**BÀI 11 SÓNG ĐIỆN TỪ**

Chỉ với một chiếc điện thoại thông minh hay chiếc máy tính được kết nối với internet, ta có thể trao đổi thông tin với nhau trên khắp toàn cầu. Vậy tại sao thông tin lại có thể lan truyền được trong không gian?

Hướng dẫn giải

|  |  |
| --- | --- |
| iPhone 14 Pro Max có mấy màu, nên chọn màu nào? | Huawei matbook pro x 2022 🔖neuf... - Ordinateur Performant | Facebook |
| điện thoại thông minh | máy tính |

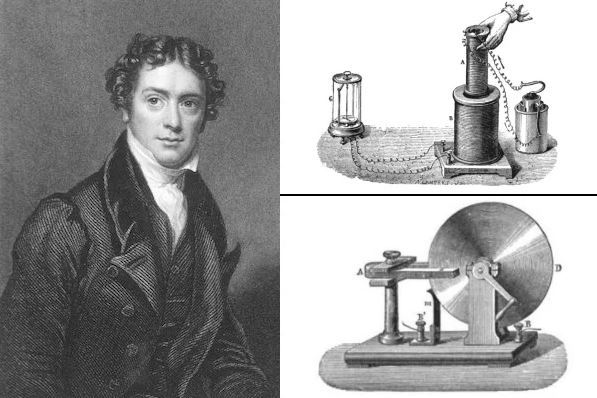
**🖎** Thông tin lại có thể lan truyền được trong không gian vì thông tin được lan truyền đi dưới dạng sóng điện từ.

**I. ĐỊNH NGHĨA, TÍNH CHẤT CỦA SÓNG ĐIỆN TỪ:**

➊ **Định nghĩa sóng điện từ:**

**🖎** Các thiết bị như ti vi, điện thoại di động, lò vi sóng đều sử dụng sóng điện từ.

**🖎** Dựa vào các thí nghiệm nghiên cứu về mối liên hệ giữa dòng điện và từ trường, nhà bác học Michael Faraday ([1791](https://vi.wikipedia.org/wiki/1791) – [1867](https://vi.wikipedia.org/wiki/1867), nhà Vật lí người Anh) đã xây dựng lí thuyết điện từ.



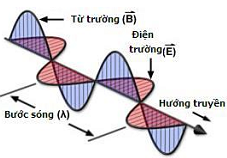
**🖎** James Clerk Maxwell đã mở rộng lí thuyết này và dựa vào đó tiên đoán điện từ trường biến thiên sẽ lan truyền khắp không gian dưới dạng sóng. Sóng này gọi là sóng điện từ.

**🖎** James Clerk Maxwell  (1831 – 1879, [nhà vật lý học](https://vi.wikipedia.org/wiki/Nh%C3%A0_v%E1%BA%ADt_l%C3%BD_h%E1%BB%8Dc) người Scotland) đã chỉ ra được tốc độ của tất cả các sóng điện từ truyền trong chân không có giá trị bằng c = 3.108 m/s, đúng bằng tốc độ ánh sáng trong chân không. Đây là cơ sở để ông khẳng định rằng ánh sáng chính là sóng điện từ.

**🖎** **Định nghĩa:** **Sóng điện từ** là quá trình truyền đi trong không gian của điện từ trường biến thiên tuần hoàn trong không gian theo thời gian.

**🖎** Sóng điện từ bao gồm một dải rộng tần số (hoặc bước sóng), gọi là thang sóng điện từ.

➋ **Đặc điểm của sóng điện từ:**

 🖎 Sóng điện từ truyền được trong các môi trường vật chất và ***cả trong chân không*** với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng  đây là khác biệt so với sóng cơ.

🖎 Lan truyền được trong các điện môi. Tốc độ lan truyền của sóng điện từ **trong các điện môi nhỏ hơn trong chân không và phụ thuộc vào hằng số điện môi.**

🖎 Tuân theo các quy luật **truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ và giao thoa.**

🖎 Sóng điện từ là sóng ngang, có mang năng lượng. Trong quá trình lan truyền  và luôn luôn vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng.

🖎 Tại mỗi điểm dao động của điện trường và từ trường luôn cùng pha với nhau. Cả  và  cùng biến thiên tuần hoàn theo không gian và thời gian và cùng tần số.

🖎 Nguồn phát sóng điện từ có thể là bất kỳ vật nào phát ra điện trường hoặc từ trường biến thiên như: tia lửa điện, cầu dao đóng ngắt mạch điện…

🖎 Khi truyền từ môi trường này sang môi trường kia thì tần số góc, chu kì, tần số không thay đổi.

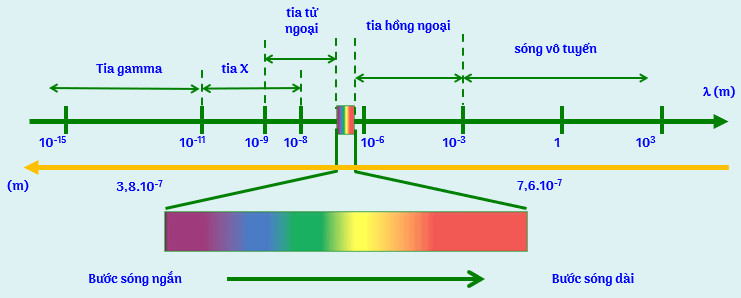
➌ **Công thức tính bước sóng vô tuyến:**

🖎 Trong chân không  với  là tốc độ ánh sáng trong chân không.

II. THANG SÓNG ĐIỆN TỪ:

🖎 Sự khác nhau về bước sóng (hay tần số) của các loại sóng điện từ đã dẫn đến sự khác nhau về tính chất và tác dụng của chúng.

thang sóng điện từ, tử sóng dài nhất (hàng chục km) đến sóng ngắn nhất (cỡ 10-12 m đến 10-15 m) đã được khám phá và sử dụng.



