

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nêu được bản chất của tia X
- Trình bày được cách tạo ra tia X
- Nêu được một số tính chất của tia X
- Chỉ ra được một số tác dụng không mong muốn khi sử dụng tia X
- Nêu được cách điều khiển tia X
- Nêu được sự suy giảm tia X và biểu thức sự suy giảm tia X khi đi qua một vật liệu đồng chất
- Trình bày được ứng dụng của tia X trong các lĩnh vực
- Đánh giá được vai trò của tia X trong đời sống và trong khoa học

2. Năng lực

a. Năng lực chung

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.
- Năng lực dự đoán, suy luận lí thuyết, phân tích và khái quát rút ra kết luận khoa học.
- Năng lực hoạt động nhóm.

b. Năng lực đặc thù môn học

- Trình bày được cách tạo ra tia X
- Đánh giá được vai trò của tia X trong đời sống và trong khoa học
- Chỉ ra được một số tác dụng không mong muốn khi sử dụng tia X
- Đề xuất được một số biện pháp an toàn khi sử dụng tia X

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

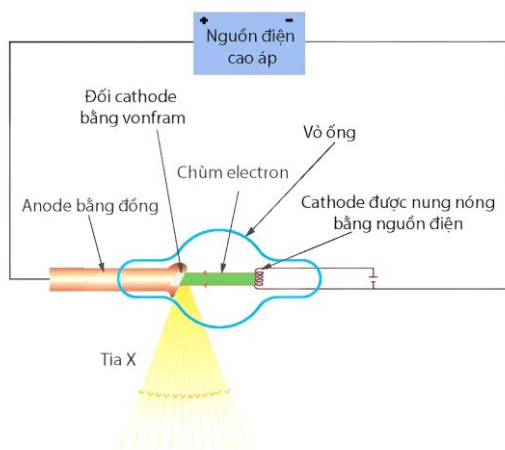
1. Giáo viên

- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học
- Phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP

Câu 1: Nêu cách tạo ra tia X.

Câu 2: Tại sao đối cathode của ống phát tia X lại được làm bằng kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao?



2. Học sinh

- Ôn lại những vấn đề đã được học về Tia X, thang sóng điện từ, ứng dụng của tia X
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. TIỀN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Khởi động

a. Mục tiêu:

- Kích thích sự tò mò và nhận biết các ứng dụng của tia X trong đời sống

b. Nội dung:

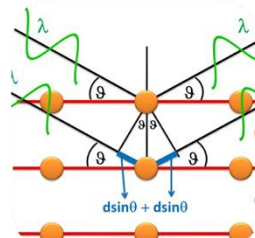
- Học sinh suy nghĩ nêu một số ứng dụng của tia X trong đời sống
- Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

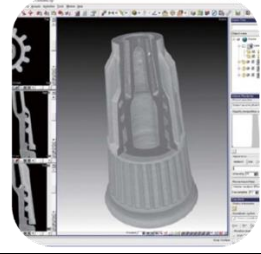
c. Sản phẩm:

- Học sinh nhớ lại được một số ứng dụng của tia X trong đời sống
- Học sinh nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu về tia X

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên ổn định lớp học - Giáo viên đưa ra nhiệm vụ: Hãy kể một số ứng dụng của tia X mà em biết trong đời sống và sản xuất.
Bước 2	- Học sinh suy nghĩ, thảo luận theo đôi trong vòng 2 phút - GV hỗ trợ gợi ý cho học sinh trong thời gian thảo luận
Bước 3	- Học sinh xung phong đưa ra câu trả lời hoặc GV gọi ngẫu nhiên 4-5 bạn để trả lời - Học sinh thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời.
Bước 4	- Giáo viên tổng hợp ý kiến và tổng kết đáp án của yêu cầu: Một số ứng dụng của tia trong đời sống: - Chụp X-quang - Nghiên cứu cấu trúc tinh thể - Máy quét an ninh sân bay



	- Máy chụp ảnh phóng xạ 
Bước 5	- GV chiếu video nói về ứng dụng của tia X trong chụp X-quang - Học sinh chú ý theo dõi video
Bước 6	- Giáo viên nêu vấn đề vào bài mới: Tia X được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực, một trong những ứng dụng phổ biến là trong lĩnh vực y học. Vậy bản chất của tia X là gì? Cách tạo ra và cách điều khiển tia X như thế nào? Chúng ta cùng vào bài học hôm nay, chuyên đề 2: Một số ứng dụng vật lí trong chẩn đoán y học, bài 5: Tia X

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu bản chất và cách tạo ra tia X

a. Mục tiêu:

- Nêu được bản chất của tia X
- Trình bày được cách tạo ra tia X

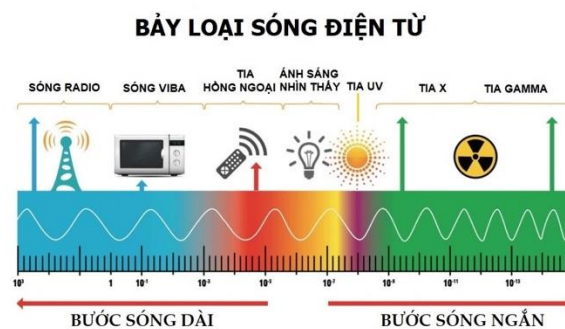
b. Nội dung:

- Học sinh tiếp thu kiến thức về bản chất và cách tạo ra tia X
- Học sinh thực hiện phiếu học tập

