# Bài 5: Tia X

**Giải Chuyên đề Vật lí 12 Bài 5: Tia X**  
**Khởi động trang 27 Chuyên đề Vật Lí 12**: 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?  
**Lời giải:**  
Tia X có bản chất là sóng điện từ.  
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 vonfram dùng làm nguồn electron và hai điện cực:  
- Một cathode bằng kim loại, hình chỏm 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 vonfram được nung nóng bằng một dòng điện. Người ta đặt giữ anode và cathode một hiệu điện thế cỡ vài chục kV. 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.  
Cách điều khiển tia X:   
- Tăng dòng điện dùng để nung nóng cathode;  
- Tăng hiệu điện thế giữa hai cực anode và cathode của ống tia X;  
- Sử dụng bộ lọc hấp thụ tia X mềm.  
**I. Bản chất và cách tạo ra tia X**  
**Câu hỏi 1 trang 27 Chuyên đề Vật Lí 12**: Nêu cách tạo ra tia X.  
**Lời giải:**  
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 vonfram dùng làm nguồn electron và hai điện cực:  
- Một cathode bằng kim loại, hình chỏm 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 vonfram được nung nóng bằng một dòng điện. Đặt giữa anode và cathode một hiệu điện thế cỡ vài chục kV. 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 hỏi 2 trang 27 Chuyên đề Vật Lí 12**: Tại sao đối cathode của ống phát tia X lại được làm bằng kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao?  
**Lời giải:**  
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.  
**Hoạt động trang 27 Chuyên đề Vật Lí 12**: Hãy tìm hiểu trên internet, sách, báo và các nguồn thông tin khác để:  
1. Nêu một số tính chất của tia X.  
2. Chỉ ra một số tác dụng không mong muốn khi sử dụng tia X.  
**Lời giải:**  
1. Tính chất của tia X:  
- Tia X có khả năng đâm xuyên: Tia X dễ dàng đi qua các vật như gỗ, giấy, vải, các mô mềm như thịt, da.  
- Tia X làm đen kính ảnh nên trong y tế, người ta thường chụp điện thay cho quan sát trực tiếp bằng mắt;  
- Tia X làm phát quang một số chất: platinô - xianua - bari. Vì vậy, chất này được dùng làm màn quan sát khi chiếu điện.  
- Tia X làm ion hóa không khí;  
- Có tác dụng sinh lí (hủy diệt tế bào). Vì vậy, người ta dùng tia X để chữa trị ung thư nông.  
2. Một số tác hại của tia X:  
- Ảnh hưởng tới da: bức xạ do tia X gây tổn thương cục bộ cho da và các mô dưới da.   
- Những trường hợp chụp tia X quá nhiều với cường độ mạnh có thể tác động đến các cơ quan khác của cơ thể như:  
- Mắt: Đục thuỷ tinh thể  
- Tim mạch: huỷ hoại trực tiếp các mạch máu nhỏ, có thể gây suy tim và tử vong  
- Sinh dục: Suy thoái tiền liệt tuyến, tinh hoàn, buồng trứng, ung thư vú  
- Tuỷ: ảnh hưởng tới tuỷ xương, nơi sản xuất ra các tế bào máu dẫn tới nguy cơ mắc các bệnh ung thư  
- Niêm mạc dạ dày: tiêu chảy, sút cân  
**IV. Ứng dụng của tia X**  
**Hoạt động trang 30 Chuyên đề Vật Lí 12**: Hãy đánh giá vai trò của tia X trong trong đời sống và trong khoa học.  
**Lời giải:**  
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,...