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ➊ **Ánh sáng**  **nhìn thấy** | ➋ **Tia hồng ngoại (IR)** | ➌ **Tia tử ngoại (UV)** | ➍ **Sóng vô tuyến** | ➎ **Tia X (tia Rontghen)** | ➏ **Tia gamma** |
| **BẢN CHẤT** | Là những bức xạ điện từ mà có thể nhìn thấy được bằng mắt thường | Là những bức xạ điện từ mà mắt không nhìn thấy được nhưng có bước sóng khác nhau. | | | | |
| **BƯỚC SÓNG** | 0,38 m đến 0,76 m | 0,76 m đến 1 mm | 10 nm đến 400 nm | 1 mm đến 100 km | 30 pm đến 3 nm | 10-5 nm đển 0,1 nm |
| **NGUỒN PHÁT** | Mặt Trời, một số loại đèn, tia chóp, ngọn lửa,.. | Vật có nhiệt độ cao hơn môi trường xung quanh thì phát được tia hồng ngoại ra môi trường. Nguồn thông dụng là bóng đèn dây tóc, bếp gas, bếp than, điốt hồng ngoại,... | Vật có nhiệt độ trên 2000°C thì phát ra tia tử ngoại, nhiệt độ của vật càng cao thì bước sóng càng nhỏ.  Hồ quang điện, đèn hơi thuỷ ngân là nguồn phát tia tử ngoại mạnh. | Chúng được phát ra từ an ten và được sử đụng để "mang" các thông tin như âm thanh, hình ảnh đi rất xa. | Tia X được tạo ra khi các electron chuyển động với tốc độ cao tới đập vào tấm kim loại có nguyên tử lượng lớn trong ống tia X (ống Cu-lít-giơ) | Trên [Trái Đất](https://vi.wikipedia.org/wiki/Tr%C3%A1i_%C4%90%E1%BA%A5t), tia gamma thường sinh ra bởi sự phân rã gamma từ [đồng vị](https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90%E1%BB%93ng_v%E1%BB%8B) phóng xạ tự nhiên và bức xạ thứ cấp từ các tương tác với các hạt trong [tia vũ trụ](https://vi.wikipedia.org/wiki/Tia_v%C5%A9_tr%E1%BB%A5). |
| **ĐẶC ĐIỂM**  **TÍNH CHẤT**  **ỨNG DỤNG** | Ánh sáng đỏ có bước sóng dài nhất 0,76 m (tần số và năng lượng nhỏ nhất).  Ánh sáng tím có bước sóng ngắn nhất 0,38 m (tần số và năng lượng lớn nhất). | - Tác dụng **nổi bật** là tác dụng **nhiệt** → sưởi ấm, sấy khô.  - Gây ra một số phản ứng hóa học  - Biến điệu sóng điện từ cao tần. | - Tác dụng lên kính ảnh.  - Kích thích nhiều phản ứng hóa học.  - Ion hóa không khí.  - Tác dụng sinh học: hủy diệt tế bào da. | Được phân thành 4 loại: sóng dài, sóng trung, sóng ngắn, sóng cực ngắn.  Chúng được sử dụng cho các đài phát thanh và truyền hình địa phương  Sóng vi ba (bước sóng khoảng vài cm) được sử dụng cho viễn thông quốc tế và chuyển tiếp truyền hình qua vệ tinh | - Tính chất nổi bật của tia X là **khả năng đâm xuyên mạnh**.  - Làm đen phim ảnh  - Làm phát quang một số chất.  - Ion hóa không khí.  - Chụp ảnh bên trong sản phẩm.  - Kiểm tra hành lý khách đi máy bay.  - Tìm vết nứt trên bề mặtt kim loại. | Trong y học, tia garnma được dùng trong phẫu thuật, điều trị các căn bệnh liên quan đến khối u, dị dạng mạch máu, các bệnh chức năng của não. Tia gamma còn được ứng dụng trong lĩnh vực công nghiệp.  Tia gamma giúp phát hiện, các khuyết tật bằng hình ảnh rõ ràng với độ chính xác cao. |
| **HÌNH ẢNH** | Ánh sáng – Wikipedia tiếng Việt |  | Hồ quang điện - Tính chất, ứng dụng, tác hại và biện pháp phòng ngừa | Công nghệ RFID và những ứng dụng thực tế| TECHPRO |  | Tia gamma là gì, tại sao nó lại đáng sợ như vậy, và liệu con người hiện nay  có thể hoàn toàn làm chủ và sử dụng nó? |

**BƯỚC SÓNG TRONG CHÂN KHÔNG CỦA SÓNG ĐIỆN TỪ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **LOẠI BỨC XẠ** | **PHẠM VI BƯỚC SÓNG** | **PHẠM VI TẦN SỐ (Hz)** |
| **SÓNG VÔ TUYẾN** | Từ 1 m đến 100 km | Từ 3.103 đến 3.108 |
| **SÓNG VI BA** | Từ 1 mm đến 1 m | Từ 3.108 đến 3.1011 |
| **TIA HỒNG NGOẠI** | Từ 0,76 μmđến 1 mm | Từ 3.1011 đến 3,9.1014 |
| **ÁNH SÁNG NHÌN THẤY** | Từ 0,38 μm đến 0,76 μm | Từ 3,9.1014 đến 7,9.1014 |
| **TIA TỬ NGOẠI** | Từ 10 nm đến 400 nm | Từ 7,5.1014 đến 3.1016 |
| **TIA X (TIA RONTGHEN)** | Từ 30 pm đến 3 nm | Từ 1017 đến 1019 |

**BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Câu 1: (THPTQG 2017)** Một sóng điện từ có tần số  thì có chu kì là bao nhiêu giây?

**Hướng dẫn giải**

- Chu kì của sóng điện từ 

**Câu 2: (CĐ 2009)** Một sóng điện từ có tần số  truyền với tốc độ có bước sóng là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

- Ta có****

**Câu 3: (ĐH 2013)** Sóng điện từ có tần số  truyền trong chân không với bước sóng là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

- Ta có****

**Câu 4: [KNTT]** Giải thích tại sao mỗi khi cho phóng hồ quang người thợ hàn cần mặt nạ che mặt?

**Hướng dẫn giải**

- Nguyên nhân do hồ quang điện phát ra tia tử ngoại, mà ánh sáng tử ngoại có bước sóng ngắn có thể làm tổn hại đến các tế bào mắt có thể gây mù mắt nên người thợ cần phải có thiết bị bảo hộ, đeo mặt nạ khi hàn hồ quang điện.