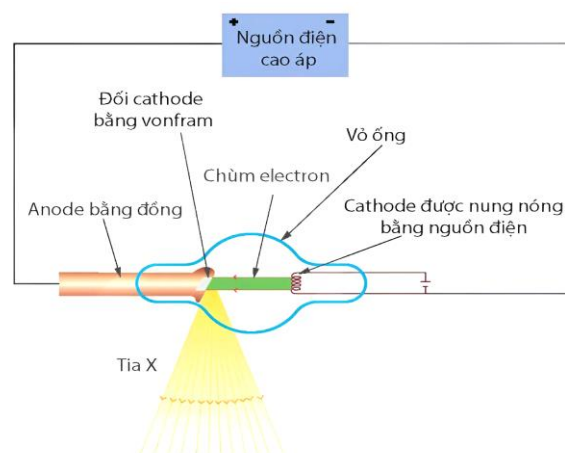
c. Sản phẩm:

I. Bản chất và cách tạo ra tia X

- Tia X có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng trong khoảng từ 10^{-11} đến 10^{-8} mét.



- Nguyên tắc tạo ra tia X:



+ Ống phát tia X là ống thủy tinh, trong đó có gắn hai điện cực anode và cathode, áp suất trong ống vào khoảng 10^{-3} mmHg.

+ Cathode được nung nóng bằng nguồn điện, là nguồn phát ra các electron.

+ Anode là cực dương, đối diện với cathode. Trên bề mặt anode có gắn một tấm kim loại có nguyên tử lượng lớn để chặn chùm electron (điện cực này gọi là đối cathode).

+ Hiệu điện thế giữa hai cực anode và cathode có độ lớn khoảng 200 kV.

+ Chùm electron bị bật ra khỏi cathode được tăng tốc trong điện trường mạnh nên có động năng rất lớn

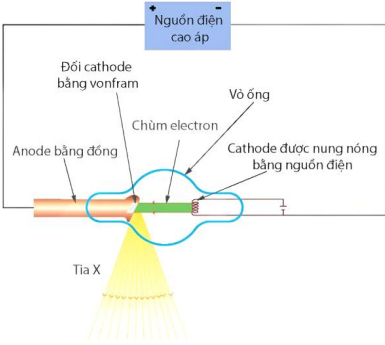
- Khi chùm electron đập vào bề mặt đối cathode, nó bị dừng đột ngột và phát ra một bức xạ không nhìn thấy được. Bức xạ này có tác dụng làm phát quang một số chất và làm đen kính ảnh. **Bức xạ đó được gọi là tia X.**

- **Chú ý:** Trong ống phát tia X, chỉ có một số ít electron có tác dụng tạo ra tia X (gần 1%), phần còn lại (trên 99%) khi đập vào đối cathode chỉ gây ra tác dụng nhiệt làm nóng đối cathode. Do đó, đối cathode nóng lên rất nhanh, nên cần phải được làm nguội.



d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Học sinh thảo luận theo nhóm đôi, nghiên cứu SGK để nêu được bản chất của tia X. - Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu cách tạo ra tia X, phát phiếu học tập cho học sinh, yêu cầu học sinh hoàn thành phiếu học tập theo hình thức cá nhân.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm đôi để thảo luận, hoàn thành phiếu học tập theo yêu cầu của giáo viên - Giáo viên hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động
Bước 3	- Báo cáo kết quả và thảo luận: Học sinh xung phong xây dựng nội dung về bản chất của sóng điện từ - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi trong phiếu học tập <i>Đáp án phiếu học tập</i> Câu 1: Cách tạo ra tia X. - Để tạo ra tia X, người ta dùng ống Cu - lít - giơ. Ống Cu - lít - giơ là một ống thủy tinh bên trong là chân không, gồm một dây nung bằng vonfam dùng làm nguồn electron và hai điện cực:  + Một cathode bằng kim loại, hình chòm cầu để làm cho các electron phóng ra đều hội tụ vào anode; + Một anode làm bằng kim loại có khối lượng nguyên tử lớn và điểm nóng chảy

	cao, được làm nguội bằng một dòng nước khi ống hoạt động.  - Dây vonfam được nung nóng bằng một dòng điện. Người ta đặt giữa anode và cathode một hiệu điện thế cỡ vài chục kilovon. Các electron bay ra sẽ chuyển động trong điện trường mạnh giữa anode và cathode đến đập vào bề mặt đối cathode và làm cho bề mặt phát ra tia X. Câu 2: Đối cathode của ống phát tia X được làm bằng kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao vì: các electron do cathode phát ra chỉ có một số ít có tác dụng tạo ra tia X, phần còn lại khi đập vào đối cathode sẽ gây ra tác dụng nhiệt làm nóng đối cathode. Vì vậy, đối cathode phải được làm bằng kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao để không bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ do các electron đập vào gây ra.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh - Giáo viên tổng kết lại kiến thức cốt lõi của bài - Giáo viên chiếu video mô phỏng cách tạo ra tia X - Học sinh quan sát và theo dõi video - Học sinh ghi chép bài vào vở

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu một số tính chất của tia X và một số tác hại khi tiếp xúc với tia X

a. Mục tiêu:

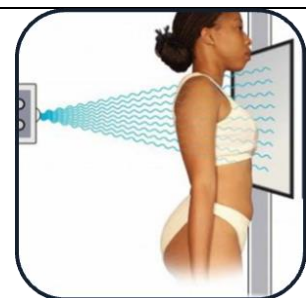
- Liệt kê được một số tính chất của tia X
- Liệt kê được một số tác hại khi tiếp xúc với tia X

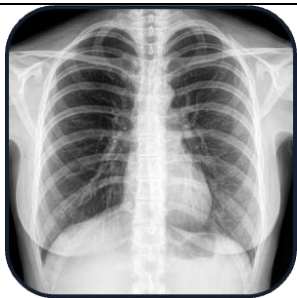
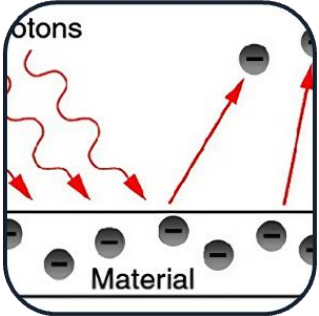
b. Nội dung: Học sinh hoạt động nhóm theo yêu cầu của giáo viên

c. Sản phẩm:

Tính chất của tia X:

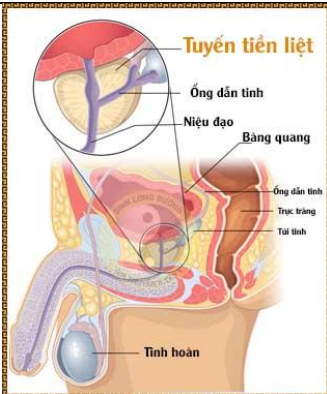
Tia X có khả năng đâm xuyên: gỗ, giấy, vải, thịt, da,...



Tia X làm đen kính ảnh trong y tế.	
Tia X phát quang một số chất: platino, xianua, bari,...	
Tia X làm ion hóa không khí.	
Tia X có tác dụng sinh lí (hủy diệt tế bào): chữa trị ung thư,...	

Tác hại của tia X:

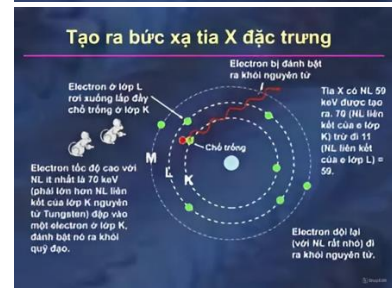
- Bức xạ do tia X gây tổn thương cục bộ cho da và các mô dưới da	
- Đục thủy tinh thể ở mắt	

- Viêm mạc dạ dày: tiêu chảy, sút cân	
- Hủy hoại trực tiếp các mạch máu nhỏ, có thể gây suy tim và tử vong	
- Suy thoái tiền liệt tuyến, tinh hoàn, buồng trứng, ung thư vú,...	
- Ảnh hưởng tới tủy xương, nơi sản xuất các tế bào máu dẫn tới nguy cơ mắc các bệnh ung thư.	

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Chia lớp thành 2, giao cho mỗi nhóm một khổ giấy A3 và một số hình ảnh dữ liệu liên quan. - Giáo viên nêu nhiệm vụ: Thiết kế nhanh một báo cáo trên khổ giấy A3 theo nhiệm vụ cụ thể sau: + Nhóm 1: Nêu một số tính chất của tia X. + Nhóm 2: Chỉ ra một số tác dụng của không mong muốn khi sử dụng tia X
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm trong vòng 10 phút - Giáo viên hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	- Báo cáo kết quả và thảo luận: - Đại diện mỗi nhóm trình bày báo cáo của nhóm - Nhóm còn lại lắng nghe phần trình bày, phản biện và đóng góp, xây dựng nội dung báo cáo.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh - Giáo viên tổng kết lại kiến thức cốt lõi: Tính chất của tia X: + Tia X có khả năng đâm xuyên: gỗ, giấy, vải, thịt, da,...

	+ Tia X làm đen kính ảnh trong y tế. + Tia X phát quang một số chất: platino, xianua, bari,... + Tia X làm ion hóa không khí. + Tia X có tác dụng sinh lí (hủy diệt tế bào): chữa trị ung thư,... => TIA X CÓ ĐẦY ĐỦ TÍNH CHẤT CỦA TIA TIA TỬ NGOẠI Tác hại của tia X: + Bức xạ do tia X gây tổn thương cục bộ cho da và các mô dưới da + Đục thủy tinh thể ở mắt + Niêm mạc dạ dày: tiêu chảy, sút cân + Hủy hoại trực tiếp các mạch máu nhỏ, có thể gây suy tim và tử vong + Suy thoái tiền liệt tuyến, tinh hoàn, buồng trứng, ung thư vú,... + Ảnh hưởng tới tủy xương, nơi sản xuất các tế bào máu dẫn tới nguy cơ mắc các bệnh ung thư. - Học sinh ghi chép bài vào vở
Bước 5	- Giáo viên giới thiệu về phần “Em có biết?” + Có hai dạng tia X được tạo ra là bức xạ hãm và tia X đặc trưng. + Bức xạ hãm sinh ra do tương tác giữa các electron và nguyên tử của vật liệu làm bia. + Tia X đặc trưng được tạo ra khi electron bắn phá bia làm bật electron ở các lớp bên trong ra khỏi nguyên tử của vật liệu làm bia. + Vùng năng lượng tia X dùng cho chẩn đoán y học hầu hết là bức xạ hãm, chỉ một vài phần trăm năng lượng là của tia X đặc trưng.



