 = (236,0002 - 235,7700).931 = 214,3162 \text{ MeV.}$$

B. Năng lượng tỏa khi 1kg U235 phân hạch hoàn toàn theo phản ứng trên là:

$$E = N.\Delta E = \frac{m}{\mu} . N_A . \Delta E = \frac{1000}{235} . 6,02.10^{23} . 214,3162 = 5,49.10^{26} \text{ MeV} = 8,78.10^{13} \text{ (J)}$$

C. Lượng than đá cần đốt là: $m' = \frac{E}{\lambda} = \frac{8,78.10^{13}}{2,9.10^7} = 3,03.10^6 \text{ (kg)} = 3030 \text{ (tấn)}$

* Phiếu học tập ở nhà: Số 8

Câu 1: Nêu nguyên tắc hoạt động, cấu tạo và vai trò của lò phản ứng hạt nhân? Minh họa bằng tranh ảnh, bài báo, thông tin về lò phản ứng hạt nhân.

TL:

.....

Câu 2: Nêu các bộ phận chính và sơ lược hoạt động của nhà máy điện hạt nhân? Phân tích ưu, nhược điểm của nhà máy điện hạt nhân? Minh họa bằng tranh ảnh, bài báo, thông tin về tác động của nhà máy điện hạt nhân đối với môi trường.

TL:

.....

Câu 3: Kiến thức Vật lí nào mà em đã học được sử dụng trong chế tạo và hoạt động của bom nguyên tử?

TL:

.....

Câu 4: Hãy nêu các ứng dụng khác của phản ứng phân hạch mà em biết?

TL:

.....

* Tài liệu hướng dẫn học sinh làm phiếu học tập: Số 8.

(Phần chữ in nghiêng là đáp án, không ghi vào phiếu hướng dẫn HS học, chúng tôi viết vào luận văn để GV tham khảo)

Câu 1: Đọc mục 3, bài 56, SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 235, 236.

- Nguyên tắc hoạt động của lò phản ứng hạt nhân là thực hiện phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì, có thể kiểm soát được với hệ số nhân neutron $k = 1$.

- Các bộ phận chính trong lò phản ứng neutron nhiệt gồm:

1. Thanh nhiên liệu (urani).
2. Chất làm chậm.
3. Vỏ kim loại.
4. Lớp phản xạ neutron bằng graphit.
5. Ống làm lạnh và tải nhiệt.
6. Thanh điều khiển.
7. Thành bảo vệ phóng xạ.
8. Đường ống làm thí nghiệm (dùng cho lò nghiên cứu).

- Vai trò:

+ Lấy năng lượng tỏa ra từ phản ứng chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác để sử dụng. Ví dụ như làm quay tuabin để phát điện.

+ Lấy các đồng vị phóng xạ là sản phẩm của phân hạch để dùng cho các lĩnh vực: y tế, công nghiệp, nông nghiệp, nghiên cứu...

Câu 2: Đọc mục 4, bài 56, SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 236, 237.

* Các bộ phận chính của nhà máy điện hạt nhân gồm:

- Lò phản ứng hạt nhân.
- Hệ thống trao đổi nhiệt, cung cấp nhiệt cho lò sinh hơi làm quay tua bin.

* Sơ lược hoạt động của nhà máy điện hạt nhân là: Lò phản ứng hạt nhân hoạt động, chất tải nhiệt sơ cấp chạy qua vùng tâm lò chảy qua bộ trao đổi nhiệt, cung cấp nhiệt cho lò sinh hơi, hơi nước làm quay tua bin phát điện.

* Ưu và nhược điểm của nhà máy điện hạt nhân:

Ưu điểm:

- Phát thải ít khí gây ra hiệu ứng nhà kính.
- Có thể cung cấp được một sản lượng điện cao.
- Có thể đồng thời lấy năng lượng và một số đồng vị phóng xạ đang được sử dụng cho các lĩnh vực khác.

Nhược điểm của điện hạt nhân:

- Tạo ra chất thải phóng xạ có thể gây ra ô nhiễm phóng xạ cho môi trường.
- Rủi ro cao: Mặc dù có một tiêu chuẩn an toàn cao nói chung, nhưng các tai nạn vẫn có thể xảy ra. Hậu quả của một tai nạn lại có sức tàn phá rất lớn tới cả con người lẫn tự nhiên.

- Nguồn nguyên liệu cho phản ứng phân hạch là nguồn tài nguyên khan hiếm.

Lưu ý: có thể tìm tranh ảnh, bài báo, thông tin về lò phản ứng hạt nhân và nhà máy điện hạt nhân trên các trang web sau:

- <http://vi.wikipedia.org>
- <http://www.khoahoc.com.vn>
- <http://giaoducmoitruong-giz-baclieu.com>
- <http://kenh14.vn>
- <http://vinatom.gov.vn>
- <http://blog.zing.vn>
- <http://radpol.wordpress.com>
- <http://e-light.vn>

Câu 3: Có thể tìm thông tin trên các trang web:

- <http://www.khoahoc.com.vn>
- <http://kenh14.vn>
- <http://vinatom.gov.vn>
- <http://blog.zing.vn>

Bom nguyên tử hay bom hạt nhân hoạt động dựa trên việc thực hiện các phản ứng phân hạch dưới dạng không điều khiển được (hệ số nhân neutron $k > 1$)

- Có hai loại bom hạt nhân phân hạch đã được chế tạo là bom Uranium và bom Plutonium (Trái bom Mỹ đã ném xuống thành phố Hiroshima là bom Uranium, còn trái bom ném xuống thành phố Nagasaki là bom Plutonium).

- Nguyên tắc chế tạo hai loại bom hạt nhân này là chỉ cần có từ 2 khối lượng chưa tới hạn trở lên và cho chập lại làm một trong thời điểm ngắn bằng sức nổ của khối thuốc nổ thông thường, khi đó khối lượng tổng cộng sẽ vượt qua lượng tới hạn và bom phát nổ, các phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra dưới dạng không điều khiển được tạo ra sức hủy diệt rất lớn đối với con người cũng như môi trường.

Câu 4: Đọc SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 233, 234 và tìm hiểu thông tin trên các trang web.

Phản ứng phân hạch ngoài việc được sử dụng trong nhà máy điện hạt nhân để lấy năng lượng của phản ứng chuyển hóa thành điện năng thì còn được sử dụng để tạo ra các đồng vị phóng xạ để sử dụng trong các lĩnh vực: y tế, nông nghiệp, công nghiệp, bảo vệ môi trường... (là những ứng dụng của đồng vị phóng xạ đã học trong bài phóng xạ).

* Phiếu học tập ở nhà: Số 9

Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu, sưu tầm tư liệu về các ảnh hưởng của nhà máy điện hạt nhân, sự rò rỉ phóng xạ ảnh hưởng đến môi trường và con người.

Nhiệm vụ 2: Một nhà máy điện hạt nhân có công suất 1000MW, trong lò phản ứng hạt nhân của nhà máy thực hiện các phản ứng phân hạch của U235 tỏa năng lượng trung bình trong một phân hạch là 200MeV. Biết hiệu suất của nhà máy là 70%.

A. Tính khối lượng U235 nhà máy sử dụng trong 1 năm?

B. Một nhà máy nhiệt điện dùng nhiên liệu là than đá với năng suất tỏa nhiệt là $2,9 \cdot 10^7$ J/kg. Coi công suất và hiệu suất của nhà máy cũng bằng với nhà máy điện hạt nhân trên thì trong một năm nhà máy nhiệt điện phải dùng lượng than là bao nhiêu? So sánh với khối lượng nhiên liệu nhà máy điện hạt nhân đã sử dụng và cho nhận xét?

* Tài liệu hướng dẫn học sinh làm phiếu học tập: Số 9

(Phần chữ in nghiêng là đáp án, không ghi vào phiếu hướng dẫn HS học, chúng tôi viết vào luận văn để GV tham khảo)

Nhiệm vụ 1: Có thể tìm tranh ảnh, bài báo hay các thông tin về nhà máy điện hạt nhân và các tác động nhà máy điện hạt nhân đến môi trường trên các trang web sau:

- <http://vi.wikipedia.org>
- <http://giaoducmoitruong-giz-baclieu.com>
- <http://vinatom.gov.vn>
- <http://radpol.wordpress.com>
- <http://www.khoahoc.com.vn>
- <http://kenh14.vn>
- <http://blog.zing.vn>
- <http://e-light.vn>

Nhiệm vụ 2: Xem lại các công thức bài 33 – trang 154, bài 44 – trang 216, bài 55 – trang 267, SGK Vật lí 10 nâng cao, vận dụng các công thức về công, công suất, khối lượng, nhiệt lượng... để làm bài tập.

A. Điện năng nhà máy cung cấp trong 1 năm là: $E_i = P.t = 3,1536 \cdot 10^{16}$ (J)

Năng lượng do các phản ứng phải cung cấp là: $E = E_i/H = 4,505 \cdot 10^{16}$ (J)

Khối lượng U235 cần sử dụng trong 1 năm là: $M = 549,58$ (kg).

B. Khối lượng than nhà máy dùng là: $M' = E/\lambda = 1553,45$ (tấn)

Nhận xét: Để cung cấp được sản lượng điện như nhau thì nhà máy nhiệt điện phải sử dụng lượng nhiên liệu lớn hơn nhiều so với nhà máy điện hạt nhân, vì vậy lượng nhiên liệu hóa thạch sẽ dần cạn kiệt không còn cho các thế hệ sau sử dụng.

c. Phiếu đánh giá. (phụ lục số 5)

2. Học sinh:

- Ôn lại các kiến thức về phản ứng hạt nhân.
- Bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học.
- Làm phiếu học tập số 7, 8 ở nhà.
- Chuẩn bị bài báo cáo bằng Power Point gửi cho GV.

- Các nhóm HS in bài chuẩn bị của nhóm mình ra giấy.
- Tìm các tài liệu theo hướng dẫn của giáo viên về phản ứng phân hạch và ảnh hưởng của phản ứng phân hạch đối với môi trường và con người.
- Chuẩn bị một số tranh ảnh, bài báo, thông tin về phản ứng phân hạch và ứng dụng của phản ứng phân hạch.

C. Tổ chức hoạt động dạy học

- Chia lớp thành 12 nhóm
- Phân công nhóm trưởng cho các nhóm.

Tổ chức dạy học nội dung bài học trong hai tiết:

+ Tiết thứ nhất: Tìm hiểu về phản ứng phân hạch và điều kiện của phản ứng phân hạch dây chuyền.

+ Tiết thứ hai: Tìm hiểu các ứng dụng của phản ứng phân hạch.

- Tổ chức dạy học tiết thứ nhất: Tìm hiểu về phản ứng phân hạch và điều kiện của phản ứng phân hạch dây chuyền.

+ Yêu cầu các nhóm thảo luận, trao đổi, phân công nhiệm vụ để hoàn thành phiếu học tập số 7.

+ Yêu cầu các nhóm chuẩn bị bài trả lời bằng Power Point, gửi cho GV trước một ngày học đến bài.

+ Các nhóm in bài chuẩn bị của nhóm mình ra giấy.

+ Phân công nhóm chấm chéo bài chuẩn bị của nhau: nhóm 1 chấm nhóm 2, nhóm 2 chấm nhóm 3,...

+ Các nhóm chuyên bài cho nhóm được phân chấm và chấm theo phân công.

+ Yêu cầu nhóm được điểm cao nhất trình bày, hướng dẫn HS thảo luận và thể chế hóa kiến thức.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Hoạt động 1: Tìm hiểu phản ứng phân hạch (15 phút)	
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu các nhóm chấm câu 1 trong phiếu học tập số 7 của nhóm được phân công chấm. - Quan sát, giúp đỡ các nhóm khi cần thiết. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận, đánh giá kết quả câu 1 trong bài làm của nhóm bạn và cho điểm.

<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu đại diện của nhóm có bài được chấm điểm cao nhất lên trình bày. - Hướng dẫn thảo luận chung. - Thẻ chế hóa kiến thức (Chiếu slides 1 và 2) 	<ul style="list-style-type: none"> - Đại diện của nhóm trình bày. - Các nhóm khác bổ xung, góp ý nhận xét. - Lắng nghe, ghi chép, sửa chữa vào phiếu học tập đang chấm.
<p><i>Hoạt động 2: Tìm hiểu phản ứng dây chuyền 15 phút</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu các nhóm chấm câu 2 trong phiếu học tập số 7 của nhóm được phân công chấm. - Quan sát, giúp đỡ các nhóm khi cần thiết. - Yêu cầu đại diện của nhóm có bài được chấm điểm cao nhất lên trình bày. - Hướng dẫn thảo luận chung. - Thẻ chế hóa kiến thức (Chiếu slides 4 và 5) 	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận, đánh giá kết quả câu 2 trong bài làm của nhóm bạn và cho điểm. - Đại diện của nhóm trình bày. - Các nhóm khác bổ xung, góp ý nhận xét. - Lắng nghe, ghi chép, sửa chữa vào phiếu học tập đang chấm.
<p><i>Hoạt động 3: Tổng kết kiến thức về phản ứng phân hạch (15 phút)</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu các nhóm chấm câu 3 trong phiếu học tập số 7 của nhóm được phân công chấm. - Quan sát, giúp đỡ các nhóm khi cần thiết. - Yêu cầu đại diện của nhóm có bài được chấm điểm cao nhất lên trình bày. - Hướng dẫn thảo luận chung. - Xác nhận ý kiến đúng. (Chiếu slides 6). - Hãy so sánh năng lượng thu được và 	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận, đánh giá kết quả câu 3 trong bài làm của nhóm bạn và cho điểm. - Đại diện của nhóm trình bày. - Các nhóm khác bổ xung, góp ý nhận xét. - Lắng nghe, ghi chép, sửa chữa vào phiếu học tập đang chấm. - Suy nghĩ, trả lời.

<p>khối lượng nhiên liệu sử dụng trong hai trường hợp trong ví dụ trên?</p> <p>- Xác nhận ý kiến đúng.</p> <p>- Theo em phản ứng phân hạch có ưu và nhược điểm gì?</p> <p>- Xác nhận ý kiến đúng.</p> <p>- Thu phiếu học tập.</p> <p>- Nhận xét đánh giá việc chăm, chữa và cho điểm của các nhóm.</p> <p>- Phát phiếu học tập ở nhà số 8 và hướng dẫn HS chuẩn bị bài.</p>	<p>+ Nếu năng lượng tỏa ra như nhau thì khối lượng U235 cần sử dụng là ít hơn rất nhiều so với lượng than cần dùng và ngược lại, nếu cùng khối lượng nhiên liệu như nhau thì năng lượng tỏa ra khi U235 phân hạch là lớn hơn rất nhiều.</p> <p>- Suy nghĩ, trả lời.</p> <p>+ Ưu điểm: tạo ra năng lượng lớn đáp ứng nhu cầu năng lượng của nhân loại hiện nay mà sử dụng ít nhiên liệu, bảo tồn được nguồn nguyên liệu hóa thạch.</p> <p>+ Nhược điểm: Khó kiểm soát, dễ gây ô nhiễm phóng xạ...</p> <p>- Nộp phiếu học tập.</p> <p>- Lắng nghe, ghi nhận.</p> <p>- Tiếp nhận nhiệm vụ học tập.</p>
---	---

- Tổ chức dạy học tiết thứ hai: Tìm hiểu các ứng dụng của phản ứng phân hạch

- + Yêu cầu các nhóm chuẩn bị bài trả lời bằng Power Point, gửi cho GV trước một ngày học đến bài.
- + Các nhóm in bài chuẩn bị của nhóm mình ra giấy.
- + Phân công nhóm chấm chéo bài chuẩn bị của nhau: nhóm 1 chấm nhóm 2, nhóm 2 chấm nhóm 3,...
- + Các nhóm chuyển bài cho nhóm được phân chấm và chấm bài.
- + Yêu cầu nhóm được điểm cao nhất trình bày, hướng dẫn HS thảo luận và thể chế hóa kiến thức.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<i>Hoạt động 1: Tìm hiểu về các ứng dụng của phản ứng phân hạch (35 phút)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu các nhóm chấm các câu trong phiếu học tập số 8 của nhóm được phân công chấm. - Quan sát, giúp đỡ các nhóm khi cần thiết. - Yêu cầu đại diện của nhóm có bài được chấm điểm cao nhất lên trình bày. - Hướng dẫn thảo luận chung. - Thẻ chế hóa kiến thức (Chiếu slides từ 7 đến 24). Phân tích hoạt động của lò phản ứng hạt nhân, ưu và nhược điểm của nhà máy điện hạt, vai trò của năng lượng điện hạt nhân đối với nhu cầu về năng lượng của nhân loại và môi trường sống. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận, đánh giá kết quả các câu trong bài làm của nhóm bạn và cho điểm. - Đại diện của nhóm trình bày. - Các nhóm khác bổ xung, góp ý nhận xét. - Lắng nghe, ghi chép, sửa chữa vào phiếu học tập đang chấm.
<i>Hoạt động 2: Tổng kết kiến thức các ứng dụng của phản ứng phân hạch (10 phút)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn các nhóm tự đánh giá hiệu quả làm việc của mỗi thành viên. - Thu phiếu tự đánh giá và phiếu học tập. - Nhận xét việc đánh giá, chấm, chữa và cho điểm của các nhóm. - Phát phiếu học tập ở nhà số 9, 10 và hướng dẫn HS chuẩn bị bài, hẹn nộp lại phiếu số 9 vào buổi học sau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận đánh giá hiệu quả làm việc của mỗi thành viên. - Nộp phiếu tự đánh giá và phiếu học tập. - Lắng nghe, ghi nhận. - Tiếp nhận nhiệm vụ học tập.

Bài: Phản ứng nhiệt hạch

A. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Nêu được định nghĩa, đặc điểm của phản ứng nhiệt hạch.
- Nêu được các điều kiện để tạo ra phản ứng nhiệt hạch.
- Nêu được những ưu việt của năng lượng nhiệt hạch với đời sống, môi trường.