**Câu 5: [KNTT]** Giải thích tại sao Mặt Trời là một nguồn năng lượng khổng lồ phát ra tia tử ngoại mà con người và các sinh vật trên Trái Đất vẫn có thể sinh sống dưới ánh nắng mặt trời được?

**Hướng dẫn giải**

- Nguyên nhân do xung quanh Trái Đất có bầu khí quyển (được chia thành các tầng như đối lưu, bình lưu…), khi tia tử ngoại từ Mặt Trời phát ra đến gặp bầu khí quyển của Trái Đất thì bị phản xạ hoặc bị hấp thụ gần như hoàn toàn nên con người và các sinh vật trên Trái Đất vẫn có thể sinh sống dưới ánh nắng mặt trời được.

**Câu 6: [KNTT]** Một vệ tinh nhân tạo chuyển động ở độ cao 575 km so với mặt đất phát sóng vô tuyến có tần số 92,4 MHz với công suất bằng 25,0 kW về phía mặt đất. Hãy tính cường độ sóng nhận được bởi một máy thu vô tuyến ở mặt đất ngay phía dưới vệ tinh. Bỏ qua sự hấp thụ sóng của khí quyển.

**Hướng dẫn giải**

- Cường độ sóng mà máy thu vô tuyến ở mặt đất ngay phía dưới vệ tinh thu được 

**Câu 7: [CTST]** Khi sóng điện từ truyền qua hai môi trường khác nhau, bước sóng của nó có bị thay đổi không? Giải thích.

**Hướng dẫn giải**

- Khi sóng điện từ truyền qua hai môi trường khác nhau, bước sóng của nó có bị thay đổi theo công thức  với n là chiết suất của môi trường.

- Vì tốc độ truyền sóng phụ thuộc và bản chất môi trường truyền sóng dẫn đến bước sóng thay đổi theo, chỉ có chu kì và tần số không đổi khi sóng điện từ truyền qua hai môi trường khác nhau.

**Câu 8: [KNTT]** Vào thời điểm năm 2022, điện thoại di động ở Việt Nam sử dụng sóng điện từ có tần số trong khoảng từ 850 MHz đến 2 600 MHz. Tính bước sóng của sóng điện từ tương ứng với dải tần số này. Mắt chúng ta có thể thấy được các sóng này không? Vì sao?

**Hướng dẫn giải**

- Bước sóng ứng với tần số 850 MHz là 

- Bước sóng ứng với tần số 2 600 MHz là 

- Mắt chúng ta không thể nhìn thấy các sóng này vì bước sóng của chúng không nằm trong dải ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 9: [KNTT]** Nêu tên sóng điện từ trong chân không ứng với mỗi bước sóng.

a. 1 km. b. 3 cm. c. 5 μm.

d. 500 nm. e. 50 nm. g. 10-12 m.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước sóng** | **Tên sóng điện từ** |
| 1 km | Sóng vô tuyến |
| 3 cm | Sóng vi ba |
| 5 μm | Tia hồng ngoại |
| 500 nm | Ánh sáng nhìn thấy |
| 50 nm | Tia tử ngoại |
| 10-12 m | Tia X |

**Câu 10: [KNTT]** Nêu loại sóng điện tử ứng với mỗi tần số sau:

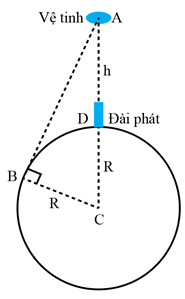
1. 200 kHz. b. 100 MHz. c. 5.1014 Hz. D. 1018 Hz.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tần số** | **Tên sóng điện từ** |
| 200 kHz | Sóng vô tuyến |
| 100 MHz | Sóng vô tuyến |
| 5.1014 Hz | Ánh sáng nhìn thấy |
| 1018 Hz | Tia X |

**Câu 11: [KNTT]** Một vệ tinh thông tín (vệ tinh địa tình) chuyển động trên quỹ đạo tròn ngay phía trên xích đạo của Trái Đất, quay cùng hướng và cùng chu kì tự quay của Trái Đất ở độ cao 36 600 k, so với đài phát hình trên mặt đất Đài phát nằm trên đường thẳng nối vệ tinh và tâm Trái Đất. Coi Trái Đất là một hình cầu có bán kính R = 6 400 km. Vệ tinh nhận sóng truyền hình từ đài phát rồi phát lại tức thời tín hiệu đó về Trái Đất. Biết sóng có bước sóng Ằ. = 0,5 m; tốc độ truyền sóng c = 3.108 m/s. Tính khoảng thời gian lớn nhất mà sóng truyền hình đi từ đài phát đễn một điểm trên mặt Trái Đất, vẽ hình minh hoạ.

**Hướng dẫn giải**

 - Thông tin được đài phát phát đi, vệ tinh thu nhận tín hiệu đó và phát trở lại trái đất. Các điểm trên mặt đất sẽ nhận được thông tin đó thông qua đầu thu tín hiệu.

- Khoảng thời gian lớn nhất mà sóng truyền hình đi từ đài phát đến một điểm trên mặt Trái Đất tương ứng với thời gian sóng truyền từ điểm D đến A sau đó từ A về B.

Độ dài đoạn AB là



Thời gian cần tìm 

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1: (CĐ-2010)** Sóng điện từ

**A.** là sóng dọc hoặc sóng ngang.

**B.** là điện từ trường lan truyền trong không gian.

**C.** có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.

**D.** không truyền được trong chân không.

**Câu 2: (CĐ-2007)** Sóng điện từ và sóng cơ học **không có** chung tính chất nào dưới đây?

**A.** Phản xạ. **B.** Truyền được trong chân không.

**C.** Mang năng lượng. **D.** Khúc xạ.

**Câu 3: (ĐH-2011)** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

**A.** Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó **có thể** bị phản xạ, khúc xạ.

**B.** Sóng điện từ truyền được trong chân không.

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn.

**D.** Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha nhau.

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không đúng**?