Hoạt động 2.3: Tìm hiểu cách điều khiển tia X

a. Mục tiêu:

- Nêu được các cách điều khiển tia X

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu theo nhóm đôi và hình thành kiến thức về cách điều khiển tia X

c. Sản phẩm:

II. Cách điều khiển tia X

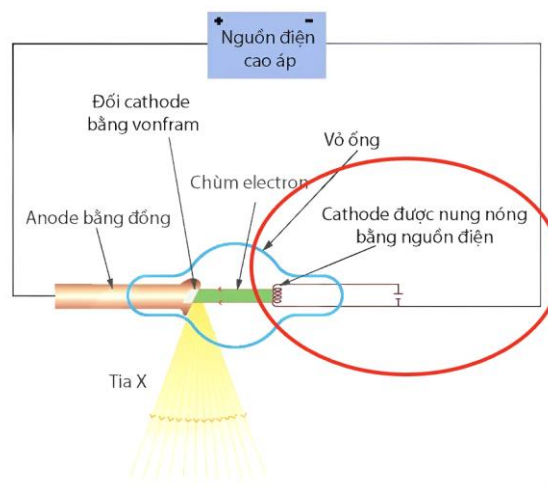
- Tính chất nổi bật và quan trọng của tia X là khả năng đâm xuyên. Tia X gồm tia X cứng (bước sóng ngắn) và tia X mềm (bước sóng dài hơn)



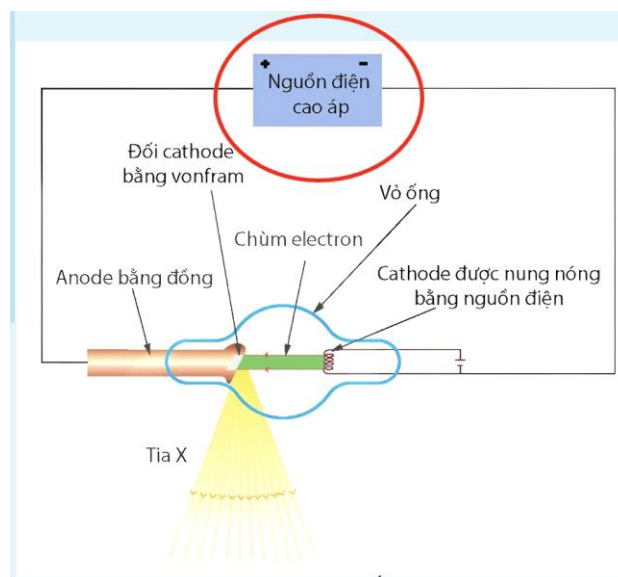
- Tia X mềm có năng lượng thấp hơn và khả năng đâm xuyên kém hơn so với tia X cứng.
- Tùy theo mục đích sử dụng, người ta có thể điều khiển để tạo ra tia X có bước sóng phù hợp.

- Cách điều khiển tia X:

- + Tăng dòng điện dùng để nung nóng cathode, số electron bứt ra khỏi cathode trong mỗi giây tăng lên, số electron đến anode nhiều hơn sẽ tạo ra tia X có cường độ lớn hơn.



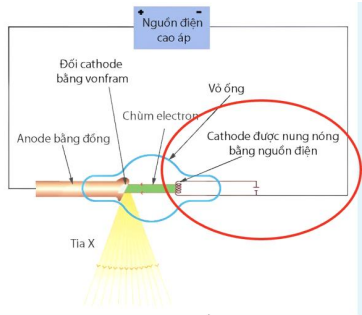
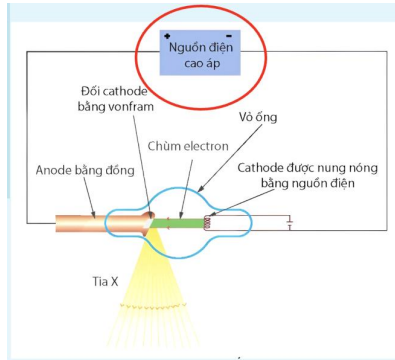
- + Tăng hiệu điện thế giữa hai cực anode và cathode của ống tia X, khi đó tia X được tạo ra có năng lượng cao hơn.



- + Sử dụng một bộ lọc hấp thụ tia X mềm để năng lượng trung bình của chùm tia X cao hơn.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
----------------	-------------------

Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Thảo luận theo nhóm đôi, nghiên cứu các cách để điều khiển tia X
Bước 2	- Học sinh thảo luận, nghiên cứu SGK để trình bày được các cách điều khiển tia X - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Học sinh xung phong xây dựng nội dung bài học về các cách để điều khiển tia X - Học sinh các khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết kiến thức về các cách điều khiển tia X - Cách điều khiển tia X: + Tăng dòng điện dùng để nung nóng cathode, số electron bứt ra khỏi cathode trong mỗi giây tăng lên, số electron đến anode nhiều hơn sẽ tạo ra tia X có cường độ lớn hơn.  + Tăng hiệu điện thế giữa hai cực anode và cathode của ống tia X, khi đó tia X được tạo ra có năng lượng cao hơn.  + Sử dụng một bộ lọc hấp thụ tia X mềm để năng lượng trung bình của chùm tia X cao hơn. - Học sinh ghi chép bài vào vở

Hoạt động 2.4: Tìm hiểu sự suy giảm tia X

a. Mục tiêu:

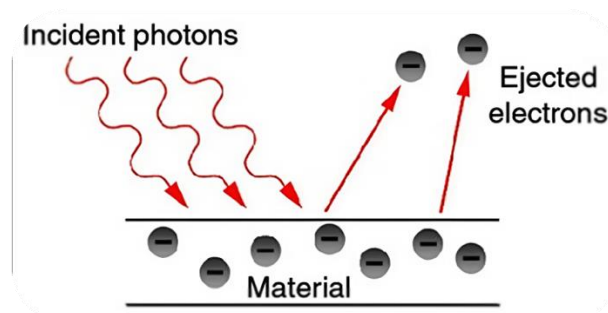
- Nêu được sự suy giảm tia X và biểu thức sự suy giảm tia X khi đi qua một vật liệu đồng chất

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu và hình thành kiến thức về sự suy giảm tia X và biểu thức sự suy giảm tia X khi đi qua một vật liệu đồng chất

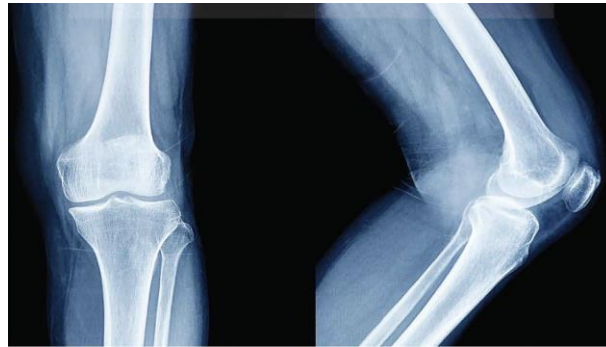
c. Sản phẩm:

III. Sự suy giảm tia X

- Tia X có tính chất làm ion hóa các nguyên tử và phân tử của vật liệu mà chúng đi qua. Trong quá trình này, tia X bị hấp thụ khi đi qua vật liệu. Sự giảm cường độ của tia X khi nó đi qua vật liệu được gọi là sự suy giảm tia X.



- Trong ảnh chụp X quang, xương có màu trắng, các mô mềm có màu đậm hơn, lí do là xương hấp thụ tia X tốt hơn với các mô mềm.



- Cường độ I của chùm tia X được xác định bằng biểu thức:

$$I = \frac{P}{S}$$

Trong đó:

- + P: công suất chùm tia X truyền qua mặt S
- + S: diện tích mặt cắt ngang của chùm tia X
- + Đơn vị của cường độ là $W \cdot m^{-2}$

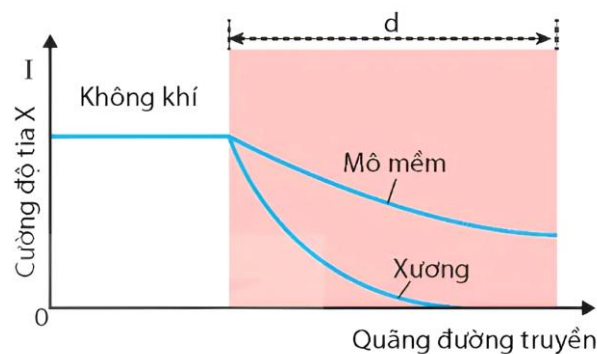
- Sự suy giảm của tia X khi đi qua một vật liệu đồng nhất:

$$I = I_0 \cdot e^{-\mu d}$$

Trong đó:

- + I_0 : cường độ ban đầu (trước khi hấp thụ)
- + d: độ dày vật liệu
- + I : cường độ truyền qua
- + μ : hệ số suy giảm (hoặc hấp thụ) của môi trường, đơn vị m^{-1}

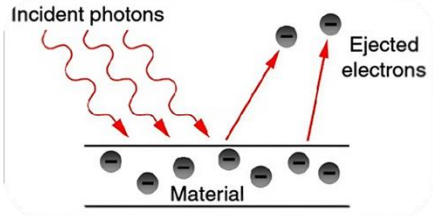
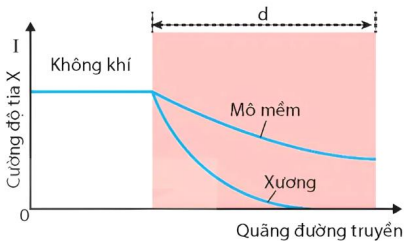
- Mô hình sự suy giảm cường độ tia X



- Cường độ tia X bị suy giảm nhiều hơn khi truyền qua xương so với khi truyền qua các mô mềm, nghĩa là nó có hệ số suy giảm cao hơn.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Nghiên cứu nhóm đôi thông tin trong SGK và trình bày về sự suy giảm tia X theo các nội dung sau: + Thế nào là sự suy giảm tia X? + Lí giải về màu sắc trong ảnh chụp X-quang? + Biểu thức cường độ I của chùm tia X + Biểu thức sự suy giảm của tia X khi đi qua một vật liệu đồng nhất + Phân tích sơ lược đồ thị của sự suy giảm tia X
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ, thảo luận nhóm đôi theo các nội dung mà giáo viên đã yêu cầu.

	- GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	- Học sinh xung phong xây dựng nội dung bài học dựa trên các yêu cầu mà giáo viên đưa ra - Học sinh các khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời. - Giáo viên bổ sung, nhận xét và đánh giá các ý kiến của học sinh
Bước 4	- Giáo viên tổng kết kiến thức về các cách điều khiển tia X III. Sự suy giảm tia X - Tia X có tính chất làm ion hóa các nguyên tử và phân tử của vật liệu mà chúng đi qua. Trong quá trình này, tia X bị hấp thụ khi đi qua vật liệu. Sự giảm cường độ của tia X khi nó đi qua vật liệu được gọi là sự suy giảm tia X.  - Trong ảnh chụp X quang, xương có màu trắng, các mô mềm có màu đậm hơn, lí do là xương hấp thụ tia X tốt hơn với các mô mềm.  - Cường độ I của chùm tia X được xác định bằng biểu thức: $I = \frac{P}{S}$ Trong đó: + P: công suất chùm tia X truyền qua mặt S + S: diện tích mặt cắt ngang của chùm tia X + Đơn vị của cường độ là $W \cdot m^{-2}$ - Sự suy giảm của tia X khi đi qua một vật liệu đồng nhất: $I = I_0 \cdot e^{-\mu d}$ Trong đó: + I_0 : cường độ ban đầu (trước khi hấp thụ) + d: độ dày vật liệu + I : cường độ truyền qua + μ: hệ số suy giảm (hoặc hấp thụ) của môi trường, đơn vị m^{-1} - Mô hình sự suy giảm cường độ tia X - Cường độ tia X bị suy giảm nhiều hơn khi truyền qua xương so với khi truyền qua các mô mềm, nghĩa là nó có hệ số suy giảm cao hơn.  - Học sinh ghi chép bài vào vở

Hoạt động 2.5: Tìm hiểu một số ứng dụng của tia X trong các lĩnh vực

a. Mục tiêu:

- Trình bày được ứng dụng của tia X trong các lĩnh vực
- Đánh giá được vai trò của tia X trong đời sống và trong khoa học

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ nhóm theo kĩ thuật “Mảnh ghép hoàn hảo”

c. Sản phẩm:

IV. Ứng dụng của tia X

- Y học

Tia X được sử dụng trong các máy chụp X quang, chụp cắt lớp, xạ trị,... Rất có giá trị trong việc chẩn đoán cũng như điều trị bệnh. Tia X đặc biệt hữu dụng trong việc xác định bệnh lý về xương, nhưng cũng có thể giúp ích tìm ra các bệnh về phần mềm.



- Công nghiệp

+ Trong dây chuyền sản xuất, máy dò sử dụng tia X để phát hiện tạp chất trong sản phẩm. Dùng tia X quét qua các sản phẩm, máy quét có thể phát hiện ra sản phẩm có chất lượng hay không.



+ Trong cơ khí, dùng tia X chiếu qua sản phẩm cho biết vùng nào sản phẩm có khuyết tật.



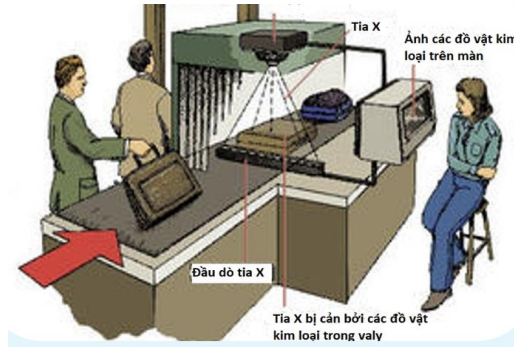
- Thiên văn học

Tia X được dùng để nghiên cứu các vật thể vũ trụ ở các bước sóng tia X. Các thiên thể có nhiệt độ cực cao bức xạ tia X theo lý thuyết bức xạ của vật đen tuyệt đối, là cơ sở để xác định nhiệt độ ngôi sao đó.



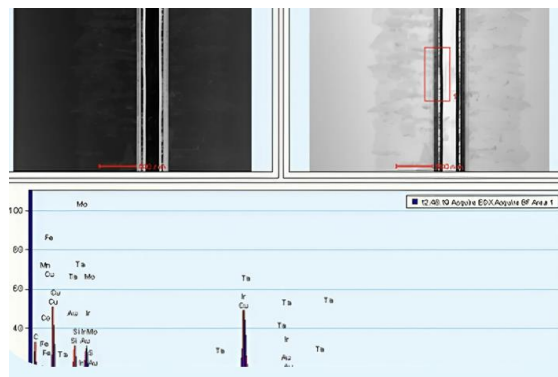
- Kiểm tra an ninh

Chiếu X quang để thu được hình ảnh các vật bên trong hành lí được gói kín hay trong quần áo trên người, được thực hiện tại nơi có yêu cầu an ninh cao như: cửa lên máy bay, tàu cao tốc, cửa khẩu và một số nhà giam đặc biệt.

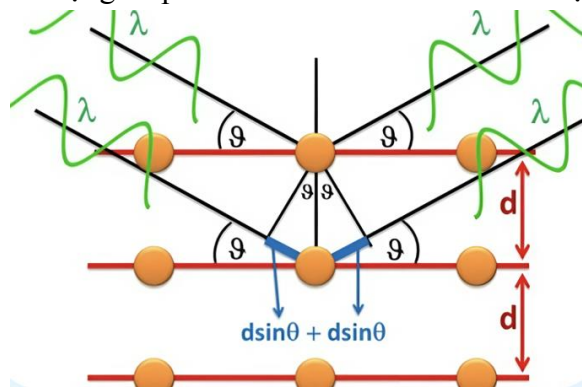


- Phân tích cấu trúc và thành phần hóa học

+ Phổ tán sắc năng lượng tia X là kỹ thuật phân tích thành phần hóa học của vật rắn dựa trên ghi lại phổ tia X phát ra từ vật rắn.