2. Kỹ năng

- Vận dụng các kiến thức về phản ứng hạt nhân, cách tính năng lượng phản ứng hạt nhân đã học để phân tích, suy luận, đánh giá, giải thích các đặc điểm của phản ứng nhiệt hạch.

- Thu thập, xử lý thông tin và trình bày các thông tin về phản ứng nhiệt hạch trong tự nhiên và phản ứng nhiệt hạch nhân tạo, những tác động của phản ứng nhiệt hạch đến môi trường.

3. Thái độ

- Nghiêm túc, thận trọng trong nghiên cứu.
- Có lòng say mê, yêu thích môn học.
- Có ý thức vận dụng kiến thức đã học về phản ứng nhiệt hạch vào tìm hiểu các hiện tượng trong tự nhiên để từ đó có ý thức tạo môi trường sống an toàn.
- Có thái độ thân thiện với môi trường và ý thức được hành động trước vấn đề môi trường nảy sinh trong thực tế.
- Nhận thức được trách nhiệm BVMT.

B. Chuẩn bị

1. Giáo viên

a. Kiến thức và dụng cụ:

- Tranh ảnh và tư liệu tham khảo về phản ứng hạt nhân nhiệt hạch.
- Một số phim ảnh về phản ứng tổng hợp hạt nhân.
- Bài giảng bằng Power Point (phụ lục số 4)

b. Phiếu học tập.

* Phiếu học tập ở nhà: **Số 10**

Câu 1: Cho phương trình phản ứng hạt nhân nhiệt hạch sau: ${}^2_1D + {}^3_1T \rightarrow \alpha + {}^1_0n$

Biết khối lượng của các hạt nhân lần lượt có giá trị là: $m_D = 2,0136u$; $m_T = 3,0016$; $m_\alpha = 4,0015u$; $m_n = 1,0087u$. Cho $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$.

A. Tính năng lượng tỏa ra trong một phản ứng trên?

B. Nêu định nghĩa, điều kiện xảy ra phản ứng và đặc điểm của phản ứng nhiệt hạch?

TL:

Câu 2: Nêu những hiểu biết của em về phản ứng nhiệt hạch tự nhiên, phản ứng nhiệt hạch nhân tạo và những ảnh hưởng của phản ứng nhiệt hạch đối với con người và môi trường? Minh họa bằng tranh ảnh, bài báo, thông tin về những ảnh hưởng đó.

TL:

* Tài liệu hướng dẫn học sinh làm phiếu học tập ở nhà: Số 10

(Phần chữ in nghiêng là đáp án, không ghi vào phiếu hướng dẫn HS học, chúng tôi viết vào luận văn để GV tham khảo)

Câu 1:

A. Dùng công thức (54.4) SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 276, 277 để tính năng lượng của phản ứng.

Năng lượng tỏa ra trong một phản ứng là:

$$\Delta E = (m_D + m_T - m_\alpha - m_n).c^2$$

$$= (2,0136 + 3,0016 - 4,0015 - 1,0087).931 = 4,655 \text{ MeV.}$$

B. Đọc mục 4, bài 54 – SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 277; mục 1, bài 57 – SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 288; Xem bài 55 – SGK Vật lí 12 nâng cao trang 279.

- Định nghĩa: Phản ứng nhiệt hạch là 2 hạt nhân rất nhẹ kết hợp với nhau thành hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao.

- Điều kiện xảy ra phản ứng:

+ Nhiệt độ phải rất cao (plasma) cỡ $10^7 - 10^8 \text{ K}$

+ Mật độ hạt nhân trong plasma phải đủ lớn.

+ Thời gian duy trì trạng thái plasma ở nhiệt độ cao phải đủ lớn.

+ Điều kiện chung: $n.\Delta t \geq (10^{14} \div 10^{16}) \text{ s/cm}^3$

- Đặc điểm của phản ứng nhiệt hạch:

+ Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. Năng lượng tỏa trong một phản ứng cỡ khoảng 4MeV.

+ Các hạt nhân tham gia phản ứng là các hạt nhân rất nhẹ và kém bền hơn hạt nhân sinh ra sau phản ứng.

+ Phản ứng xảy ra trong điều kiện nhiệt độ rất cao cỡ khoảng 10^7 đến 10^8 K.

Câu 2: mục 1 và 2 bài 57 – SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 288, 289, có thể tìm hiểu thêm các thông tin trên các trang web sau:

- <http://vi.wikipedia.org>

- <http://www.khoahoc.com.vn>

- <http://giaoducmoitruong-giz-baclieu.com>

- <http://kenh14.vn>

- <http://vinatom.gov.vn>

- <http://blog.zing.vn>

- <http://radpol.wordpress.com>

- Phản ứng nhiệt hạch trong tự nhiên xảy ra trên bề mặt mặt trời và một số sao, tạo ra nguồn gốc năng lượng cho mặt trời và một số sao đó.

- Phản ứng nhiệt hạch nhân tạo đã được con người tạo ra dưới dạng không kiểm soát được trong sự nổ bom khinh khí (bom H); con người đang tìm cách thực hiện phản ứng nhiệt hạch điều khiển được.

- Ảnh hưởng của phản ứng nhiệt hạch đối với con người và môi trường:

+ Phản ứng nhiệt hạch tự nhiên: là nguồn gốc năng lượng của mặt trời và một số sao đã bức xạ năng lượng cung cấp cho trái đất để sưởi ấm trái đất và làm cho sự sống trên trái đất được duy trì và phát triển.

+ Phản ứng nhiệt hạch nhân tạo không kiểm soát được của sự nổ bom khinh khí: có sức tàn phá rất lớn đối với môi trường (lớn hơn sức tàn phá do bom hạt nhân phân hạch tạo ra).

+ Tuy nhiên: do phản ứng nhiệt hạch cũng có nhiều ưu điểm (sản phẩm bền, không có phóng xạ, nhiên liệu phong phú hơn, tạo năng lượng lớn) nên con người vẫn không ngừng tìm cách tạo ra phản ứng nhiệt hạch điều khiển được để lấy nguồn năng lượng đó đáp ứng nhu cầu năng lượng của nhân loại.

* Phiếu học tập ở nhà: Số 11

Nhiệm vụ 1:

- Biết $m_{\text{He}} = 4,0015\text{u}$. Hãy tính năng lượng tỏa ra khi 1kg Heli được tạo thành theo phản ứng sau: ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17,5\text{MeV}$;

- Hãy so sánh với năng lượng tỏa ra khi 1 kg U235 bị phân hạch?

Nhiệm vụ 2: So sánh phản ứng phân hạch và nhiệt hạch theo các nội dung sau:

Loại phản ứng	Phản ứng phân hạch	Phản ứng nhiệt hạch
Định nghĩa		
Nguồn nhiên liệu		
Sản phẩm		
Năng lượng		
Điều kiện thực hiện phản ứng		
Ứng dụng		

* Tài liệu hướng dẫn học sinh làm phiếu học tập ở nhà: Số 11

(Phần chữ in nghiêng là đáp án, không ghi vào phiếu hướng dẫn HS học, chúng tôi viết vào luận văn để GV tham khảo)

Nhiệm vụ 1: Tính năng lượng của các phản ứng. So sánh và nhận xét.

Theo phương trình phản ứng ta có năng lượng tỏa của một phản ứng là:

$$\Delta E = 17,5 \text{ MeV.}$$

Số phản ứng được thực hiện bằng số hạt nhân Heli tạo thành và bằng:

$$N = \frac{m}{\mu} \cdot N_A = \frac{1000}{4} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,505 \cdot 10^{26} \text{ (hạt)}$$

Năng lượng tỏa ra khi 1kg Heli được tạo thành trong phản ứng:

$$E = N \cdot \Delta E = 2,63375 \cdot 10^{27} \text{ (MeV)} = 4,214 \cdot 10^{14} \text{ (J).}$$

Năng lượng khi 1kg U235 phân hạch hoàn toàn là:

$$E = N \cdot \Delta E = \frac{m}{\mu} \cdot N_A \cdot \Delta E = \frac{1000}{235} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 200 = 5,123 \cdot 10^{26} \text{ (MeV)} = 8,197 \cdot 10^{13} \text{ (J)}$$

Ta thấy năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1kg He lớn hơn năng lượng tỏa ra khi 1kg U235 phân hạch cỡ khoảng gần 10 lần

Nhiệm vụ 2: Đọc bài 56, 57 – SGK Vật lí 12 nâng cao – trang 283 đến 289; xem lại bài giảng trên lớp.

Phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch có những đặc điểm giống và khác nhau cơ bản sau:

Loại phản ứng	Phản ứng phân hạch	Phản ứng nhiệt hạch
Định nghĩa	Là phản ứng trong đó một hạt nhân rất nặng hấp thụ một neutron và vỡ thành hai hạt nhân trung bình Ví dụ: ${}^1_0n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^A_{Z_1}\text{X}_1 + {}^A_{Z_2}\text{X}_2 + k {}^1_0n$	Là phản ứng trong đó hai hay nhiều hạt nhân nhẹ kết hợp lại thành hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao. Ví dụ: ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0n$
Nguồn nhiên liệu	Các hạt nhân rất nặng (như U235, Pu239, Cf251...) và các hạt nhân này trong tự nhiên đều rất ít.	Các hạt nhân rất nhẹ (như các đồng vị của Hydro) và các hạt nhân này có thể thu được trong tự nhiên tương đối phong phú.
Sản phẩm	- Hai hạt nhân có số khối trung bình cỡ từ 80 đến 160, thường có tính phóng xạ. - Phản ứng sinh ra cỡ 2 đến 3 neutron.	- Hạt nhân sinh ra có số khối lớn hơn hạt tham gia phản ứng và bền hơn, không có tính phóng xạ.
Năng lượng	- Đều là những phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.	
	- Năng lượng trung bình trong một phân hạch rất lớn, cỡ khoảng 200MeV.	- Năng lượng trung bình của một phản ứng nhiệt hạch thường không lớn, cỡ khoảng 4 MeV.
Điều kiện thực hiện	- Phải truyền cho hạt nhân ban đầu một năng lượng lớn hơn năng lượng kích hoạt. Điều kiện để có phản ứng nhiệt hạch dây chuyền: - Hệ số nhân neutron k sau mỗi phản ứng phải thỏa mãn $k \geq 1$. $+ k = 1$: phản ứng dây chuyền điều	- Nhiệt độ phải rất cao (plasma) cỡ $10^7 - 10^8 \text{ K}$ - Mật độ hạt nhân trong plasma phải đủ lớn. - Thời gian duy trì trạng thái plasma ở nhiệt độ cao phải đủ lớn. - Điều kiện chung:

	<p><i>khởi được.</i></p> <p><i>+ k > 1: Phản ứng dây chuyền không điều khiển được, dẫn tới vụ nổ nguyên tử.</i></p> <p><i>- Khối lượng nhiên liệu phải lớn hơn khối lượng tới hạn.</i></p>	$n \cdot \Delta t \geq (10^{14} \div 10^{16}) s / cm^3$
Ứng dụng	<p><i>- Năng lượng tỏa của các phản ứng đều đang được nghiên cứu và sử dụng để phục vụ nhu cầu năng lượng của toàn thế giới.</i></p> <p><i>- Các phản ứng của cả hai loại khi diễn ra dưới dạng không kiểm soát được trong sự nổ của các loại bom đều có sức tàn phá rất lớn đối với môi trường.</i></p>	
	<p><i>Ứng dụng trong lò phản ứng hạt nhân; nhà máy điện hạt nhân nhằm thu được các đồng vị phóng xạ có ứng dụng trong các lĩnh vực Y tế, công nghiệp, nông nghiệp... và năng lượng phản ứng được chuyển hóa thành năng lượng điện để sử dụng.</i></p>	<p><i>- Nguồn năng lượng chính của mặt trời và một số loại sao.</i></p> <p><i>- Con người chưa tạo ra được phản ứng nhiệt hạch kiểm soát được để phục vụ con người. Nhưng do năng lượng tỏa ra lớn hơn nhiều so với phản ứng phân hạch, nguồn nhiên liệu phong phú hơn, sản phẩm sạch hơn nên nếu thực hiện được dưới dạng kiểm soát được thì đảm bảo cung cấp năng lượng sạch, lâu dài cho nhân loại.</i></p>

c. Phiếu đánh giá. (phụ lục số 5)

2. Học sinh:

- Ôn lại các kiến thức về phản ứng hạt nhân.
- Bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học.
- Làm phiếu học tập số 10.
- Chuẩn bị bài báo cáo bằng Power Point gửi cho GV.

- Các nhóm HS in bài chuẩn bị của nhóm mình ra giấy.
- Tìm các tài liệu (tranh ảnh, thông tin, video clip) về phản ứng nhiệt hạch và tác dụng của phản ứng nhiệt hạch đối với tự nhiên, đối với đời sống con người và môi trường (nguồn gốc năng lượng của mặt trời và sự nổ bom khinh khí).

C. Tổ chức hoạt động dạy học

- Chia lớp thành 12 nhóm
- Phân công nhóm trưởng cho các nhóm.
- Yêu cầu các nhóm thảo luận, trao đổi, phân công nhiệm vụ để hoàn thành phiếu học tập số 10.
- Yêu cầu các nhóm chuẩn bị bài trả lời bằng Power Point, gửi cho GV trước một ngày học đến bài.
- Các nhóm in bài chuẩn bị của nhóm mình ra giấy.
- Các nhóm chuyển bài cho nhóm được phân chấm và chấm theo phân công.
- Yêu cầu nhóm được điểm cao nhất trình bày, hướng dẫn HS thảo luận và thể chế hóa kiến thức.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<i>Hoạt động 1: Tìm hiểu về phản ứng nhiệt hạch (20 phút)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu các nhóm chấm câu 1 trong phiếu học tập số 10 theo phân công. - Quan sát, giúp đỡ các nhóm khi cần thiết. - Yêu cầu đại diện của nhóm có bài được chấm điểm cao nhất lên trình bày. - Hướng dẫn thảo luận chung. - Thể chế hóa kiến thức (Chiếu slides từ 1 đến 4) 	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận, đánh giá kết quả câu 1 trong phiếu học tập số 10 của nhóm bạn và cho điểm. - Đại diện của nhóm trình bày. - Các nhóm khác bổ xung, góp ý nhận xét. - Lắng nghe, ghi chép, sửa chữa vào phiếu học tập đang chấm.
<i>Hoạt động 2: Tìm hiểu về ứng dụng của phản ứng nhiệt hạch (20 phút)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu các nhóm chấm câu 2 trong 	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận, đánh giá kết quả

<p>phiếu học tập số 10 theo phân công.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quan sát, giúp đỡ các nhóm khi cần thiết. - Yêu cầu đại diện của nhóm có bài được chấm điểm cao nhất lên trình bày. - Hướng dẫn thảo luận chung. - Thẻ chế hóa kiến thức (Chiếu slides từ 5 đến 8). Phân tích rõ ưu và nhược điểm của phản ứng nhiệt hạch, vai trò của phản ứng nhiệt hạch và năng lượng điện hạt nhân đối với nhu cầu về năng lượng của nhân loại và môi trường sống. 	<p>câu 2 trong phiếu học tập số 10 của nhóm bạn và cho điểm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đại diện của nhóm trình bày. - Các nhóm khác bổ xung, góp ý nhận xét. - Lắng nghe, ghi chép, sửa chữa vào phiếu học tập đang chấm.
<p><i>Hoạt động 3: Tổng kết kiến thức về phản ứng nhiệt hạch (5 phút)</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn HS tự đánh giá kết quả làm việc của mỗi thành viên trong nhóm và của nhóm. - Thu phiếu đánh giá và phiếu học tập. - Nhận xét đánh giá việc chấm, chữa và cho điểm của các nhóm. - Phát phiếu học tập ở nhà số 11, hướng dẫn HS chuẩn bị bài, hẹn nộp lại vào buổi học sau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận, đánh giá kết quả làm việc của mỗi thành viên trong nhóm và của nhóm. - Nộp phiếu tự đánh giá và phiếu học tập. - Lắng nghe, ghi nhận. - Tiếp nhận nhiệm vụ học tập.

Bài: Ôn tập chương Hạt nhân nguyên tử

A. Mục tiêu

- Ôn tập, kiểm tra, đánh giá khả năng tiếp nhận kiến thức và tái hiện kiến thức vật lí và kiến thức đã được tích hợp giáo dục BVMT, rút kinh nghiệm cho việc giảng dạy.

- So sánh đối chiếu được hiệu quả của quá trình tích hợp giáo dục BVMT giữa lớp đối chứng và lớp thực nghiệm.

- Củng cố và khắc sâu kiến thức cho HS.
- Rèn luyện cho HS kỹ năng vận dụng kiến thức đã học để phân tích, suy luận, đánh giá, giải thích các kiến thức trong câu hỏi và trả lời.
- Có lòng say mê, yêu thích môn học và có ý thức trách nhiệm BVMT.

B. Chuẩn bị

1. Giáo viên

- Hệ thống câu hỏi và đáp án (Phụ lục 3).
- Một số thông tin, hình ảnh, clip về các hiện tượng liên quan để minh họa thêm.
- Lập kế hoạch tổ chức Hội thi **“Tìm hiểu về hạt nhân nguyên tử”**.

2. Học sinh:

- Ôn lại các kiến thức về hạt nhân, các kiến thức về các quá trình biến đổi hạt nhân, năng lượng hạt nhân và tác động của chúng đối với con người và môi trường.
- Bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

C. Tổ chức dạy học

- *Cách thức tổ chức dạy học: thông qua hoạt động của hội thi: “Tìm hiểu về hạt nhân nguyên tử”*.