**A.** Nguồn phát sóng điện từ rất đa dạng, **có thể** là bất cứ vật nào tạo điện trường hoặc từ trường biến thiên.

**B.** Sóng điện từ mang năng lượng.

**C.** Sóng điện từ **có thể** bị phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

**D.** Tốc độ lan truyền sóng điện từ trong chân không bằng tốc độ ánh sáng.

**Câu 5:** Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không đúng**?

**A.** Sóng điện từ là sóng ngang.

**B.** Sóng điện từ mang năng lượng.

**C.** Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

**D.** Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

**Câu 6:** Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không đúng**?

**A.** Sóng điện từ là sóng ngang.

**B.** Sóng điện từ mang năng lượng.

**C.** Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

**D.** Vận tốc sóng điện từ gần bằng vận tốc ánh sáng.

**Câu 7:** Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không đúng**?

**A.** Sóng điện từ là sóng ngang.

**B.** Sóng điện từ mang năng lượng.

**C.** Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

**D.** Vận tốc sóng điện từ gần bằng vận tốc ánh sáng.

**Câu 8:** Sóng điện từ là

**A.** dao động điện từ lan truyền trong không gian theo thời gian.

**B.** điện tích lan truyền trong không gian theo thời gian

**C.** loại sóng có một trong hai thành phần: điện trường hoặc từ trường.

**D.** loại sóng chỉ truyền được trong môi trường đàn hồi (vật chất).

**Câu 9:** Sóng điện từ

**A.** luôn là sóng ngang. **B.** luôn là sóng dọc. **C.** sóng dọc hoặc ngang. **D.** sóng dừng.

**Câu 10:** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** Cũng giống như sóng âm, sóng điện từ có thể là sóng ngang hoặc là sóng dọc.

**B.** Sóng điện từ chỉ lan truyền được trong môi trường vật chất.

**C.** Vận tốc truyền của sóng điện từ bằng  không phụ thuộc vào môi trường truyền sóng.

**D.** Sóng điện từ luôn là sóng ngang và lan truyền được cả trong môi trường vật chất và môi trường chân không.

**Câu 11:** Sóng siêu âm và sóng vô tuyến có đặc điểm chung là

**A.** cùng vận tốc trong một môi trường.

**B.** phương dao động trùng với phương truyền sóng.

**C.** sự truyền sóng không phụ thuộc môi trường.

**D.** nhiễu xạ khi gặp vật cản.

**Câu 12:** Điểm chung của sóng mặt nước và sóng vô tuyến là

**A.** sóng ngang. **B.** sóng dọc. **C.** nhìn thấy được. **D.** tốc độ như nhau.

**Câu 13:** Sóng điện từ và sóng âm khi truyền từ không khí vào thủy tinh thì tần số

**A.** của cả hai sóng đều giảm. **B.** của sóng điện từ tăng, của sóng âm giảm.

**C.** của cả hai sóng đều không đổi. **D.** của sóng điện từ giảm, cùa sóng âm tăng.

**Câu 14:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng điện từ?

**A.** Khi một điện tích điểm dao động thì sẽ có điện từ trường lan truyền trong không gian dưới dạng sóng.

**B.** Điện tích dao động không thể bức xạ sóng điện từ.

**C.** Tốc độ của sóng điện từ trong chân không nhỏ hơn nhiều so với tốc độ ánh sáng trong chân không

**D.** Tần số của sóng điện từ chỉ bằng nửa tần số điện tích dao động.

**Câu 15:** Đặc điểm nào trong số các đặc điểm dưới đây **không phải** là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ?

**A.** Mang năng lượng. **B.** Là sóng ngang.

**C.** Bị nhiễu xạ khi gặp vật cản. **D.** Truyền được trong chân không.

**Câu 16:** Sóng vô tuyến dùng trong thông tin liên lạc có tần số Coi tốc độ truyền sóng bằng  Sóng điện từ này thuộc loại

**A.** sóng vô tuyến. **B.** tia tử ngoại. **C.** . tia hồng ngoại. **D.** tia gamma.

**Câu 17:** Sóng điện từ có tần số 10 MHz truyền với tốc độ  có bước sóng là

**A.** 3 m. **B.** 6 m. **C.** 60 m. **D.** 30 m.

**Câu 18:** Tia hồng ngoại là

**A.** bức xạ có màu hồng nhạt.

**B.** bức xạ không nhìn thấy được.

**C.** bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**D.** bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**Hướng dẫn giải**

Tia hồng ngoại là bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**Câu 19:** Tia hồng ngoại được phát ra

**A.** chỉ bởi các vật được nung nóng (đến nhiệt độ cao).

**B.** chỉ bởi các vật có nhiệt độ trên 00C.

**C.** bởi các vật có nhiệt độ lớn hơn 0 K.

**D.** chỉ bởi mọi vật có nhiệt độ cao hơn môi trường xung quanh.

**Hướng dẫn giải**

Tia hồng ngoại được phát ra bởi các vật có nhiệt độ lớn hơn 0 (K).

**Câu 20:** Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là

**A.** i-ôn hóa không khí. **B.** tác dụng nhiệt.

**C.** làm phát quang một số chất. **D.** tất cả các tác dụng trên.

**Hướng dẫn giải**

Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**Câu 21:** Ứng dụng của tia hồng ngoại là

**A.** dùng để sấy khô, sưởi ấm. **B.** dùng để diệt khuẩn.

**C.** kiểm tra khuyết tật của sản phẩm. **D.** chữa bệnh còi xương.

**Hướng dẫn giải**

- Tia hồng ngoại có tác dụng **nổi bật** là tác dụng **nhiệt** → nên ứng dụng của tia hồng ngoại là sưởi ấm, sấy khô.

**Câu 22:** Phát biểu nào là **sai** khi nói về tia hồng ngoại?

**A.** Tia hồng ngoại là một trong những bức xạ mà mắt thường không thể nhìn thấy được.

**B.** Tia hồng ngoại là bức xạ không nhìn thấy, có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**C.** Tia hồng ngoại là một trong những bức xạ do các vật bị nung nóng phát ra.

**D.** Tia hồng ngoại không tuân theo các định luật về ánh sáng.

**Hướng dẫn giải**

- Tia hồng ngoại là một trong những bức xạ mà mắt thường không thể nhìn thấy được. Bước sóng tia hồng ngoại nằm ngoài vùng đỏ quang phổ (có bước sóng lớn hơn bước sóng ánh sáng đỏ, từ 760 nm → vài triệu nm).

Tia hồng ngoại tuân theo các định luật về ánh sáng (khúc xạ, nhiễu xạ, giao thoa,…).