+ Phổ nhiễu xạ tia X được sử dụng để phân tích cấu trúc tinh thể của vật liệu.

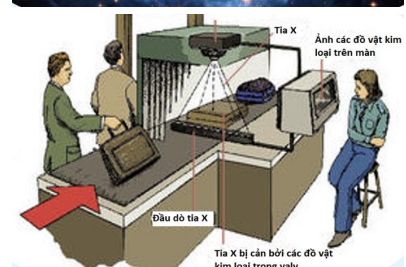
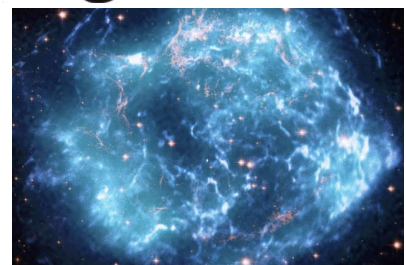


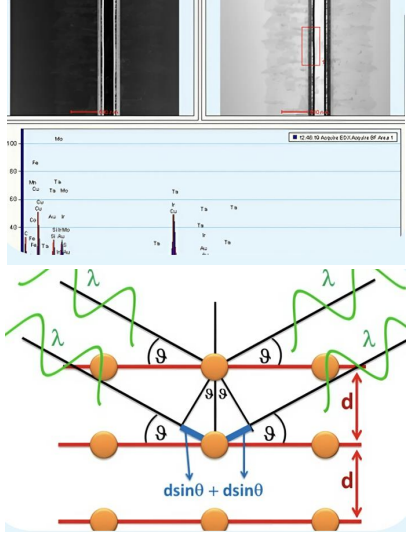
=> Với những tính chất đặc trưng, tia X có vai trò quan trọng trong đời sống và trong khoa học, bởi nó có tính ứng dụng cao trong nhiều lĩnh vực, như: y học (chụp ảnh X-quang, chụp ảnh cắt lớp, điều trị ung thư...), công nghiệp (phát hiện tạp chất, khuyết tật của sản phẩm,...), thiên văn học (nghiên cứu các vật thể vũ trụ,...), kiểm tra an ninh,...

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoạt động nhóm “Mảnh ghép hoàn hảo” Vòng 1: Nhóm chuyên gia (5 phút) Lớp chia thành 5 nhóm chuyên gia, mỗi nhóm phụ trách tìm hiểu một lĩnh vực ứng dụng của tia X + Nhóm 1: Y học + Nhóm 2: Công nghiệp + Nhóm 3: Thiên văn học + Nhóm 4: Kiểm tra an ninh

	+ Nhóm 5: Phân tích cấu trúc và thành phần hóa học Vòng 2: Mảnh ghép hoàn hảo (5 phút) Di chuyển hợp thành các nhóm với 5 thành viên trong đó có đủ 5 thành viên ở 5 nhóm chuyên gia khác nhau. Lần lượt chia sẻ kết quả thảo luận ở vòng 1.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ, thảo luận nhóm theo 2 vòng - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động, nhắc nhở thời gian chuyển vòng và ổn định các nhóm
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Giáo viên gọi mỗi nhóm lên trình bày về một nội dung đã được phân ở vòng 1 - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết kiến thức về ứng dụng của tia X IV. Ứng dụng của tia X - Y học Tia X được sử dụng trong các máy chụp X quang, chụp cắt lớp, xạ trị,... Rất có giá trị trong việc chẩn đoán cũng như điều trị bệnh. Tia X đặc biệt hữu dụng trong việc xác định bệnh lí về xương, nhưng cũng có thể giúp ích tìm ra các bệnh về phần mềm. - Công nghệ + Trong dây chuyền sản xuất, máy dò sử dụng tia X để phát hiện tạp chất trong sản phẩm. Dùng tia X quét qua các sản phẩm, máy quét có thể phát hiện ra sản phẩm có chất lượng hay không. + Trong cơ khí, dùng tia X chiếu qua sản phẩm cho biết vùng nào sản phẩm có khuyết tật. - Thiên văn học Tia X được dùng để nghiên cứu các vật thể vũ trụ ở các bước sóng tia X. Các thiên thể có nhiệt độ cực cao bức xạ tia X theo lí thuyết bức xạ của vật đen tuyệt đối, là cơ sở để xác định nhiệt độ ngôi sao đó. - Kiểm tra an ninh Chiếu X quang để thu được hình ảnh các vật bên trong hành lí được gói kín hay trong quần áo trên người, được thực hiện tại nơi có yêu cầu an ninh cao như: cửa lên máy bay, tàu cao tốc, cửa khẩu và một số nhà giam đặc biệt.



