**CHƯƠNG IV : DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ**

**Phần I/ MẠCH DAO ĐỘNG**

**Chủ đề 1:** *CẤU TẠO VÀ TÍNH CHẤT CỦA MẠCH DAO ĐỘNG*

**Câu 1**: Mạch dao động LC có điện tích trong mạch biến thiên theo phương trình q = 4cos(2π.104t) (μC). Tần số dao động của mạch là   
 A. f = 10 (Hz) B. f = 10 (kHz) C. f = 2π (Hz) D. f = 2π (kHz)

**Câu 2**: Mạch dao động LC lí tưởng có L = 1 mH. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 1 mA, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 10 V. Điện dung C của tụ có giá trị là  
 A. 10 pF. B. . C. . D. .

**Câu 3:** Mạch dao động có cuộn thuần cảm L = 0,1H, tụ điện có điện dung C = 10μF. Trong mạch có dao động điện từ. Khi điện áp giữa hai bản tụ là 8V thì cường độ dòng điện trong mạch là 60mA. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch dao động là

**A.** 500mA  **B.** 40mA **C.** 20mA **D.** 0,1A.

**Câu 4:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là 2.10-4 s. Thời gian ngắn nhất giữa hai lần điện tích trên tụ giảm triệt tiêu là

**A.** 2.10-4 s.  **B.** 4.10-4 s.  **C.** 8.10-4 s.  **D.** 6.10-4 s.

**Câu 5:** Trong mạch dao động LC lí tưởng với L = 2,4 mH; C = 1,5 mF. Gọi I0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp mà i = I0/3 là

**A.** 4,76 ms.  **B.** 0,29 ms.  **C.** 4,54 ms.  **D.** 4,67 ms.

**Câu 6:** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là 2.10-6C, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 0,1πA. Chu kì dao động điện từ trong mạch bằng

**A.** (1/3).10-6s **B.** (1/3).10-3s **C.**s **D. **s

**Câu 7:** Trong mạch dao động LC lí tưởng với điện tích cực đại trên tụ là Q0. Trong một nửachu kỳ, khoảng thời gian mà độ lớn điện tích trên tụ không vượt quá 0,5Q0 là 4 μs. Năng lượng điện trường biến thiên với chu kỳ bằng

**A.** 1,5 μs. **B.** 6 μs. **C.** 12 μs.  **D.** 8 μs.

**Câu 8:** Hiệu điện thế cực đại giữa 2 bản tụ điện của 1 mạch dao động là U0 = 12 V. Điện dung của tụ điện là C = 4 μF. Năng lượng từ của mạch dao động khi hiệu điện thế giữa 2 bản tụ điện là U = 9V là

**A.** 1,26.10-4 J **B.** 2,88.10-4 J **C.** 1,62.10-4 J **D.** 0,18.10-4 J

**Câu 9:** Mạch dao động LC gồm tụ C = 5 μF, cuộn dây có L = 0,5 mH. Điện tích cực đại trên tụ là 2.10-5 C. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

**A.** 0,4A. **B.** 4A **C.** 8A **D.** 0,8A.

**Câu 10:** Tính độ lớn của cường độ dòng điện qua cuộn dây khi năng lượng điện trường của tụ điện bằng 3 lần năng lượng từ trường của cuộn dây. Biết cường độ cực đại khi qua cuộn dây là 36 mA

**A.** 18mA **B.** 12mA **C.** 9mA **D.** 3mA.

**Câu 11:** Một mạch dao động LC có cuộn thuần cảm có độ tự cảm L = 400 mH và tụ điện có điện dung C = 40 μF. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 50V. Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch bằng:

**A.** 0,25 A. **B.** 1 A **C.** 0,5 A **D.** 0,5 A.

**Câu 12:** Mạch dao động điện từ điều hòa LC gồm tụ điện C = 30 nF và cuộn cảm L = 25 mH. Nạp điện cho tụ điện đến hiệu điện thế 4,8V rồi cho tụ phóng điện qua cuộn cảm, cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là :

**A.** 3,72 mA **B.** 4,28 mA **C.** 5,20 mA **D.** 6,34 mA

**Câu 13:** Một mạch dao động gồm một tụ 20 nF và một cuộn cảm 80μH, điện trở không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện là U0 = 1,5V. Tính cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua trong mạch.

**A.** 53mA **B.** 43mA **C.** 63mA **D.** 73mA

**Câu 14:** Mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung 0,125 μF và một cuộn cảm có độ tự cảm 50 μH. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa 2 bản của tụ điện là 3V. Cường độ cực đại trong mạch là:

**A.** 7,5 mA **B.** 7,5 A **C.** 15mA **D.** 0,15A

.**Câu 15:** Mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung *C* = 10μF và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm *L* = 0,1H. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ là 4V thì cường độ dòng điện trong mạch là 0,02A. Hiệu điện thế trên hai bản tụ điện là:

**A.** 4V **B.** 5V **C.** 2 V **D.** 5 V

**Câu 16:** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 μH và tụ điện có điện dung 5μF. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là

**A.** 5π.10-6s.  **B.** 2,5π.10-6s. **C.**10π.10-6s.  **D.** 10-6s.

**Câu 17**: Một mạch dao động LC có tụ điện C = 25 pF và cuộn cảm L = 4.10-4 (H). Lúc t = 0, dòng điện trong mạch có giá trị cực đại và bằng 20 mA và đang giảm. Biểu thức của điện tích trên bản cực của tụ điện là

A.q = 2cos(107t) (nC); B.q = 2.10-9cos(107t) (C)

A.q = 2cos(107t – π/2) (nC); B.q = 2.10-9cos(107t + π/2) (C)

**Câu 18**: Một mạch dao động gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm L = 10-6 (H) và một tụ điện mà điện dung thay đổi từ 6,25.10-10 (F) đến 10-8 (F). Lấy π = 3,14. Tần số nhỏ nhất của mạch dao động này bằng  
 A. 2 MHz. B. 1,6 MHz. C. 2,5 MHz. D. 41 MHz.

**Câu 19**: Một mạch dao động điện từ gồm tụ điện 2.10-6 (F) và cuộn thuần cảm 4,5.10-6 (H). Chu kỳ dao động điện từ của mạch là  
 A. 1,885.10-5 (s). B. 2,09.10-6 (s) C. 5,4.104 (s). D. 9,425.10-5 (s).

**Câu 20**: Trong mạch dao động LC, điện trở thuần của mạch không đáng kể, đang có một dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại của tụ điện là  và dòng điện cực đại qua cuộn dây là 10A. Tần số dao động riêng của mạch  
 A. 1,6 MHz. B. 16 MHz. C. 16 kHz . D. 1,6 kHz .

**Câu 21**: Mạch dao động gồm tụ điện C và cuộn cảm . Tần số dao động riêng của mạch là f = 10 MHz. Cho π2 = 10. Điện dung của tụ là  
 A. 1 nF. B. 0,5 nF. C. 2 nF. D. 4 nF.

**Câu 22**: Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết điện trở của dây dẫn là không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Khi điện dung có giá trị C1 thì tần số dao động riêng của mạch là f1. Khi điện dung có giá trị C2 = 4C1 thì tần số dao động điện từ riêng của mạch là  
 A. f2 = ½ f1. B. f2 = 4f1. C. f2 = ¼ f1. D. f2 = 2f1.

**Câu 23**: Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng q = 0,02.cos(2.103t) (A). Tụ điện trong mạch có điện dung . Độ tự cảm của cuộn cảm là  
 A. L = 5.H. B. L = 50 H. C. L = 5. H. D. L = 50 mH.

**Câu 24**: Mạch dao động điện từ điều hòa LC gồm tụ điện C = 30 nF và cuộn cảm L = 25 mH. Nạp điện cho tụ điện đến hiệu điện thế 4,8 V rồi cho tụ phóng điện qua cuộn cảm, cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là  
 A. I = 3,72 mA. B. I = 4,28 mA. C. I = 5,20 mA. D. I = 6,34 mA.

**Câu 25**: Một mạch dao động LC đang thực hiện dao động điện từ tự do với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 20 V. Biết mạch có điện dung  và độ tự cảm 0,05 H. Khi dòng điện trong mạch là 2 A thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện bằng  
 A. 10 (V) B. 5 (V) C. 10 (V). D. 15 (V).

**Câu 26**: Một mạch dao động gồm một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện phẳng. Khi khoảng cách giữa các bản tụ giảm đi 2 lần thì chu kì dao động trong mạch  
 A. tăng 2 lần. B. giảm 2 lần. C. tăng lần. D. giảm lần.

**Câu 27**: Một tụ điện có  được tích điện với hiệu điện thế cực đại Uo. Sau đó cho tụ điện phóng điện qua một cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L = 9 mH. Coi π2 = 10. Để hiệu điện thế trên tụ điện bằng một nửa giá trị cực đại thì khoảng thời gian ngắn nhất kể từ thời điểm nối tụ với cuộn dây là  
 A. 1,5.10-9 s. B. 0,75.10-9 s. C. 5.10-5 s. D. 10-4 s.

**Câu 28**: Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không. Biết cuộn cảm có độ tự cảm  và tần số dao động điện từ tự do của mạch là 2,5 MHz. Điện dung C của tụ điện trong mạch bằng  
 A. 2.10-14/π (F) B. 10-12/π2 (F) C. 2.10-12/π2 (F) D. 2.10-14/π2 (F)

**Câu 29**: Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là Uo và Io. Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị Io/2 thì độ lớn hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là  
 A. ½ U0 B. U0/4 C. 3U0/4 D. U0/2

**Câu 30** (CĐ 2012) Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là 3 μs. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là:

A. 1/9 μs B. 1/27 μs C. 9 μs D. 27 μs

**Câu 31.** Một mạch dao động với tụ điện C và cuộn cảm L đang thực hiện dao động tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ điện là 10 μC và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 10π A. Khoảng thời gian 2 lần liên tiếp điện tích trên tụ triệt tiêu là:

A. 1 μs B. 2 μs C. 0,5 μs D. 6,28 μs

**Câu 32.** (ĐH 2012) Một mạch dao động LC lí tưởng có cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4 μH và tụ điện có điện dung biến đổi từ 10 pF đến 640 pF. Lấy π2 = 10. Chu kì dao động riêng của mạch này có giá trị từ:

A. từ 2.10-8s đến 3.10-7s B**.** từ 4.10-8s đến 3,3.10-7s

C. từ 2.10-8s đến 3,6.10-7s D. từ 4.10-8s đến 2,4.10-7s

**Câu 33.** Dòng điện trong mạch LC lí tưởng có cuộn dây có độ tự cảm 4 μH, có đồ thị phụ thuộc dòng điện vào thời gian như hình vẽ bên. Tụ điện có điện dung:

A. 2,5 nF B. 5 μF C. 25 nF D. 0,25 μF

**Câu 34.** ( ĐH – 2007) Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung 0,125 μF và một cuộn dây có độ tự cảm 50 μH. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 3V. CƯờng độ dòng điện cực đại trong mạch là:

A. 7,5 A. B. 7,5 mA. C. 15 mA D. 0,15A

**Câu 35.** Mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 0,2μF và cuộn dây có hệ số tự cảm 0,05H. Tại một thời điểm điện áp giữa hai bản tụ là 20V thì cường độ dòng điện trong mạch là 0,1A. Tính tần số góc của dao động điện từ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch

A. 104 rad/s và 0,11 A. B. 104 rad/s và 0,12 A

C. 1000 rad/s và 0,11 A D. 104 rad/s và 0,11 A

**Câu 36.** Cho mạch dao động điện từ LC lí tưởng. Dòng điện chạy trong mạch có biểu thức i = 0,04cos(20t) A (với t đo bằng μs). Xác định điện tích cực đại của một bản tụ điện.

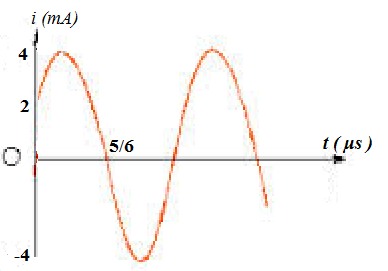
A. 10-12 C B. 0,002 C C. 0,004 C. D. 2 nC

**Câu 37.** Mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9nF. Trong mạch có dao động điện từ tự do, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ bằng 5V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm:

A. 3 mA B. 9 mA C. 6 mA D. 12mA

**Câu 38.** Mạch dao động LC lí tưởng, ở thời điểm ban đầu điện tích của tụ đạt cực đại 10 nC. Thời gian để tụ phóng hết điện tích là 2 μs. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là:

A. 7,85mA. B.15,72mA C.78,52mA D. 5,55mA

**Câu 39.** Mạch dao động LC dao động điều hòa với tần số góc 1000rad/s. Tại thời điểm t = 0, dòng điện đạt giá trị cực đại bằng I0. Thời điểm gần nhất mà dòng điện bằng 0,6I0 là:

A. 0,927 ms B. 1,107ms C. 0,25 ms D. 0,464 ms

**Câu 40**.(ĐH – 2012) Mạch dao động điện từ lí tường đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một tụ điện là 4 μC và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 0,5π A. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là:

A. 4/3 μs B. 16/3 μs C. 2/3 μs D. 8/3 μs

**Câu 41**.(ĐH – 2013) Mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích cực đại của tụ điện là q0 = 10-6C và cường độ dòng điện trong mạch là I0 = 3π mA. Tính thời điểm điện tích trên tụ là q0, khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng I0 là:

A. 10/3 ms B. 1/6 ms C. 1/2ms D. 1/6ms

**Câu 42.** Mạch dao động LC lí tưởng với điện áp cực đại trên tụ là U0. Biết khoảng thời gian để điện áp u trên tụ có độ lớn không vượt quá 0,8U0, trong một chu kì là 4ms . Điện trường trong tụ biến thiên theo thời gian với tần số góc là

A.1,85.106 rad/s B.0,63 rad/s C.0,93 rad/s D.0,64 rad/s

**Câu 43**: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 μH và tụ điện có điện dung 5 μF. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là:

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

**Câu 44** (CĐ 2008): Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9 nF. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng), hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 5 V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

A. 3 mA. B. 9 mA. C. 6 mA. D. 12 mA.

**Câu 45** (ĐH – 2008) :Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do (dao động riêng) với tần số góc 104 rad/s. Điện tích cực đại trên tụ điện là 10−9 C. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng 6.10−6 A thì điện tích trên tụ điện là

A. 6.10−10C B. 8.10−10C C. 2.10−10C D. 4.10−10C

**Câu 46** (ĐH - 2012):Trong một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Gọi L là độ tự cảm và C là điện dung của mạch. Tại thời điểm t, hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là u và cường độ dòng điện trong mạch là i. Gọi U0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện và I0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức liên hệ giữa u và i là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 47** (CĐ - 2012):Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Tại thời điểm t = 0, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ t = 0) là

A. T/8. B. T/2. C. T/6. D. T/4.

**Câu 48** (CĐ - 2012):Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là 3 μs. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là

A. 9 (μs). B. 27 (μs). C. 1/9 (μs). D. 1/27 (μs).

**Chủ đề 2:** *BIỂU THỨC PHỤ THUỘC THỜI GIAN*

**Câu 1.**  Trong một mạch dao động LC, một tụ điện có điện dung là 5 μF, cường độ túc thời của dòng điện là i = 0,05 sin(2000t) (A) với t đo bằng giây. Tìm độ tự cảm của cuộn cảm và biểu thức cho điện tích của tụ

A. L = 0,05 H và q = 25.cos(2000t – π) μC B. L = 0,05 H và q = 25.3cos(2000t – π/2) μC

C. L = 0,005 H và q = 25.cos(2000t – π) μC D. L = 0,005 H và q = 2,5.cos(2000t – π) μC.

**Câu 2.** Điện áp trên tụ và cường độ điện trường trong mạch dao động LC có biểu thức tương ứng là u = 2.cos(106t)V và i = 4cos(106t + π/2) mA. Tìm hệ số tự cảm và điện dung của tụ điện.

A. L = 0,5μH và C = 2μF. B. L = 0,5mH và C = 2 nF

C. L = 5mH và C = 0,2 nF D. L = 2mH và C = 0,5nF

**Câu 3**. Mạch dao động lí tưởng LC gổm tụ điện có điện dung 25nF và cuộn cảm có độ tự cảm L. Dòng điện trong mạch i = 0,02cos(8000t – π/2) A ( t đo bằng giây). Tính năng lượng điện trường vào thời điểm t = π/48000 s.

A. 93,75 nJ B. 93,75 μJ C. 937,5 μJ D. 9,375 μJ

**Câu 4.** Trong mạch dao động điện từ LC lí tưởng, dòng điện qua L đạt giá trị cực đại 10mA và cứ sau những khoảng thời gian bằng 200π μs dòng điện lại triệt tiêu. Chọn gốc thời gian là lúc điện tích trên bản 1 của tụ điện bằng 0,5Q0 (Q0 là giá trị điện tích cực đại trên bản 1) và đang tăng. Viết phương trình phụ thuộc điện tích trên bản 1 theo thời gian.