Câu 23: Thân thể con người ở nhiệt độ phát ra

A. tia X. B. bức xạ nhìn thấy. C. tia hồng ngoại. D. tia tử ngoại.

**Hướng dẫn giải**

Thân thể con người ở nhiệt độ phát ra tia hồng ngoại.

**Câu 24:** Tia tử ngoại là

**A.** bức xạ có màu tím.

**B.** bức xạ không nhìn thấy được.

**C.** bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**D.** bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**Hướng dẫn giải**

Tia tử ngoại là bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**Câu 25:** Nguồn phát ra tia tử ngoại là

**A.** các vật có nhiệt độ cao trên 

**B.** các vật có nhiệt độ rất cao.

**C.** hầu như tất cả các vật, kể cả các vật có nhiệt độ thấp.

**D.** một số chất đặc biệt.

**Hướng dẫn giải**

Nguồn phát ra tia tử ngoại làcác vật có nhiệt độ cao trên .

**Câu 26:** Phát biểu nào là **sai** khi nói về tia tử ngoại?

**A.** Tia tử ngoại là những bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím, được phát ra từ nguồn có nhiệt độ rất cao.

**B.** Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

**C.** Tia tử ngoại phát hiện các vết nứt trong kỹ thuật chế tạo máy.

**D.** Tia tử ngoại dùng để diệt vi khuẩn, chữa bệnh còi xương.

**Hướng dẫn giải**

Tia tử ngoại là những bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng nằm ngoài vùng tím quang phổ (có bước sóng **nhỏ hơn** bước sóng ánh sáng tím λ ≤ 0,38 μm).

**Câu 27:** Điều nào là **sai** khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại?

**A.** Cùng bản chất là sóng điện từ.

**B.** Đều không thể nhìn thấy được bằng mắt thường.

**C.** Đều có tác dụng lên kính ảnh.

**D.** Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

**Hướng dẫn giải**

Tia hồng ngoại có **bước sóng lớn hơn (tần số nhỏ hơn)** tia tử ngoại.

**Câu 28:** Tia tử ngoại **không có** tác dụng

**A.** làm đen kính ảnh, ion hóa không khí, gây ra hiện tượng quang điện ở một số chất.

**B.** làm phát quang một số chất, gây ra một số phản ứng quang hóa,….

**C.** có một số tác dụng sinh học.

**D.** chiếu sáng.

**Câu 29:** Ứng dụng của tia tử ngoại là

**A.** kiểm tra khuyết tật của sản phẩm. **B.** sử dụng trong bộ điều khiển từ xa của tivi.

**C.** làm đèn chiếu sáng của ô tô. **D.** dùng để sấy, sưởi

**Hướng dẫn giải**

tia tử ngoại được ứng dụng trong việc kiểm tra khuyết tật của sản phẩm.

**Câu 30:** Chọn câu trả lời **sai**. Tia tử ngoại

**A.** không tác dụng lên kính ảnh. **B.** kích thích một số chất phát quang.

**C.** làm iôn hóa không khí. **D.** gây ra những phản ứng quang hóa.

**Hướng dẫn giải**

Tia tử ngoại tác dụng lên kính ảnh.

**Câu 31:** Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

**A.** Tia Rơn-ghen có khả năng đâm xuyên qua một tấm nhôm dày cỡ vài cm.

**B.** Tia Rơn-ghen có cùng bản chất với tia hồng ngoại.

**C.** Tia Rơn-ghen có vận tốc lớn hơn vận tốc ánh sáng.

**D.** Tia Rơn-ghen có năng lượng photon lớn hơn năng lượng của tia tử ngoại

**Hướng dẫn giải**

Tia Rơn – ghen có bản chất sóng điện từ nên trong chân không, tia Rơn – ghen truyền đi với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng: 

**Câu 32:** Tính chất nào sau đây **không phải** của tia Rơn-ghen?

**A.** Có khả năng ion hóa không khí rất cao. **B.** Có khả năng đâm xuyên mạnh.

**C.** Bị lệch hướng trong điện trường. **D.** Có tác dụng phát quang một số chất

**Hướng dẫn giải**

Tia rơn – ghen có bản chất sóng điện từ nên không bị lệch trong điện trường và từ trường.

**Câu 33:** Ở lĩnh vực y học, tia X được ứng dụng trong máy chiếu chụp “X quang” dựa vào tính chất

**A.** có khả năng đâm xuyên mạnh và tác dụng mạnh lên phim ảnh.

**B.** có khả năng ion hóa nhiều chất khí.

**C.** tác dụng mạnh trong các hiện tượng quang điện trong và quang điện ngoài.

**D.** hủy hoại tế bào nên dùng trong chữa bệnh ung thư

**Hướng dẫn giải**

Ở lĩnh vực y học, tia X được ứng dụng trong máy chiếu chụp “X quang” dựa vào tính chất: Có khả năng đâm xuyên mạnh và tác dụng mạnh lên phim ảnh.

**Câu 34:** Phát biểu nào là **sai** khi nói về tia Rơn-ghen?

**A.** Tia Rơn-ghen có khả năng đâm xuyên.

**B.** Tia Rơn-ghen tác dụng mạnh lên phim ảnh, làm phát quang một số chất.

**C.** Tia Rơn-ghen có tác dụng sinh lí.

**D.** Tia Rơn-ghen không có khả năng ion hóa không khí

**Hướng dẫn giải**

Tia Rơn-ghen có khả năng ion hóa không khí mạnh.

**Câu 35:** Phát biểu nào là **sai** khi nói về tia Rơn-ghen?

**A.** Tia X là các bức xạ điện từ có bước sóng từ  đến .

**B.** Tia X không có trong ánh sáng của Mặt trời khi truyền đến Trái đất.

**C.** Ta có thể tạo ra tia X nhờ ống tia X chùm electron có vận tốc lớn đập vào đối Catot làm bằng kim loại có nguyên tử lượng lớn như Platin (Pt), làm bật ra chùm tia X.

**D.** Ta thường phân biệt tia X cứng và tia X mềm khác nhau về khả năng đâm xuyên mạnh hay yếu

**Hướng dẫn giải**

Trong ánh sáng mặt trời truyền tới trái đất có chứa tia X, tuy nhiên lượng tia X chỉ bằng một phần ngàn ánh sáng thấy được do mặt trời phát ra.