1. Chuẩn bị Hội thi

- Hai đội chơi chọn từ 2 lớp đối chứng và thực nghiệm, mỗi đội 5 HS.
- Các học sinh của hai lớp thực nghiệm và đối chứng là khán giả.
- Ban giám khảo là giáo viên bộ môn Vật lí của trường THPT Nguyễn Huệ.
- Thư ký Hội thi là lớp trưởng của hai lớp TN và ĐC
- Người điều khiển chương trình là cô giáo Phạm Minh Hải (MC)
- Thời gian tổ chức Hội thi được chọn vào một giờ sinh hoạt, hai lớp có thời khóa biểu trùng nhau.
- Địa điểm: Tại phòng học bộ môn Vật lí.

2. Cách tiến hành Hội thi:

Có hai phần chơi:

Phần 1: “Hiểu biết của em”

- + Hai đội bốc thăm để dành quyền lựa chọn ô câu hỏi.
- + MC đưa ra câu hỏi và các phương án lựa chọn; thời gian suy nghĩ và lựa chọn đáp án 1 phút.

+ Các đội suy nghĩ và đưa đáp án của mình bằng cách rung chuông để dành quyền trả lời. Lựa chọn đúng đáp án được 5 điểm

+ Hết thời gian suy nghĩ, MC ra hiệu lệnh, nếu không có đội nào có câu trả lời thì sẽ dành phần trả lời cho khán giả. Khán giả lựa chọn đúng được quà.

+ Yêu cầu các đội giải thích lý do lựa chọn đáp án, trả lời đúng được 5 điểm.

+ Đội trả lời đúng được lựa chọn ô câu hỏi tiếp theo. Nếu cả hai đội đều không trả lời được thì MC lựa chọn ô câu hỏi.

+ Giữa các phần đưa câu hỏi, MC đưa thêm các thông tin về các vấn đề liên quan giữa kiến thức hạt nhân và môi trường để đồng thời tích hợp giáo dục BVMT.

+ Phần thi được tiến hành cho đến khi hết 15 ô câu hỏi.

Phần 2: “Hùng biện”

+ Yêu cầu: mỗi đội có thời gian suy nghĩ và thảo luận chủ đề trong 3 phút; Cử 1 đại diện nên trình bày phần hùng biện của đội mình trong thời gian 3 phút.

+ MC nêu chủ đề và bấm giờ.

+ HS suy nghĩ, thảo luận và đưa ra quyết định về câu trả lời của đội. Cử một đại diện của nhóm lên trình bày.

+ Nêu được các ý chính của chủ đề phù hợp đáp án được: 50 điểm; Nêu chưa đủ các ý thì trừ điểm; Quá thời gian quy định trừ điểm.

3. Tổng kết Hội thi

- Thư ký Hội thi công bố điểm trung bình của ban giám khảo cho mỗi đội thi

- Trưởng ban tổ chức Hội thi tổng kết, đánh giá về hoạt động của hai đội chơi và khán giả hai lớp.

- Trao phần thưởng cho đội thắng cuộc.

Kết luận chương 2

Trong chương 2 chúng tôi đã:

- Thực hiện nghiên cứu nội dung kiến thức chương trình Vật lí 12 nâng cao để xây dựng được mục tiêu tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học bộ môn Vật lí 12.

- Xác định rõ các mục tiêu kiến thức, kỹ năng cần đạt trong quá trình tích hợp giáo dục BVMT trong dạy học bộ môn Vật lí 12.

- Xây dựng được những nội dung tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học Vật lí 12.

- Vận dụng cơ sở lý luận của việc dạy học tích hợp và các kiến thức về BVMT để thiết kế tiến trình dạy học tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường một số nội dung kiến thức trong chương trình Vật lí 12.

- Kết hợp với phương pháp dạy học theo hướng tự học nhằm phát huy tối đa tính tích cực, chủ động của HS trong học tập và kỹ thuật dạy học tích hợp nhằm nâng cao hiệu quả của quá trình dạy học tích hợp giáo dục BVMT trong dạy học Vật lí 12.

- Biên soạn hệ thống phiếu học tập và phiếu hướng dẫn HS tự học khi dạy các kiến thức cơ bản và kiến thức tích hợp giáo dục BVMT trong dạy học bộ môn Vật lí 12.

- Thiết kế tiến trình kiểm tra đánh giá quá trình dạy học tích hợp giáo dục BVMT: Biên soạn một đề kiểm tra 10 phút, một đề kiểm tra 45 phút (phụ lục số 4) và trò chơi “Tìm hiểu về hạt nhân nguyên tử” tiến hành trong tiết ôn tập chương.

Tất cả các kế hoạch dạy học tích hợp, các phiếu học tập, các kế hoạch kiểm tra đánh giá đã thiết kế được chúng tôi triển khai thực nghiệm sư phạm và trình bày ở chương sau.

CHƯƠNG 3

THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

3.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm

Trên cơ sở các tiến trình dạy học tích hợp giáo dục BVMT và tiến trình kiểm tra đánh giá đã quá trình tích hợp đã thiết kế ở chương 2. Chúng tôi tiến hành thực nghiệm sư phạm (TNSP) ở trường THPT nhằm đánh giá giả thuyết khoa học của đề tài, cụ thể là:

- Đánh giá tính khả thi của các tiến trình dạy học tích hợp giáo dục BVMT trong dạy học bộ môn Vật lí 12 đã được xây dựng và hiệu quả của việc sử dụng nó trong quá trình dạy học thực tế đối với HS THPT.

- So sánh, đối chiếu lớp thực nghiệm với lớp đối chứng để sơ bộ đánh giá về hiệu quả của quá trình dạy học tích hợp giáo dục BVMT trong dạy học Vật lí 12.

- Từ thực nghiệm tìm ra những thiếu sót để rút kinh nghiệm, kịp thời chỉnh lí bổ sung để đề tài đạt kết quả tốt nhất.

3.2. Nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm

- Kiểm tra, đánh giá hiệu quả của các phương án dạy học đã soạn thảo theo hướng tích hợp giáo dục BVMT trong dạy học vật lí.

- Xử lí, phân tích kết quả thực nghiệm, từ đó rút ra kết luận.

3.3. Đối tượng thực nghiệm sư phạm

Việc thực nghiệm sư phạm được tiến hành tại trường THPT Nguyễn Huệ, thành phố Yên Bái, tỉnh Yên Bái.

- Lớp thực nghiệm là lớp 12T2 có 42 HS.

- Lớp đối chứng là lớp 12T3 có 42 HS.

Nhìn chung: trình độ học tập môn Vật lí của 2 lớp là gần như nhau.

3.4. Phương pháp thực nghiệm sư phạm

- Lớp TN dạy theo tiến trình dạy học tích hợp giáo dục BVMT đã soạn thảo.

- Lớp ĐC dạy bình thường, HS không dạy học tích hợp giáo dục BVMT.

- Ở lớp ĐC, chúng tôi ghi hình lại hoạt động của GV và HS diễn ra trong tiết học. Ở lớp TN, chúng tôi cũng ghi hình tiết học, sau đó phân tích tiết học để rút kinh nghiệm, đánh giá tính khả thi của tiến trình đã soạn thảo, chỉ ra những điều chưa phù hợp của tiến trình soạn thảo, bổ sung, sửa đổi những điều cần thiết.

Trong quá trình TNSP, chúng tôi chú ý quan sát thái độ, ý thức học tập của học sinh các lớp ĐC và TN để đánh giá một cách khách quan nhất hiệu quả của việc dạy học tích hợp giáo dục BVMT và hình thức dạy học đã lựa chọn. Sau mỗi tiết dạy đều có trao đổi, thảo luận với GV để rút kinh nghiệm cho các tiết dạy sau.

Cuối đợt TN, chúng tôi đã giao cho HS một bài kiểm tra để sơ bộ đánh giá hiệu quả của các phương án dạy học vật lí có tích hợp giáo dục BVMT đã soạn thảo đối với việc nâng cao chất lượng nắm vững kiến thức Vật lí cũng như kiến thức về bảo vệ môi trường và việc phát huy tính tích cực, tự chủ, sáng tạo của HS trong học tập và ý thức BVMT của HS trong cuộc sống. Ngoài ra, chúng tôi còn tổ chức một cuộc thi giữa hai nhóm của hai lớp ĐC và TN không chỉ nhằm kiểm tra, đánh giá khả năng tiếp nhận kiến thức, tái hiện kiến thức vật lí mà còn nhằm so sánh đối chiếu được hiệu quả của quá trình tích hợp giáo dục BVMT giữa lớp ĐC và lớp TN.

3.5. Tiến trình thực nghiệm sư phạm

Với những yêu cầu đặt ra như trên, tiến trình TNSP diễn ra bắt đầu từ ngày 20/10/2013 đến ngày 18/11/2013 tại trường THPT Nguyễn Huệ, thành phố Yên Bái theo các bước như sau:

Bước 1: Chuẩn bị

- Trao đổi và thống nhất với các GV về phương pháp dạy học và cách thức tổ chức hoạt động cho các lớp.

Bước 2: Triển khai hoạt động dạy học trong 6 tiết lên lớp.

- Nhóm TN: GV tổ chức các hoạt động để HS tự nghiên cứu tài liệu, xây dựng các kiến thức cơ bản, tìm hiểu các kiến thức về môi trường và BVMT có liên quan đến bài học. Từ đó GV tổ chức dạy học tích hợp giáo dục BVMT.

- Nhóm ĐC: GV dạy học như bình thường.

Bước 3: Kiểm tra

* Cách thức 1: Kiểm tra bằng các bài kiểm tra.

- Tiến hành kiểm tra cả hai nhóm TN và ĐC bằng đề kiểm tra được dùng chung.

- Đề kiểm tra: gồm 1 đề kiểm tra 10 phút và 1 đề kiểm tra 45 phút.

- Giáo viên chấm bài kiểm tra, nhập điểm.

* Cách thức 2: Kiểm tra bằng tổ chức trò chơi.

- Tổ chức trò chơi: “Tìm hiểu về hạt nhân nguyên tử” giữa hai nhóm của hai

lớp ĐC và TN để kiểm tra kiến thức về phân hạt nhân nguyên tử và kiến thức tích hợp giáo dục BVMT trong phần này.

- Tổng kết kết quả trò chơi, ghi lại các câu trả lời của hai lớp ĐC và TN.

Bước 4: Xử lý, phân tích và đánh giá kết quả

Chúng tôi đánh giá kết quả thực nghiệm với một số nội dung:

- Qua việc quan sát, đánh giá thái độ học tập của HS hai lớp qua các tiết dạy.
- Áp dụng toán học thống kê: xử lý, phân tích kết quả với các bài kiểm tra.
- Đánh giá thông qua khả năng lựa chọn và trả lời các câu hỏi trong bài kiểm tra và trong việc tham gia trò chơi.

3.6. Kết quả thực nghiệm sư phạm

3.6.1. Cơ sở để đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm

- Dựa vào các nhận xét, ý kiến đóng góp của GV dự giờ lớp TN.
- Dựa vào kết quả bài kiểm tra của HS, vào kết quả trò chơi và khả năng trả lời các câu hỏi trong bài kiểm tra và trò chơi của các lớp ĐC và lớp TN.
- Các số liệu thu được từ điều tra và kết quả bài kiểm tra trong quá trình TNSP sẽ được xử lý thống kê toán học: tính các tham số đặc trưng: \bar{X} , S^2 , S , V , vẽ đồ thị phân bố tần suất và tần suất lũy tích hội tụ lùi.

+ Điểm trung bình cộng (\bar{X}): là tham số xác định giá trị trung bình của dãy số thống kê, được tính theo công thức:
$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n f_i \cdot X_i$$

Với X_i là điểm số; f_i là tần số; N là tổng số HS của lớp.

+ Phương sai S^2 và độ lệch chuẩn S là các tham số đo mức độ phân tán của các số liệu quanh trị số trung bình của nó. S càng nhỏ chứng tỏ số liệu càng ít phân

tán.
$$S^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^n f_i \cdot (X_i - \bar{X})^2 \text{ và } S = \sqrt{S^2}$$

+ Hệ số biến thiên V chỉ mức độ phân tán:
$$V = \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100\%$$

3.6.2. Đánh giá định tính kết quả thực nghiệm sư phạm

- Ở lớp TN:
 - + Tiết thứ nhất (dạy bài Sóng điện từ): chỉ có 10/12 nhóm nộp bài chuẩn bị cho GV, chất lượng chuẩn bị bài chưa cao, khi đại diện nhóm lên trình bày thì có 3/10 nhóm đã chuẩn bị bài nhưng không trình bày được bài đã chuẩn bị. Do các em lần

đầu tiên được tổ chức học tập theo phương pháp học tập tích cực nên còn nhiều bất ngờ, còn có suy nghĩ sai lệch nên không làm bài hoặc làm bài đối phó, khả năng làm việc nhóm không hiệu quả. Đến 70% HS trong lớp vẫn thụ động ngồi nghe, khoảng 20% HS nhiệt tình, hăng hái tham gia vào trình bày cũng như đóng góp ý kiến bổ xung cho bài giảng, 10% HS trong lớp còn ngồi làm việc riêng, không chú ý.



Hình 3.1: HS trong lớp theo dõi phần trình bày của bạn

+ Tiết thứ hai (dạy tiết 1 của bài Phóng xạ): Đã có 12/12 nhóm nộp bài đầy đủ cho GV, chất lượng chuẩn bị bài cũng khá hơn, các em có sự sưu tầm, chọn lọc thông tin và trình bày thông tin khá sinh động. Tuy nhiên, khi trình bày vẫn có 2/12 nhóm không trình bày được bài vì còn rụt rè, nhút nhát, 3/12 nhóm trình bày bài chưa tốt vì khi chuẩn bị bài các em còn quá chú ý đến việc sử dụng các công nghệ thông tin, hình ảnh bay nhảy nhưng không nắm được kiến thức trọng tâm của bài. Số HS nhiệt tình tham gia vào các hoạt động học tập tăng lên đến 60%, khoảng 30% HS ngồi thụ động nghe, vẫn còn khoảng 10% HS chưa chú ý.



Hình 3.2: Đại diện nhóm trình bày bài

+ Tiết thứ ba (dạy tiết 2 của bài Phóng xạ): Có 12/12 nhóm nộp bài đầy đủ, nội dung khá chính xác, nhưng vẫn có 3/12 nhóm trình bày chưa tốt vì còn rụt rè, nhút nhát. Mặc dù là tiết đầu tiên cho các em tự đánh giá bài làm của nhóm bạn nhưng các em đã có sự đánh giá rất cẩn thận, chính xác do đã bắt đầu quen với cách học mới, không những thế các em còn cảm thấy rất thích thú vì được tham gia vào việc đánh giá này. Bài kiểm tra cũng được các em làm rất nghiêm túc và rất hào hứng với những thông tin mới được tìm hiểu. Khoảng 75% HS trong lớp nhiệt tình tham gia vào các hoạt động học tập, số lượng tham gia tăng lên nhiều hơn và các em cũng nhiệt tình, hào hứng hơn khi được trình bày ý kiến của mình.

+ Tiết thứ tư (dạy tiết 1 của bài Phản ứng phân hạch): Các nhóm đều nộp bài đầy đủ, chuẩn bị bài chu đáo, thông tin đưa vào được chọn lọc và có độ chính xác cao. Các em đều rất vui vẻ, hào hứng được trình bày phần chuẩn bị bài của mình, rất nhiệt tình bổ xung, đóng góp ý kiến để bổ xung cho bài trình bày của nhóm bạn. Số HS tham gia nhiệt tình các hoạt động học tập tăng lên đến khoảng 80%, các em rất thích thú theo dõi phần trình bày của bạn, hào hứng tham gia đóng góp ý kiến và rất chú ý theo dõi phần thể chế hóa kiến thức của GV cũng như việc đánh giá hiệu quả

làm việc của các nhóm. Các em ghi chép cẩn thận phần hướng dẫn và cuối giờ còn lên trao đổi với GV về việc chuẩn bị bài cho tiết sau.



Hình 3.3: HS thảo luận, chăm bài của nhóm bạn

+ Tiết thứ năm (dạy tiết 2 của bài Phản ứng phân hạch): Có 12/12 nhóm đều nộp bài đầy đủ, nội dung chính xác, trình bày rất khoa học và cũng đã biết chú ý vào nội dung trọng tâm của bài, các kiến thức tích hợp giáo dục BVMT cũng được các em chọn lọc, sắp xếp và trình bày rất logic, sinh động. Các nhóm trình bày cũng như các ý kiến đóng góp, bổ xung đều rất nhiệt tình, tiết học rất sôi nổi. Đến 90% HS trong lớp rất hào hứng với việc học tập, hết giờ các em vẫn còn bàn luận sôi nổi về ưu và nhược điểm của nhà máy điện hạt nhân, các em rất thích thú tìm hiểu về các tác động của phản ứng phân hạch đối với môi trường.

+ Tiết thứ sáu (dạy bài Phản ứng nhiệt hạch): Các nhóm nộp bài chuẩn bị đầy đủ, chuẩn bị chu đáo, thông tin chọn lọc, trình bày rất hợp lí. Chất lượng bài làm cũng như trình bày bài đều tốt hơn rất nhiều. Đến hơn 90% HS trong lớp rất hào hứng với việc học tập, các em đều cảm thấy rất thích thú với việc chuẩn bị bài, chăm bài bạn và tiếp thu các thông tin mới về môi trường và BVMT, hết giờ các em vẫn còn bàn luận sôi nổi về ưu và nhược điểm của phản ứng nhiệt hạch cũng như các tác động của phản ứng nhiệt hạch đối với môi trường.



Hình 3.4: HS tự đánh giá kết quả làm việc của cá nhân và nhóm

Như vậy, qua các tiết học chúng tôi nhận thấy:

+ HS tích cực chuẩn bị bài, chủ động giải quyết các vấn đề học tập. Các em rất hào hứng, thích thú hoàn thành các nhiệm vụ được giao trong các phiếu học tập thông qua các hoạt động cá nhân hay hoạt động nhóm. Điều đó được thể hiện qua chất lượng trả lời các phiếu học tập ở nhà và các bài chuẩn bị bằng Power Point ngày càng tiến bộ rõ rệt.