A.q = Q0cos(5000t – π/4); B.q = Q0cos(5000t – π/3);

C. q = Q0cos(5000t – π/2); D.q = Q0cos(5000t – π/6).

**Câu 5.** Trong mạch dao động điện từ LC lí tưởng, dòng điện qua L đạt giá trị cực đại 10mA và cứ sau những khoảng thời gian bằng 200π μs dòng điện lại triệt tiêu. Chọn gốc thời gian là lúc điện tích trên bản 1 của tụ điện bằng 0,5Q0 (Q0 là giá trị điện tích cực đại trên bản 1) và đang tăng. Viết phương trình phụ thuộc cường độ dòng điện trong mạch theo thời gian nếu chọn chiều dương của dòng điện lúc t = 0 là ra bản 1.

A.i = 5000Q0sin(5000t –π/2) B.i = 5000Q0sin(5000t –π/6)

C.i = 500Q0sin(5000t – π/3) D.i = 5000Q0sin(5000t – π/3)

**Câu 6.** Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung C và độ tự cảm L = 0,1mH , điện trở thuần của mạch điện bằng không. Biết biểu thức dòng điện trong mạch là i = 0,04. cos(2.107 t ) A ( t đo bằng giây) . Biết biểu thức hiệu điện thế giữa hai bản tụ là:

A. u = 80cos(2.107t) V B. u = 80cos(2.107t – π/2) V

C. u = 10cos(2.107t) nV D. u = 10cos(2.107t + π/2) nV

**Câu 7.** Cho mạch dao động LC kí tưởng điện tích trên một bản 1 của tụ điện biến thiên theo thời gian với phương trình q = Q0cos(ωt + φ) . Lúc t = 0 năng lượng điện trường đang bằng 3 lần năng lượng từ trường, điện tích trên bản 1 đang giảm ( về độ lớn) và đang có giá trị dương. Giá trị φ có thể bằng:

A. π/6 B. – π/6 C. -5π/6 D. 5π/6

**Chủ đề 3:** *NĂNG LƯỢNG MẠCH DAO ĐỘNG*

**Câu 1:** Trong mạch dao động LC lí tưởng với L = 2,4 mH; C = 1,5 mF. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp mà năng lượng từ trường bằng 5 lần năng lượng điện trường là?

**A.** 1,76 ms.  **B.** 1,6 ms.  **C.** 1,54 ms.  **D.** 1,33 ms.

**Câu 2:** Một mạch dao động điện từ có điện dung của tụ là C = 4μ*F* . Trong quá trình dao động, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 12V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ là 9V thì năng lượng từ trường của mạch là:

**A.** 2,88.10-4 J **B.** 1,62.10-4 J **C.** 1,26.10-4 J **D.** 4,5.10-4 J

**Câu 3:** Mạch dao động LC có điện tích cực đại trên tụ là 9 nC.Điện tích của tụ điện vào thời điểm năng lượng điện trường bằng 1/3 năng lượng từ trường bằng:

**A.** 3 nC **B.** 4,5 nC **C.** 2,5 nC **D.** 5 nC

**Câu 4:** Mạch dao động LC có hiệu điện thế cực đại trên tụ là 5 V. Hiệu điện thế của tụ điện vào thời điểm năng lượng điện trường bằng 1/3 năng lượng từ trường bằng:

**A.** 5 V **B.** 2 V **C.** 10 V **D.** 2 V

**Câu 5:** Mạch dao động LC có dòng điện cực đại qua mạch là 12 mA.Dòng điện trên mạch vào thời điểm năng lượng từ trường bằng 3 năng lượng điện trường bằng:

**A.** 4 mA **B.** 5,5 mA **C.** 2 mA **D.** 6 mA

**Câu 6:** Mạch chọn sóng máy thu thanh có L = 2 μH; C = 0,2 nF. Điện trở thuần R = 0. Hiệu điện thế cực đại 2 bản tụ là 120 mV. Tổng năng lượng điện từ của mạch là

**A.** 144.10-14 J **B.** 24.10-12 J **C.** 288.10-4 J **D.** Tất cả đều sai

**Câu 7:** Mạch dao động LC, với cuộn dây có L = 5 μ*H* . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 2A. Khi cường độ dòng điện tức thời trong mạch là 1A thì năng lượng điện trường trong mạch là

**A.** 7,5.10-6J. **B.** 75.10-4J. **C.** 5,7.10-4J. **D.** 2,5.10-5J.

**Câu 8:** Một mạch dao động LC có cuộn thuần cảm có độ tự cảm L = 0,2 H và tụ điện có điện dung C= 80 μF. Cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức: i = 0,2cos100πt (A). Ở thời điểm năng lượng từ trường gấp 3 lần năng lượng điện trường trong mạch thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng

**A.** 12 V **B.** 25 V. **C.** 25 *V*  **D.** 50 V

**Câu 9:** Trong mạch dao động LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp năng lượng từ trường bằng 3 lần năng lượng điện trường là 10-4 s.Thời gian giữa 3 lần liên tiếp dòng điện trên mạch có giá trị lớn nhất là:

**A.** 3.10-4 s **B.** 9.10-4 s **C.** 6.10-4 s **D.** 2.10-4 s

**Câu 10**: Dòng điện trong mạch dao động điện từ biến thiên theo phương trình . Khi năng lượng điện trường bằng với năng lượng từ trường thì giá trị tức thời của cường độ dòng điện sẽ là:  
 A. I0/ . B. I0/2. C. I0/4. D. I0.

**Câu 11**: Trong một mạch dao động điện từ LC, điện tích của một bản tụ biến thiên theo hàm số . Khi năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường thì điện tích của các bản tụ có độ lớn là  
 A. Q0/8 . B. Q0/ . C. Q0/2. D. Q0/4.

**Câu 12**: Biểu thức nào sau đây **không phải** là biểu thức tính năng lượng điện từ trong mạch dao động?  
 A.  B.  C.  D. 

**Câu 13** *(ĐH – CĐ 2010):* Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Ở thời điểm t = 0, hiệu điện thế giữa hai bản tụ có giá trị cực đại là U0. Phát biểu nào là **sai**?

A. Năng lượng từ trường cực đại trong cuộn cảm là ½ CU02.

B. Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại là U0/.

C. Điện áp giữa hai bản tụ bằng 0 lần thứ nhất ở thời điểm t = ½ π.

D. Năng lượng từ trường của mạch ở thời điểm t = ½ π. là ¼ CU02.

**Câu 14**: Một mạch dao động LC có năng lượng và điện dung của tụ điện C là . Tìm năng lượng tập trung tại cuộn cảm khi hiệu điện thế giữa hai bản cực của tụ điện là 2 V.  
 A.  B.  C.  D. 2,6 J.

**Câu 15**: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn thuần cảm  và tụ điện C. Khi hoạt động dòng điện trong mạch có biểu thức . Năng lượng của mạch dao động là  
 A. . B. . C. . D. .

**Câu 16**: Mạch dao động lí tưởng LC, cường độ cực đại qua cuộn dây là 36 mA. Khi năng lượng điện trường bằng 3 lần năng lượng từ trường thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là  
 A. 18 mA. B. 9 mA . C. 12 mA. D. 3 mA.

**Câu 17**: Tụ điện của mạch dao động có điện dung , ban đầu được tích điện đến hiệu điện thế 100 V, sau đó cho mạch thực hiện dao động điện từ tắt dần. Năng lượng mất mát của mạch từ khi bắt đầu thực hiện dao động đến khi dao động tắt hẳn là  
 A. 10 mJ. B. 5 mJ. C. 10 kJ. D. 5 kJ.

**Câu 18**: Tụ điện của một mạch dao động có điện dung , hiệu điện thế giữa hai bản tụ có giá trị cực đại là 5 V. Năng lượng từ trường cực đại của mạch có giá trị là:  
 A. . B. . C. . D. .

**Câu 19**: Trong mạch dao động LC lí tưởng có một dao động điện từ tự do với tần số riêng . Năng lượng từ trường trong mạch có giá trị bằng nửa giá trị cực đại của nó sau những khoảng thời gian là  
 A. . B. . C. . D. .

**Câu 20**: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung . Dao động điện từ tự do của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6 V. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng  
 A.  B.  C.  D. 

**Câu 21**: Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không, gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9 nF. Trong mạch có dao động điện từ riêng, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 5 V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng  
 A. 3 mA. B. 6 mA. C. 9 mA. D. 12 mA.

**Câu 22.** Một mạch dao động LC lí tưởng có cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2nH và tụ điện có điện dung 8 μF, lấy π2 = 10. Năng lượng từ trường trong mạch biến thiên với tần số:

A. 1250Hz B. 5000Hz C. 2500 Hz D. 625Hz

**Câu 23.** Một mạch dao động LC lí tưởng , tụ điện có điện dung 6/ π μF. Điện áp cực đại trên tụ là 4V và dòng điện cực đại trong mạch là 3mA. Năng lượng điện trường trong tụ điện biến thiên với tần số góc.

A. 450 rad/s B. 500 rad/s C. 250 rad/s D. 125rad/s

**Câu 24.** Một mạch dao động LC lí tưởng, tụ điện có điện dung 4 μF. Biết điện dung trong tụ biến thiên theo thời gian với tần số góc 1000 rad/s. Độ tự cảm của cuộn dây là:

A. 0,25 H B. 1mH C. 0,9H D. 0,0625 H

**Câu 25.** Một mạch dao động LC lí tưởng có cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung 10-2/ π2 F. Sau khi thu được sóng điện từ thì năng lượng điện trường trong tụ điện biến thiên với tần số bằng 1000Hz. Độ tự cảm của cuộn dây

A. 0,1 mH B. 0,2 mH C. 1mH D. 2mH

**Câu 26.** Mạch dao động LC lí tưởng, cường độ dòng điện tưc thời trong mạch dao động biến thiên theo phương trình: i = 0,04cosωt (A). Biết cứ sau những khoảng thời gian ngắn nhất 0,25 μs thì năng lượng điện trường và năng lượng từ trường bằng nhau và bằng 0,8/π μJ. Điện dung của tụ bằng:

A. 25/π pF B. 100/π pF C.120/π pF D.125/π pF

**Câu 27.** Mạch dao động điện từ có độ tự cảm 2 μH và điện dung 2 μF. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường trong mạch có độ lớn cực đại là:

A. 2π μs B. 4π μs C. π μs D. 1 μs

**Câu 28.** Mạch dao động LC dao động điều hòa với tần số góc 1000 rad/s. Tại thời điểm t = 0, dòng điện bằng 0. Thời điểm gần nhất mà năng lượng điện trường bằng 4 lần năng lượng từ trường là:

A. 0,5ms B. 1,107ms C. 0,25ms D. 0,464ms

**Câu 29.** Trong mạch dao động điện tù tự do có tần số góc 2000 rad/s. Thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp năng lượng từ trường trong cuộn cảm bằng 6 lần năng lượng từ trường trong tụ điện là:

A.1,1832 ms B.0,3876 ms C.0,4205 ms D.1,1503 ms

**Câu 30**: Trong mạch dao động tụ điện được cấp một năng lượng 1 từ nguồn điện một chiều có suất điện động 4V. Cứ sau những khoảng thời gian như nhau 1 thì năng lượng trong tụ điện và trong cuộn cảm lại bằng nhau. Xác định độ tự cảm của cuộn dây ?

A. . B. . C. *μH* D. .

**Câu 31** (CĐ 2007): Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC có chu kì 2,0.10 – 4 s. Năng lượng điện trường trong mạch biến đổi điều hoà với chu kì là

A. 0,5.10 – 4 s. B. 4,0.10 – 4 s. C. 2,0.10 – 4 s. D. 1,0. 10 – 4 s.

**Câu 32** (CĐ 2007): Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung 5 μF. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6 V. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

A. 10-5 J. B. 5.10-5 J. C. 9.10-5 J. D. 4.10-5 J

**Câu 33** (ĐH – 2008): Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do (dao động riêng). Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là U0 và I0. Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị I0/2 thì độ lớn hiệu điện thế giữa hai bản tụ điển là

A. 3U0/4 B. √3 U0/2 C. U0/2 D. √3 U0/4.

**Chủ đề 4:** *MẠCH DAO ĐỘNG GHÉP TỤ ĐIỆN HOẶC CUỘN CẢM*

**Câu 1**: Mạch dao động LC lí tưởng có độ tự cảm L không đổi. Khi tụ điện có điện dung C1 thì tần số dao động riêng của mạch là f1 = 75 MHz. Khi thay tụ C1 bằng tụ C2 thì f1 = 100 MHz. Nếu dùng tụ C1 nối tiếp với C2 thì tần số dao động riêng f của mạch là  
 A. 125 MHz. B. 175 MHz. C. 25 MHz. D. 87,5 MHz.

**Câu 2**: Khi mắc tụ điện có điện dung C1 với cuộn cảm L thì tần số dao động của mạch là f1­ = 6 kHz. Khi mắc tụ điện có điện dung C2 với cuộn cảm L thì tần số dao động của mạch là f2­ = 8 kHz. Khi mắc C1 song song C2 với cuộn cảm L thì tần số dao động của mạch là:  
 A. f = 4,8 kHz . B. f = 7 kHz. C. f = 10 kHz. D. f = 14 kHz.

**Câu 3**: Trong mạch dao động điện từ LC, khi dùng tụ điện có điện dung C1 thì tần số dao động điện từ là 30 kHz; khi dùng tụ điện có điện dung C2 thì tần số dao động điện từ là f2 = 40 kHz . Khi dùng hai tụ điện C1 và C2 ghép song song thì tần số dao động điện từ là  
 A. 38 kHz . B. 35 kHz. C. 50 kHz. D. 24 kHz.

**Câu 4** (CĐ 2008): Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần)và tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với tần số f. Khi mắc nối tiếp với tụ điện trong mạch trên một tụ điện có điện dung C/3 thì tần số dao động điện từ tự do (riêng) của mạch lúc này bằng

A. f/4. B. 4f. C. 2f. D. f/2.

**Câu 5** (CĐ - 2009): Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi C = C1 thì tần số dao động riêng của mạch là 7,5 MHz và khi C = C2 thì tần số dao động riêng của mạch là 10 MHz. Nếu C = C1 + C2 thì tần số dao động riêng của mạch là

A. 12,5 MHz. B. 2,5 MHz. C. 17,5 MHz. D. 6,0 MHz.

**Câu 6***(ĐH – CĐ 2010):* Mạch dao động lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và có tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi C = C1 thì tần số dao động riêng của mạch bằng 30 kHz và khi C = C2 thì tần số dao động riêng của mạch bằng 40 kHz. Nếu C = C1C2/( C1 +C2) thì tần số dao động riêng của mạch bằng

A. 50 kHz. B. 24 kHz. C. 70 kHz. D. 10 kHz.

**Câu 7:** Cho một cuộn cảm thuần L và hai tụ điện C­1, C2 (với C­1 > C2). Khi mạch dao động gồm cuộn cảm với C1 và C2 mắc nối tiếp thì tần số dao động của mạch là 50 MHz, khi mạch gồm cuộn cảm với C1 và C2 mắc song song thì tần số dao động của mạch là 24 MHz. Khi mạch dao động gồm cuộn cảm với C1 thì tần số dao động của mạch là

A. 25 MHz. B. 35 MHz. C. 30 MHz. D. 40 MHz.

**Câu 8**: Cho 2 mạch dao động tự do có các thông số (L, C) và (L’, C’) tần số dao động riêng đều là f. Mạch có các thông số (L, C’) tần số dao động riêng là 1,5f. Mạch có các thông số (L’, C) thì tần số riêng là :

A. 2f/3 B. 27f/8 C. 9f/4 D. 4f /9

**Câu 9:** Khi mắc tụ điện có điện dung C với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L1 để làm mạch dao động thì tần số dao động riêng của mạch là 20 MHz. Khi mắc tụ C với cuộn cảm thuần L2 thì tần số dao động riêng của mạch là 30 MHz. Nếu mắc tụ C với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L3 = 4L1 + 7L2 thì tần số dao động riêng của mạch là

A. 7,5 MHz. B. 6 MHz. C. 4,5 MHz. D. 8 MHz.

**Câu 10:** Hai tụ điện C1 = C2 mắc song song. Nối hai đầu bộ tụ với ắc qui có suất điện động E = 6V để nạp điện cho các tụ rồi ngắt ra và nối với cuộn dây thuần cảm L để tạo thành mạch dao động. Sau khi dao động trong mạch đã ổn định, tại thời điểm dòng điện qua cuộn dây có độ lớn bằng một nửa giá trị dòng điện cực đại, người ta ngắt khóa K để cho mạch nhánh chứa tụ C2 hở. Kể từ đó, hiệu điện thế cực đại trên tụ còn lại C1 là:

A. 3. B. 3. C. 3. D. 

**Câu 11**: Hai tụ điện C1 = 3C0 và C2 = 6C0 mắc nối tiếp. Nối hai đầu bộ tụ với pin có suất điện động E = 3V để nạp điện cho các tụ rồi ngắt ra và nối với cuộn dây thuần cảm L tạo thành mạch dao động điện từ tự do. Tại thời điểm dòng điện qua cuộn dây có độ lớn bằng một nửa giá trị dòng điện đạt cực đại, thì người ta nối tắt hai cực của tụ C1. Điện áp cực đại trên tụ C2 của mạch dao động sau đó:

A.  B.  C.  D. 

**Phần II/ SÓNG ĐIỆN TỪ**

**Chủ đề 1:** *BƯỚC SÓNG CỦA SÓNG ĐIỆN TỪ*

**Câu 1**: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn thuần cảm có độ tự cảm L = 30 μH và một tụ điện có điện dung C = 4,8 pF. Mạch này có thể thu được sóng điện từ có bước sóng là  
 A. 22,6 m. B. 2,26 m. C. 226 m. D. 2260 m.