**Câu 36:** Tia X có bước sóng

**A.** lớn hơn tia hồng ngoại. **B.** nhỏ hơn tia tử ngoại.

**C.** lớn hơn tia tử ngoại. **D.** không thể đo được

**Hướng dẫn giải**

Tia X có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại, bước sóng tia X là 0,01 nm - 10 nm.

**Câu 37:** Tính chất nổi bật của tia Ron-ghen

**A.** tác dụng lên kính ảnh. **B.** làm phát quang một số chất.

**C.** làm ion hóa không khí. **D.** có khả năng đâm xuyên mạnh

**Hướng dẫn giải**

Tính chất nổi bật nhất của tia X là có khả năng đâm xuyên mạnh.

**Câu 38:** Phát biểu nào dưới đây về tia Rơn-ghen là **đúng**?

**A.** Tia Rơn-ghen có tính đâm xuyên, ion hóa, và tác dụng nhiệt được dùng trong sấy, sưởi.

**B.** Tia Rơn-ghen có tính đâm xuyên, bị đổi hướng lan truyền trong từ trường và có tác dụng hủy diệt tế bào sống.

**C.** Tia Rơn-ghen có khả năng ion hóa, làm phát quang các màn hình quang, có tính đâm xuyên và được sử dụng trong thăm dò khuyết tật của các vật liệu.

**D.** Tia Rơn-ghen mang điện tích âm tác dụng lên kính ảnh và được sử dụng trong phân tích quang phổ.

**Hướng dẫn giải**

Tia Rơn-ghen có khả năng ion hóa, làm phát quang các màn hình quang, có tính đâm xuyên và được sử dụng trong thăm dò khuyết tật của các vật liệu.

**Câu 39:** Nhận định nào dưới đây về tia Rơn-ghen là **đúng**?

**A.** Bản chất là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn (từ 10-12 m đến 10-8 m).

**B.** Có khả năng đâm xuyên mạnh.

**C.** Trong y học để trị bệnh còi xương.

**D.** Trong công nghiệp dùng để các định các khuyết tật trong các sản phẩm đúc

**Hướng dẫn giải**

Tia Rơn ghen không dùng để chữa bệnh còi xương.

**Câu 40:** Tính chất nào sau đây **không phải** của tia Rơnghen?

**A.** Bị lệch hướng trong điện trường. **B.** Có khả năng đâm xuyên mạnh.

**C.** Có tác dụng làm phát quang một số chất. **D.** Có tác dụng sinh lý như huỷ diệt tế bào.

**Hướng dẫn giải**

Tia Rơnghen không bị lệch hướng trong điện trường.

**Câu 41:** Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X và tia gamma đều là

**A.** sóng vô tuyến, có bước sóng khác nhau. **B.** sóng cơ học, có bước sóng khác nhau.

**C.** sóng ánh sáng có bước sóng giống nhau. **D.** sóng điện từ có tần số khác nhau.

**Câu 42:** Nhóm tia nào sau đây có cùng bản chất sóng điện từ?

**A.** Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia gamma. **B.** Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia katôt.

**C.** Tia tử ngoại, tia Rơnghen, tia katôt. **D.** Tia tử ngoại, tia gamma, tia bê ta

**Hướng dẫn giải**

**B**, C, D **sai** vì tia ka tôt tia bê ta không phải sóng điện từ.

**Câu 43:** Hồ quang điện **không thể** phát ra loại tia nào trong các tia sau?

**A.** Tia hồng ngoại. **B.** Ánh sáng nhìn thấy. **C.** Tia gamma. **D.** Tia tử ngoại.

**Hướng dẫn giải**

Hồ quang điện không thể phát ra tia gamma.

**Câu 44:** Ánh sáng không có đặc điểm nào sau đây?

**A.** Luôn truyền với vận tốc 3.108m/s. **B.** Có thể truyền trong môi trường vật chất.

**C. Có thể** truyền trong chân không. **D.** Có mang năng lượng.

**Hướng dẫn giải**

Ánh sáng chỉ truyền trong chân không với vận tốc v = 3.108 m/s.

**Câu 45:** Bức xạ có tính đâm xuyên mạnh nhất ứng với bước sóng là

**A.** 2.10-7 µm. **B.** 3.10-3 mm. **C.** 1,2 µm. **D.** 1,5 nm.

**Hướng dẫn giải**

Vì có bước sóng nhỏ nhất.

**Câu 46:** Trong các sóng điện từ sau đây sóng nào có bước sóng ngắn nhất?

**A.** tia tử ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** sóng vô tuyến. **D.** tia hồng ngoại.

**Câu 47:** Trong các loại tia sau, tia nào có tần số nhỏ nhất?

**A.** tia hồng ngoại. **B.** tia đơn sắc lục. **C.** tia tử ngoại. **D.** tia Ron-ghen.

**Câu 48:** Một bức xạ truyền trong không khí với chu kì 8,25.10-18 s. Bức xạ này thuộc vùng bức xạ

**A.** hồng ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** Rơn-ghen. **D.** tử ngoại

**Hướng dẫn giải**

Vì  thuộc vùng bức xạ tia X.

**Câu 49:** Bức xạ có bước sóng 0,3 µm thuộc vùng bức xạ

**A.** hồng ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** Rơn-ghen. **D.** tử ngoại

**Hướng dẫn giải**

**B**ước sóng 0,3µm là vùng hồng ngoại.

**Câu 50:** Một đèn phát ra bức xạ có tần số f = 1014Hz. Bức xạ này thuộc vùng bức xạ

**A.** hồng ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** Rơn-ghen. **D.** tử ngoại

**Hướng dẫn giải**

Vì  thuộc vùng bức xạ hồng ngoại.

**Câu 51:** Cho  Chiếc bàn là nung nóng, ngọn nến,  con đom đóm, Mặt trời. Những nguồn nào phát ra tia Rơn-ghen là

**A.  B.  C. ** và  **D. ** và 

**Hướng dẫn giải**

Trong 4 nguồn trên, chỉ có Mặt trời phát ra tia Rơn-ghen.