Hình 3.5: GV thể chế hóa kiến thức

+ Có sự thi đua giữa các nhóm trong việc chuẩn bị bài, trình bày bài. Các em cũng có thái độ rất nghiêm túc và tích cực trong việc đánh giá, cho điểm các thành viên trong nhóm cũng như chấm bài của nhóm bạn.

+ Các kiến thức tích hợp giáo dục BVMT được các em rất quan tâm và chuẩn bị bài ngày càng đa dạng, phong phú hơn. Các em đã chú ý đến việc tìm hiểu các vấn đề về môi trường và BVMT liên quan đến kiến thức bài học ngày càng chính xác và sâu sắc hơn, biết lựa chọn các thông tin, sắp xếp các vấn đề đã lựa chọn một cách khoa học hơn.

+ Điều đó cho thấy phương pháp hướng dẫn HS học tập bằng các phiếu học tập và các phiếu hướng dẫn theo nội dung giáo dục tích hợp giáo dục BVMT đã lôi cuốn được HS, phát huy được tính tích cực trong học tập của người học.

+ Tuy nhiên, vẫn còn khoảng 15% HS do học lực yếu hoặc do bản tính nhút nhát vẫn chưa mạnh dạn đưa ra ý kiến.

+ Xét về độ bền kiến thức thì do ở lớp TN, HS phải chủ động trong hoạt động nhận thức, được rèn kỹ năng hoạt động trí tuệ nên các em nhớ lâu hơn, chính xác hơn, cách trả lời các câu hỏi đa dạng và sâu sắc hơn, hiểu biết về kiến thức bài học sâu hơn, đồng thời các em cũng rất có ý thức tìm hiểu vấn đề môi trường liên quan đến bài học từ đó có ý thức BVMT hơn.

- Ở lớp ĐC:



Hình 3.6. HS lớp ĐC trong giờ học

+ Không khí lớp học trầm hơn, đến 70% các em thụ động ngồi nghe và trả lời các câu hỏi mà GV đưa ra, 15% có ý thức học tập tốt, nhiệt tình hăng hái tham gia vào bài học và cũng khoảng 15% HS trong lớp không chú ý nghe giảng, còn làm việc riêng trong lớp.

+ Đến 85% các em không có ý thức tìm hiểu đến các vấn đề về môi trường và BVMT có liên quan đến kiến thức của bài học, vì vậy không chỉ ý thức BVMT kém hơn mà sự hiểu biết kiến thức của bài học cũng không sâu sắc.

+ Hết giờ học, HS thu xếp sách vở và ra chơi, không có sự trao đổi bài sau khi học.

+ Kết quả làm bài và trả lời câu hỏi cho thấy độ bền kiến thức của các em không cao. Bài làm thiếu chắc chắn, câu trả lời thiếu tính đa dạng, sáng tạo.

3.6.3. Đánh giá định lượng kết quả thực nghiệm sư phạm

3.6.3.1. Đánh giá kết quả thông qua bài kiểm tra 10 phút

Bảng 3.1: Đánh giá tỉ lệ trả lời đúng các câu hỏi trong bài kiểm tra 10 phút

Câu		1	2	3*	4*	5					
Mức điểm		1	1	1	1	1	2	3	4	5	6
Lớp	TN(%)	90,5	88,1	71,4	66,7	2,4	9,5	16,7	19	21,4	19
	ĐC(%)	92,9	90,5	16,7	19,0	4,8	9,5	14,3	23,8	21,4	21,4

(câu đánh dấu * là những câu kiểm tra phân kiến thức tích hợp giáo dục BVMT)

Bảng 3.2: Kết quả bài kiểm tra 10 phút.

Lớp	Số HS	Điểm											Tổng điểm	Điểm TB
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
TN	42	0	0	0	0	3	8	6	8	9	8	0	288	6,9
ĐC	42	0	0	0	1	5	8	11	8	7	2	0	259	6,2

- Qua kết quả bài kiểm tra 10 phút thấy:

+ Điểm số giữa hai lớp ĐC và lớp TN có sự chênh lệch không cao (Điểm trung bình lớp TN là 6,9; điểm trung bình lớp ĐC là 6,2). Vì số lượng các câu kiểm tra kiến thức tích hợp giáo dục BVMT còn ít (chiếm 20% tổng điểm bài kiểm tra) nên ngoài khả năng hiểu để trả lời cũng còn có tỉ lệ HS chọn bừa đúng.

+ Tuy nhiên cũng từ bảng đánh giá tỉ lệ trả lời các câu hỏi cho thấy: HS lớp TN có khả năng trả lời các câu hỏi về kiến thức cơ bản tương đương như HS lớp ĐC nhưng khả năng trả lời các câu hỏi liên quan đến kiến thức đã được tích hợp

giáo dục BVMT cao hơn nhiều so với HS lớp ĐC (Lớp TN có tỉ lệ trả lời đúng cỡ khoảng 70% còn lớp ĐC chỉ đạt khoảng 20%).

Như vậy: Bước đầu đã cho thấy khi tích hợp giáo dục BVMT thì HS vẫn đảm bảo được các kiến thức cơ bản theo chuẩn kiến thức kĩ năng, ngoài ra HS còn có các kiến thức về môi trường và BVMT hơn so với HS không được dạy học theo hướng tích hợp giáo dục BVMT.

3.6.3.2. Đánh giá kết quả thông qua bài kiểm tra cuối chương

Bảng 3.3: Thống kê câu trả lời đúng của bài kiểm tra cuối chương

Nội dung	Câu	Lớp TN			Lớp ĐC		
		Số trả lời đúng	Tỉ lệ đúng (%)	Tổng tỉ lệ đúng	Số trả lời đúng	Tỉ lệ đúng (%)	Tổng tỉ lệ đúng
Câu phần kiến thức cơ bản	1	40	95,2	77,6%	41	97,6	80,6%
	2	38	90,5		38	90,5	
	3	36	85,7		37	88,1	
	4	37	88,1		38	90,5	
	5	34	81,0		36	85,7	
	6	36	85,7		37	88,1	
	12	35	83,3		38	90,5	
	16	25	59,5		28	66,7	
	17	22	52,4		23	54,8	
	18	25	59,5		27	64,3	
	19	38	90,5		39	92,9	
	20	40	95,2		41	97,6	
	26	36	85,7		37	88,1	
	27	23	54,8		24	57,1	
28	24	57,1	24	57,1			
Câu có kiến thức	11*	26	61,9	64,6%	25	59,5	63,3%
	15*	21	50,0		19	45,2	
	21*	29	69,0		28	66,7	
	22*	28	66,7		29	69,0	

liên quan đến môi trường	23*	29	69,0		30	71,4	
	29*	33	78,6		32	76,2	
	30*	24	57,1		23	54,8	
Câu kiểm tra kiến thức tích hợp	7**	31	73,8	68,5%	8	19,0	22,0%
	8**	30	71,4		7	16,7	
	9**	27	64,3		5	11,9	
	10**	28	66,7		8	19,0	
	13**	28	66,7		12	28,6	
	14**	31	73,8		15	35,7	
	24**	29	69,0		10	23,8	
	25**	26	61,9		9	21,4	

(Các câu đánh dấu * là những câu liên quan đến kiến thức giáo dục BVMT; Câu đánh dấu ** là những câu kiểm tra phần kiến thức tích hợp giáo dục BVMT)

Bảng 3.4: Thống kê kết quả điểm kiểm tra.

Lớp	Số HS	Điểm											Tổng điểm	Điểm TB
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
TN	42	0	0	0	0	1	6	8	8	9	7	3	303	7,2
ĐC	42	0	0	0	2	4	10	9	8	7	2	0	256	6,1

Bảng 3.5: Xử lý kết quả để tính các tham số

Điểm x_i	Lớp TN			Lớp ĐC		
	f_i	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$	f_i	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$
0	0		0	0		0
1	0		0	0		0
2	0		0	0		0
3	0		0	2	9,61	19,22
4	1	10,24	10,24	4	4,41	17,64
5	6	4,84	29,04	10	1,21	12,1

6	8	1,44	11,52	9	0,01	0,09
7	8	0,04	0,32	8	0,81	6,48
8	9	0,64	5,76	7	3,61	25,27
9	7	3,24	22,68	2	8,41	16,82
10	3	7,84	23,52	0	0	0
Σ	42		103,08	42		97,62

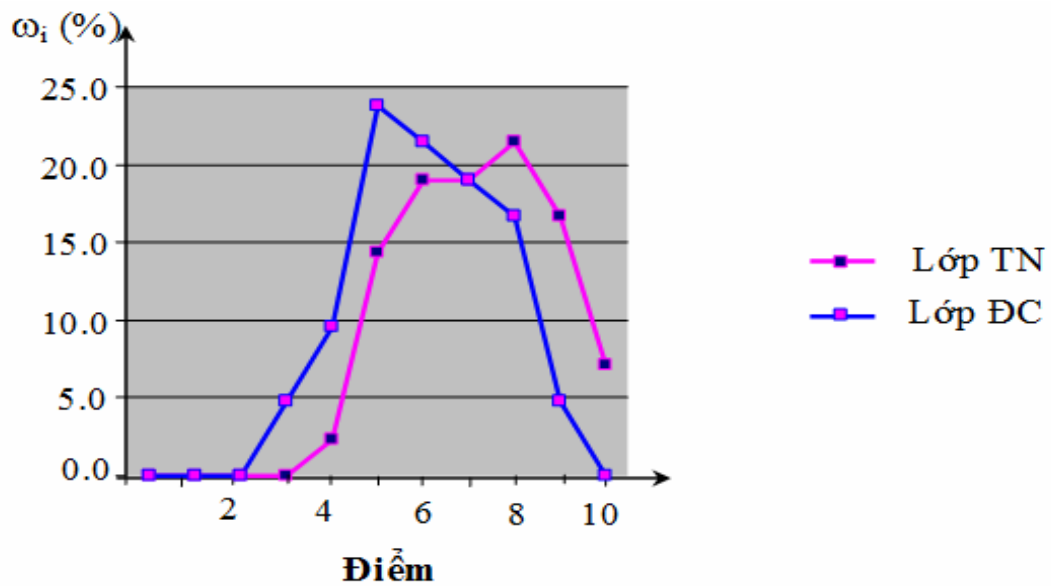
Bảng 3.6: Tổng hợp các tham số \bar{x} , S^2 , S , V

Tham số Lớp	\bar{x}	S^2	S	V (%)
TN	7,2	2,51	1,58	21,94
ĐC	6,1	2,38	1,54	25,25

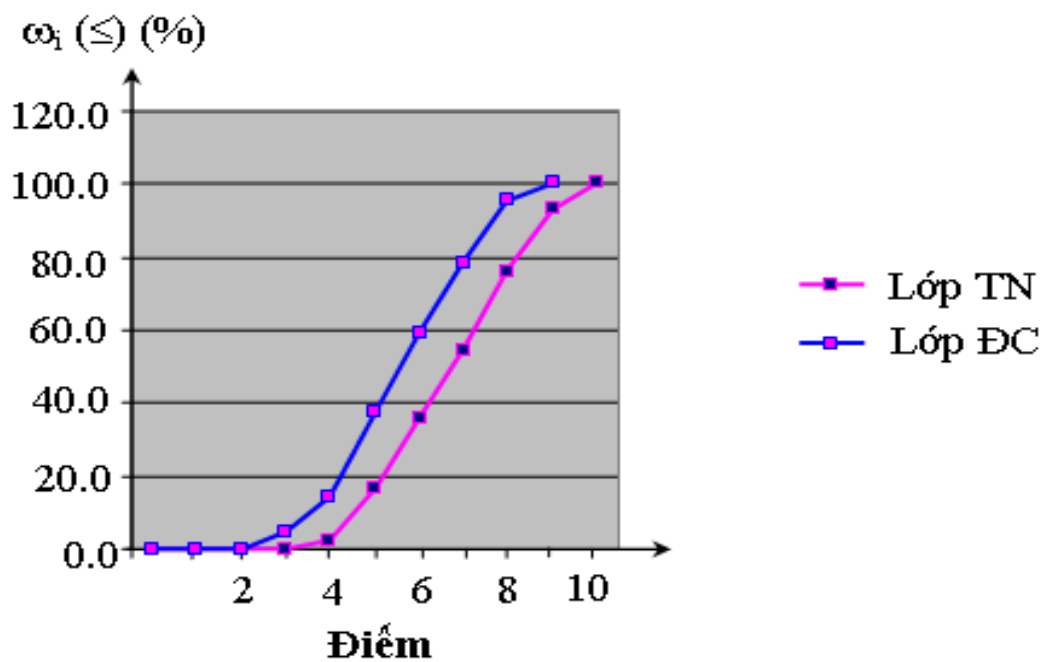
Bảng 3.7: Tính tần suất và tần suất lũy tích hội tụ lùi

Điểm x_i	Lớp TN			Lớp ĐC		
	Tần số f_i	Tần suất $\omega_i = \frac{f_i}{N} (\%)$	Tần suất lũy tích $\omega_i(\leq) (\%)$	Tần số f_i	Tần suất	Tần suất lũy tích $\omega_i(\leq) (\%)$
0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
2	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
3	0	0,0	0,0	2	4,8	4,8
4	1	2,4	2,4	4	9,5	14,3
5	6	14,3	16,7	10	23,8	38,1
6	8	19,0	35,7	9	21,4	59,5
7	8	19,0	54,8	8	19,0	78,6
8	9	21,4	76,2	7	16,7	95,2
9	7	16,7	92,9	2	4,8	100,0
10	3	7,1	100,0	0	0,0	

Từ bảng trên ta vẽ được đường phân bố tần suất và đường phân bố tần suất lũy tích hội tụ lùi của lớp TN và lớp ĐC.



Đồ thị 3.1: Đường phân bố tần suất



Đồ thị 3.2: Đường phân bố tần suất lũy tích tụ lùi

Nhận xét:

- Điểm trung bình của lớp TN (7,2) cao hơn lớp ĐC (6,1).
- Căn cứ vào bảng thống kê khả năng trả lời đúng các câu hỏi trong bài kiểm tra cuối chương của hai lớp thấy: khả năng trả lời các câu hỏi kiểm tra kiến thức cơ bản và những câu hỏi có liên quan đến môi trường của hai lớp

khá tương đương nhau, nhưng những câu hỏi kiểm tra kiến thức đã được tích hợp giáo dục BVMT thì lớp TN có khả năng trả lời tốt hơn nhiều so với lớp ĐC (lớp TN trả lời đúng 68,5%, lớp ĐC chỉ trả lời đúng 22,0%). Điều đó chứng tỏ: quá trình dạy học tích hợp giáo dục BVMT không chỉ đảm bảo được kiến thức chuẩn theo yêu cầu mà HS còn có kiến thức về môi trường và BVMT tốt hơn so với HS lớp ĐC.

- Hệ số biến thiên giá trị điểm số của lớp TN (21,94%) nhỏ hơn lớp ĐC (25,25%) nghĩa là độ phân tán về điểm số quanh điểm trung bình của lớp TN là nhỏ hơn.

- Đường tần suất và đường tần suất lũy tích hội tụ lùi của lớp TN nằm bên phải và ở phía dưới của đường tần suất lũy tích hội tụ lùi của lớp đối ĐC, chứng tỏ chất lượng nắm vững và vận dụng kiến thức của HS lớp TN cao hơn lớp ĐC.

3.6.3.3. Đánh giá thông qua kết quả trò chơi

**Bảng 3.8. Bảng kết quả của hai đội tham gia trò chơi
“Tìm hiểu về hạt nhân nguyên tử”**

Câu	Lớp TN		Lớp ĐC	
	Điểm lựa chọn	Điểm trả lời	Điểm lựa chọn	Điểm trả lời
1	5	5		
2*	5	5		
3			5	5
4*	5	5		
5			5	5
6	5	5		
7*	5	5		
8*	5	5		
9			5	5
10*	5	5		
11			5	5
12*				
13	5	5		
14*			5	5
15	5	5		
Hùng biện	45		25	
Tổng	135		75	

(Các câu có dấu * là những câu có kiến thức tích hợp giáo dục BVMT)

- Căn cứ vào kết quả điểm thi trên ta thấy lớp TN cao hơn lớp ĐC nhiều.

- Khả năng trả lời và giải thích câu trả lời của lớp TN tốt hơn lớp ĐC nhất là với những câu có kiến thức tích hợp giáo dục BVMT.

Với kết quả cuộc thi ta thấy HS lớp TN có độ bền kiến thức cao hơn so với lớp ĐC, có sự hiểu biết sâu sắc về kiến thức cơ bản cũng như kiến thức về môi trường và BVMT tốt hơn lớp ĐC rất nhiều.

*** *Đánh giá kết quả chung:***

Qua kết quả phân tích bằng cả định tính và định lượng chúng tôi nhận thấy: kết quả học tập của HS ở lớp TN khá hơn lớp ĐC. Điều đó chứng tỏ chất lượng nắm vững kiến thức của HS lớp TN cao hơn lớp ĐC. Không những thế, HS lớp TN còn có hiểu biết về môi trường và ý thức BVMT cao hơn lớp ĐC và cao hơn so với trước khi học.

Kết luận chương 3

Trong quá trình thực nghiệm sư phạm, qua việc tổ chức, theo dõi và phân tích diễn biến các giờ thực nghiệm sư phạm, đồng thời thông qua các bài kiểm tra của HS, kết quả của trò chơi và kết quả xử lý bằng phương pháp thống kê toán học, chúng tôi có một vài nhận xét sau đây:

- Quá trình dạy học tích hợp giáo dục BVMT bằng các phiếu học tập và phiếu hướng dẫn HS học đã soạn thảo tương đối phù hợp với thực tế dạy học. Quá trình dạy học đó giúp HS có thể tự lực chiếm lĩnh kiến thức, giải được các bài tập liên quan một cách dễ dàng, có các kiến thức về môi trường và BVMT. Đồng thời giúp hình thành ở HS các năng lực tư duy như tổng hợp, phân tích, so sánh... Giúp hình thành các kỹ năng như thu thập và xử lý thông tin, kỹ năng diễn đạt trước đám đông, kỹ năng làm việc nhóm... Giúp hình thành ý thức tìm hiểu về môi trường và ý thức BVMT, và thái độ phê phán, tuyên truyền về BVMT trong cộng đồng.