**Câu 2**: Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện C = 1 nF và cuộn cảm L = 100 μH. Lấy . Bước sóng điện từ mà mạch thu được là:  
 A. 300 m. B. 600 m. C. 300 km. D. 1000 m.

**Câu 3**: Mạch dao động bắt tín hiệu của một máy thu vô tuyến điện gồm cuộn cảm L = 30 μH điện trở không đáng kể và một tụ điện điều chỉnh được. Để bắt được sóng vô tuyến có bước sóng 120 m thì điện dung của tụ điện có giá trị nào sau đây?  
 A. . B. 100 pF. 135 nF. D. 135 pF.

**Câu 4**: Mạch dao động bắt tín hiệu của một máy thu vô tuyến điện gồm L = 2 μH và C = 1800pF. Nó có thể thu được sóng vô tuyến điện với bước sóng bằng bao nhiêu?  
 A. 100 m. B. 50 m. C. 113 m. D. 113 mm.

**Câu 5**: Mạch dao động LC dùng để phát ra sóng điện từ có L = 25 μH phát ra dải sóng có tần số f = 100 MHZ . Lấy . Bước sóng của sóng điện từ mạch phát ra và điện dung của tụ điện có giá trị   
 A. 3 m ; 10 pF . B. 3 m ; 1 pF . C. 0,33 m ; 1 pF . D. 0,33 m ; 10 pF .

**Câu 6**: Khi mắc tụ điện có điện dung C1 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng λ1 = 60 m; Khi mắc tụ điện có điện dung C2 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng λ2 = 80 m. Khi mắc nối tiếp C1 và C2 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng là:  
 A. 48 m. B. 70 m. C. 100 m. D. 140 m.

**Câu 7**: Khi mắc tụ điện có điện dung C1 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng λ1 = 60 m; Khi mắc tụ điện có điện dung C2 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng λ2 = 80 m. Khi mắc C1 song song C2 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng là:  
 A. 48 m. B. 70 m. C. 100 m. D. 140 m.

**Câu 8**: Một máy phát sóng phát ra sóng cực ngắn có bước sóng λ = 10/3 m, vận tốc ánh sáng trong chân không bằng 3.108 m/s. Sóng cực ngắn đó có tần số bằng  
 A. 90 MHz B. 60 MHz C. 100 MHz D. 80 MHz

**Câu 9** *(ĐH – CĐ 2010):* Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh dùng vô tuyến ***không*** có bộ phận nào dưới đây?

A. Mạch tách sóng. B. Mạch khuyếch đại. C. Mạch biến điệu. D. Anten.

**Câu 10:** Một tụ xoay có điện dung biến thiên liên tục và tỉ lệ thuận với góc quay theo hàm bậc nhất từ giá trị C1 = 10 pF đến C2 = 370 pF tương ứng khi góc quay của các bản tụ tăng dần từ 00 đến 1800. Tụ điện được mắc với một cuộn dây có hệ số tự cảm L = 2  để tạo thành mạch chọn sóng của máy thu. Để thu được sóng điện từ có bước sóng  thì phải xoay tụ đến vị trí ứng với góc quay bằng:

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

**Câu 11:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm cuộn cảm thuần L = 1/(108π2) mH và tụ xoay có điện dung biến thiên theo góc xoay: C = α + 30 (pF). Góc xoay α thay đổi được từ 0 đến 180o. Mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 20 m khi góc xoay α gần bằng

A. 85o. B. 900. C. 1200. D. 750.

**Câu 12** (ĐH - 2012):Một mạch dao động gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm xác định và một tụ điện là tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay  của bản linh động. Khi α = 00, tần số dao động riêng của mạch là 3 MHz. Khi α =1200, tần số dao động riêng của mạch là 1MHz. Để mạch này có tần số dao động riêng bằng 1,5 MHz thì α bằng

A. 300 B. 450 C. 600 D.900

**Câu 13.** Một tụ xoay có điện dung biến thiên liên tục và tỉ lệ thuận với góc quay từ giá trị C1 = 10pF đến C2 = 370pF tương ứng khi góc quay của các bản tụ tăng dần từ 00 đến 1800. Tụ điện được mắc với một cuộn dây có hệ số tự cảm L= 2 μH để tạo thành mạch chọn sóng của máy thu. Để thu được sóng có bước sóng 18,84m phải xoay tụ ở vị trí nào?

**A.** α = 300 **B.** α = 200  **C.** α = 1200 **D. α =** 900

**Câu 14.** Mạch thu sóng của một máy thu thanh đơn giản gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh để tụ có điện dung C1 thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng λ1 = 16m. Điều chỉnh để tụ có điện dung C2 thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng λ1 = 12m. Điều chỉnh để tụ có điện dung C = C1 + 3C2 thì mạch sẽ thu được sóng điện từ có bước sóng λ bằng

**A. ≈** 22,2m **B. ≈** 26, 2m **C. ≈** 31,4m **D. ≈** 22m

**Câu 15.** Mạch dao động LC lí tưởng có độ tự cảm L không đổi và tụ C. Biết khi tụ C có điện dung C= 10nF thì bước sóng mạch phát ra là λ. Để mạch phát ra bước sóng 2λ thì cần mắc thêm tụ điện dung C0 bằng bao nhiêu và mắc như thế nào?

**A.** C0 = 5nF và C0 nối tiếp với C **B.** C0 = 30nF và C0 song song với C

**C.** C0 = 20nF và C0 nối tiếp với C **D.** C0 = 40nF và C0 song song với C

**Chủ đề 2:** *BÀI TOÁN LAN TRUYỀN SÓNG*

**Câu 1.** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, người ta sử dụng cách biến điệu biên độ, tức là làm cho biên độ của sóng điện từ cao tần (gọi là sóng mang) biến thiên theo thời gian với tần số bằng tần số của dao động âm tần. Cho tần số sóng mang là 800 kHz. Khi dao động âm tần có tần số 1000 Hz, thực hiện một dao động toàn phần thì dao động cao tần thực hiện được số dao động toàn phần là

A. 1600 B. 625 C. 800 D. 1000

**Câu 2.** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, người ta sử dụng cách biến điệu biên độ, tức là làm cho biên độ của sóng điện từ cao tần (gọi là sóng mang) biến thiên theo thời gian với tần số bằng tần số của dao động âm tần. Khi dao động âm tần thực hiện được 2 dao động toàn phần thì dao động cao tần thực hiện được 1800 dao động toàn phần. Nếu tần số sóng mang là 0,9 MHz thì dao động âm tân sẽ có tần số

A. 0,1 MHz B. 900 Hz C. 2000 Hz D. 1 kHz

**Câu 3.** Từ trái đất, một anten phát ra những sóng cực ngắn đến mặt trăng. Thời gian từ lúc anten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 2,56s. Hãy tính khoảng cách từ trái đất đến mặt trăng. Biết tôc độ của sóng điện từ trong không khí bằng 3.108m/s.

A.384000km B.385000km C.386000km D.387000km

**Chủ đề 3:** *BÀI TOÁN MẠCH LC CÓ ĐIỆN TRỞ*

**Câu 1.** Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 30 μH và tụ điện có điện dung 3000pF. Nếu mạch co điện trở thuần 1 Ω, để duy trì dao động trong mạch với điện lượng cực đại trên tụ điện là 18nC thì phải cung cấp cho mạch một năng lượng có công suất bằng:

A. 1,8 W B. 1,8 mW C. 0,18 W D. 5,5 mW

**Câu 2.** Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 28 μH và tụ điện có điện dung 3000 pF.Điện áp cực đại trên tụ là 5 V. Nếu mạch co điện trở thuần 1Ω, để duy trì dao động trong mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 5 V thì phải cung cấp cho mạch trong mỗi phút một năng lượng:

A. 1,3 mJ B. 0,075 J C. 1,5 J D. 0,08 J

**Câu 3**: Mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm , điện trở thuần  và tụ điện có điện dung . Cần cung cấp cho mạch một công suất là bao nhiêu để duy trì dao động trong mạch, biết rằng hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 5V?  
 A. 2,5 mW. B. 5 mW. C. 0,5 mW. D. 2,5 W.

**Câu 4**: Một mạch dao động gồm một cuộn dây có độ tự cảm , điện trở R và một tụ điện có điện dung C = 8 (nF). Để duy trì một hiệu điện thế cực đại Uo = 5 V trên tụ điện, phải cung cấp cho mạch công suất trung bình P = 6 mW. Điện trở của cuộn dây là  
 A. 6,9 (Ω). B. 9,6 (Ω). C. 13,6 (Ω). D. 19,2 (Ω).

**Câu 5**: Một mạch dao động gồm một cuộn cảm , một điện trở thuần  và một tụ điện 3000 pF. Phải cung cấp cho mạch một công suất bằng bao nhiêu để duy trì dao động của nó, khi hiệu điện thế cực đại trên tụ điện là 5V?  
 A. 1,34.10-2 W. B. 1,34 mW. C. 1 W. D. 0,134 W.

**Câu 6**(ĐH - 2011): Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung 5 . Nếu mạch có điện trở thuần 10-2, để duy trì dao động trong mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 12 V thì phải cung cấp cho mạch một công suất trung bình bằng

A. 36 . B. 36 mW. C. 72 . D. 72 mW.

**CHƯƠNG V. SÓNG ÁNH SÁNG**

**BÀI 24: TÁN SẮC ÁNH SÁNG**

**I. Thí nghiệm về sự tán sắc ánh sáng của Niu-tơn (1672)**

Mặt Trời

G

F

A

B

C

P

M

F’

Đỏ

Da cam

Vàng

Lục

Lam

Chàm

Tím

- ***Kết quả***:

+ Vệt sáng F’ trên màn M bị dịch xuống phía đáy lăng kính, đồng thời bị trải dài thành một dải màu sặc sỡ.

+ Quan sát được 7 màu: đỏ, da cam, vàng, lục, làm, chàm, tím.

+ Ranh giới giữa các màu không rõ rệt.

- Dải màu quan sát được này là quang phổ của ánh sáng Mặt Trời hay *quang phổ của Mặt Trời*.

- Ánh sáng Mặt Trời là *ánh sáng trắng*.

- ***Sự tán sắc ánh sáng***: là sự phân tách một chùm ánh sáng phức tạp thành các chùm sáng đơn sắc.

**II. Thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu-tơn**

- Cho các chùm sáng đơn sắc đi qua lăng kính → tia ló lệch về phía đáy nhưng không bị đổi màu.

Mặt Trời

G

F

P

F’

Đỏ

Tím

P’

M

M’

Vàng

V

*Vậy*: ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**III. Giải thích hiện tượng tán sắc**

- Ánh sáng trắng không phải là ánh sáng đơn sắc, mà là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

- Chiết suất của thuỷ tinh biến thiên theo màu sắc của ánh sáng và tăng dần từ màu đỏ đến màu tím.

- Sự tán sắc ánh sáng là sự phân tách một chùm ánh sáng phức tạp thành c chùm sáng đơn sắc.

**IV. Ứng dụng**

- Giải thích các hiện tượng như: cầu vồng bảy sắc, ứng dụng trong máy quang phổ lăng kính…

**ᵿᵹᵿᵹᵿ-Θ-ᵿᵹᵿᵹᵿ**

**BÀI 25: GIAO THOA ÁNH SÁNG**

**I. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng**

S

O

D

D’

- Hiện tượng truyền sai lệch so với sự truyền thẳng khi ánh sáng gặp vật cản gọi là hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

- Mỗi ánh sáng đơn sắc coi như một sóng có bước sóng xác định.

**II. Hiện tượng giao thoa ánh sáng**

***1. Thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng***

A

B

O

L

M

F1

F2

F

K

Đ

- Ánh sáng từ bóng đèn Đ → trên M trông thấy một hệ vân có nhiều màu.

- Đặt kính màu K (đỏ…) → trên M chỉ có một màu đỏ và có dạng những vạch sáng đỏ và tối xen kẽ, song song và cách đều nhau.

- *Giải thích*:

Hai sóng kết hợp phát đi từ F1, F2 gặp nhau trên M đã giao thoa với nhau:

+ Hai sóng gặp nhau tăng cường lẫn nhau → vân sáng.

+ Hai sóng gặp nhau triệt tiêu lẫn nhau → vân tối.

***2. Vị trí vân sáng***

Gọi **a = F1F2**: khoảng cách giữa hai nguồn kết hợp.

**D = IO**: khoảng cách từ hai nguồn tới màn M.

**λ**: bước sóng ánh sáng.

**d1 = F1A và d2 = F2A** là quãng đường đi của hai sóng từ F1, F2 đến một điểm A trên vân sáng.

**O**: giao điểm của đường trung trực của F1F2 với màn.

**x = OA**: khoảng cách từ O đến vân sáng ở A.

- Hiệu đường đi δ



- Vì D >> a và x nên:d2 + d1 ≈ 2D

→ 

- Để tại A là vân sáng thì:

d2 – d1 = kλ

với k = 0, ± 1, ±2, …

* Vị trí các vân sáng:

 k: bậc giao thoa.

* Vị trí các vân tối

 với k’ = 0, ± 1, ±2, …

***3. Khoảng vân***

a. *Định nghĩa*: (Sgk)

b. Công thức tính khoảng vân:

c. Tại O là vân sáng bậc 0 của mọi bức xạ: vân chính giữa hay vân trung tâm, hay vân số 0.

***4. Ứng dụng:***

- Đo bước sóng ánh sáng.Nếu biết i, a, D sẽ suy ra được λ: 

**III. Bước sóng và màu sắc**

1. Mỗi bức xạ đơn sắc ứng với một bước sóng trong chân không xác định.

2. Mọi ánh sáng đơn sắc mà ta nhìn thấy có: λ = (380 ÷ 760) nm.

3. Ánh sáng trắng của Mặt Trời là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 0 đến ∞.

**ᵿᵹᵿᵹᵿ-Θ-ᵿᵹᵿᵹᵿ**

**BÀI 26: CÁC LOẠI QUANG PHỔ**

**I. Máy quang phổ**

- Là dụng cụ dùng để phân tích một chùm ánh sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc.

- Gồm 3 bộ phận chính:

***1. Ống chuẩn trực***

- Gồm TKHT L1, khe hẹp F đặt tại tiêu điểm chính của L1.

F

L1

L2

K

P

- Tạo ra chùm song song.

***2. Hệ tán sắc***

- Gồm 1 (hoặc 2, 3) lăng kính.

- Phân tán chùm sáng thành những thành phần đơn sắc, song song.

***3. Buồng tối***

- Là một hộp kín, gồm TKHT L2, tấm phim ảnh K (hoặc kính ảnh) đặt ở mặt phẳng tiêu của L2.

- Hứng ảnh của các thành phần đơn sắc khi qua lăng kính P: *vạch quang phổ*.

- Tập hợp các vạch quang phổchụp được làm thành *quang phổ* của nguồn F.

**II. Quang phổ phát xạ**

- Quang phổ phát xạ của một chất là quang phổ của ánh sáng do chất đó phát ra, khi được nung nóng đến nhiệt độ cao.

- Có thể chia thành 2 loại:

***1. Quang phổ liên tục***

- Là quang phổ mà trên đó không có vạch quang phổ, và chỉ gồm một dải có màu thay đổi một cách liên tục.

- Do mọi chất rắn, lỏng, khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.

***2. Quang phổ vạch***

- Là quang phổ chỉ chứa những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

- Do các chất khí ở áp suất thấp khi bị kích thích phát ra.

- Quang phổ vạch của các nguyên tố khác nhau thì rất khác nhau (*số lượng các vạch, vị trí và độ sáng các vạch*), đặc trưng cho nguyên tố đó.

**III. Quang phổ hấp thụ**

- Quang phổ liên tục, thiếu các bức xạ do bị dung dịch hấp thụ, được gọi là quang phổ hấp thụ của dung dịch.

- Các chất rắn, lỏng và khí đều cho quang phổ hấp thụ.

- Quang phổ hấp thụ của chất khí chỉ chứa các vạch hấp thụ. Quang phổ của chất lỏng và chất rắn chứa các “đám” gồm cách vạch hấp thụ nối tiếp nhau một cách liên tục.