**Câu 52:** Thứ tự sắp xếp tăng dần của tần số trong thang sóng điện từ là

**A.** tia X - tia tử ngoại - tia hồng ngoại - ánh sáng nhìn thấy - sóng vô tuyến.

**B.** tia X - tia tử ngoại - ánh sáng nhìn thấy - tia hồng ngoại - sóng vô tuyến.

**C.** sóng vô tuyến - tia hồng ngoại - ánh sáng nhìn thấy - tia tử ngoại - tia X.

**D.** sóng vô tuyến - ánh sáng nhìn thấy - tia hồng ngoại - tia tử ngoại - tia X.

**Hướng dẫn giải**

Thứ tự sắp xếp tăng dần của tần số trong thang sóng điện từ là sóng vô tuyến - tia hồng ngoại - ánh sáng nhìn thấy - tia tử ngoại - tia X.

**Câu 53:** Thứ tự sắp xếp tăng dần của bước sóng trong thang sóng điện từ

**A.** tia X - tia tử ngoại - tia hồng ngoại - ánh sáng nhìn thấy - sóng vô tuyến.

**B.** tia X - tia tử ngoại - ánh sáng nhìn thấy - tia hồng ngoại - sóng vô tuyến.

**C.** sóng vô tuyến - tia hồng ngoại - ánh sáng nhìn thấy - tia tử ngoại - tia X.

**D.** sóng vô tuyến - ánh sáng nhìn thấy - tia hồng ngoại - tia tử ngoại - tia X.

**Hướng dẫn giải**

Thứ tự sắp xếp tăng dần của bước sóng trong thang sóng điện từ là tia X - tia tử ngoại - ánh sáng nhìn thấy - tia hồng ngoại - sóng vô tuyến.

**Câu 54: (CĐ 2007)** Tia hồng ngoại và tia Rơnghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

**A.** chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều.

**B.** có khả năng đâm xuyên khác nhau.

**C.** chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều.

**D.** chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X- quang (chụp điện).

**Hướng dẫn giải**

Tia hồng ngoại và tia Rơnghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên có khả năng đâm xuyên khác nhau.

**Câu 55: (ĐH 2007)** Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ  đến  là

**A.** tia tử ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** tia hồng ngoại. **D.** tia Rơnghen.

**Hướng dẫn giải**

**C**ác bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 3.10-9 m đến 3.10-7 m là tia tử ngoại.

**Câu 56: (CĐ 2008)** Tia hồng ngoại là những bức xạ có

**A.** bản chất là sóng điện từ.

**B.** khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

**C.** khả năng ion hoá mạnh không khí.

**D.** bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**Hướng dẫn giải**

Tia hồng ngoại là những bức xạ có bản chất là sóng điện từ.

**Câu 57: (CĐ 2008)** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

**A.** Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

**B.** Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

**C.** Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**D.** Tia tử ngoại bị thuỷ tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

**Hướng dẫn giải**

Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím là **sai**?

**Câu 58: (ĐH 2008)** Tia Rơnghen có

**A.** cùng bản chất với sóng âm.

**B.** bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại.

**C.** cùng bản chất với sóng vô tuyến.

**D.** điện tích âm.

**Hướng dẫn giải**

Tia Rơnghen có cùng bản chất với sóng vô tuyến.

**Câu 59: (ĐH 2009)** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

**A.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

**B.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.

**C.** ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

**D.** tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

**Hướng dẫn giải**

- Sự sắp xếp theo thứ tự giảm dần của bước sóng trong thang sóng điện từ là Sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X ( tia Rơn ghen), tia gama.

**Câu 60: (ĐH CĐ 2010)** Tia tử ngoại được dùng

**A.** để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

**B.** trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

**C.** để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

**D.** để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

**Hướng dẫn giải**

- Đáp án  là ứng dụng của tia tử ngoại.

- Đáp án  là ứng dụng của tia X.

- Đáp án  là ứng dụng của tia hồng ngoại.

**Câu 61: (ĐH CĐ 2010)** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

**A.** Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.

**B.** Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.

**C.** Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.

**D.** Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**Hướng dẫn giải**

 tia hồng ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng ánh sáng đỏ nên tần số của nó phải nhỏ hơn.

**Câu 62: (ĐH CĐ 2010)** Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện, lò vi sóng, nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

**A.** màn hình máy vô tuyến. **B.** lò vi sóng.

**C.** lò sưởi điện. **D.** hồ quang điện.

**Hướng dẫn giải**

- Những vật có nhiệt độ cao ( từ ) đều phát tia tử ngoại. Nhiệt độ càng cao thì phổ tử ngoại của vật càng kéo dài hơn về phía sóng ngắn. Hồ quang điện có nhiệt độ trên  nên là nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh.

**Câu 63: (ĐH CĐ 2011)** Tia Rơn-ghen (tia X) có

**A.** cùng bản chất với tia tử ngoại.

**B.** tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

**C.** điện tích âm nên nó bị lệch trong điện trường và từ trường.

**D.** cùng bản chất với sóng âm.

**Hướng dẫn giải**

- Tia Rơn-ghen (tia X) và tia tử ngoại cùng có bản chất là sóng điện từ.

**Câu 64: (CĐ 2012)** Bức xạ có tần số nhỏ nhất trong số các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen, gamma là

**A.** gamma. **B.** hồng ngoại. **C.** Rơn-ghen. **D.** tử ngoại.

**Hướng dẫn giải**

 tia hồng ngoại có bước sóng lớn nhất nên tần số của nó phải nhỏ nhất.

**Câu 65: (CĐ 2012)** Khi nói về tia Rơn-ghen và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.

**B.** Tần số của tia Rơn-ghen nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.

**C.** Tần số của tia Rơn-ghen lớn hơn tần số của tia tử ngoại.

**D.** Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có khả năng gây phát quang một số chất.

**Hướng dẫn giải**

 tia Rơn-ghen có bước sóng nhỏ hơn thì tần số của nó phải lớn hơn tần số của tia tử ngoại.

**Câu 66: (ĐH 2012)** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Sóng điện từ mang năng lượng.

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

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang.

**D.** Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

**Hướng dẫn giải**

Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và chân không.

**Câu 67: (CĐ 2013)** Tia Rơn-ghen (tia X) có tần số

**A.** nhỏ hơn tần số của tia màu đỏ. **B.** lớn hơn tần số của tia gamma.

**C.** nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại. **D.** lớn hơn tần số của tia màu tím.

**Hướng dẫn giải**

Trong thang sóng điện từ, tia Rơn-ghen (tia X) có tần số lớn hơn tần số của tia màu tím.