- Qua nghiên cứu và thực nghiệm sư phạm chúng tôi nhận thấy rằng có thể áp dụng phương pháp đã làm để soạn thảo các tiến trình dạy học tích hợp giáo dục BVMT cho các phần khác nhau của chương trình Vật lý phổ thông.

- Trong quá trình học tập, HS được thường xuyên trao đổi, diễn đạt ý kiến của mình thông qua thảo luận nhóm do đó giúp các em tự tin hơn trong giao tiếp, đồng thời khả năng tư duy logic của các em được phát triển.

- Tuy nhiên chúng tôi nhận thấy vẫn còn có một số khó khăn và hạn chế:

+ HS vẫn chưa quen với phương pháp dạy học tích cực, lần đầu làm quen với phương pháp mới nên chưa chủ động tự tin trong quá trình nắm bắt kiến thức. Mặt khác, các em còn quá chú trọng đến hình thức và ganh đua nhau về việc sử dụng công nghệ nên các bài chuẩn bị của các em rất công phu nhưng kiến thức trọng tâm lại nắm bắt được chưa nhiều, vẫn cần có sự chuẩn hóa kiến thức của GV thì HS mới chiếm lĩnh được kiến thức.

+ GV dạy thực nghiệm (là người thực hiện đề tài) lần đầu tiên thực hiện giảng dạy theo phương pháp mới nên còn nhiều lúng túng trong quá trình dạy học.

+ Chúng tôi mới chỉ tiến hành thực nghiệm ở các đối tượng HS có trình độ nhận thức tương đương nhau. Do đó cần phải tiếp tục thực nghiệm trên các đối tượng HS khác nhau để chỉnh sửa cho phù hợp với nhiều đối tượng HS.

KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

1. Kết luận

Từ kết quả thu được của luận văn, đối chiếu với các nhiệm vụ đặt ra, chúng tôi đã giải quyết được một số vấn đề lí luận và thực tiễn sau :

- Phân tích làm rõ được cơ sở lí luận của quá trình dạy học tích hợp, phân tích rõ các kiến thức Vật lí phổ thông có liên quan đến thành phần môi trường và sự biến đổi của môi trường. Từ đó thấy được sự cần thiết phải tích hợp giáo dục BVMT trong dạy học nói chung và trong dạy học bộ môn Vật lí nói riêng.

- Trên cơ sở lí luận chúng tôi đã xây dựng mục tiêu tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học bộ môn Vật lí 12 và xây dựng được hệ thống kiến thức có thể tích hợp giáo dục BVMT trong dạy học ở chương trình Vật lí 12. Chúng tôi đã xây dựng tiến trình dạy học tích hợp giáo dục BVMT ở một số nội dung trong chương trình Vật lí 12 theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của HS trong học tập và tích hợp giáo dục BVMT trong dạy học.

- Quá trình TNSP đã chứng tỏ được tính khả thi của các tiến trình tổ chức dạy học tích hợp giáo dục BVMT đã soạn thảo. Kết quả thu được sau thực nghiệm cho thấy quá trình dạy học này không những đem lại hiệu quả cao trong việc nắm vững kiến thức, phát huy được tính tích cực chủ động và năng lực giải quyết vấn đề trong quá trình học tập của HS mà còn có sự hiểu biết về môi trường và BVMT, nâng cao ý thức BVMT.

*** Hướng phát triển của đề tài:**

Do điều kiện thời gian hạn chế, chúng tôi chỉ tiến hành TNSP với nội dung kiến thức của 6 tiết học, chủ yếu tập chung ở một chương để thuận tiện cho việc kiểm tra đánh giá quá trình dạy học tích hợp và với số lượng HS của một lớp học nên các kết quả nghiên cứu chỉ là kết quả ban đầu, mang tính thử nghiệm.

Chúng tôi sẽ tiến hành thử nghiệm trên diện rộng hơn để hoàn thiện đề tài nghiên cứu của mình. Những kết quả thu được từ đề tài này tạo điều kiện cho chúng tôi mở rộng nghiên cứu và xây dựng tiến trình dạy học và tổ chức dạy học tích hợp giáo dục BVMT trong dạy học các phần khác nhau của chương trình Vật lí nhằm nâng cao chất lượng dạy học Vật lí phổ thông.

2. Khuyến nghị

Qua quá trình nghiên cứu đề tài, chúng tôi có một số đề xuất như sau:

- Cần khuyến khích, tạo điều kiện cho GV dạy học theo các phương pháp dạy học tích cực và dạy học tích hợp giáo dục BVMT.

- Các nhà trường cần tăng cường tổ chức các hoạt động ngoại khóa về vấn đề môi trường và BVMT để nâng cao ý thức BVMT của người học. Bên cạnh đó, GV cần tăng cường nghiên cứu, tìm hiểu các vấn đề về môi trường và BVMT liên quan đến kiến thức bộ môn để tổ chức dạy học tích hợp giáo dục BVMT có hiệu quả.

- Đổi mới cách kiểm tra đánh giá kết quả học tập của HS để có thể phát huy năng lực tự học, tự sáng tạo của HS.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lương Duyên Bình, Vũ Quang, Nguyễn Thượng Chung, Tô Giang, Trần Chí Minh, Ngô Quốc Quýnh. *Vật lí 12*, NXB Giáo dục, 2008.
2. Lương Duyên Bình, Vũ Quang, Nguyễn Thượng Chung, Tô Giang, Trần Chí Minh, Ngô Quốc Quýnh. *Bài tập Vật lí 12*, NXB Giáo dục, 2008.
3. Lương Duyên Bình, Vũ Quang, Nguyễn Thượng Chung, Tô Giang, Trần Chí Minh, Ngô Quốc Quýnh. *Sách giáo viên Vật lí 12*, NXB Giáo dục, 2008.
4. Nghị quyết 41/NQ-TU Bộ Chính Trị. “Bảo vệ môi trường trong thời kì đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước”, Ngày 15 tháng 11 năm 2004.
5. Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Chỉ thị “Về việc tăng cường công tác giáo dục bảo vệ môi trường”, ngày 31 tháng 1 năm 2005.
6. Bộ tài nguyên và Môi trường. Báo cáo hiện trạng môi trường Việt Nam, 2001.
7. Bộ Tài nguyên và Môi trường. Báo cáo diễn biến môi trường Việt Nam, 2004.
8. Bộ Tài nguyên và Môi trường. Báo cáo hiện trạng môi trường Việt Nam, 2013.
9. Báo Giáo dục và thời đại Số 113. Bài “Nguy cơ từ những ngôi nhà kín”, ngày 20/9/2003
10. Nguyễn Hải Châu, Nguyễn Văn Khải, Nguyễn Văn Nghiệp, Nguyễn Trọng Sửu, Trần Văn Thành. *Giáo dục bảo vệ môi trường trong môn Vật lí Trung học phổ thông*, NXB Giáo dục Việt Nam, năm 2009
11. Đặng Kim Chi. *Hóa học Môi trường tập một*. NXB Khoa học kĩ thuật, năm 2008
12. Phạm Kim Chung. *Bài giảng phương pháp dạy học Vật lí ở trường trung học phổ thông*, năm 2006.
13. Vũ Cao Đàm. *Giáo trình phương pháp nghiên cứu khoa học*, NXB Giáo dục, 2011.
14. Nguyễn Thế Khôi, Vũ Thanh Khiết, Nguyễn Đức Hiệp, Nguyễn Ngọc Hưng, Nguyễn Đức Thâm, Phạm Đình Thiết, Vũ Đình Tuý, Phạm Quý Tư. *Vật lí 12 Nâng cao*, NXB Giáo dục, 2008.

15. **Nguyễn Thế Khôi, Vũ Thanh Khiết, Nguyễn Đức Hiệp, Nguyễn Ngọc Hưng, Nguyễn Đức Thâm, Phạm Đình Thiết, Vũ Đình Tuý, Phạm Quý Tư.** *Bài tập Vật lí 12 Nâng cao*, NXB Giáo dục, 2008.
16. **Nguyễn Thế Khôi, Vũ Thanh Khiết, Nguyễn Đức Hiệp, Nguyễn Ngọc Hưng, Nguyễn Đức Thâm, Phạm Đình Thiết, Vũ Đình Tuý, Phạm Quý Tư.** *Sách giáo viên Vật lí 12 Nâng cao*, NXB Giáo dục, 2008.
17. **Lê Hoa.** Bài: “*Tìm hiểu về bức xạ và phóng xạ*”- Theo tài liệu của IAEA “*Bức xạ, Sức khoẻ và Xã hội*”. Nguồn: <http://www.varans.vn>
18. **Ngô Diệu Nga.** *Bài giảng chuyên đề phân tích chương trình Vật lí phổ thông*, năm 2008.
19. Luật bảo vệ môi trường (2005)
20. **Thủ tướng Chính phủ kí Quyết định 1363/QĐ-TTg.** Đề án “*Đưa các nội dung bảo vệ môi trường vào hệ thống giáo dục quốc dân*”, Ngày 17 tháng 10 năm 2001.
21. **Thủ tướng Chính phủ ra quyết định 256/2003/QĐ-TTg.** *Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2010 và định hướng đến năm 2020*, Ngày 2 tháng 12 năm 2003.
22. **Đỗ Hương Trà (2008),** *Bài giảng chuyên đề phương pháp dạy học Vật lí.*
23. **Đỗ Hương Trà.** *Các kiểu tổ chức dạy học hiện đại trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông.* Nxb Đại học Sư phạm, năm 2011.
24. **Nguyễn Văn Tuyên.** *Sinh thái và Môi trường.* NXB Khoa học kĩ thuật, năm 2005.
25. **Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam.** *Đề tài: Nghiên cứu về các loại tia phóng xạ và năng lượng điện hạt nhân*, trang web: <http://vinatom.gov.vn>
26. **Đặng Huy Uyên.** *Môi Trường Nhiễm Xạ và Kỹ Thuật Hạt Nhân Trong Nghiên Cứu Môi Trường.* NXB khoa học kĩ thuật, năm 2008.

Câu 9. Các thầy/cô đã tiến hành kiểm tra, đánh giá kết quả của HS thông qua:

- A. Các bài kiểm tra định kì theo phân phối chương trình.
- B. Các giờ kiểm tra miệng thường xuyên trên lớp.
- C. Tổ chức các trò chơi nhằm đánh giá kết quả học tập của người học.
- D. Giao các nhiệm vụ về nhà và thu kết quả để đánh giá.

Câu 10. Các thầy/cô đã sử dụng phương tiện dạy học để hỗ trợ cho việc giảng dạy ở mức độ nào?

- A. Rất ít.
- B. Không sử dụng.
- C. Thường xuyên.

PHIẾU THAM KHẢO Ý KIẾN HỌC SINH

HS lớp: Trường THPT: Tỉnh.....

Em hãy cho biết ý kiến về các vấn đề dưới đây bằng cách khoanh vào đáp án (Có thể chọn nhiều đáp án trong 1 câu).

Câu 1. Mục đích học tập của em là:

- A. Có kiến thức và sử dụng vào cuộc sống.
- B. Phải thi đỗ đại học.
- C. Để bố mẹ vui vẻ.
- D. Ý kiến khác:

Câu 2. Theo em các kiến thức trong SGK là:

- A. Rất thiết thực đối với cuộc sống.
- B. Quá nặng đối với người học.
- C. Không liên quan đến thực tiễn.
- D. Phù hợp đối với người học.

Câu 3. Em có thường xuyên tìm hiểu các thông tin về môi trường không?

- A. Không.
- B. Ít.
- C. Thỉnh thoảng.
- D. Thường xuyên.

Câu 4. Theo em, việc BVMT thuộc trách nhiệm của ai?

- A. Các cơ quan về môi trường.
- B. Các cấp lãnh đạo.
- C. Của tất cả mọi người.
- D. Của người lớn.

Câu 5. Các kiến thức được tích hợp giáo dục BVMT đối với em là:

- A. Không cần thiết vì không phải kiến thức trọng tâm để thi và kiểm tra.
- B. Cần thiết vì có thi và kiểm tra đến.
- C. Cần thiết vì em có thể sử dụng vào cuộc sống.
- D. Không cần thiết vì không sử dụng được vào cuộc sống.

Câu 6. Em có hứng thú với việc kiểm tra đánh giá không?

- A. Không.
- B. Có.
- C. Rất hứng thú.
- D. Ý kiến khác:

Phụ lục 2: Đề và đáp án các bài kiểm tra

ĐỀ KIỂM TRA 10 PHÚT

Câu 1. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử phát ra sóng điện từ.
- B. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử tự phát ra các tia α , β , γ nhưng không làm biến đổi hạt nhân.
- C. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử nặng bị phá vỡ thành các hạt nhân nhẹ khi hấp thụ neutron.
- D. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử tự phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác.

Câu 2. Chọn phát biểu đúng:

Hiện tượng phóng xạ phụ thuộc vào:

- A. Bản chất hạt nhân phóng xạ.
- B. Khối lượng chất phóng xạ.
- C. Nhiệt độ của môi trường ngoài.
- D. Áp suất của môi trường ngoài.

Câu 3. Để giảm độ ô nhiễm phóng xạ trong nhà, ta nên làm việc nào sau đây?

- A. Đóng kín cửa.
- B. Dùng máy tạo độ ẩm không khí.
- C. Mở rộng các ô thông gió.
- D. Dùng máy điều hòa không khí.

Câu 4: Chọn câu phát biểu đúng về thực phẩm đã được chiếu xạ để bảo quản:

- A. Mang tính phóng xạ thấp và không nguy hại đối với người tiêu dùng.
- B. Không mang tính phóng xạ và không nguy hại đối với người tiêu dùng.
- C. Mang tính phóng xạ cao nhưng ít nguy hại đối với người tiêu dùng.
- D. Không mang tính phóng xạ nhưng vẫn nguy hại đối với người tiêu dùng.

Câu 5: Chất phóng xạ Po210 phóng xạ α tạo ra hạt nhân chì Pb206 bền với chu kỳ bán rã 138 ngày. Ban đầu có một mẫu Po210 nguyên chất có khối lượng 16,8g. Xác định khối lượng Pôlôni còn lại sau 276 ngày và tính độ phóng xạ của mẫu chất ở thời điểm đó?

ĐÁP ÁN BÀI KIỂM TRA 10 PHÚT

Câu 1: Chọn D. **Câu 2:** Chọn A. **Câu 3:** Chọn C. **Câu 4:** Chọn B.

Câu 5: Khối lượng chất Pôlôni còn lại sau 276 ngày là:

Theo định luật phóng xạ ta có: $m = m_0 \cdot 2^{-t/T} = 16,8 \cdot 2^{-276/138} = 4,2 \text{ (g)}$

Độ phóng xạ của mẫu chất ở thời điểm 276 ngày là:

Theo công thức độ phóng xạ ta có:

$$H = N \cdot \lambda = \frac{m}{\mu} \cdot N_A \cdot \frac{\ln 2}{T} = \frac{4,2}{210} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot \frac{\ln 2}{138.86400} = 7 \cdot 10^{14} \text{ (Bq)}$$

ĐỀ KIỂM TRA CHƯƠNG HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

Câu 1. Phát biểu nào là **sai** về đồng vị của một nguyên tố?

- A. Các đồng vị phóng xạ đều không bền.
- B. Có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn.
- C. Có số notrôn khác nhau nên tính chất vật lí khác nhau.
- D. Có số notrôn khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau.

Câu 2. Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

- A. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.
- B. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.
- C. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.
- D. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

Câu 3. Cho biết khối lượng của các hạt prôtôn, notrôn, Na23 lần lượt là: $m_p = 1,007276u$; $m_n = 1,008665u$; $m_{Na23} = 22,98977u$, $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng cần thiết để bứt một nuclôn ra khỏi hạt nhân của đồng vị Na23 là:

- A. 7,86 KeV.
- B. 7,86 MeV.
- C. 180,84MeV.
- D. 8,22 MeV.

Câu 4. Khi nói về sự phóng xạ, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.
- B. Chu kì phóng xạ của một chất phụ thuộc vào khối lượng của chất đó.
- C. Hằng số phóng xạ chỉ phụ thuộc vào chất phóng xạ.
- D. Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.

Câu 5. Kết luận nào về bản chất của các tia phóng xạ dưới đây là không đúng?

- A. Tia α , β , γ đều là sóng điện từ.
- B. Tia α là dòng các hạt nhân.
- C. Tia β là dòng hạt mang điện.
- D. Tia γ là sóng điện từ.

Câu 6. Cho các tia anpha, beta, gamma bay qua khoảng không gian giữa hai bản cực của một tụ điện thì phát biểu đúng là:

- A. tia anpha lệch nhiều hơn cả, sau đến tia beta và tia gamma.
- B. tia anpha lệch về phía bản cực âm, tia gamma lệch về bản cực dương của tụ điện.

- C. tia anpha và tia gamma bị lệch hướng chuyển động còn tia beta không bị lệch.
D. tia anpha và tia beta bị lệch hướng chuyển động còn tia gamma không bị lệch.

Câu 7. Tia α không xâm nhập vào cơ thể qua con đường nào sau đây?

- A. Hô hấp. B. Vết thương. C. Thức ăn. D. Da.