**ᵿᵹᵿᵹᵿ-Θ-ᵿᵹᵿᵹᵿ**

**BÀI 27: TIA HỒNG NGOẠI VÀ TIA TỬ NGOẠI**

**I. Phát hiện tia hồng ngoại và tia tử ngoại**

Mặt Trời

G

F

A

M

Đ

H

T

B

Đỏ

Tím

A

B

- Đưa mối hàn của cặp nhiệt điện:

+ Vùng từ Đ → T: kim điện kế bị lệch.

+ Đưa ra khỏi đầu Đ (A): kim điện kế vẫn lệch.

+ Đưa ra khỏi đầu T (B): kim điện kế vẫn tiếp tục lệch.

+ Thay màn M bằng một tấm bìa có phủ bột huỳnh quang → ở phần màu tím và phần kéo dài của quang phổ khỏi màu tím → phát sáng rất mạnh.

- *Vậy*, ở ngoài quang phổ ánh sáng nhìn thấy được, ở cả hai đầu đỏ và tím, còn có những bức xạ mà mắt không trông thấy, nhưng mối hàn của cặp nhiệt điện và bột huỳnh quang phát hiện được.

- Bức xạ ở điểm A: bức xạ (hay tia) hồng ngoại.

- Bức xạ ở điểm B: bức xạ (hay tia) tử ngoại.

**II. Bản chất và tính chất chung của tia hồng ngoại và tử ngoại**

***1. Bản chất***

- Tia hồng ngoại và tia tử ngoại có cùng bản chất với ánh sáng thông thường, và chỉ khác ở chỗ, không nhìn thấy được.

***2. Tính chất***

- Chúng tuân theo các định luật: truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ, và cũng gây được hiện tượng nhiễu xạ, giao thoa như ánh sáng thông thường.

**III. Tia hồng ngoại**

***1. Cách tạo***

- Mọi vật có nhiệt độ cao hơn 00 K đều phát ra tia hồng ngoại.

- Vật có nhiệt độ cao hơn môi trường xung quanh thì phát bức xạ hồng ngoại ra môi trường.

- Nguồn phát tia hồng ngoại thông dụng: bóng đèn dây tóc, bếp ga, bếp than, điôt hồng ngoại…

***2. Tính chất và công dụng***

- Tác dụng nhiệt rất mạnh → sấy khô, sưởi ấm…

- Gây một số phản ứng hoá học → chụp ảnh hồng ngoại.

- Có thể biến điệu như sóng điện từ cao tần → điều khiển dùng hồng ngoại.

- Trong lĩnh vực quân sự.

**IV. Tia tử ngoại**

***1. Nguồn tia tử ngoại***

- Những vật có nhiệt độ cao (từ 2000oC trở lên) đều phát tia tử ngoại.

- Nguồn phát thông thường: hồ quang điện, Mặt trời, phổ biến là đèn hơi thuỷ ngân.

***2. Tính chất***

- Tác dụng lên phim ảnh.

- Kích thích sự phát quang của nhiều chất.

- Kích thích nhiều phản ứng hoá học.

- Làm ion hoá không khí và nhiều chất khí khác.

- Tác dụng sinh học.

***3. Sự hấp thụ***

- Bị thuỷ tinh hấp thụ mạnh.

- Thạch anh, nước hấp thụ mạnh các tia từ ngoại có bước sóng ngắn hơn.

- Tần ozon hấp thụ hầu hết các tia tử ngoại có bước sóng dưới 300nm.

***4. Công dụng***

- Trong y học: tiệt trùng, chữa bệnh còi xương.

- Trong CN thực phẩm: tiệt trùng thực phẩm.

- CN cơ khí: tìm vết nứt trên bề mặt các vật bằng kim loại.

**ᵿᵹᵿᵹᵿ-Θ-ᵿᵹᵿᵹᵿ**

**BÀI 28: TIA X**

**I. Phát hiện về tia X**

- Mỗi khi một chùm catôt - tức là một chùm êlectron có năng lượng lớn - đập vào một vật rắn thì vật đó phát ra tia X.

**II. Cách tạo tia X**

- Dùng ống Cu-lít-giơ là một ống thuỷ tinh bên trong là chất không, có gắn 3 điện cực.

-

+

F

F’

K

A

Nước làm nguội

Tia X

+ Dây nung bằng vonfram FF’ làm nguồn êlectron.

+ Catôt K, bằng kim loại, hình chỏm cầu.

+ Anôt A bằng kim loại có khối lượng nguyên tử lớn và điểm nóng chảy cao.

- Hiệu điện thế giữa A và K cỡ vài chục kV, các êlectron bay ra từ FF’ chuyển động trong điện trường mạnh giữa A và K đến đập vào A và làm cho A phát ra tia X.

**III. Bản chất và tính chất của tia X**

***1. Bản chất***

- Tia tử ngoại có sự đồng nhất về bản chất của nó với tia tử ngoại, chỉ khác là tia X có bước sóng nhỏ hơn rất nhiều.

λ = 10-8m ÷ 10-11m

***2. Tính chất***

- Tính chất nổi bật và quan trọng nhất là khả năng đâm xuyên.

Tia X có bước sóng càng ngắn thì khả năng đâm xuyên càng lớn (*càng cứng*).

- Làm đen kính ảnh.,phát quang một số chất, ion hoá không khí.Có tác dụng sinh lí.

***3. Công dụng(Sgk)***

**IV. Thang sóng điện từ**

- Sóng điện từ, tia hồng ngoại, ánh sáng thông thường, tia tử ngoại, tia X và tia gamma, đều có cùng bản chất, cùng là sóng điện từ, chỉ khác nhau về tần số (hay bước sóng) mà thôi.

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

**ᵿᵹᵿᵹᵿ-Θ-ᵿᵹᵿᵹᵿ**

**CHUYÊN ĐỀ TRẮC NGHIỆM**

**CHỦ ĐỀ 1: TÁN SẮC ÁNH SÁNG**

1. **TÓM TẮT LÝ THUYẾT:**
2. ***Tán sắc ánh sáng:****là sự phân tách một chùm ánh sáng phức tạp thành các chùm sáng đơn sắc. ( Hay hiện tượng ánh sáng trắng bị tách thành nhiều màu từ đỏ đến tím khi đi qua lăng kính gọi là hiện tượng tán sắc ánh sáng.*

*Dãi sáng nhiều màu từ đỏ đến tím gọi là quang phổ của ánh sáng trắng , nó gồm 7 màu chính : đỏ , cam, vàng , lục , lam . chàm . tím .*

1. ***Ánh sáng đơn sắc:***  là ánh sáng có một màu, có một bước sóng xác định, khi qua lăng kính không bị tán sắc. (đặc trưng là tần số f)
2. ***Chiết suất của môi trường trong suốt*:** phụ thuộc vào màu sắc của ánh sáng đơn sắc, lớn nhất đối với tia tím và nhỏ nhất đối với tia đỏ; Góc của tia đỏ là nhỏ nhất, tia tím là lớn nhất

Trong CK ; c = 3.108m/s, trong môi trường chiết suất n: 

\* Chiết suất: ⇒vtím< vđỏ

* ***Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc ánh sáng:***Chiết suất của một chất trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau và tăng lên từ đỏ đến tím.*Hay chiết suất* của môi trường trong suốt biến thiên theo màu sắc ánh sáng và *tăng dần từ màu đỏ đến màu tím* ( nđỏ< ncam< nvàng< nlục< nlam< nchàm< ntím )
* Ánh sáng trong suốt truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác có f hay T không đổi nhưng các môi trường khác nhau thì *v* và  khác nhau.



* Ánh sáng trắng không phải là ánh sáng đơn sắc mà là tập hợp vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
* *Ứng dụng*: Giải thích một số hiện tượng tự nhiên ( câu vồng … ) Ứng dụng trong máy quang phổ lăng kính
* **Chú ý:**

+ Tán sắc liên quan đến cầu vồng

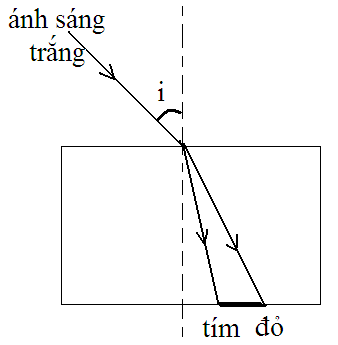
**+** Chiết suất của ánh sánh đỏ là nhỏ nhất, ánh sáng tím là lớn nhất.

**+** Góc của tia đó là nhỏ nhất, tia tím là lớn nhất

+ Sóng truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì chu kì và tần số không đổi, còn vận tốc và bước sóng thay đổi.

+ Từ môi trường có chiết suất nhỏ sang môi trường có chiết suất lớn thi vận tốc và bước sóng giãm và ngược lại.

1. **CÔNG THỨC MỞ RỘNG:**

* Phản xạ ánh sáng **: *i = i’***
* Khúc xạ ánh xáng **: *n1.sini = n2.sinr.***
* Phản xạ toàn phần **: *sinigh =*** ***; với n1> n2.***
* Góc lệc giữa tia đỏ và tia tím **: ΔD = Dtím − Dđỏ .**
* ***Chú ý* :** Khi khảo sát với ánh sáng đơn sắc nào thì chiết suất *n* ứng với ánh sáng đơn sắc đó .
* *Khí chiếu ánh sáng trắng từ không khí đến bề mặt nước dưới góc tới i , tia sáng bị khúc xạ đồng thời bị tách thành các màu từ đỏ đến tím, trong đó tia đỏ lệch ít nhất tia tím lệch nhiều nhất (như hình bên) .*
* *Công thức vận dụng :*  *;* .
* *Góc lệch giữa tia đỏ và tia tím :*  **ΔD = rđỏ− rtím.**
* *Nếu tia tới vuông góc với bề mặt phân cách thì không có hiện tượng tán sắc .*

1. **BÀI TẬP:**
2. **KIẾN THỨC CƠ BẢN:**

**Câu 1.**Thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu-tơn nhằm chứng minh

**A.** sự tồn tại của ánh sáng đơn sắc.

**B.** lăng kính không làm thay đổi màu sắc của ánh sáng qua nó.

**C.** ánh sáng Mặt Trời khơng phải là ánh sáng đơn sắc.

**D.** ánh sáng có bất kì màu gì, khi qua lăng kính cũng bị lệch về phía đáy.

**Câu 2:** Nguyên nhân sâu xa của hiện tượng tán sắc ánh sáng là sự phụ thuộc của chiết suất môi trường vào:

**A.** Bước sóng của ánh sáng **B.** Màu sắc của môi trường

**C.** Màu của ánh sáng **D.** Lăng kính mà ánh sáng đi qua

**Câu 3.** Phát biểu nào dưới đây khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc là ***khôngđúng*** ?

**A.** Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu từ đỏ đến tím.

B. Chiếu suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.

C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc qua lăng kính.

D. Khi các ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất, đối với ánh sáng tím là lớn nhất.

**Câu 4.** Phát biểu nào sau đây là ***khôngđúng*** ?

**A.** Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc có màu từ đỏ đến tím.

B. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc là khác nhau.

C. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

D. Khi chiếu một chùm ánh sáng Mặt Trời đi qua một cặp hai môi trường trong suốt thì tia tím bị lệch về phía mặt phân cách hai môi trường nhiều hơn tia đỏ.

**Câu 5.** Cho các chùm ánh sáng sau: trắng, đỏ, vàng, tím. Phát biểu nào sau đây là ***khôngđúng*** ?

**A.** Chùm ánh sáng trắng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

B. Chiếu ánh sáng trắng vào máy quang phổ sẽ thu được quang phổ liên tục.

C. Mỗi chùm ánh sáng trên đều có một bước sóng xác định.

D. Ánh sáng tím bị lệch về phía đáy lăng kính nhiều nhất vì chiết suất của lăng kính đối với nó lớn nhất.

**Câu 6.** Nguyên nhân gây ra hiện tượng tán sắc ánh sáng Mắt Trời trong thí nghiệm của Niu tơn là:

A. Thủy tinh đã nhuộm màu cho chùm ánh sáng Mặt Trời.

B. Chhiết suất của lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc là khác nhau.

C. Lăng kính có tác dụng làm biến đổi màu chùm ánh sáng Mặt Trời.

D. Chùm ánh sáng Mặt Trời đã bị phản xạ khi đi qua lăng kính.

**Câu 7.** Hãy chọn câu đúng.Một chùm ánh sang Mặt trời hẹp rọi xuống mặt nước trong một bể bơi và tạo ở bể một vệch sáng

A. có màu trắng dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc. B. có nhiều màu dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.

C. có nhiều màu khi chiếu xiên và có màu trắng khi chiếu vuông góc.

D. Không có màu dù chiếu thế nào.

**Câu 8.** Hãy chọn câu đúng. Khi sóng ánh sáng truyền từ môi trường này sáng môi trường khác thì

A. tần số không đổi nhưng bước sóng thay đổi. B. bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi.

C. cả tần số lẫn bước sóng đều thay đổi. D. cả tần số lẫn bước sóng đều không đổi.

**Câu 9.** Hiện tượng tán sắc xảy ra do ánh sáng trắng là một hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc khác nhau và còn do nguyên nhân nào dưới đây ?

A. Lăng kính bằng thủy tinh. B. Lăng kính có góc chiết quang quá lớn.

C. Lăng kính không đặt ở góc lệch cực tiểu.

D. Chiết suất của mọi chất ( trong đó có thủy tinh ) phụ thuộc bước sóng của ánh sáng.

**Câu 10.** Hãy chọn câu đúng.Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì

A. tần số tăng bước sóng giảm. B. tần số giảm, bước sóng giảm.

C. tần số không đổi, bước sóng giảm. D. tần số không đổi, bước sóng tắng.

**Câu 11.** Chiết suất của môi trường có giá trị

A. Như nhau đối với mọi ánh sáng đơn sắc.

B. Lớn đối với những ánh sáng có màu đỏ.

C. Lớn đối với những ánh sáng có màu tím.

D. Nhỏ khi môi trường có nhiều ánh sáng đơn sắc truyền qua.

**Câu 12.** Gọi và  là chiết suất thủy tinh lần lượt đối với các tia chàm, lam, lục và vàng. Sắp xếp thứ tự nào dưới đây là đúng ?

A.  B.  C.  D. 

**Câu 13.** Biết I – ánh sáng trắng. II – ánh sáng đỏ. III – ánh sáng vàng. IV – ánh sáng tím. Trật tự sắp xếp giá trị bước sóng của ánh sáng đơn sắc theo thứ tự tăng dần là:

A. I,II, III. B. IV, III, II. C. I, II, IV. D. I, III, IV.

**Câu 14.** Chiếu một tia sáng trắng qua một lăng kính. Tia sáng sẽ bị tách ra thành chùm tia có các màu khác nhau. Hiện tượng này gọi là hiện tượng:

A. giao thoa ánh sáng. B. tán sắc ánh sáng. C. khúc xạ ánh sáng. D. nhiễu xạ ánh sáng.

**Câu 15.** Chỉ ra câu **sai**.

A. Đại lượng đặc trưng cho ánh sáng đơn sắc là tần số.

B. Vận tốc của ánh sáng đơn sắc không phụ thuộc môi trường truyền.

C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với ánh sáng đỏ nhỏ hơn đối với ánh sáng màu lục.

D. Trong môi trường trong suốt có chiết suất càng lớn thì ánh sáng truyền đi càng chậm.

**Câu 16.** Hiện tượng quang học nào được coi là nguyên tắc củ máy quang phổ?

A. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng. B. Hiên tượng giao thoa ánh sáng.

C. Hiện tượng phản xạ ánh sáng. D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng.

**Câu 17.** Từ hiện tượng tán sắc ánh sáng và giao thoa ánh sáng, kết luận nào sau đây là đúng khi nói về chiết suất của một môi trường ?

A. Chiết suất của môi trường như nhau đối với mọi ánh sáng đơn sắc.

B. Chiết suất của môi trường lớn đối với ánh sáng có bước sóng dài.

C. Chiết suất của môi trường lớn đối với những ánh sáng có bước sóng ngắn.

D. Chiết suất của môi trường nhỏ khi môi trường có nhiều ánh sáng truyền qua.

**Câu 18.** Một bức xạ đơn sắc có tần số f = 4,4.1014HZ thì khi truyền trong không khí sẽ có bước sóng là:

A. λ = 0,6818m. B. λ = 0,6818µm. C. λ = 13,2µm D. λ=0,6818. 10-7m

**Câu 19.** Chiết suất của môi trường là 1,65 khi ánh sáng chiếu vào có bước sóng 0,5μm. Vận tốc truyền và tần số của sóng ánh sáng đó là:

A. v = 1,82.108m/s. f = 3,64.1014Hz. B. v = 1,82.106m/s. f = 3,64.1012Hz.

C. v = 1,28.108m/s. f = 3,46.1014Hz. D. v = 1,28.106m/s. f = 3,46.1012Hz.

**Câu 20.** Một bức xạ đơn sắc có tần số f = 4,4.1014HZ khi truyền trong nước có bước sóng 0,5µm thì chiết suất của nước đối với bức xạ trên là:

A. n = 0,733 B. n= 1,32 C. n= 1,43 D. n= 1,36

**Câu 21.** Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,6670μm trong nước có chiết suất n = 4/3. Tính bước sóng λ' của ánh sáng đó trong thủy tinh có chiết suất n = 1,6.  
    A. 0,5558μm     B. 0,5833μm     C. 0,5883μm    D. Một đáp số khác

**Câu 22.** Viên kim cương có nhiều màu lấp lánh là do :

**A.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng và tia sáng phản xạ toàn phần nhiều lần trong kim cương rồi ló ra ngoài.