**Câu 68: (CĐ 2014)** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

**B.** Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**C.** Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.

**D.** Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.

**Hướng dẫn giải**

Trong thang sóng điện từ, tia tử ngoại có bước sóng ngắn hơn bước sóng ánh sáng tím.

**Câu 69: (CĐ 2014)** Trong chân không, xét các tia tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia  và tia đơn sắc lục. Tia có bước sóng nhỏ nhất là

**A.** tia hồng ngoại. **B.** tia đơn sắc lục. **C.** tia . **D.** tia tử ngoại.

**Hướng dẫn giải**

Trong thang sóng điện từ, ta có: .

**Câu 70: (CĐ 2014)** Tia X

**A.** có bản chất là sóng điện từ.

**B.** có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia .

**C.** có tần số lớn hơn tần số của tia .

**D.** mang điện tích âm nên bị lệch trong điện trường.

**Hướng dẫn giải**

Tia X có bản chất là sóng điện từ.

**Câu 71: (ĐH 2014)** Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

**B.** Tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.

**C.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

**D.** Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

**Hướng dẫn giải**

Tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.

**Câu 72: (ĐH 2014)** Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự **đúng** là

**A.** ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia gamma, sóng vô tuyến và tia hồng ngoại.

**B.** sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X và tia gamma.

**C.** tia gamma, tia X, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại và sóng vô tuyến.

**D.** tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia gamma và sóng vô tuyến.

**Hướng dẫn giải**

Trong thang sóng điện từ, ta có: .

**Câu 73: (ĐH 2014)** Tia X

**A.** mang điện tích âm nên bị lệch trong điện trường.

**B.** cùng bản chất với sóng âm.

**C.** có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

**D.** cùng bản chất với tia tử ngoại

**Hướng dẫn giải**

Tia X và tia tử ngoại đều có bản chất là sóng điện từ.

**Câu 74: (ĐH 2015)** Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

**B.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

**C.** Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

**D.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

**Hướng dẫn giải**

**B**ước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

**Câu 75: (ĐH 2015)** Khi nói về tia , phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Tia X có khả năng đâm xuyên kém hơn tia hồng ngoại.

**B.** Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

**C.** Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.

**D.** Tia X có tác dụng sinh lý, nó hủy diệt tế bào.

**Hướng dẫn giải**

Tia X có tác dụng sinh lý, nó hủy diệt tế bào.

**Câu 76: (THPTQG 2016)** Tia X **không có** ứng dụng nào sau đây?

**A.** Sấy khô, sưởi ấm. **B.** Chiếu điện, chụp điện.

**C.** Tìm bọt khí bên trong các vật bằng kim loại. **D.** Chữa bệnh ung thư.

**Hướng dẫn giải**

Tia X khôngdùng để sấy khô, sưởi ấm.

**Câu 77: (THPTQG 2016)** Tầng ôzon là tấm “áo giáp” bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi bị tác dụng hủy diệt của

**A.** tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.

**B.** tia hồng ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.

**C.** tia đơn sắc màu đỏ trong ánh sáng Mặt Trời.

**D.** tia đơn sắc màu tím trong ánh sáng Mặt Trời.

**Hướng dẫn giải**

Tầng ôzon hấp thụ hết các tia có bước sóng dưới và là tấm “áo giáp” bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi bị tác dụng hủy diệt của tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.

**Câu 78: (THPTQG 2017)** Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là

**A.** gây ra hiện tượng quang điện ngoài ở kim loại.

**B.** có khả năng đâm xuyên rất mạnh.

**C.** có tác dụng nhiệt rất mạnh.

**D.** không bị nước và thủy tinh hấp thụ.

**Hướng dẫn giải**

Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là có tác dụng nhiệt rất mạnh.

**Câu 79: (THPTQG 2017)** Cơ thể con người có thân nhiệt 37°C là một nguồn phát ra

**A.** tia hồng ngoại. **B.** tia Rơn-ghen. **C.** tia gamma. **D.** tia tử ngoại.

**Hướng dẫn giải**

**C**ơ thể con người có thân nhiệt là một nguồn phát ra tia hồng ngoại.

**Câu 80: (THPTQG 2017)** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Bản chất của tia hồng ngoại là sóng điện từ.

**B.** Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**C.** Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia X.

**D.** Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.

**Hướng dẫn giải**

Tia hồng ngoại có bước sóng từ đến vài milimét, Tia X có bước sóng từ đến .

**Câu 81: (ĐH 2009)** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

**B.** Các vật ở nhiệt độ trên  chỉ phát ra tia hồng ngoại.

**C.** Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.

**D.** Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**Hướng dẫn giải**

- Các vật ở nhiệt độ trên  có thể phát ra cả tia hồng ngoại và tia tử ngoại.

**Câu 82: (THPTQG 2017)** Cho các tia sau tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia X và tia . Sắp xếp theo thứ tự các tia có năng lượng phôtôn giảm dần là

**A.** tia tử ngoại, tia  tia X, tia hồng ngoại. **B.** tia  tia X, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

**C.** tia X, tia  tia tử ngoại, tia hồng ngoại. **D.** tia  tia tử ngoại, tia X, tia hồng ngoại.

**Hướng dẫn giải**

Năng lượng của phôtôncó .

**Câu 83: (THPTQG 2017)** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Tia hồng ngoại có tính chất nổi bật là tác dụng nhiệt.

**B.** Tia hồng ngoại là bức xạ nhìn thấy được.

**C.** Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

**D.** Tia hồng ngoại được ứng dụng để sấy khô, sưởi ấm.

**Hướng dẫn giải**

Tia hồng ngoại là bức xạ điện từ có bước sóng từ đến vài milimét.

**Câu 84: (THPTQG 2017)** Một sóng điện từ có tần số  thì có bước sóng là

**A.  B.  C.  D. **

**Hướng dẫn giải**



**Câu 85: (THPTQG 2017)** Một sóng điện từ có tần số  truyền trong không khí với tốc độ thì có bước sóng là

**A.** 3,333 m. **B.** 3,333 km. **C.** 33,33 km. **D.** 33,33 m.

**Hướng dẫn giải**