Câu 8. Phóng xạ α có khả năng gây tổn thương về mặt sinh học lớn hơn các loại phóng xạ khác vì:

- A. Vận tốc của hạt α lớn. B. Hạt α mang điện tích dương.
C. Tia α có khả năng ion hóa mạnh. D. Hạt nhân mẹ thường là hạt nhân nặng.

Câu 9. Chọn phát biểu không đúng về kĩ thuật vô sinh côn trùng bằng chiếu xạ:

- A. Làm mất khả năng sinh sản của côn trùng đực.
B. Không gây ô nhiễm môi trường.
C. Có mức tác dụng chọn lọc cao.
D. Làm mất khả năng sinh sản của côn trùng cái.

Câu 10. Để tránh các tác hại do ô nhiễm phóng xạ, ta nên sống trong các ngôi nhà làm bằng vật liệu nào sau đây?

- A. Đá granite. B. Gạch bê tông. C. Tre, gỗ. D. Đá cẩm thạch.

Câu 11. Đồng vị Rn_{222} có phóng xạ α với chu kì bán rã là 3,8 ngày, đồng vị này có nguy cơ gây ung thư phổi cho con người nếu độ phóng xạ trung bình lớn hơn $27Bq/m^3$. Một căn phòng có thể tích $70m^3$, để đồng vị Rn_{222} không nguy hại cho con người thì khối lượng Rn lớn nhất có thể chứa trong phòng đó là:

- A. $3,3 \cdot 10^{-13}$ kg. B. $3,3 \cdot 10^{-16}$ kg. C. $3,82 \cdot 10^{-21}$ kg. D. $3,82 \cdot 10^{-18}$ kg.

Câu 12. Chọn phát biểu đúng khi nói về phản ứng phân hạch hạt nhân:

- A. Hai hạt nhân sinh ra thường là các đồng vị bền.
B. Phản ứng luôn sinh ra 2 neutron.
C. Sản phẩm của phản ứng luôn ổn định.
D. Phản ứng tỏa năng lượng khoảng 200MeV.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây không đúng đối với phản ứng phân hạch hạt nhân?

- A. Sản phẩm của phản ứng thường không bền.
B. Phản ứng phân hạch tạo ra các chất khí gây ra hiệu ứng nhà kính.
C. Phản ứng phân hạch làm cho môi trường bị ô nhiễm phóng xạ.
D. Có khả năng tạo ra phản ứng phân hạch dây chuyền.

Câu 21. Năng lượng tỏa ra trong quá trình phân chia hạt nhân của một kg nguyên tử ${}^{235}_{92}\text{U}$ là $5,13 \cdot 10^{26}$ MeV. Cần phải đốt một lượng than đá bao nhiêu để có một nhiệt lượng như thế. Biết năng suất tỏa nhiệt của than là $2,93 \cdot 10^7$ J/kg.

- A. 28 kg B. $28 \cdot 10^5$ kg C. $28 \cdot 10^7$ kg D. $28 \cdot 10^6$ kg

Câu 22. Cho phản ứng nhiệt hạch $D + D \rightarrow T + p + 5,8 \cdot 10^{-13}$ J. Trong nước tự nhiên có chứa 0,015% nước nặng. Nếu dùng toàn bộ D có trong 1kg nước tự nhiên để làm nhiên liệu cho phản ứng trên thì năng lượng khi các phản ứng thực hiện hết là:

- A. $2,6 \cdot 10^9$ J. B. $5,2 \cdot 10^9$ J C. $1,3 \cdot 10^9$ J. D. $3,6 \cdot 10^9$ J

Câu 23. Mỗi phân hạch của hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ bằng neutron toả ra một năng lượng hữu ích 185MeV. Một lò phản ứng công suất 100MW dùng nhiên liệu ${}^{235}_{92}\text{U}$ trong thời gian 8,8 ngày phải cần bao nhiêu kg Urani?

- A. 3kg. B. 2kg. C. 1kg. D. 0,5kg.

Câu 24. Năng lượng nhiệt hạch có ưu điểm hơn phản ứng phân hạch là:

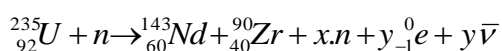
- A. Năng lượng tỏa trong một phản ứng lớn hơn.
 B. Phản ứng dễ thực hiện hơn.
 C. Không gây ô nhiễm môi trường.
 D. Sản phẩm không có tính phóng xạ.

Câu 25. Chọn phát biểu đúng:

Nếu sử dụng năng lượng hạt nhân để đáp ứng nhu cầu năng lượng cho nhân loại thì:

- A. Sử dụng được tối đa nguồn nguyên liệu hóa thạch.
 B. Cung cấp được sản lượng điện lớn.
 C. Không gây ô nhiễm cho môi trường.
 D. Tiết kiệm được kinh phí so với các dạng năng lượng khác.

Câu 26. ${}^{235}_{92}\text{U}$ hấp thụ neutron nhiệt thực hiện phản ứng phân hạch, các hạt nhân sau phản ứng tiếp tục phóng xạ, sau chuỗi phản ứng đó kết quả tạo thành các hạt nhân bền. Phương trình tổng hợp của chuỗi phản ứng đó có dạng:



trong đó x là số hạt neutron, y là số hạt electron và phản neutrino phát ra, x và y lần lượt là: A. 4 ; 5 B. 3 ; 6 C. 3 ; 8 D. 6 ; 4

Câu 27. Mặt trời có công suất bức xạ toàn phần $3,8 \cdot 10^{26}$ (W). Giả thiết sau mỗi giây trên Mặt Trời có 200 (triệu tấn) Hêli được tạo ra do kết quả của chu trình cacbon - nito. Chu trình này đóng góp bao nhiêu phần trăm vào công suất bức xạ của Mặt Trời. Biết mỗi chu trình toả ra năng lượng 26,8 MeV.

- A. 32% B. 33% C. 34% D. 35%

Câu 28. Hạt nhân $^{226}_{88}\text{Ra}$ đứng yên phân rã ra một hạt α và biến đổi thành hạt nhân X. Biết rằng động năng của hạt α trong phân rã trên bằng 4,8 MeV và coi khối lượng của hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối của chúng. Năng lượng toả ra trong một phân rã là:

- A. 4,886 MeV. B. 5,216 MeV. C. 5,867 MeV D. 7,812 MeV

Câu 29. Một nguồn phóng xạ nhân tạo có chu kì bán rã 5 ngày, ban đầu nguồn có độ phóng xạ lớn hơn mức độ phóng xạ cho phép 16 lần. Thời gian tối thiểu để có thể làm việc an toàn với nguồn này là:

- A. 1,25 ngày B. 80 ngày C. 20 ngày D. một giá trị khác

Câu 30. Một pho tượng cổ bằng gỗ biết rằng độ phóng xạ của nó bằng 0,42 lần độ phóng xạ của một mẫu gỗ cùng loại vừa mới chặt có khối lượng bằng 2 lần khối lượng của pho tượng cổ này. Biết chu kì bán rã của đồng vị phóng xạ $^{14}_6\text{C}$ là 5730 năm. Tuổi của pho tượng cổ này là:

- A. 4141,3 năm. B. 1414,3 năm. C. 1444,3 năm. D. 1441,3 năm.

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA CHƯƠNG HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	D	A	B	C	A	D	D	C	A	C
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	B	D	B	A	C	D	A	B	D	A
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐA	B	A	C	D	B	C	C	A	C	D

Phụ lục 3:

Hệ thống câu hỏi và đáp án cuộc thi “Tìm hiểu về hạt nhân nguyên tử”

HỆ THỐNG CÂU HỎI PHẦN THI “HIỂU BIẾT CỦA EM”

Câu 1. Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là A_X , A_Y , A_Z với $A_X = 2A_Y = 0,5A_Z$. Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là ΔE_X , ΔE_Y , ΔE_Z với $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$. Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là

- A. Y, X, Z. B. Y, Z, X. C. X, Y, Z. D. Z, X, Y.

Câu 2. Nếu cùng hít một lượng như nhau thì loại tia phóng xạ nào gây tổn thương về mặt sinh học nhiều nhất:

- A. Tia β . B. Tia α C. Tia γ . D. Tia X.

Câu 3. Chọn câu trả lời sai:

- A. Sau khoảng thời gian bằng hai lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần tư khối lượng ban đầu.
B. Sau khoảng thời gian bằng ba lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần chín khối lượng ban đầu.
C. Sau khoảng thời gian bằng ba lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần tám khối lượng ban đầu.
D. Sau khoảng thời gian bằng hai lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ bị phân rã ba phần tư khối lượng ban đầu.

Câu 4. Đồng vị Rn_{222} có phóng xạ α , đồng vị này có nguy cơ gây ung thư phổi cho con người rất cao. Những vật liệu nào sau đây có khả năng tạo ra khí Radon trong nhà:

- A. Tường nhà bằng gạch, xi măng. B. Vật dụng bằng gỗ.
C. Các thiết bị điện dân dụng. D. Các đồ dùng bằng nhựa.

Câu 5. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

- A. Trong phóng xạ α , hạt nhân con có số nơtron luôn nhỏ hơn số nơtron của hạt nhân mẹ.
B. Trong phóng xạ β^- , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau.
C. Trong phóng xạ β , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn được bảo toàn.

D. Trong phóng xạ β^+ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số notron khác nhau.

Câu 6. Biết đồng vị phóng xạ $^{14}_6\text{C}$ có chu kì bán rã 5730 năm. Giả sử một mẫu gỗ cổ có độ phóng xạ 200 phân rã/phút và một mẫu gỗ khác cùng loại, cùng khối lượng với mẫu gỗ cổ đó, lấy từ cây mới chặt, có độ phóng xạ 1600 phân rã/phút. Tuổi của mẫu gỗ cổ đã cho là:

- A. 1910 năm. B. 2865 năm. C. 11460 năm. D. 17190 năm.

Câu 7. Đặc điểm nào sau đây không phải là ưu điểm của năng lượng điện hạt nhân:

- A. Bảo tồn được nguyên liệu hóa thạch. B. Cung cấp được sản lượng điện lớn.
C. Không gây ô nhiễm cho môi trường. D. Không gây hiệu ứng khí nhà kính.

Câu 8. Ngày 11/3/2011 động đất và sóng thần tại Nhật Bản đã làm hư hại hệ thống làm mát của nhà máy điện hạt nhân Fukushima I, tạo nên đám mây bụi phóng xạ lan ra ngoài. Nhiều người dân đã hít phải đồng vị phóng xạ I-131 có chu kì bán rã 8 ngày. Giả sử sau đó họ không hít phải đồng vị phóng xạ I-131 nữa thì sau 8 ngày lượng chất phóng xạ còn trong cơ thể những người đó là:

- A. Bằng 1/2 lượng ban đầu. B. Nhỏ hơn 1/2 lượng ban đầu.
C. Lớn hơn 1/2 lượng ban đầu. D. Bằng lượng ban đầu.

Câu 9. Hạt nhân triti (T) và đơteri (D) tham gia phản ứng nhiệt hạch sinh ra hạt α và hạt notron. Cho biết độ hụt khối của hạt nhân triti là $\Delta m_T = 0,0087u$, của hạt nhân đơteri là $\Delta m_D = 0,0024u$, của hạt nhân X là $\Delta m_\alpha = 0,0305u$; $1u = 931\text{MeV}/c^2$. Năng lượng toả ra từ phản ứng trên là bao nhiêu?

- A. $\Delta E = 18,0614\text{MeV}$. B. $\Delta E = 18,0614\text{J}$.
C. $\Delta E = 38,7296\text{MeV}$. D. $\Delta E = 38,7296\text{J}$.

Câu 10. Để làm giảm độ phóng xạ trong nhà ta nên:

- A. Đặt cây xanh trong nhà. B. Không sử dụng các thiết bị điện.
C. Mở rộng các cửa và ô thông gió. D. Đặt đá phong thủy trong nhà.

Câu 11. Trong một phản ứng hạt nhân toả năng lượng, đại lượng nào sau đây của các hạt sau phản ứng lớn hơn so với lúc trước phản ứng.

- A. Tổng độ hụt khối của các hạt. B. tổng khối lượng của các hạt.
C. Tổng vectơ động lượng của các hạt. D. tổng số nuclôn của các hạt.

Câu 12. Tia phóng xạ được ứng dụng trong bảo vệ môi trường không phải bằng biện pháp nào sau đây?

- A. Sử lý khói thải loại trừ khí gây ô nhiễm môi trường.
- B. Chiếu xạ vào bùn thải để diệt khuẩn.
- C. Chiếu tia phóng xạ vào rác thải để chế biến thành phân bón.
- D. Pha trộn đồng vị phóng xạ vào nước thải để diệt khuẩn.

Câu 13. Một nhà máy điện nguyên tử có công suất phát điện 1920MW, dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân U235 với hiệu suất 30%. Trung bình mỗi hạt U235 phân hạch tỏa năng lượng là 200MeV. Trong 365 ngày hoạt động, nhà máy tiêu thụ một khối lượng U235 nguyên chất là:

- A. 1585 kg.
- B. 2462 kg
- C. 3216 kg
- D. 10477 kg

Câu 14. Năng lượng nhiệt hạch có thể gây ra hiện tượng nào sau đây?

- A. Ô nhiễm phóng xạ.
- B. Ô nhiễm ánh sáng.
- C. Ô nhiễm về nhiệt.
- D. Ô nhiễm sóng điện từ.

Câu 15. Mặt trời có công suất bức xạ toàn phần $3,8.10^{26}$ (W). Chu trình cacbon - nitơ đóng góp 34% vào công suất bức xạ của Mặt Trời. Biết mỗi chu trình tỏa ra năng lượng 26,8 MeV. Hỏi sau mỗi phút trên Mặt Trời khối lượng Hêli được tạo ra do chu trình cacbon-nitơ là bao nhiêu.

- A. 11 (tỉ tấn)
- B. 12 (tỉ tấn)
- C. 9 (tỉ tấn)
- D. 10 (tỉ tấn)

ĐÁP ÁN PHẦN THI “HIỂU BIẾT CỦA EM”

Câu 1. Chọn A

Vì: hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững và năng lượng liên kết riêng được tính bằng công thức: $\varepsilon = \frac{\Delta E}{A}$ nên hạt nhân Y có ΔE lớn nhất và A nhỏ nhất nên ε lớn nhất, hạt nhân Y bền nhất, sau đó đến hạt nhân X và cuối cùng là hạt nhân Z.

Câu 2. Chọn B.

Vì: Tia α có khả năng ion hóa mạnh nên tạo ra một lượng lớn các sản phẩm ion hóa chỉ trong thời gian ngắn và mật độ ion cao, các ion làm tổn thương lâu dài đến mô và ảnh hưởng đến toàn bộ hoạt động của tế bào, gây nguy cơ ung thư, khuyết tật di truyền đến thế hệ sau, nếu nồng độ cao có thể gây tử vong. Các loại tia khác có khả

năng đâm xuyên mạnh, nhưng khả năng ion hóa kém hơn, tạo ra ít ion và mật độ thấp nên ảnh hưởng ở một vùng rộng nên không mạnh bằng tia α chỉ tập trung ở một vùng nhỏ. Vì vậy nếu cùng hít một lượng như nhau thì tia α có khả năng gây tổn thương về mặt sinh học nhiều hơn các loại tia phóng xạ khác.

Câu 3. Chọn B.

Vì: Theo công thức của định luật phóng xạ có:

$$N = N_0 \cdot 2^{-t/T}, \text{ sau thời gian } t = 3T \text{ thì } N = N_0/8.$$

Câu 4. Chọn A.

Vì trong gạch và xi măng cũng như một số loại vật liệu xây dựng khác có chứa lượng Radon nhất định gây ra ô nhiễm phóng xạ trong nhà. Còn các vật dụng gỗ, nhựa, thiết bị điện không gây ô nhiễm phóng xạ.

Câu 5. Chọn C.

Vì không phải tất cả các hạt tham gia và sinh ra sau phản ứng đều là hạt nhân mà có thể là các hạt sơ cấp, nên chỉ có định luật bảo toàn điện tích, không có định luật bảo toàn số prôtôn.

Câu 6. Chọn D.

Vì thời gian 1 phút rất nhỏ so với chu kỳ bán rã của C^{14} (5730 năm) nên coi số hạt phân rã trong 1 phút tương đương độ phóng xạ của chất ở thời điểm đó. Theo công thức tính độ phóng xạ: $H = H_0 \cdot 2^{-t/T}$ suy ra thời gian t.

Câu 7. Chọn C.

Năng lượng điện hạt nhân có gây ra ô nhiễm phóng xạ hoặc ô nhiễm nhiệt cho môi trường, vì phản ứng phân hạch tạo ra các đồng vị phóng xạ còn phản ứng nhiệt hạch thì lại chỉ xảy ra ở điều kiện nhiệt độ rất cao.

Câu 8. Chọn B.

Vì ngoài chu kỳ bán rã của đồng vị I-131 thì một lượng chất phóng xạ sẽ đi ra ngoài bởi quá trình bài tiết của cơ thể. Nên chất phóng xạ khi đi vào cơ thể sẽ phân rã nhanh hơn mức độ phân rã vật lí của nó.

Câu 9. Chọn A.

Theo công thức tính năng lượng của phản ứng ta có:

$$\Delta E = (m_T + m_D - m_\alpha - m_n) \cdot c^2 = (\Delta m_\alpha - \Delta m_T - \Delta m_D) \cdot c^2 = 18,0614 \text{ MeV}.$$

Câu 10. Chọn C.

Vì khi mở rộng các ô thông gió thì không khí trong nhà sẽ liên tục được trao đổi, làm giảm nồng độ các chất phóng xạ trong nhà nhất là đồng vị Rn222.

Câu 11. Chọn A.

Vì có định luật bảo toàn số khối, mặt khác, với phản ứng tỏa năng lượng tổng khối lượng các hạt trước phản ứng lớn hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng, nên độ hụt khối của các hạt sau lớn hơn độ hụt khối của các hạt trước phản ứng.

Câu 12. Chọn D.