**B.** Kim cương hấp thụ mọi thành phần đơn sắc trong chùm sáng trắng

**C.** Hiện tượng giao thoa của ánh sáng xảy ra ở mặt kim cương

**D.** Kim cương phản xạ mọi thành phần đơn sắc trong chùm sáng trắng

**Câu 23.** Hiện tượng nào sau đây là do [hiện tượng tán sắc ánh sáng](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=565) gây ra :

**A.** Hiện tượng tia sáng bị gãy phương khi truyền qua mặt phân cách của hai môi trường trong suốt

**B.** Hiện tượng xuất hiện các vạch cầu vồng sặc sỡ trên các màng xà phòng

**C.** Hiện tượng các electron bị bắn ra khỏi bề mặt kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào

**D.** Hiện tượng cầu vồng

**Câu 24.** Phát biểu nào sau đây là không đúng?

**A.** Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc là khác nhau

**B.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**C.** Khi chiếu một chùm ánh sáng mặt trời đi qua một cặp hai môi trường trong suốt thì tia tím bị lệch về phía mặt phân cách hai môi trường nhiều hơn tia đỏ.

**D.** Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

**Câu 25.** Tìm phát biểu sai về hiện tượng tán sắc:

**A.** Thí nghiệm của Newton về tán sắc ánh sáng chứng tỏ lăng kính là nguyên nhân của hiện tượng tán sắc.

**B.** Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc là do chiết suất của các môi trường đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

**C.** Hiện tượng tán sắc chứng tỏ ánh sáng trắng là tập hợp vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau.

**D.** Tán sắc là hiện tượng một chùm ánh sáng trắng hẹp bị tách thành nhiều chùm sáng đơn sắc khác nhau.

**Câu 26.**Khi cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

A. tần số không đổi và vận tốc không đổi B. tần số thay đổi và vận tốc thay đổi

C. tần số thay đổi và vận tốc thay đổi D. tần số không đổi và vận tốc thay đổi

**Câu 27.**Một sóng ánh sáng đơn sắc có tần số f1, khi truyền trong môi trường có chiết suất tuyệt đối n1 thì có vận tốc v1 và có bước sóng λ1. Khi ánh sáng đó truyền trong môi trường có chiết suất tuyệt đối n2 (n2 ≠ n1) thì có vận tốc v2, có bước sóng λ2 và tần số f2 . Hệ thức nào sau đây là đúng?

A. f2 = f1 . B. v2. f2 = v1. f1 . C. v2 = v1. D. λ2 = λ1.

**Câu 28.**Ánhsángcó tầnsốlớnnhấttrongsốcác ánhsáng đơnsắc: đỏ, lam, chàm, tímlà ánhsáng

      A. lam.        B. chàm.       C. tím.         D. đỏ.

**Câu 29.**Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

A. không bị lệch phương truyền B. bị thay đổi tần số

C. không bị tán sắc D. bị đổi màu

**Câu 30.**Ba ánh sáng đơn sắc: tím, vàng, đỏ truyền trong nước với tốc độ lần lượt là vt, vv, vđ. Hệ thức đúng là:

A. vđ = vt = vv B. vđ< vt< vv C. vđ> vv> vt D. vđ< vtv< vt

**Câu 31(CĐ2008):** Ánh sáng đơn sắc có tần số 5.1014 Hz truyền trong chân không với bước sóng 600 nm. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt ứng với ánh sáng này là 1,52. Tần số của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này

A. nhỏ hơn 5.1014 Hz còn bước sóng bằng 600 nm.

B. lớn hơn 5.1014 Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.

C. vẫn bằng 5.1014 Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.

D. vẫn bằng 5.1014 Hz còn bước sóng lớn hơn 600 nm.

**Câu 32(CĐ2011):** Chiết suất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh đó là

A. 1,78.108 m/s. **B.** 1,59.108 m/s. **C.** 1,67.108 m/s. **D.** 1,87.108 m/s.

***CHỦ ĐỀ 2: GIAO THOA ÁNH SÁNG***

1. **TÓM TẮT LÝ THUYẾT:**
2. **Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng** là hiện tượng ánh sáng không tuân theo định luật truyền thẳng, quan sát được khi ánh sáng truyền qua lỗ nhỏ hoặc gần mép các vật trong suốt hoặc không trong suốt. Là hiện tượng truyền sai lệch so với sự truyền thẳng khi ánh sáng gặp vật cản

**❖*Ý nghĩa:*** Chứng minh ánh sáng có tính chất sóng

1. **Hiện tượng giao thoa:** là hiện tượng 2 sóng ánh sáng kết hợp khi gặp nhau sẽ giao thoa với nhau, tạo thành các vân giao thoa (hai sóng cùng bước cùng phương và độ lệch pha không đổi)
2. **Thí nghiệm Y-âng:** Chứng minh ánh sáng có tính chất sóng, là cơ sở đo bước sóng ánh sáng; giao thoa liên quan tới: giọt dầu, màu sắc đĩa CD, bong bóng xà phòng…

* ***Kết quả thí nghiệm và giải thích:*** Xuất hiện những vạch sáng và những vạch tối nằm xen kẽ nhau một cách đều đặn

+ *Vạch sáng:* là do 2 sóng ánh sáng gặp nhau tăng cường lẫn nhau

+ *Vạch tối*: là do 2 sóng ánh sáng gặp nhau triệt tiêu lẫn nhau

*Tối thứ 1, k’= 0*

Tối thứ 3, k’=-2

Tối thứ 4, k’=-4 

Tối thứ 5, k’=-5

Tối thứ 2, k’= 1

Tối thứ 2, k’=-2 

Tối thứ 3, k’= 2

Tối thứ 4, k’= 3

i

i

***Vân sáng TT, k= 0***

Sáng thứ 1, k= 1,bậc 1

Sáng thứ 2, k=-2, bậc 2

Sáng thứ 3, k=-3, bậc 3

Sáng thứ 4, k=-4, bậc 4

Sáng thứ 2, k=2, bậc 2

Sáng thứ 1, k=-1,bậc 1

Sáng thứ 3, k=3, bậc 3

Sáng thứ 4, k=4, bậc 4

*Tối thứ 1, k’=-1*

Tối thứ 5, k’= 4

1. **Các công thức trong giao thoa sáng đơn sắc với hai khe y-âng**
2. **Hiệu đường đi** : 
3. **Vị trí vân sáng bậc k** : 

* *Trong đó* : k = 0 , ± 1 , ± 2 , ± 3 , . . . . gọi là bậc giao thoa

Với k = 0 : tại O có vân sáng bậc không hay vân sáng trung tâm ; k = ± 1 : x là tọa độ của vân sáng bậc nhất

( gồm hai vân đối xứng với nhau qua vân sáng trug tâm )

λ : bước sóng (m) ;

a : khoảng cách giữa 2 khe S 1S 2 (m) ;

D : khoảng cách từ 2 khe tới màn ảnh (m) ,trong đó D >> a .

1. **Vị trí vân tối** : Vị trí vân tối là khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối ta xét :



**với** k’ = 0 , -1 : x là tọa độ của vân tối thứ nhất ;

k’ = 1 , - 2 : x là tọa độ của vân tối thứ hai. . . . . .

1. **Khoảng vân:**là khoảng cách giữa hai vân sáng và hai vân tối cạnh nhau .
2. **Bước sóng và màu sắc ánh sáng:**

* Mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng λ xác định (tần số f ) xác định.
* Mọi ánh sáng đơn sắc mà ta nhìn thấy có 0,38 μm ≤ λ ≤ 0,76 μm
* Ánh sáng mặt trời có bước sóng từ 0 đến .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Màu ánh sáng | Bước sóng | Màu ánh sáng | Bước sóng |
| Đỏ | 0,6400,760 | Lam | 0,4500,510 |
| Cam | 0,5900,650 | Chàm | 0,4300,460 |
| Vàng | 0,5700,600 | Tím | 0,3800,440 |
| Lục | 0,5000,575 |  |  |

1. **Ứng dụng của hiện tượnggiao thoa** : Đo bước sóng ánh bằng cách làm thí nghiệm với một ánh sáng đơn sắc rối đo các khoảng cách D, a , i rối dùng công thức  để xác định bước sóng λ .

* Từ các kết quả đo bước sóng λ cho thấy :
* Mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng (hay tần số) xác đinh .
* Ánh sáng nhìn thấy có phổ bước sóng từ 0,38μm (ứng với ánh sáng tím) đến 0,76μm (ứng với ánh sáng đỏ)
* Với những ánh sáng có bước sóng rất gần nhau thì màu sắc của chúng gần giống nhau , mắt người rất khó phân biệt rõ màu của chúng . Vì vậy người ta phân định 7 vùng màu chính ứng với các khoảng bước sóng tương ứng của từng vùng (xem bảng ở trên)

1. **CÔNG THỨC MỞ RỘNG**
2. ***Khoảng cách giữa vân bất kì:***

* Nếu 2 vân ở cùng phía so với vân sáng trung tâm : 
* Nếu hai vân ở hai bên so với vân sáng trung tâm : 

1. ***Tính chất và bậc của vân*:**

* Tại M có toạ độ xM là một vân sáng khi : . (n ∈Ν)*M là vân sáng bậc n*
* Tại M có toạ độ xM là một vân tối khi : *M là vân tối bậc (n+1)*

1. **Giao thoa trong môi trường có chiết suất n** : Với a và D không đổi thì bước sóng và khoảng vân giảm đi n lần so với bước sóng và khoàng vân trong chân không , tức là :  ;  .
2. ***Xác định số vân sáng, vân tối giữa hai điểm M, N có toạ độ x1, x2 (giả sử x1< x2)***

* Lập tỉ số  . *Số vân là số giá trị của k thoả mãn bất đẳng thức*
* Vân sáng: 
* Vân tối

*** Số giá trị k ∈ Z là số vân sáng (vân tối) cần tìm***

* ***Lưu ý:***
* M và N cùng phía với vân trung tâm thì x1 và x2 cùng dấu.
* M và N khác phía với vân trung tâm thì x1 và x2 khác dấu.

1. **Cách tính số vân trong giao thoa trường L:**

Bề rộng **L** của vùng giao thoa quan sát được trên màn ảnh gọi là giao thoa trường. Số vân sáng và số vân tối trong giao thoa trường xác định như sau:

* Lập tỉ số  . Trong đó:  . Kết quả:
* Số vân sáng : 
* Số vân tối: 

1. ***Vân trùng :***Sự trùng nhau của các bức xạ λ1, λ2 ... (khoảng vân tương ứng là *i*1, *i*2 ...)

+ Trùng nhau của vân sáng: 

+ Trùng nhau của vân tối: xt = (k1 + 0,5)*i*1 = (k2 + 0,5)*i*2 = ... ⇒ (k1 + 0,5)λ1 = (k2 + 0,5)λ2 = ...

* ***Lưu ý:*** Vị trí có màu cùng màu với vân sáng trung tâm là vị trí trùng nhau của tất cả các vân sáng của các bức xạ.

1. **BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**
2. **KIẾN THỨC CƠ BẢN:**

**Câu 1.**Khi nghiêng các đĩa CD dưới ánh sáng mặt trời, ta thấy xuất hiện các màu sặc sỡ như màu cầu vồng. Đó là kết quả của hiện tượng:

**A.** Giao thoa ánh sáng **B.** Khúc xạ ánh sáng **C.** Phản xạ ánh sáng **D.** Tán sắc ánh sáng

**Câu 2.** Hai sóng ánh sáng cùng tần số và cùng phương truyền, được gọi là sóng ánh sáng kết hợp nếu có:

A. Cùng biên độ và cùng pha. B. Cùng biên độ và hiệu số pha không đổi theo thời gian.

C. Hiệu số pha không đổi theo thời gian. D. Hiệu số pha và hiệu biên độ không đổi theo thời gian.

**Câu 3.** Ánh sáng đơn sắc màu lam – lục, có tần số bằng bao nhiêu ?

A.  B.  C.  D. 

**Câu 4.** Trong các thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, khoảng vân *i* được tính theo công thức nào ?

A. B.  C.  D. 

**Câu 5.** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, năng lượng ánh sáng:

A. Không được bảo toàn, vì ở vị trí vân sáng lại sáng hơn nhiều so với khi không giao thoa.

B. Không được bảo toàn vì, ở vị trị vân tối không có ánh sáng.

C. Vẫn được bảo toàn, vì ở vị trí các vân tối một phần năng lượng ánh sáng bị mất do nhiễu xạ.

D. Vẫn được bảo toàn, nhưng được phân bố lại, năng lượng tại vị trí vân tối đươc phân bố lại cho vân sáng.

**Câu 6.** Để hai sóng ánh sáng kết hợp có bước sóng  tăng cường lẫn nhau, thì hiệu đường đi của chúng phải:

A. Luôn bằng 0. B. Bằng k, ( với k = 0,1, 2…).

C. Bằng ( với k = 0, 1, 2…). D. Bằng  ( với k = 0, 1, 2…).

**Câu 7.** Hãy chọn câu đúng ? Nếu làm thí nghiệm Y – âng với ánh sáng trắng thì:

A. Chỉ quan sát được vài vân bậc thấp có màu sắc, trừ vân số 0 vẫn có màu trắng.

B. Hoàn toàn không quan sát được vân.

C. Vẫn quan sát được vân, không khác gì của ánh sáng đơn sắc.

D. Chỉ thấy các vân sáng có màu sắc mà không thấy vân tối nào.

**Câu 8.** Thí nghiệm có thể dùng để đo bước sóng ánh sáng là:

A. Thí nghiệm tán sắc ánh sáng của Niu tơn. B. Thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng.

C. Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y – âng. D. Thí nghiệm về ánh sáng đơn sắc.

**Câu 9.** Hãy chọn câu đúng.

Khi xác định bước sóng một bức xạ màu da cam, một học sinh đã tìm được giá trị đúng là:

A.  B.  C.  D. 

**Câu 10.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn:

A. Đơn sắc. B. Kết hợp. C. Cùng màu sắc. D. Cùng cường độ sáng.

**Câu 11.** Hai sóng kết hợp là:

A. Hai sóng phát ra từ hai nguồn kết hợp.

B. Hai sóng so cùng tần số có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

C. Hai sóng cùng xuất phát từ một nguồn và được phân đi theo hai nguồn khác nhau. D. Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 12.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh áng trắng của Y – âng trên màn quan sát thu được hình ảnh giao thoa là:

A. Một vạch sáng chính giữa, hai bên có những dãi màu như cầu vồng.

B. Một dãi ánh sáng màu cầu vồng biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

C. Tập hợpcác vạch sáng trắng và tối xen kẻ nhau.

D. Tập hợp các vạch màu cầu vồng xen kẻ các các vạch tối cách đều nhau.

**Câu 13.**Chỉ ra câu **sai.**

A. Giao thoa là hiện tường đặc trưng của sóng.

B. Nơi nào có sóng thì nơi đó có giao thoa.

C. Nơi nào có giao thoa là nơi ấy có sóng.

D. Hai sóng có cùng tần số và lệch pha không đổi theo thời gian gọi là sóng kết hợp.

**Câu 14.** Hiện tượng giao thoa chứng tỏ rằng:

A. ánh sáng có bản chất sóng. B. ánh sáng là sóng ngang.

C. ánh sáng là sóng điện từ. D. ánh sáng có thể bị tán sắc.

**Câu 15.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về khoảng vân trong giao thoa ánh sáng

A. Một vân sáng và một vân tối bất kỳ cách nhau môt khoảng bằng số lẻ nửa khoảng vân i.

B. Hai vân tối bất kỳ cách nhau một khoảng bằng số nguyên lần khoảng vân i.

C. Hai vân tối bất kỳ cách nhau một khoảng bằng số nguyên lần khoảng vân i.

D. Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 16.** Vị trí vân sáng trong thí nghiệm giao thoa của Y – âng được xác định bằng.

A.  B.  C.  D. 

**Câu 17.** Trong các công thức sau, công thức nào đúng để xác định vị tria vân tối trên màn trong hiên tượng giao thoa Y – âng ?

A.  B.  C.  D. 

**Câu 18.** Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 là:

A. x = 3i B. x = 4i C. x = 5i D. x = 6i

**Câu 19.**Trong một thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng thu được một kết quả . Ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. Ánh sáng màu đỏ. B. Ánh sáng màu lục. C. Ánh sáng màu vàng. D. Ánh sáng màu tím.