	- Phân tích cấu trúc và thành phần hóa học + Phổ tán sắc năng lượng tia X là kỹ thuật phân tích thành phần hóa học của vật rắn dựa trên ghi lại phổ tia X phát ra từ vật rắn. + Phổ nhiễu xạ tia X được sử dụng để phân tích cấu trúc tinh thể của vật liệu.  The top part of the image shows two X-ray spectra. The left one is a continuous spectrum with a broad peak, and the right one is a line spectrum with sharp peaks. Below these is a diagram of X-ray diffraction from crystal planes. It shows incident waves with wavelength λ hitting two parallel planes separated by distance d. The reflected waves are in phase, and the path difference is labeled $d \sin \theta + d \sin \theta$. - Học sinh ghi chép bài vào vở - GV gọi ngẫu nhiên học sinh nêu đánh giá về vai trò của tia X trong đời sống và khoa học: Với những tính chất đặc trưng, tia X có vai trò quan trọng trong đời sống và trong khoa học, bởi nó có tính ứng dụng cao trong nhiều lĩnh vực, như: y học (chụp ảnh X-quang, chụp ảnh cắt lớp, điều trị ung thư...), công nghiệp (phát hiện tạp chất, khuyết tật của sản phẩm,...), thiên văn học (nghiên cứu các vật thể vũ trụ,...), kiểm tra an ninh,...
--	--

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu: Vận dụng các kiến thức của bài học để trả lời các câu hỏi liên quan đến tia X

b. Nội dung: Học sinh chơi trò chơi “Ai là triệu phú” trên Power point.

c. Sản phẩm: Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên đưa trò chơi ‘Ai là triệu phú’ Câu hỏi số 1: Chọn phát biểu đúng A. Tia X có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại. <u>B.</u> Tia X có bước sóng lớn hơn tia hồng ngoại. C. Tia X có bước sóng lớn hơn tia tử ngoại. D. Không thể đo được bước sóng của tia X. Câu hỏi số 2: Tính chất quan trọng nhất và được ứng dụng rộng rãi nhất của tia X là: A. làm đen kính ảnh. B. làm phát quang một số chất. C. khả năng đâm xuyên. D. hủy diệt tế bào. Câu hỏi số 3: Tia X không có công dụng: A. làm tác nhân gây ion hóa. B. sưởi ấm. C. chiếu điện, chụp điện. D. chữa bệnh ung thư. Câu hỏi số 4 : Tia X có bản chất là? A. chùm electron có tốc độ rất lớn. B. chùm ion phát ra từ cathode bị đốt nóng. C. sóng điện từ có bước sóng rất lớn. D. sóng điện từ có tần số rất lớn.

	Câu hỏi số 5 : Trong ống phát tia X, phần lớn động năng của các electron khi đi đến đối cathode A. bị phản xạ trở lại. B. truyền qua đối cathode. C. chuyển thành năng lượng tia X. D. chuyển thành nội năng làm nóng đối cathode. Câu hỏi số 6: Đơn vị của hệ số suy giảm tia X là A. m^{-11} B. m^{-1} C. m D. m^{11} Câu hỏi số 7: Cường độ I của chùm tia X được xác định bằng biểu thức: A. $I = P + S$ B. $I = \frac{S}{P}$ C. $I = \frac{P}{S}$ D. $I = P \cdot S$ Câu hỏi số 8: Chọn đáp án không đúng: Để điều khiển tia X, người ta có thể: A. Dùng bộ lọc hấp thụ tia X cứng B. Tăng dòng điện dùng nung nóng cathode C. Dùng bộ lọc hấp thụ tia X mềm D. Tăng hiệu điện thế Câu hỏi số 9 : Tia hồng ngoại, tử ngoại và tia X không có tính chất chung nào sau đây? A. Đều là sóng điện từ B. Đều có tốc độ bằng nhau trong chân không. C. Đều có tính chất song D. Đều có bước sóng nhỏ hơn so với ánh sáng nhìn thấy Câu hỏi số 10: Tìm phát biểu sai. Tia X A. khi chiếu tới một chất có thể làm chúng phát sáng. B. khi chiếu tới một chất khí có thể làm nó trở nên dẫn điện. C. có tần số càng lớn thì khả năng đâm xuyên càng kém. D. có tác dụng lên kính ảnh.
Bước 2	- Có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi khi trả lời đúng được 1 điểm, trả lời đúng đến câu nào thì được điểm tương ứng với câu hỏi đó. Trong quá trình trả lời, học sinh được sử dụng 2 quyền trợ giúp trong bất kì thời điểm nào: + Quyền hỏi ý kiến Tổ tư vấn (ba người bạn trong lớp, từ câu 6 trở đi, nếu cả 3 người trợ giúp đúng mỗi người đều được 8 điểm, 2 người đúng được 9 điểm, 1 người đúng được 10 điểm). + Quyền trợ giúp 50/50 (giáo viên chỉ ra 2 phương án sai). - Giáo viên cho các em xung phong trả lời câu hỏi, nếu trả lời sai, thì các bạn bên dưới được quyền xung phong trả lời thay, ai trả lời đúng thì được cộng điểm
Bước 3	- HS tham gia trò chơi, trả lời câu hỏi.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết, nhận xét và góp ý, bổ sung, cộng điểm.

Hoạt động 4: Mở rộng

a. Mục tiêu:

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng

b. Nội dung: Học sinh quan sát tìm hiểu cách tìm ra tia X

c. Sản phẩm: Nêu được lịch sử khám phá ra tia X

d. Tổ chức thực hiện:

Nội dung 1: Mở rộng	Lịch sử khám phá ra tia X Giáo viên chiếu video về quá trình Ron – ghen phát hiện ra tia X
Nội dung 2: Chuẩn bị cho tiết sau	- Đọc lại bài ngày hôm nay - Tìm hiểu thêm về ứng dụng của tia X - Chuẩn bị bài tiếp theo

IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....