Vì ta chỉ dùng phương pháp chiếu xạ để diệt khuẩn, loại bỏ khí độc... không trộn các đồng vị phóng xạ vào các chất thải vì như vậy còn làm tăng ô nhiễm phóng xạ cho chất thải.

Câu 13. Chọn B.

Vì: Điện năng cần cung cấp trong 365 ngày là:

$$E_d = P.t = 1920.10^6.365.86400 = 6,055.10^{16} \text{ (J)}.$$

Năng lượng do các phản ứng cung cấp là:

$$H = \frac{E_d}{E}.100\% \Rightarrow E = \frac{E_d}{H}.100\% = 2,018.10^{17} \text{ (J)}$$

Số phản ứng đã thực hiện bằng số hạt U235 đã phân hạch nên khối lượng U235 cần

dùng là:

$$m = \frac{N}{N_A} \cdot \mu = \frac{E}{\Delta E \cdot N_A} \cdot \mu = 2642 \text{ (kg)}$$

Câu 14. Chọn C.

Vì phản ứng nhiệt hạch chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao, sản phẩm phản ứng là các hạt nhân bền không có tính phóng xạ, nên phản ứng nhiệt hạch có khả năng gây ra ô nhiễm về nhiệt.

Câu 15. Chọn B.

Vì năng lượng bức xạ của mặt trời trong một phút là:

$$E = P.t = 3,8.10^{26}.60 = 2,28.10^{28} \text{ (J)}.$$

Năng lượng do chu trình cacbon – nitơ chiếm 34% nên có giá trị là:

$$E' = E.0,34 = 7,752.10^{27} \text{ (J)}.$$

Cứ một chu trình tạo ra một hạt nhân Heli vì vậy khối lượng Heli được tạo thành

trong 1 phút là:

$$m = \frac{N}{N_A} \cdot \mu = \frac{E'}{\Delta E \cdot N_A} \mu = 1,2.10^{16} \text{ (g)} = 12 \text{ (tấn)}.$$

CHỦ ĐỀ PHẦN THI “HÙNG BIỆN”

Chủ đề: Vì sao thế giới ngày mai cần năng lượng hạt nhân.

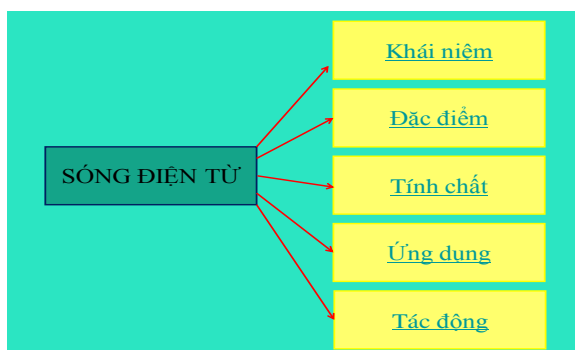
ĐÁP ÁN

Yêu cầu nêu được các ý chính sau:

- Môi trường sống đang bị ảnh hưởng nghiêm trọng (tài nguyên cạn kiệt, chất thải nhiều, gây hiệu ứng khí nhà kính, thiếu năng lượng...) vì: các cuộc cách mạng về nông nghiệp, công nghiệp, y học, dân số tăng nhanh...
- Nhu cầu sử dụng năng lượng của nhân loại ngày càng tăng, các nguồn năng lượng điện như nhiệt điện, thủy điện... gây tổn hại cho môi trường nghiêm trọng.
- Các nguồn năng lượng sạch như mặt trời, gió, sinh nhiệt... công nghệ còn hạn chế, sản lượng thấp chưa đủ đáp ứng nhu cầu năng lượng ngày càng cao của nhân loại.
- Tính cần thiết của năng lượng hạt nhân: có nhiều ưu điểm vượt trội:
 - + Cung cấp được sản lượng điện lớn trên phạm vi toàn cầu.
 - + Phát thải ít khí nhà kính, ít nguy hại cho môi trường.
 - + Bảo toàn được nguồn nguyên liệu hóa thạch cho các thế hệ sau.
 - + Lượng chất thải mặc dù có độ nguy hiểm cao nhưng ít hơn nhiều so với các nhà máy sản xuất điện khác và có thể bảo quản được không phát thải trực tiếp ra môi trường như các cách sản xuất điện khác.
 - + Ngoài tạo năng lượng sạch, công nghệ hạt nhân còn giúp con người lấy được các đồng vị phóng xạ có ích cho nhiều lĩnh vực: y học, công nghiệp, nông nghiệp, nghiên cứu...
- Tuy nhiên: vẫn cần tiếp tục nghiên cứu để nâng cao độ an toàn cho các nhà máy điện hạt nhân, bảo quản và xử lý chất thải cần có kế hoạch lâu dài và an toàn hơn cho cả các thế hệ mai sau.

Phụ lục 4: Các giáo án Power Point

Bài: Sóng điện từ



Slides 1

KHÁI NIỆM:
Quá trình lan truyền của điện trường và từ trường biến thiên trong không gian dưới dạng sóng gọi là sóng điện từ

Slides 2

ĐẶC ĐIỂM
- Lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.
- Có liên hệ giữa các đại lượng đặc trưng của sóng: $\lambda = v.T = v/f$.
- Là sóng ngang.
- Truyền được trong mọi loại môi trường kể cả chân không

Slides 3

TÍNH CHẤT
- Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng. Năng lượng của sóng tỉ lệ với f^4 .
- Tuân theo quy luật: truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ.
- Tuân theo quy luật: giao thoa, nhiễu xạ...

Slides 4

ỨNG DỤNG
- Dùng trong thông tin liên lạc.
- Dùng trong y học.
- Dùng trong nông nghiệp.
- Dùng trong công nghiệp.
- Dùng trong các thiết bị phục vụ cuộc sống...

Slides 5

TÁC ĐỘNG:
Đến sự sinh trưởng và phát triển của động, thực vật và con người.
- Giảm khả năng sinh trưởng và phát triển...
- Tổn thương mô và tế bào.
- Rối loạn hệ tuần hoàn, thần kinh, nội tiết...


Slides 6



Slides 7




Slides 8



Những đứa trẻ mà mẹ dùng điện thoại di động cả trước và sau sinh thì có tới 80% đều có bất thường trong cảm xúc, tính cách, hiểu động thái quá hoặc gặp các vấn đề với bạn cùng trang lứa.

Slides 9



Phổ màu cho sự lan truyền sóng wifi trong không gian

Slides 10

CÁCH HẠN CHẾ TÁC HẠI CỦA SÓNG ĐIỆN TỪ:

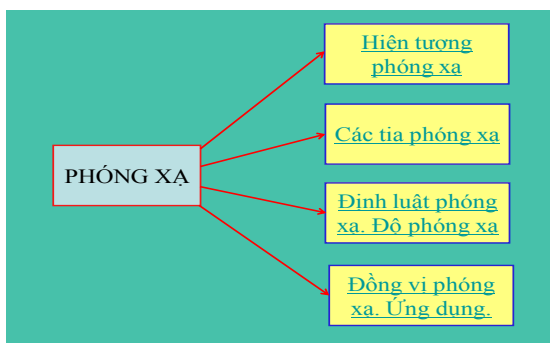
- Hạn chế sử dụng các thiết bị điện.
- Mở thoáng cửa nhà.
- Để một ít hoa, cây xanh trong nhà, trồng thêm cây xanh ở xung quanh nơi ở.
- Chế độ ăn uống: uống trà xanh, ăn đậu xanh, ăn tỏi sống...
- Vệ sinh sạch sẽ, rửa mặt thường xuyên...

Slides 11



Slides 12

Bài: Phóng xạ

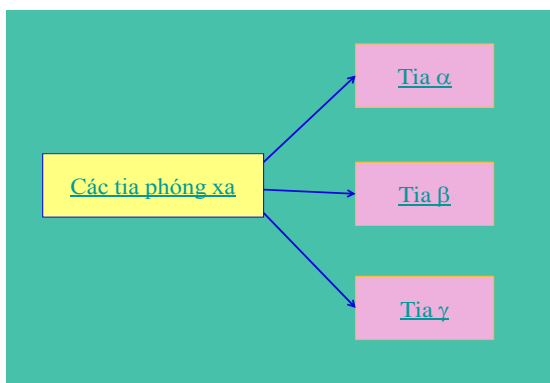


Slides 1

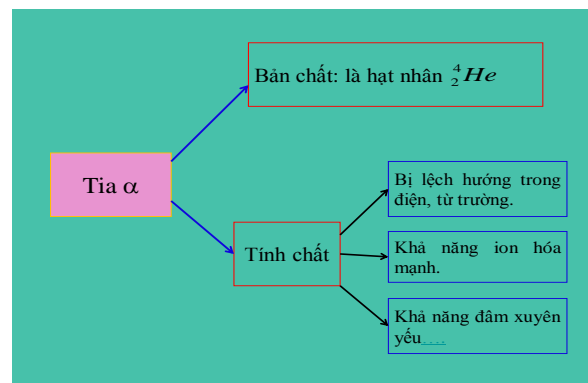
HIỆN TƯỢNG PHÓNG XẠ

- Định nghĩa: Hạt nhân không bền tự phát phân rã, phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác gọi là hiện tượng phóng xạ.
- Đặc điểm: Hiện tượng phóng xạ chỉ phụ thuộc bản chất hạt nhân phóng xạ, không phụ thuộc yếu tố thuộc môi trường ngoài.
- Hạt nhân phóng xạ là hạt nhân mẹ; hạt nhân sản phẩm là hạt nhân con.
- ==

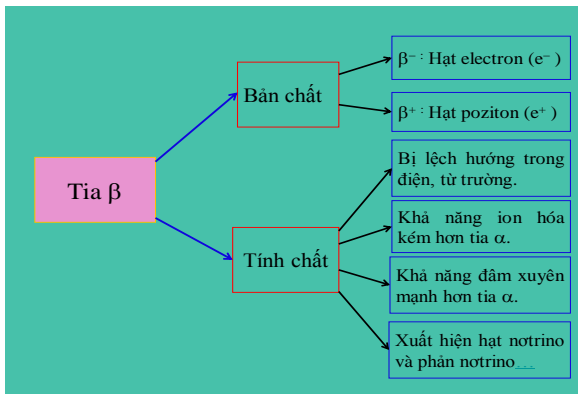
Slides 2



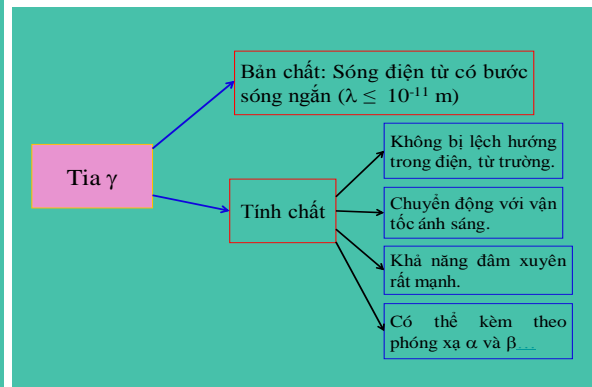
Slides 3



Slides 4



Slides 5



Slides 6

KHÁI NIỆM TIA PHÓNG XẠ

- Tia phóng xạ theo nghĩa gốc là các **dòng hạt chuyển động nhanh phóng ra từ các chất phóng xạ** (các chất có hạt nhân nguyên tử không bền). Các hạt phóng xạ có thể chuyển động thành dòng định hướng.
- Như vậy**: Ngoài các tia phóng xạ α , β , γ còn có các dòng hạt nơtron, nơtrino cũng là các tia phóng xạ.

Slides 7

Tác hại của ô nhiễm phóng xạ

- Gây tổn thương cho mô và các tế bào rất lớn.
- Gây nguy cơ ung thư phổi, ung thư xương và ung thư tuyến giáp rất cao.
- Gây đột biến, dị dạng do có các tế bào lỗi vì bị phơi nhiễm phóng xạ.
- Có khả năng gây tử vong với lượng bức xạ lớn.

Slides 8

Tác hại của ô nhiễm phóng xạ

Các hệ thống bị ảnh hưởng:

- Tóc**: Rụng tóc và lông, ung thư da
- Tuyến giáp**: Có thể bị tổn thương trầm trọng do hít phóng xạ
- Tủy xương**: Bệnh bạch cầu (ung thư máu) hoặc suy tủy
- Hệ miễn dịch**: Các tế bào máu gồm bạch cầu, hồng cầu và tiểu cầu bị phá hủy
- Triệu chứng sau khi bị phơi nhiễm nhẹ**: Nóng rát, rụng tóc và lông, nôn mửa và tiêu chảy.
- Các bộ phận khác**: Ung thư mắt, Ung thư phổi, Ung thư vú, Bao tử (Buồn nôn, mửa ra máu, tiêu chảy), Hệ sinh dục (Đàn ông: Thoái hóa tuyến tiền liệt và các tinh hoàn; Đàn bà: Thoái hóa buồng trứng)

Slides 9

Tác động của khí phóng xạ radon gây ung thư phổi

Mayra Zhumageldina đang tắm cho cô con gái Zhanoor 16 tuổi mắc chứng đầu nhỏ và bị biến dạng cột sống do ảnh hưởng của phóng xạ. Cô bé sống như người thực vật, không có khả năng suy nghĩ, nói chuyện hay làm các động tác cơ bản.

Slides 10

Nhà lãnh đạo quá cố của Nhà nước Palestine, ông Yasser Arafat, nạn nhân của nghi án đầu độc bằng chất độc phóng xạ Po-210

Bệnh nhân nhiễm phóng xạ Berik và mẹ tại ngôi làng của mình ngày 19/11/2008

Slides 11

Rau quả biến dạng do ô nhiễm phóng xạ

- Cà chua kết thành từng đoàn lớn giống như cục bườu sùng
- 2 quả đào dính liền với nhau giống hình số 8
- Bắp cải lớn hơn 4 lần cái bình thường
- Củ cải có hình như 5 ngón tay

Slides 12

Cách làm giảm tác hại phóng xạ trong nhà

- Mở rộng cửa và các ô thoáng gió để không khí được lưu thông.
- Nên sống trong các ngôi nhà làm bằng tre, gỗ thay cho các loại vật liệu gạch, xi măng, đá...
- Không nên dùng đá phong thủy trong nhà.
- Nên để giày, dép có dính đất ở ngoài cửa, phủi sạch bụi đất quần áo trước khi vào nhà.
- Rửa sạch các loại rau, củ, quả, vệ sinh sạch sẽ thân thể, uống nhiều nước sạch...

Slides 13

Định luật phóng xạ

Công thức định luật phóng xạ:

$$N = N_0 \cdot 2^{-t/T} = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

Định luật phóng xạ: Trong quá trình phân rã, số hạt nhân phóng xạ giảm theo thời gian theo định luật hàm số mũ.

Slides 14

Độ phóng xạ

Công thức tính độ phóng xạ:

$$H = N \cdot \lambda = H_0 \cdot 2^{-t/T} = H_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

Độ phóng xạ: Đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.

Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ giảm theo thời gian theo định luật hàm số mũ.

Slides 15

Đồng vị phóng xạ

- Đồng vị phóng xạ là các đồng vị có tính phóng xạ.
- Đồng vị phóng xạ của một nguyên tố hóa học có cùng tính chất hóa học như đồng vị bền của nguyên tố đó

Slides 16

Ứng dụng của đồng vị phóng xạ

- Trong Y học: Dùng trong chuẩn đoán bệnh, điều trị bệnh bằng xạ trị, sát trùng, diệt khuẩn các dụng cụ...
- Dùng trong khảo cổ học: xác định niên đại của các cổ vật gốc sinh vật; Chụp rõ các hoa văn và phát hiện vết rạn nứt trên các cổ vật...
- Dùng trong công nghiệp: Đo độ dày vật liệu, kiểm tra chất lượng sản phẩm, tăng khả năng chịu nhiệt...
- Dùng trong nông nghiệp: Gây đột biến gen, tạo ra các giống mới, triệt sâu hại bằng kỹ thuật vô sinh...
- Dùng trong lĩnh vực bảo vệ môi trường: Sử lý khói thải, bùn thải, nước thải trong công nghiệp và trong sinh hoạt...

Slides 17

KỸ THUẬT HẠT NHÂN PHỤC VỤ SỰ NGHIỆP Y TẾ

- II. THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO THIẾT BỊ**
 - 1- Thiết bị xạ trị tuyến
 - 2- Thiết bị đo độ tấp trung tức
 - 3- Máy đo liều bức xạ
 - 4- Máy xạ trị áp sát
- IV. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG CÁC THIẾT BỊ**
 - 1- Máy chụp cắt lớp vi tính SPECT
 - 2- Camera camera
 - 3- Máy X-quang
- V. KIỂM ĐỊNH, KIỂM CHUẨN VÀ ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG CÁC THIẾT BỊ**
 - 1- Máy chụp X-quang
 - 2- Máy chụp cắt lớp vi tính SPECT
 - 3- Máy xạ trị CO-60 chiếu ngoài
- VI. KHỬ TRÙNG CÁC DỤNG CỤ VÀ SẢN PHẨM CHO NGÀNH Y TẾ**
 - 1- Công nghệ mới
 - 2- Chiếu xạ tiêu chuẩn
 - 3- Dây truyền dịch
 - 4- Máy ghép
 - 5- Công nghệ khác...
- VII. SẢN XUẤT MÀNG THỰC PHẨM**
 Chế biến hydroxyapatit để tổng và vật thường mặt của

Slides 18

Hệ thống máy gia tốc xạ trị tại Viện Y học phóng xạ và U bướu Quốc gia (Ảnh: quốc gia)

Trị xạ ở các phần khác nhau trên cơ thể

Ứng dụng công nghệ hạt nhân trong y học để chiếu chụp, chuẩn đoán bệnh

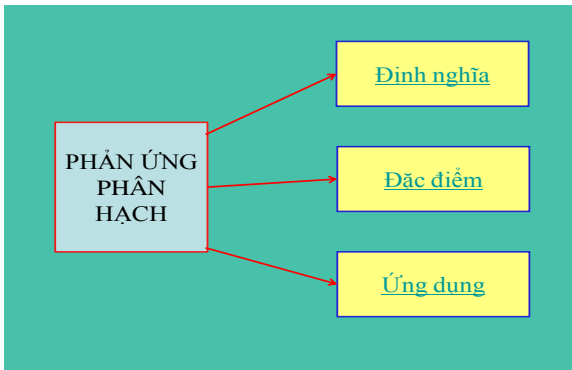
Slides 19

Giống nho không hạt, giống lúa kháng sâu bệnh, giống chuối đột biến gen cho năng suất cao nhờ ứng dụng của các đồng vị phóng xạ đã được nghiên cứu ở Việt Nam, trồng tại Bình Thuận

Hoa lưu ly trước và sau khi chiếu tia phóng xạ.
 Ảnh: Viện Nghiên cứu hạt nhân Đà Lạt.