**Câu 20.** Trong một thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, hai khe Y – âng cách nhau 2 mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 1m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng , khoảng vân đo được là 0,2 mm. Vị trí vân sáng bậc ba kể từ vân sáng trung tâm là:

A. 0,4 mm. B. 0,5 mm. C. 0,6 mm. D. 0,7 mm.

**Câu 21.** Trong một thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, hai khe Y – âng cách nhau 3 mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 3 m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng , khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tục đo được là 4 mm. Bước sóng của ánh sáng đó là:

A.  = 0,40 m. B.  = 0,52 m. C.  = 0,55 m. D.  = 0,60 m.

**Câu 22.**Làm thí nghiệm giao thoa với hai khe Y-âng S1,S2 cách nhau 3mm,khoảng cách từ màn E đến hai khe là 2m.Ánh sáng đơn sắc dùng có bước sóng= 0,6m.Khoảng cách giữa 3 vân tối liên tiếp trên màn E là:  
 A.1,2mm; B.0,9mm; C.0,8mm; D.0,6mm.

**Câu 23.**Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm, khoảng cách giữa hai khe I-âng là 1mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1m. màu của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. Màu đỏ. B. Màu lục. C. Màu chàm. D. Màu tím.

**Câu 24.**Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. khoảng vân là

A. i = 4,0 mm. B. i = 0,4 mm. C. i = 6,0 mm. D. i = 0,6 mm.

**Câu 25.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe Y – âng là 1 mm, khoảng cách từ màn chứa haikhe tới màn quan sát là 1 m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng đỏ có bước sóng , khoảng cách giữa vân sáng thứ tư và vân sáng thứ 10 ở cùng một bên đối với vân sáng trung tâm là:

A. 2,8 mm B. 3,6 mm C. 4,5 mm D. 5.2 mm

**Câu 26.**Hai khe I-âng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60 . Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2 m. Tại N cách vân trung tâm 1,2 mm có:

A. Vân sáng bậc 2. B. Vân sng bậc 3. C. Vân tối bậc 2. D. Vân sáng bậc 3.

**Câu 27.**Hai khe I-âng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60 . Các vân giao thoa được hứng trn màn cách hai khe 2m. Tại N cách vân trung tâm 1,8 mm có:

A. Vân sáng bậc 3. B. Vân tối bậc 4. C. Vân tối bậc 5. D. Vân sáng bậc 4.

**Câu 28.** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng. Sử dụng ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được là 0,2 mm. Vị trí vân sáng thứ 3 kể từ vân sáng trung tâm là:

A. 0,4 mm B. 0,5 mm C. 0,6 mm D. 0,7 mm

**Câu 29.**Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm, khoảng cách giữa hai khe I-âng là 1mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là?

A.  B.  C.  D. 

**Câu 30.** Trong một thí nghiệm Y-âng về hiao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 2 mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 1 m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  , khoảng vân đo được 0,2 mm. Bước sóng ánh sáng là:

A.  B.  C.  D. 

**Câu 31.**Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của I-âng trong không khí, hai cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60 , màn quan cách hai khe 2 m. Sau đó đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất  , khoảng vân quan sát trên màn là bao nhiêu ?

A. i = 0,4m B. i = 0,3m C. i = 0,4 mm D. i = 0,3mm

**Câu 32.**Trong một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng. Hai khe I-âng cách nhau 3mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh trên cách hai khe 3m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng , khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp đo được là 4mm. Bước sóng của ánh sáng đó là:

A.  B.  C.  D. 

**Câu 33.**Trong một thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe I-âng cách nhau 2 mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 1m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng , khoảng vân đo được là 0,2 mm. Thay bức xạ bằng bức xạ trên bằng bức xạ có bước sóng  thì tại vị trí của vân sáng bậc 3 của bức xạ  có một vân sáng của bức xạ . Bức xạ có giá trị nào dưới đây?

A.  B.  C.  D. 

**Câu 34.** Trong một thí nghiệm I-âng sử dụng một bức xạ đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe S1và S2 là a = 3 mm. màn hứng vân giao thoa là một phim ảnh đặt cách S1­, S2 một khoảng D = 45 cm. Sau khi tráng phim thấy trên phim có một loạt các vạch đen song song cách đều nhau. Khoảng cách từ vạch thứ nhất đến vạch thứ 37 là 1,39 mm. Bước sóng của bức xạ sử dụng trong thí nghiệm là

A. 0,257 . B. 0,250. C. 0,129. D. 0,125.

***\* Dữ kiện sau đây dùng để trả lời các câu hỏi 35, 36, 37, 38..***

Một nguồn sáng S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  đến khe Yâng S1, S2 với . Mặt phẳng chứa  cách màn E một khoảng D = 1 m.

**Câu 35.**Tính khoảng vân.

A. 0,5 mm. B. 0,1 mm. C. 2 mm. D. 1 mm.

**Câu 36.**Tại điểm M trên màn E cách vân sáng trung tâm một khoảng x = 3,5 mm là vân sáng bậc mấy hay vân tối bậc mấy ?

A. Vân sáng bậc 3 B. Vân sáng bậc 4. C. Vân tối thứ 3 D. Vân tối thứ 4.

**Câu 37.**Chiều rộng của vùng giao thoa quan sát được trên màn là L = 13 mm. Tìm số vân sáng và số vân tối trên màn quan sát.

A. 13 sáng, 14 tối. B. 11 sáng, 12 tối. C. 12 sáng, 13 tối D. 10 sáng, 11 tối.

**Câu 38.**Nếu trí nghiệm trong môi trường có chiết suất  thì khoảng vân là:

A. 1,77 mm B. 1,5 mm C. 0,5 mm. D. 0,75 mm

***\* Dữ kiện sau đây dùng để trả lời các câu hỏi 39, 40, 41.***

Một nguồn sáng đơn sắc  chiếu vào một mặt phẳng chứa hai khe S1, S2, hẹp, song, song, cách nhau 1 mm và cách đều nguốn sáng. Đặt một nàm ảnh song song và cách mặt phẳng chứa hai khe 1 m.

**Câu 39.**Tính khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn.

A. 0,7 mm B. 0,6 mm C. 0,5 mm D. 0,4 mm

**Câu 40.**Xác định vị trí vân tối thứ 3

A. 0,75 mm B. 0,9 mm C. 1,25 mm D. 1,5 mm

**Câu 41.**Nếu đặt hệ thống thí nghiệm vào một chất lỏng có chiết suất n thì người ta thấy khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp bằng 0,45 mm. Tính chiết suất n của chất lỏng.

A. 1,6 B. 1,5 C. 1,4 D. 1,33

***\* Dữ kiện sau đây dùng để trả lời các câu hỏi 42, 43, 44.***

Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng bằng khe Yâng. Cho biết , khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là .

**Câu 42.**Khoảng cách từ vân sáng chính giữa đến vân sáng bậc 4 là:

A. 2 mm B. 3 mm C. 4 mm D. 5 mm

**Câu 43.**Muốn tại điểm M là vân sáng thì:

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

**Câu 44.**Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 bên này vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 7 bên kia vân sáng trung tâm là:

A. 1 mm B. 10 mm C. 0,1 mm D. 100 mm

***\* Dữ kiện sau đây dùng để trả lời các câu hỏi 45, 46, 47.***

Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng bằng khe Yâng. Cho biết , khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là .

**Câu 45.**Tính khoảng vân.

A. 0,25 mm B. 2,5 mm C. 4 mm D. 40 mm

**Câu 46.**Xác định vị trí vân sáng bậc 2.

**A.** 5 mm B. 0,5 mm C. 8 mm D. 80 mm

**Câu 47.**Xác định vị trí vân sáng thứ 5.

A. 1,25 mm B. 12,5 mm C. 1,125 mm D. 0,125 mm

**Câu 48.**Trong thí nghiệm Young về giao thoa ás, hai khe hẹp cách nhau một khoảng a = 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D = 2m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng λ = 0,59μm. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm (chính giữa) một khoảng 7,67mm có vân sáng hay vân tối bậc

A. sáng bậc 6. B. sáng bậc 7. C. tối thứ 6. D. tối thứ 7.

**Câu 49.**Trong thí nghiệm giao thoa ás, hai khe hẹp cách nhau một khoảng a = 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D = 1,5m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng λ = 0,6μm. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm một khoảng 5,4mm có vân sáng bậc

A. 6. B. 3. C. 2. D. 4.

**Câu 50.**Trong thí nghiệm về giao thoa ás bằng khe Young, hai khe có a = 1mm được chiếu bởi ás có bước sóng 600nm. Các vân giao thoa hứng được trên màn cách hai khe 2m. Tại điểm M có x = 2,4mm là**:**

A. 1 vân tối. B. vân sáng bậc 2. C. vân sáng bậc 3. D. không có vân nào.

**Câu 51.**Trong thí nghiệm giao thoa ás các khe sáng được chiếu bằng ás đơn sắc λ = 0,55µm, khoảng cách giữa hai khe là 0,3mm khoảng cách từ hai khe tới màn là 90cm. Điểm M cách vân trung tâm 0,66cm là**:**

A. vân sáng bậc 4. B. vân sáng bậc 5 C. vân tối thứ 5. D. vân tối thứ 4.

**Câu 52.**Trong thí nghiệm giao thoa ás các khe sáng được chiếu bằng ás đơn sắc  = 0,5m, khoảng cách giữa 2 khe là 0,2mm khoảng cách từ 2 khe tới màn là 80cm. Điểm M cách vân trung tâm 0,7cm thuộc**:**

A. vân sáng bậc 4. B. vân sáng bậc 3. C. vân tối thứ 3. D. vân tối thứ 4.

**Câu 53.**Trong thí nghiệm của Young về giao thoa ás, hai khe S1 và S2 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai khe là a. Người ta đo được khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp trên màn là 4 mm. Biết tại 2 điểm C và E trên màn, cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt là 2,5 mm và 15 mm. Từ C đến E có bao nhiêu vân sáng?

A. 19 B. 13 C. 18 D. 16

**Câu 54.**Trong thí nghiệm của Young về giao thoa ánh sáng, hai khe S1 và S2 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Người ta đo được khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp trên màn là 6 mm. Biết tại 2 điểm M và N trên màn, khác phía nhau so với vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt là 3 mm và 13,2 mm. Trong khoảng cách từ M đến N có bao nhiêu vân sáng?

A. 14 B. 19 C. 20 D. 8

**Câu 55.**Trong thí nghiệm giao thoa ás với hai khe Young cách nhau 0,5 mm, ás có bước sóng 0,5 μm, màn ảnh cách hai khe 2 m. Bề rộng vùng giao thoa trên màn là 17 mm. Tính số vân quan sát được trên màn.

A. 8 vân sáng; 8 vân tối B. 9 vân sáng; 8 vân tối C. 9 vân sáng; 9 vân tối D. 8 vân sáng; 9 vân tối

**CHỦ ĐỀ 3: CÁC LOẠI QUANG PHỔ**

1. **Máy quang phổ:** Là dụng cụ dùng để phân tích chùm ánh sáng phức tạp tạo thành những thành phần đơn sắc

* Máy quang phổ gồm có 3 bộ phận chính:

+ Ống chuẩn trực: để tạo ra chùm tia song song

+ Hệ tán sắc: để tán sắc ánh sáng

+ Buồng tối: để thu ảnh quang phổ

**\* Máy quang phổ hoạt động dựa trên hiện tương tán sắc ás**

1. **Các loại quang phổ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **QP Vạch liên tục** | **QP Vạch PX** | **QP Vạch HT** |
| **Định nghĩa** | Là QP gồm nhiều dải màu từ đỏ đến tím, nối liền nhau một cách liên tục | Là QP gồm các vạch màu riêng lẻ, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối. | Là QP liên tục bị thiếu 1 số vạch màu do chất khí hay hơi kim loại hấp thụ |
| **Nguồn phát** | Các chất rắn, chất lỏng và chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng. | Các chất khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích nóng sáng. | Đám khí hay hơi kim loại có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nguồn sáng phát ra QP liên tục |
| **Tính chất** | - Không phụ thuộc bản chất của vật, chỉ phụ thuộc nhiệt độ của vật.  - Ở mọi nhiệt độ, vật đều bức xạ.  - Khi nhiệt độ tăng dần thì cường độ bức xạ càng mạnh và miền quang phổ lan dần từ bức xạ có bước sóng dài sang bức xạ có bước sóng ngắn. | Nguyên tố khác nhau có quang phổ vạch riêng khác nhau về số lượng vạch, màu sắc vạch, vị trí vạch và cường độ sáng của vạch QP vạch đặc trưng riêng cho nguyên tố | - Ở một nhiệt độ xác định, vật chỉ hấp thụ những bức xạ mà nó có khả năng phát xạ, và ngược lại.  - Các nguyên tố khác nhau có QP vạch hấp thụ riêng đặc trưng cho nguyên tố đó. |
| **Ứng dụng** | Đo nhiệt độ của vật | Xác định thành phần (nguyên tố), hàm lượng các thành phần trong vật. | |

**Câu 1.** Bộ phận có tác dụng phân tích chùm sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc trong máy quang phổ là gì ?

A. Ống chuẩn trực. B. Lăng kính. C. Buồng tối D. Tấm kính ảnh.

**Câu 2.** Phát biểu nào sau đây là ***không****đúng* khi nói về máy quang phổ lăng kính ?

A. Trong náy quang phổ lăng kính thì ống chuẩn trực có tác dụng tạo ra chùm tia sáng song song.

B. Trong máy quang phổ lăng kính thì buồng ảnh nằm ở phía sau lăng kính.

C. Trong máy quang phổ lăng kính thì lăng kính có tác dụng phân tích chùm ánh sáng phức tạp song song thành các chùm sáng đơn sắc song song.

D. Trong máy quang phổ lăng kính thì quang phổ của một chùm sáng bất kì thu được trong buồng ảnh của máy là một dải sáng có màu cầu vồng.

**Câu 3.** Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ lăng kính trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh là:

A. Một chùm tia phân kì có nhiều màu khác nhau.

B. Tập hợp nhiều chùm tia sáng song song, mỗi chùm một màu, có hướng không trùng nhau.

C. Một chùm tia phân kì màu trắng.

D. Một chùm tia sáng màu song song.

**Câu 4.** Quang phổ liên tục của một vật

A. Phụ thuộc vào bản chất của vật.

B. Phụ thuộc vào nhiệt độ của vật nóng sáng.

C. Không phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật.

D. Phụ thuộc cả nhiệt độ và bản chất của vật.

**Câu 5.** Chỉ ra ý **sai.**Những nguồn sáng sau đây sẽ cho quang phổ liên tục:

A. Sợi dây tóc nóng sáng trong bóng đèn. B. Một đén LED đỏ đang phát sáng.

C. Mặt trời. D. Miếng sắt nung hồng.

**Câu 6.** Quang phổ liên tục được phát ra khi nung nóng chỉ với

A. Chất rắn, chất lỏng, chất khí. B. Chất rắn, chất lỏng, chất khí có áp suất lớn.

C. Chất rắn và chất lỏng. D. Chất rắn.

**Câu 7.** Khi tăng nhiệt độ của dây tóc bóng đèn, thì quang phổ của ánh sáng do nó phát ra thay đổi thế nào ?

A. Sáng dần lên, nhưng vẫn chưa đủ bảy màu như cầu vồng.

B. Ban đầu chỉ có màu đỏ, sau đó lần lượt có thêm màu vàng, cuối cùng khi đến nhiệt độ cao, mới có đủ bảy màu chứ không sáng thêm.

C. Vừa sáng dần, vừa trải rộng dần từ màu đỏ qua các màu da cam, vàng,…, cuối cùng khi nhiệt độ cao mới thấy rõ có đủ cả bảy màu.

D. Hoàn toàn không thay đổi gì.

**Câu 8.** Điều nào sau đây là ***không đúng*** khi nói về quang phổ liên tục ?

A. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

B. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

C. Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng biệt trên một nền tối.

D. Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng hoặc khí có áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra.

Quang phổ của nguồn sáng nào dưới đây là quang phổ vạch phát xạ ?

A. Mẻ gang đang nóng chảy trong lò. B. Cục than hồng.

C. Bóng đèn ống trong gia đình. D. Đèn khí phát màu lục dùng trong quang cáo.

**Câu 9.** Quang phổ vạch phát xạ là quang phổ có đặc điểm gì sau đây ?

A. Chứa các vật cùng độ sáng, màu sắc khác nhau, đặt cách đều đặn trên quang phổ.

B. Gồm toàn vạch sáng đặt nối tiếp nhau trên quang phổ.

C. Chứa một số vạch màu sắc khác nhau, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

D. Chứa rất nhiều các vạch màu.

**Câu 10.** Quang phổ vạch được phát ra khi nung nóng

A. Một chất rắn, lỏng hoặc khí ( hay hơi ). B. Một chất lỏng hoặc khí ( hay hơi ).

C. Một chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn. D. Một chất khí ở áp suất cao.

**Câu 11.** Sự đảo vạch quang phổ ( hay đảo sắc ) là:

A. Sự đảo ngược vị trí và thay đổi màu sắc các vạch quang phổ.

B. Sự chuyển một vạch sáng khi phát xạ thành vạch tối trong quang phổ hấp thụ.

C. Sự đảo ngược vị trí các vạch quang phổ.

D. Sự thay đổi màu sắc các vạch quang phổ.

**Câu 12.** Phát biểu nào sau đây khi nói về quang phổ vạch phát xạ là ***không đúng*** ?

A. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm những vạch màu riêng lẻ trên nền tối.

B. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những dải màu biến thiên liên tục nằm trên một nền tối.

C. Mỗi nguyên tố hóa học khi bị kích thích, phát ra các bức xạ có bước sóng xác định và cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau là rất khác nhau về số lượng các vạch, về bước sóng ( tức là vị trí các vạch ) và cường độ sáng của các vạch đó.

**Câu 13.** Quang phổ vạch phát xạ là quang phổ có đặc điểm gì sau đây ?

A. Chứa các vật cùng độ sáng, màu sắc khác nhau, đặt cách đều đặn trên quang phổ.

B. Gồm toàn vạch sáng đặt nối tiếp nhau trên quang phổ.

C. Chứa một số vạch màu sắc khác nhau, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

D. Chứa rất nhiều các vạch màu.

**Câu 14.** Quang phổ vạch được phát ra khi nung nóng

A. Một chất rắn, lỏng hoặc khí ( hay hơi ). B. Một chất lỏng hoặc khí ( hay hơi ).

C. Một chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn. D. Một chất khí ở áp suất cao.

Sự đảo vạch quang phổ ( hay đảo sắc ) là:

A. Sự đảo ngược vị trí và thay đổi màu sắc các vạch quang phổ.

B. Sự chuyển một vạch sáng khi phát xạ thành vạch tối trong quang phổ hấp thụ.

C. Sự đảo ngược vị trí các vạch quang phổ.

D. Sự thay đổi màu sắc các vạch quang phổ.

**Câu 15.** Phát biểu nào sau đây khi nói về quang phổ vạch phát xạ là ***không đúng*** ?

A. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm những vạch màu riêng lẻ trên nền tối.

B. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những dải màu biến thiên liên tục nằm trên một nền tối.

C. Mỗi nguyên tố hóa học khi bị kích thích, phát ra các bức xạ có bước sóng xác định và cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau là rất khác nhau về số lượng các vạch, về bước sóng ( tức là vị trí các vạch ) và cường độ sáng của các vạch đó.

**Câu 16.** Tia Laze có độ đơn sắc cao. Chiếu chùm tia Laze vào khe của máy quang phổ ta sẽ được gì ?

A. Quang phổ liên tục. B. Quang phổ vạch phát xạ có nhiều vạch.

C. Quang phổ vạch phát xạ chỉ có một vạch. D. Quang phổ vạch hấp thụ.

Để nhận biết sự có mặt của các nguyên tố hóa học trong mẫu vật, ta phải nghiên cứu loại quang phổ nào ?

A. Quang phổ vạch phát xạ. B. Quang phổ liên tục.

C. Quang phổ vạch hấp thụ. D. Cả ba loại quang phổ trên.

**Câu 17.** Đặc điểm của quang phổ liên tục là:

A. Phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

B. Không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

C. Không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

D. Có nhiều vạch sáng tối xen kẻ nhau.

**Câu 18.** Quang phổ gồm một dãi màu từ đỏ đến tím.

A. Quang phổ vạch phát xạ.

B. Quang phổ vạch hấp thụ.

C. Quang phổ liên tục.

D. Quang phổ đám.

**Câu 19.** Để thu được quang phổ vạch hấp thụ thì:

A. nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải lớn hơn nhiệt độ của nguồn sáng trắng.

B. nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải nhỏ hơn nhiệt độ của nguồn sáng trắng.

C. nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải bằng nhiệt độ của nguồn sáng trắng.

D. áp suất của đám khí hấp thụ phải rất lớn.

**Câu 20.** Quang phổ liên tục của một vật:

A. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật. B. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

C. phụ thuộc cả bản chất và nhiệt độ của vật. D. không phụ thuộc bản chất cũng như nhiệt độ của vật.

**Câu 21.** Quang phổ vạch của một chất khí loảng có số vạch và vị trí các vạch:

A. phụ thuộc vào nhiệt độ. B. phụ thuộc áp suất.

C. phụ thuộc vào cách kích thích *(bằng nhiệt hay bằng điện).* D. Chỉ phụ thuộc vào bản chẩ của chất khí.

**Câu 22.**Phép phân tích quang phổ là:

A. Phép phân tích một chùm sáng nhờ hiện tượng tán sắc.

B. Phép xác định thành phần hóa học của một chất ( hay hợp chất ) dựa trên việc nghiên cứu quang phổ của ánh sáng do nó phát ra.

C. Phép xác định loại quang phổ do vật phát ra.

D. Phép do tốc độ và bước sóng của ánh sáng từ quang phổ thu được.

**Câu 23.** Ở một nhiệt độ nhất định một chất.

A. có thể hấp thụ một bức xạ đơn sắc nào thì cũng có thể phát ra bức xạ đơn sắc đó.

B. có thể hấp thụ một bức xạ đơn sắc thì không thể phát ra bức xạ đơn sắc đó.

C. bức xạ đơn sắc mà nó có thể hấp thụ hay phát ra, phụ thuộc vào nhiệt độ.

D. bức xạ đơn sắc mà nó có thể hấp thụ hay phát ra, phụ thuộc vào áp suất.

**Câu 24.** Phát biểu nào sau đây là ***đúng*** ?

A. Vị trí vạch tối trong quang phổ hấp thụ của một nguyên tố trùng với vị trí vạch sáng tương ứng trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tố đó.

B. Trong quang phổ vạch hấp thụ của một nguyên tố các vân tối cách đều nhau.

C. Trong quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố các vân sáng cách đều nhau.

D. Quang phổ vạch của các nguyên tố hóa học đều giống nhau ở cùng một nhiệt độ.

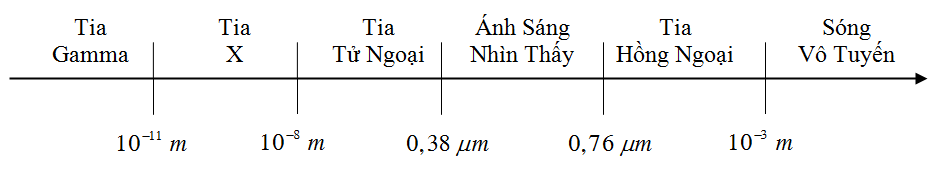
**CHỦ ĐỀ 4: CÁC LOẠI TIA HỒNG NGOẠI – TỬ NGOẠI - X**

* **Dụng cụ phát hiện:**

+ Tia hồng ngoại – tia tử ngoại: hệ tán sắc và cặp nhiệt điện

+ Tia X: ống cu – lít – giơ (nhà vật lí học Rơnghen tìm ra)

* **Thang sóng điện từ: Sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X và tia gamma** đều có cùng bản chất là sóng điện từ, chỉ khác nhau về tần số (hay) bước sóng nên có tính chất, tác dụng khác nhau và nguồn phát, cách thu chúng cũng khác nhau

****

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Tia hồng ngoại** | **Tia tử ngoại** | **Tia X** |
| **Định nghĩa** | - Là **sóng điện từ** có bước sóng dài hơn 0,76 μm (đỏ)  - Là bức xạ không nhìn thấy nằm ngoài vùng đỏ | - Là **sóng điện từ** có bước sóng ngắn hơn 0,38 μm (tím)  - Là bức xạ không nhìn thấy nằm ngoài vùng tím | Là **sóng điện từ** có bước sóng từ 10-8m ÷ 10-11m (ngắn hơn bước sóng tia tử ngoại) |
| **Nguồn phát** | Mọi vật ở mọi nhiệt độ (T>0K); lò than, lò điện, đèn dây tóc…  ***Chú ý:*** Tvật>Tmôi trường | Các vật bị nung nóng đến trên 2000oC; đèn hơi thủy ngân, hồ quang điện có nhiệt độ trên 3000oC… | - Ống rơnghen, ống cu-lít-giơ  - Khi cho chùm tia e có vận tốc lớn đập vào một đối âm cực bằng kim loại khó nóng chảy như vonfam hoặc platin |
| **Tính chất** | - Tác dụng nhiệt  - Gây ra một số phản ứng hóa học  - Có thể biến điệu được như sóng cao tần  - Gây ra hiện tượng quang điện trong một số chất bán dẫn | - Tác dụng lên phim ảnh  - Làm ion hóa không khí  - Gây ra phản ứng quang hóa, quang hợp  - Tác dụng sinh lí: hủy diệt tế bào da, diệt khuẩn…  - Gây ra hiện tượng quang điện  - Bị nước và thủy tinh hấp thụ rất mạnh | - *Khả năng đâm xuyên* (khả năng đâm xuyên phụ thuộc vào bước sóng và kim loại dùng làm đối âm cực)  - Tác dụng mạnh lên phim ảnh, làm ion hóa không khí.  - Tác dụng làm phát quang nhiều chất.  - Gây ra hiện tượng quang điện ở hầu hết kim loại.  - Tác dụng diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào. |
| **Ứng dụng** | - Sấy khô, sưởi ấm  - Điều khiển từ xa  - Chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh  - Quân sự (tên lửa tự động tìm mục tiêu, camera hồng ngoại, ống nhòm hồng ngoại…) | - Khử trùng nước uống, thực phẩm  - Chữa bệnh *còi xương*  - Xác định vết nức trên bề mặt kim loại | - Chiếu điện, chụp điện dùng trong y tế để chẩn đoán bệnh.  - Chữa bệnh *ung thư*.  - Kiểm tra vật đúc, dò bọt khí, vết nứt trong kim loại.  - Kiểm tra hành lí hành khách đi máy bay. |

**Câu 1.** Chọn câu đúng. Bức xạ (hay tia) hồng ngoại là bức xạ

A. đơn sắc, có màu hồng. B. đơn sắc, không màu ở ngoài đầu đỏ của quang phổ.

C. có bước sáng nhỏ dưới . D. có bước sóng từ  tới cỡ milimét.

**Câu 2.** Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng:

A. Quang điện. B. Thắp sáng. C. Nhiệt. D. Hoá học ( làm đèn phim ảnh ).

**Câu 3.** Chọn câu đúng.Một vật phát được tia hồng ngoại vào môi trường xung quanh phải có nhiệt độ

A. cao hơn nhiệt độ môi trường. B. Trên 00C C. trên 1000C D. Trên 0K

**Câu 4.** Tia hồng ngoại

A. Là một bức xạ đơn sắc có màu hồng. B. Là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn 0,38m.

C. Do các vật có nhiệt độ phát ra. D. Bị lệch trong điện trường và từ trường.

**Câu 5.** Chọn câu đúng.Bức xạ (hay tia) tử ngoại là bức xạ

A. Đơn sắc có màu tím sẫm. B. không màu , ở ngoài đầu tím của quang phổ.

C. có bước sóng từ 400 nm đến vài nanomét. D. có bước sóng từ 750 nm đến 2 mm.

**Câu 6.** Chọn câu đúng.Tia tử ngoại

A. không làm đen kính ảnh. B. kích thích sự phát quang của nhiều chất.

C. bị lệch trong điện trường và từ trường. D. truyền đi qua giấy, vải, gỗ.

**Câu 7.** Tia tử ngoại được phát ra rất mạnh từ nguồn nào sau đây ?

A. Lò sưởi điện trở. B. Hồ quang điện. C. Lò vi sóng. D. Bếp củi.

**Câu 8.** Tia tử ngoại không có tác dụng nào sau đây ?

A. Quang điện. B. Thắp sáng. C. Kích thích sự phát quang. D. Sinh lí.

**Câu 9.** Chọn câu đúng.

A. Tia hồng ngoại có tần số cao hơn tia sáng vàng của natri.

B. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn các tia ,... của hidrô.

C. Bước sóng của bức xạ hồng ngoại nhỏ hơn bước sóng của bức xạ tử ngoại.

D. Bức xạ hồng ngoại có tần số thấp hơn bức xạ tử ngoại.

**Câu 10.** Ánh sáng có bước sóng  là ánh sáng thuộc:

A. tia hồng ngoại. B. tia tử ngoại. B. ánh sáng tím. D. ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 11.**Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Tia hồng ngoại là một bức xạ đơn sắc có màu hồng.

B. Tia hồng ngoại bị lệch trong điện trường và từ trường.

C. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn 0,4 .

D. Tia hồng ngoại do các vật có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường xung quanh phát ra.

**Câu 12.**Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

A. Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.

B. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng lớn hơn 0,76.

C. Tia hồng ngoại có tác dụng lên mọi kính ảnh.

D. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt rất mạnh.

**Câu 13.** Có thể nhận biết tia hồng ngoại bằng:

A. màn huỳnh quang. B. mắt người. C. quang phổ kế. D. pin nhiệt điện.

**Câu 14.** Tia hồng ngoại

A. Có khả năng đâm xuyên rất mạnh.

B. Có thể kích thích cho một só chất phát quang.

C. Chỉ được phát ra từ các vật bị nung nóng có nhiệt độ trên 5000 C.

D. Mắt người không nhìn thấy được.

**Câu 15.** Thân thể con người bình thường có thể phát ra bức xạ nào dưới đây:

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

**Câu 16.**Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

A. Vật có nhiệt độ trên 3000oC phát ra tia tử ngoại rất mạnh.

B. Tia tử ngoại không bị thuỷ tinh hấp thụ.

C. Tia tử ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

D. Tia tử ngoại có tác dụng nhiệt.

**Câu 17.** Tia hồng ngoại có bước sóng nằm trong khoảng nào trong các khoảng sau đây ?

A. Từ 10-12 m đến 10-9 m B. Từ 10-19 m đến 4. 0-7 m C. Từ 4.10-7 m đến 7,5.10-7 m D. 7,5.10-7 m đến 10-3

**Câu 18.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại:

A. có bản chẩt khác nhau.

B. có cùng bản chất.

C. bước sóng của tia tử ngoại bao giờ cũng nhỏ hơn tia tử ngoại.

D. chỉ có tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt còn tia tử ngoại thì không.

**Câu 19.** Điều nào sau đây là **sai** khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại ?

A. cùng bản chất là sóng điện từ.

B. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều tác dụng lên kính ảnh.

D. Tia hồng ngoại vàt tia tử ngoại không nhìn thấy bằng mắt thường.

**Câu 20.**Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

A. Tia tử ngoại có tác dụng sinh lí. B. Tia tử ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.

C. Tia tử ngoại có tác dụng kính ảnh. D. Tia tử ngoại có khả năng đâm xuyên rất mạnh.

**Câu 21.** Phát biểu nào sau đây là ***không đúng*** ?

A. Vật có nhiệt độ trên 3000 0 C phát ra tia tử ngoại rất mạnh.

B. Tia tử ngoại không bị thủy tịnh hấp thụ.

C. Tia tử ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

D. Tia tử ngoại có tác dụng nhiệt.

**Câu 22.** Phát biểu nào sau đây là ***không đúng*** ?

A. Tia tử ngoại có tác dụng sinh lí. B. Tia tử ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.

C. Tia tử ngoại có tác dụng manh lên kính ảnh. D. Tia tử ngoại không có khả năng đâm xuyên.

**Câu 23.** Phát biểu nào sau đây là ***đúng*** ?

A. Tia hồng ngoại có tần số cao hơn tần số của tia sáng vàng.

B. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của tia sáng đỏ.

C. Bức xạ tử ngoại có tần số cao hơn tần số của bức xạ hồng ngoại.

D. Bức xạ tử ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của bức xạ hồng ngoại.

**Câu 24.** Tia X

A. Là một loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn cả bước sóng của tia tử ngoại.

B. Là một loại sóng điện từ phát ra từ những vật bị nung nóng đến nhiệt độ 500 0C.

C. Không có khả năng đâm xuyên.

D. Được phát ra từ đèn điện.

**Câu 25.** Chỉ ra câu **sai** trong các câu sau:

A. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh. B. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

C. Tia X là sóng điện từ có bước sóng dài. D. Tia tử ngoại có thể làm phát quang một sốchất

**Câu 26.** Chỉ ra câu **sai** trong các câu sau:

A. Tia X đựoc tìm ra bởi nhà bác học Rơnghen.

B. Tia X có năng lượng lớn vì có bước sóng lớn.

C. Tia X không bị lệch phương trong điện trường cũng như từ trường.

D.Tia X là sóng điện từ.