Slides 20

Bài: Phản ứng phân hạch



Slides 1

ĐỊNH NGHĨA

- Một hạt nhân nặng vỡ ra thành hai mảnh nhẹ hơn (có khối lượng cùng cỡ) khi hấp thụ một neutron nhiệt được gọi là phản ứng phân hạch hạt nhân.
-

Slides 2

ĐẶC ĐIỂM

- Thuộc loại phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng, năng lượng tỏa của một phản ứng cỡ 200 MeV.
- Hạt tham gia phản ứng là một hạt nhân rất nặng và kém bền hơn các hạt sinh ra sau phản ứng.
- Hạt sinh ra sau phản ứng là hai hạt nhân có số khối trung bình (thường là đồng vị phóng xạ) và một vài neutron có khả năng tạo ra phản ứng dây chuyền.
- Phương trình tổng quát cho các phản ứng phân hạch có dạng:

$${}^1_0n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^A_{Z_1}\text{X}_1 + {}^A_{Z_2}\text{X}_2 + k {}^1_0n$$

Slides 3

PHẢN ỨNG DÂY CHUYỀN

- Liên hệ giữa hệ số nhân neutron với phản ứng dây chuyền:
 - + Nếu $k < 1$: phản ứng dây chuyền không xảy ra.
 - + Nếu $k = 1$: phản ứng dây chuyền điều khiển được.
 - + Nếu $k > 1$: phản ứng dây chuyền không điều khiển được.
- Điều kiện xảy ra phản ứng phân hạch dây chuyền:**
 - + Hệ số nhân neutron là $k \geq 1$.
 - + Khối lượng nhiên liệu phải có một giá trị tối thiểu gọi là khối lượng tới hạn.

Slides 4

Phản ứng phân hạch dây chuyền của U235
 Ảnh: blogspot.com.

Slides 5

ĐÁP ÁN BÀI TẬP CÂU 3

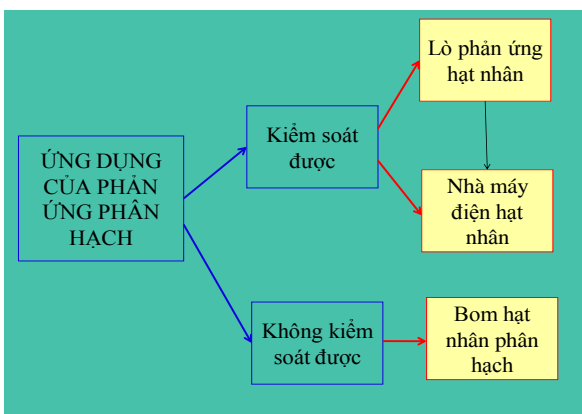
Năng lượng tỏa tối thiểu của một phản ứng
 $\Delta E = (m_U + m_n - m_X - m_{La} - 2m_n) \cdot c^2 = 214,3162 \text{ MeV}$
 Năng lượng tỏa khi 1kg U235 phân hạch hoàn toàn

$$E = N \cdot \Delta E = \frac{m}{\mu} \cdot N_A \cdot \Delta E = \frac{1000}{235} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 214,3162$$

$$= 5,49 \cdot 10^{26} \text{ MeV} = 8,78 \cdot 10^{13} \text{ (J)}$$
 Lượng than đá cần đốt là:

$$m = \frac{E}{\lambda} = \frac{8,78 \cdot 10^{13}}{2,9 \cdot 10^7} = 3,03 \cdot 10^6 \text{ (kg)} = 3030 \text{ (tấn)}$$

Slides 6

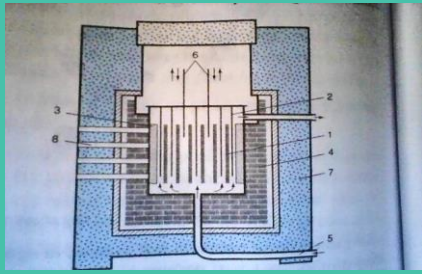


Slides 7

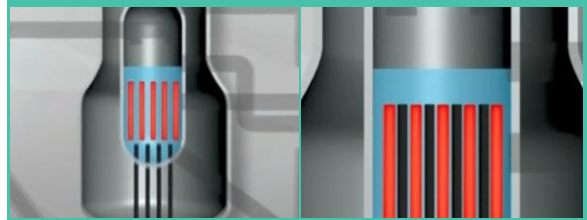
LÒ PHẢN ỨNG HẠT NHÂN: là thiết bị có thể điều khiển và kiểm soát phản ứng phân hạch để thu nhiệt do phản ứng đó tạo ra và lấy các đồng vị phóng xạ.
 Ảnh: britannica.com.

Slides 8

SƠ ĐỒ CẤU TẠO Lò PHẢN ỨNG NƠTRON NHIỆT



Slides 9

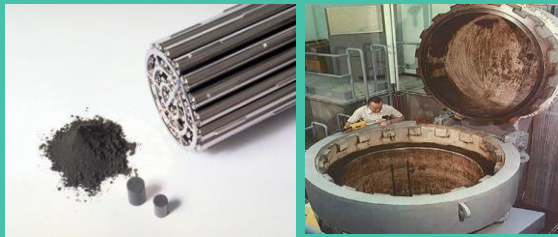


Trong lõi của lò phản ứng, nguyên tố urani hoặc plutoni được nạp vào các thanh nhiên liệu (màu đỏ) chìm trong nước. Các thanh điều khiển (màu đen) để làm nhanh hoặc chậm quá trình phân hạch của nhiên liệu hạt nhân được đặt bên dưới các thanh nhiên liệu.
Ảnh: NHK.

Slides 10

Theo thời gian, nhiên liệu hạt nhân biến thành nguyên tố nhẹ hơn và không thể gây nên phản ứng phân hạch. Nếu không được tái chế hoặc làm giàu, chúng sẽ trở thành chất thải hạt nhân.

Ảnh: globalnuclearpower.eu.



Slides 11

VAI TRÒ CỦA Lò PHẢN ỨNG HẠT NHÂN

- Lấy năng lượng tỏa ra từ phản ứng chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác để sử dụng. Ví dụ như làm quay tuabin để phát điện.
- Lấy các đồng vị phóng xạ là sản phẩm của phân hạch để dùng cho các lĩnh vực: y tế, công nghiệp, nông nghiệp, nghiên cứu...

Slides 12

NHÀ MÁY ĐIỆN HẠT NHÂN



Nhà máy điện hạt nhân Fukushima – Nhật Bản

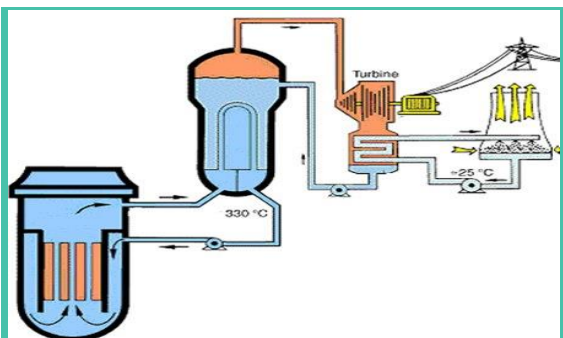
Nhà máy điện hạt nhân Ninh Thuận – Việt Nam

Slides 13

NHÀ MÁY ĐIỆN HẠT NHÂN

- **Cấu tạo** gồm hai bộ phận chính là:
 - Lò phản ứng hạt nhân.
 - Máy phát điện.
- * **Hoạt động:** Lò phản ứng hạt nhân hoạt động, chất tải nhiệt sau khi chạy qua vùng tâm lò phản ứng hạt nhân sẽ chạy qua bộ phận trao đổi nhiệt, cung cấp nhiệt cho lò sinh hơi, hơi nước làm chạy tuabin phát điện như nhà máy điện thông thường

Slides 14



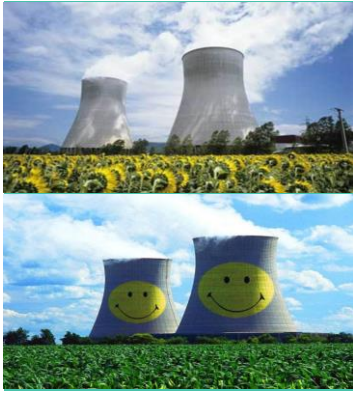
Sơ đồ hoạt động của một nhà máy điện hạt nhân
Ảnh: scanada.com.

Slides 15

ƯU VÀ NHƯỢC ĐIỂM CỦA NHÀ MÁY ĐIỆN HẠT NHÂN

- **Ưu điểm:**
 - Phát thải ít khí gây ra hiệu ứng nhà kính.
 - Có thể cung cấp được một sản lượng điện cao.
 - Có thể đồng thời lấy năng lượng và một số đồng vị phóng xạ đang được sử dụng cho các lĩnh vực khác.
- **Nhược điểm:**
 - Tạo ra chất thải phóng xạ có thể gây ra ô nhiễm phóng xạ cho môi trường.
 - Rủi ro cao: Mặc dù có một tiêu chuẩn an toàn cao nhưng các tai nạn vẫn có thể xảy ra. Hậu quả của một tai nạn lại có sức tàn phá rất lớn tới cả con người lẫn tự nhiên.
 - Nguồn nguyên liệu cho phản ứng phân hạch khan hiếm.

Slides 16



Sức sống của hoa hướng dương và những cánh đồng ngô xanh tốt là tín hiệu khẳng định điện hạt nhân có độ an toàn cao. Lượng khí thải ít làm nhà máy điện hạt nhân được xem là khắc tinh của biến đổi khí hậu.

Slides 17

BOM HẠT NHÂN PHÂN HẠCH

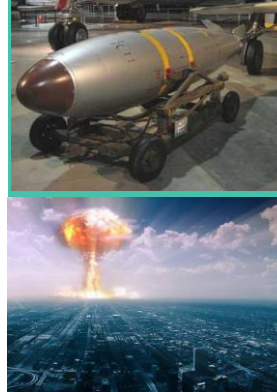
- Có hai loại bom hạt nhân phân hạch đã được chế tạo là bom Uranium và bom Plutonium.
- **Nguyên tắc hoạt động:** phản ứng phân hạch không kiểm soát được với hệ số nhân neutron $k > 1$.
- **Nguyên tắc chế tạo:** có từ 2 khối lượng chưa tới hạn (Sub Critical) trở lên và cho chập lại làm một trong thời điểm ngắn bằng sức nổ của khối thuốc nổ thông thường, khi đó khối lượng tổng cộng sẽ vượt qua lượng tới hạn và bom phát nổ.

Slides 18

TÁC ĐỘNG CỦA SỰ NỔ BOM HẠT NHÂN PHÂN HẠCH

- Ban đầu một lượng lớn neutron được giải phóng. Những người gần tâm bom nổ bị nhiễm một lượng neutron lớn và chết ngay.
- Tiếp đó là cuộc tấn công của ánh sáng và sóng nhiệt. Con người bị sóng nhiệt bao phủ, bỏng toàn thân và chết rất đau đớn thảm khốc.
- Cuối cùng là tấn công của sóng xung kích (shock-wave). Các công trình xây dựng, nhà cửa hầu như bị phá hủy và thổi bay. Toàn bộ môi trường trở thành tan hoang chỉ trong chớp lát.
- Tác hại của sự nổ bom không chỉ diễn ra trong thời gian nổ bom mà còn ảnh hưởng đến con người và môi trường trong một thời gian rất dài sau đó.

Slides 19



Quả bom hạt nhân Little Boy với nhiên liệu sử dụng uranium.



Hình ảnh của 2 vụ nổ bom hạt nhân phân hạch tại Nhật Bản năm 1945

Slides 20



Cảnh tượng phần còn lại của một nhà thờ trên đồi tại thành phố Nagasaki, Nhật Bản sau khi Mỹ ném bom nguyên tử xuống đây năm 1945.



Những em bé bị nhiễm phóng xạ là các nạn nhân sống sót sau sự nổ bom nguyên tử tại Hiroshima,

Slides 21



Một số nạn nhân của bom hạt nhân tại Kurchatov, nơi đã diễn ra gần 500 vụ nổ thử nghiệm hạt nhân trong thời gian diễn ra Chiến tranh Lạnh...

Slides 22

Một số hoạt động của lò phản ứng hạt nhân ở Đà Lạt

Ảnh: Viện Nghiên cứu hạt nhân Đà Lạt



Slides 23

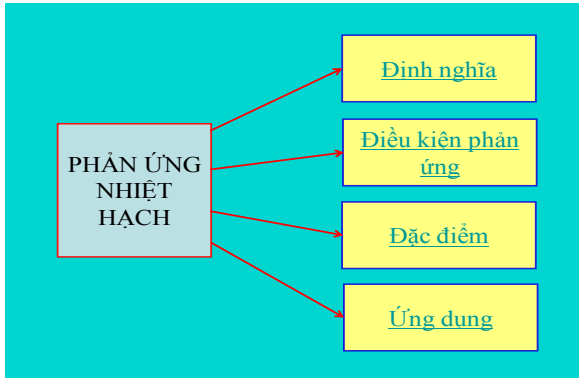
Một số hoạt động của lò phản ứng hạt nhân ở Đà Lạt

Ảnh: Viện Nghiên cứu hạt nhân Đà Lạt



Slides 24

Bài: Phản ứng nhiệt hạch



Slides 1

ĐỊNH NGHĨA

- Là phản ứng trong đó hai hay nhiều hạt nhân nhẹ kết hợp lại thành hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao.
- Ví dụ: ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$
- ...

slides 2

ĐIỀU KIỆN XÂY RA PHẢN ỨNG

- Nhiệt độ phải rất cao (plasma) cỡ $10^7 - 10^8$ K
- Mật độ hạt nhân trong plasma phải đủ lớn.
- Thời gian duy trì trạng thái plasma ở nhiệt độ cao phải đủ lớn.
- Điều kiện chung: $n \cdot \Delta t \geq (10^{14} \div 10^{16}) s / cm^3$
- ...

Slides 3

ĐẶC ĐIỂM CỦA PHẢN ỨNG NHIỆT HẠCH

- Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. Năng lượng tỏa trong một phản ứng cỡ khoảng 4MeV.
- Các hạt nhân tham gia phản ứng là các hạt nhân rất nhẹ và kém bền hơn hạt nhân sinh ra sau phản ứng.
- Phản ứng chỉ xảy ra trong điều kiện nhiệt độ rất cao cỡ khoảng 10^7 đến 10^8 K.
- ...

slides 4

ỨNG DỤNG CỦA PHẢN ỨNG NHIỆT HẠCH

- Phản ứng nhiệt hạch tự nhiên: là nguồn gốc năng lượng của mặt trời và một số sao đã bức xạ năng lượng cung cấp cho trái đất để sưởi ấm trái đất và làm cho sự sống trên trái đất được duy trì và phát triển.
- Phản ứng nhiệt hạch nhân tạo không kiểm soát được của sự nổ bom khinh khí: có sức tàn phá rất lớn đối với môi trường.
- Con người vẫn không ngừng tìm cách tạo ra phản ứng nhiệt hạch điều khiển được để lấy nguồn năng lượng của phản ứng đáp ứng nhu cầu năng lượng của nhân loại.

Slides 5

Quả bom nhiệt hạch Tsar

Quả cầu lửa khổng lồ xuất hiện sau khi một quả bom khinh khí nổ ở phía nam Thái Bình Dương năm 1956.

slides 6

Vụ thử bom nhiệt hạch Tsar của Liên Xô 1953. Khi nổ bom khinh khí, quả cầu lửa khổng lồ bùng lên, sức công phá của bom lớn gấp 2500 lần so với quả bom hạt nhân phân hạch Mỹ thả xuống Hiroshima.

Slides 7

Hoạt động của Hiệp định phát triển năng lượng tổng hợp nhiệt hạch Châu Âu (EFDA)

Tiến sĩ Romanelli (đứng sau) cùng đồng nghiệp nghiên cứu công nghệ lò phản ứng tổng hợp nhiệt hạch trong dự án của EFDA
 Nguồn: sciencedaily.com

Thermonuclear reactor
 Helium bleed pipe
 Magnet
 Neutrons
 Steam
 Plasma (100 million C)
 Reactor containment
 Water

Hoạt động: Nhiên liệu bơm qua ống "Helium pipe", tạo thành plasma và giam giữ trong từ trường của nam châm (Magnet). Phản ứng nhiệt hạch xảy ra phát lượng nhiệt cực lớn. Nhiệt lượng đun sôi nước tạo luồng hơi nước (Steam) làm quay động cơ phát điện.

slides 8

Phụ lục 5: Các phiếu đánh giá
PHIẾU ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ LÀM VIỆC CỦA THÀNH VIÊN
NHÓM:

STT	Họ và tên	Công việc được giao	Kết quả làm việc	Điểm
1				
2				
3				
4				

TỰ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ LÀM VIỆC CỦA NHÓM

Tự nhận xét:

.....

Điểm:.....