**Câu 27.**Tia X được tạo ra bằng cách nào sau đây?

A. Cho một chùm êlectron nhanh bắn vào một kim loại khó nóng chảy có nguyên tử lượng lớn.

B. Cho một chùm êlectron chậm bắn vào một kim loại.

C. Chiếu tia tử ngoại vào kim loại có nguyên tử lượng lớn.

D. Chiếu tia hồng ngoại vào một kim loại.

**Câu 29.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về tính chất và tác dụng của tia X ?

A. Tia X có khả năng đâm xuyên.

B. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh, làm phát quang một số chất.

C. Tia X không có khả năng ion hóa không khí.

D. Tia X có tác dụng sinh lý.

**Câu 30.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về tia X ?

A. Tia X là một loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn cả bước sóng tử ngoại.

B. Tia X là một loại sóng điện từ phát ra từ những vật bị nung nóng đến nhiệt độ khoảng 5000C.

C. Tia X không có khả năng đâm xuyên.

D. Tia X được phát ra từ đèn điện.

**Câu 31.**Chọn câu đúng.

A. Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.

B. Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.

C. Tia X có thể được phát ra từ các đèn điện.

D. Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật.

**Câu 32.**Chọn câu **không đúng**?

A. Tia X có khả năng xuyên qua một lá nhôm mỏng.

B. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

C. Tia X là bức xạ có thể trông thấy được vì nó làm cho một số chất phát quang.

D. Tia X là bức xạ có hại đối với sức khoẻ con người.

**Câu 33.** Có thể chữa bệnh ung thư nông ở ngoài da của người. Người ta có thể sử dụng các tia nào sau đâ y ?

A. Tia X B. Tia hồng ngoại. C. Tia tử ngoại. D. Tia âm cực.

**Câu 34.** Tia X được tạo ra bằng cách nào sau đây ?

A. Cho một chùm êlectron tốc độ nhanh bắn vào một kim loại khó nóng chảy có nguyên tử lượng lớn hơn.

B. Cho một chùm êlectron tốc độ nhỏ bắn vào một kim.

C. Chiếu tia tử ngoại vào kim loại có nguyên tử lượng lớn.

D. Chiếu tia hồng ngoại vàp một lim loại.

**Câu 35.** Tính chất nào sau đây ***không phải*** là đặc điểm của tia X ?

A. Hủy diệt tế bào. B. Gây ra hiện tượng quang điện.

B. Làm ion hóa không khí. D. Xuyên qua tấm chì dày hàng cm.

**Câu 36.** Tính chất quan trong của tia X, phân biệt nó với các sóng điện từ khác là:

A. Tác dụng lên kính ảnh. B. Khả năng ion hóa chất khí.

C. Tác dụng làm phát quang nhiều chất. D. Khả năng đâm xuyên qua vải, gỗ, giấy,…

**Câu 37.** Phát biểu nào dưới đây là ***đúng*** ?

A. Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.

B. Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.

C. Tia X có thể được phát ra từ các đèn điện. D. Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật.

**Câu 38.** Phát biểu nào dưới đây là ***không đúng*** ?

A. Tia X có khả năng xuyên qua một lá nhôm mỏng.

B. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

C. Tia X có bức xạ có thể trông thấy được vì nó làm cho một số chất phát quang.

D. Tia X là bức xạ có hại đối với sức khỏe con người.

**Câu 39.** Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ **** đến m thuộc loại nào trong các loại sóng dưới đây ?

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

**Câu 40.** Phát biểu nào sau đây là **không đúng ?**

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

B. Tia X và tia tử ngoại đều tác dụng mạnh lên kính ảnh.

C. Tia X và tia tử ngoại đều kich thích một số chất phát quang.

D. Tia X và tia tử ngoại đều bị lạch khi đi qua một điện trường mạnh.

**-----🙢✪🙠-----**

**CHƯƠNG VI : LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG**

**HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN NGOÀI**

**BIẾT**

**Câu 1:** Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng êlectron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi

A. chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân heli.

B. chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.

C. cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.

D. tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.

**Câu 2:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **sai?**

A. Trong chân không, phôtôn bay với tốc độ c = 3.108 m/s dọc theo các tia sáng.

B. Phôtôn của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì mang năng lượng khác nhau.

C. Năng lượng của một phôtôn không đổi khi truyền trong chân không.

D. Phôtôn tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động

**Câu 3:** Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

A. Bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

B. Bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

C. Công nhỏ nhất dùng để bứt êlectron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

D. Công lớn nhất dùng để bứt êlectron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

**Câu 4:** Chọn câu **Đúng**. Nếu chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm, thì:

A. tấm kẽm mất dần điện tích dương. B. Tấm kẽm mất dần điện tích âm.

C. Tấm kẽm trở nên trung hoà về điện. D. điện tích âm của tấm kẽm không đổi.

**Câu 5:** Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là:

A. bước sóng của ánh sáng kích thích chiếu vào kim loại.

B. Công thoát của các êléctron ở bề mặt kim loại đó.

C. Bước sóng giới hạn của ánh sáng kích thích để gây ra hiện tượng quang điện kim loại đó.

D. hiệu điện thế hãm.

**Câu 6:** Để gây được hiệu ứng quang điện, bức xạ rọi vào kim loại được thoả mãn điều kiện nào sau đây?

A. Tần số lớn hơn giới hạn quang điện. B. Tần số nhỏ hơn giới hạn quang điện.

C. Bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện. D. Bước sóng lớn hơn giới hạn quang điện.

**Câu 7:** Hiện tượng quang điện là hiện tượng êlectron bị bứt ra khỏi kim loại

A. khi chiếu vào kim loại ánh sáng thích hợp. B. khi nó bị nung nóng.

C. khi đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh. D. khi nhúng tấm kim loại vào trong một dung dịch.

**Câu 8:** Hiện tượng các electron bị bật ra khỏi mặt kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào gọi là

A. hiện tượng bức xạ electron B. hiện tượng quang điện bên ngoài

C. hiện tượng quang dẫn D. hiện tượng quang điện bên trong

**Câu 9:** Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về

A. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử , phân tử B. cấu tạo của nguyên tử , phân tử

C. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử D. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô

**Câu 10**: Động năng ban đầu cực đại của các êlectrôn (êlectron) quang điện

A. không phụ thuộc bước sóng ánh sáng kích thích.

B. phụ thuộc cường độ ánh sáng kích thích.

C. không phụ thuộc bản chất kim loại làm catốt.

D. phụ thuộc bản chất kim loại làm catốt và bước sóng ánh sáng kích thích

**Câu 11**: Ở một nhiệt độ nhất định, nếu một đám hơi có khả năng phát ra hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng tương ứng λ1 và λ2 (với λ < λ2 ) thì nó cũng có khả năng hấp thụ

A. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng nhỏ hơn λ1 .

B. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ λ1 đến λ2 .

C. hai ánh sáng đơn sắc đó.

D. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng lớn hơn λ2 ..

**Câu 12:** Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về

A. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử.

B. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô.

C. cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.

D. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử.

**Câu 13:** Theo thuyết lượng từ ánh sáng thì năng lượng của

A. một phôtôn bằng năng lượng nghỉ của một êlectrôn (êlectron).

B. một phôtôn phụ thuộc vào khoảng cách từ phôtôn đó tới nguồn phát ra nó.

C. các phôtôn trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau

D. một phôtôn tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với phôtôn đó.

**Câu 14:** Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

A. hiện tượng quang – phát quang. B. hiện tượng giao thoa ánh sáng.

C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. D. hiện tượng quang điện ngoài.

**Câu 15:** Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Năng lượng phôtôn càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.

B. Phôtôn có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.

C. Năng lượng của phôtôn càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với phôtôn đó càng nhỏ.

D. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là phôtôn.

**Câu 16:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, để phát ánh sáng huỳnh quang, mỗi nguyên tử hay phân tử của chất phát quang hấp thụ hoàn toàn một phôtôn của ánh sáng kích thích có năng lượng ε để chuyển sang trạng thái kích thích, sau đó:

A. giải phóng một êlectron tự do có năng lượng lớn hơn ε do có bổ sung năng lượng.

B. giải phóng một êlectron tự do có năng lượng nhỏ hơn ε do có mất mát năng lượng.

C. phát ra một phôtôn khác có năng lượng lớn hơn ε do có bổ sung năng lượng.

D. phát ra một phôtôn khác có năng lượng nhỏ hơn ε do có mất mát năng lượng.

**Câu 17:** Khi nói về phôtôn, phát biểu nào dưới đây đúng?

A. Năng lượng của phôtôn càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với phôtôn đó càng lớn.

B. Phôtôn có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

C. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f xác định, các phôtôn đều mang năng lượng như nhau.

D. Năng lượng của phôtôn ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ.

**Câu 18:** Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với

A. kim loại bạc. B. kim loại kẽm. C. kim loại xesi. D. kim loại đồng.

**Câu 19**.Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là ***sai***?

**A**. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

**B**. Năng lượng của các phôtôn ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.

**C**. Trong chân không, các phôtôn bay dọc theo tia sáng với tốc độ c = 3.108 m/s.

**D**. Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ phôtôn.

**Câu 20:** Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện 0,35. Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra khi chùm bức xạ có bước sóng là

A. 0,1 B. 0,2 C. 0,3 D. 0,4

**Câu 21:** Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng λ1 = 0,75m và λ2 = 0,25m vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện λo = 0,35m. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

A. Chỉ có bức xạ λ1. B. Chỉ có bức xạ λ2.

C. Cả hai bức xạ. D. Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên.

**HIỂU**

**Câu 1:** Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,75 μm. Công thoát êlectron ra khỏi kim loại này bằng

A. 2,65.10-19J. B. 26,5.10-19J. C. 2,65.10-32J. D. 26,5.10-32J.

**Câu 2**: Biết công thoát êlectron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89 eV; 2,26eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,33 vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra với các kim loại nào sau đây?

A. Kali và đồng B. Canxi và bạc C. Bạc và đồng D. Kali và canxi

**Câu 3:** Công thoát êlectron của một kim loại là 7,64.10-19J. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là λ1 = 0,18 μm, λ2 = 0,21 μm và λ3 = 0,35 μm. Lấy h=6,625.10-34 J.s, c = 3.108 m/s. Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

A. Hai bức xạ (λ1 và λ2). B. Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên.

C. Cả ba bức xạ (λ1, λ2 và λ3). D. Chỉ có bức xạ λ1.

**Câu 4:** Công thoát êlectron của một kim loại là A = 1,88 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này có giá trị là

A. 550 nm B. 220 nm C. 1057 nm D. 661 nm

**Câu 5:** Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là 0,589 μm. Lấy h = 6,625.10-34J.s; c=3.108 m/s và e = 1,6.10-19 C. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ này có giá trị là

A. 2,11 eV. C. 4,22 eV. C. 0,42 eV. D. 0,21 eV.

**Câu 6:** Gọi năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là εĐ, εL và εT thì

A. εT > εL > eĐ. B. εT > εĐ > eL. C. εĐ > εL > eT. D. εL > εT > eĐ.

**Câu 7:** Công thoát êlectron của một kim loại bằng 3,43.10-19J. Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. 0,58 μm. B. 0,43μm. C. 0,30μm. D. 0,50μm.

**Câu 8:** Phôtôn có năng lượng 0,8eV ứng với bức xạ thuộc vùng

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

**Câu 9:** Gọi Đ là năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ; là năng lượng của phôtôn ánh sáng lục; là năng lượng của phôtôn ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng?

A. Đ > > B. >Đ  > C. > >Đ  D. > > Đ

**Câu 10:** Công thoát êlectrôn ra khỏi một kim loại A = 6,625.10-19J, hằng số Plăng h = 6,625.10-34J.s, vận tốc ánh sáng trong chân không c = 3.108m/s. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

A. 0,300m. B. 0,250m. C. 0,375m. D. 0,295m.

**Câu 11:** Công thoát electron của một kim loại là A = 4eV . Giới hạn quang điện của kim loại này là :

A. 0,28 m B. 0,31 m C. 0,35 m D. 0,25 m

**Câu 12:** Giới hạn quang điện của canxi là λ0 = 0,45μm thì công thoát electron ra khỏi bề mặt canxi là :

A. 5,51.10-19J B. 3,12.10-19J C. 4,41.10-19J D. 4,5.10-19J

**Câu 13:** Công thoát êlectron của một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. 0,6  **B**. 0,3  C. 0,4  D. 0,2 

**Câu 14:** Giới hạn quang điện của natri là 0,50μm. Công thoát của electron ra khỏi bề mặt của kẽm lớn hơn của natri là 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm là

A. 0,76μm B. 0,70μm C. 0,40μm D. 0,36μm

**Câu 15**. Công thoát electron của kim loại làm catôt của một tế bào quang điện là 4,5eV. Chiếu vào catôt lần lượt các bức xạ có bước sóng λ1 = 0,16μm, λ2 = 0,20μm, λ3 = 0,25μm, λ4 = 0,30μm, λ5 = 0,36μm, λ6 = 0,40μm. Các bức xạ gây ra được hiện tượng quang điện là:

A. λ1, λ2. B. λ1, λ2, λ3. C. λ2, λ3, λ4. D. λ4, λ5, λ6.

**Câu 16**. Một kim loại có công thoát electron A = 6,625eV . Lần lượt chiếu vào quả cầu làm bằng kim loại này các bức xạ điện từ có bước sóng: λ1 = 0,1875μm; λ2 = 0,1925μm; λ3 = 0,1685μm . Hỏi bước sóng nào gây ra hiện tượng quang điện ?

A. λ2; λ3 B. λ3. C. λ1; λ3 D. λ1; λ2; λ3

**Câu 17**. Một kim loại có công thoát êlectron là 7,2.10-19 J. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng λ1 = 0,18 μm, λ2 = 0,21 μm, λ3 = 0,32 μm và λ = 0,35 μm. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là

**A**. λ1, λ2 và λ3. **B**. λ1 và λ2. **C**. λ2, λ3 và λ4. **D**. λ3 và λ4.

**Câu 18**: Công thoát êlectrôn (êlectron) ra khỏi một kim loại là A = 1,88 eV. Biết hằng số Plăng h = 6,625.10-34 J.s, vận tốc ánh sáng trong chân không c = 3.108 m/s và 1 eV = 1,6.10-19 J . Giới hạn quang điện của kim loại đó là

A. 0,33 μm. B. 0,22 μm. C. 0,66. 10-19 μm. D. 0,66 μm.

**VẬN DỤNG VÀ VẬN DỤNG CAO**

**Câu 1:** Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng λ1 = 720 nm, ánh sáng tím có bước sóng λ2 = 400 nm. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là n1 = 1,33 và n2 = 1,34. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của phôtôn có bước sóng λ1 so với năng lượng của phôtôn có bước sóng λ2 bằng

A. 5/9. B. 9/5. C. 133/134. D. 134/133.

**Câu 2 :** Chiếu bức xạ có tần số f vào một kim loại có công thoát A gây ra hiện tượng quang điện. Giả sử một êlectron hấp thụ phôtôn sử dụng một phần năng lượng làm công thoát, phần còn lại biến thành động năng K của nó. Nếu tàn số của bức xạ chiếu tới là 2f thì động năng của êlectron quang điện đó là

A. K – A. B. K + A. C. 2K – A. D. 2K + A.

**Câu 3:** Chiếu bức xạ điện từ có bước sóng 0,25 vào catôt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là 0,5. Động năng ban đầu cực đại của êlectron quang điện là

1. 3,975.10-20J. **B.** 3,975.10-17J. **C.** 3,975.10-19J. **D.** 3,975.10-18J.

**Câu 4:** Một kim loại có giới hạn quang điện là λ0. Chiếu bức xạ có bước sóng bằng  vào kim loại này. Cho rằng năng lượng mà êlectron quang điện hấp thụ từ phôtôn của bức xạ trên, một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại biến hoàn toàn thành động năng của nó. Giá trị động năng này là

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

**Câu 5**: Giới hạn quang điện của một kim loại làm catốt của tế bào quang điện là λ0 = 0,50 μm. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là 3.108 m/s và 6,625.10-34 J.s. Chiếu vào catốt của tế bào quang điện này bức xạ có bước sóng λ = 0,35 μm, thì động năng ban đầu cực đại của êlectrôn (êlectron) quang điện là

A. 1,70.10-19 J. B. 70,00.10-19 J. C. 0,70.10-19 J. D. 17,00.10-19 J.

**Câu 6**. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng 0,542và 0,243 vào catôt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catôt có giới hạn quang điện là 0,500 . Biết khối lượng của êlectron là me= 9,1.10-31 kg. Vận tốc ban đầu cực đại của các êlectron quang điện bằng

A. 9,61.105 m/s B. 9,24.105 m/s C. 2,29.106 m/s D. 1,34.106 m/s

**Câu 7:** Lần lượt chiếu vào catốt của một tế bào quang điện các bức xạ điện từ gồm bức xạ có bước sóng λ1 = 0,26 μm và bức xạ có bước sóng λ2 = 1,2λ1 thì vận tốc ban đầu cực đại của các êlectrôn quang điện bứt ra từ catốt lần lượt là v1 và v2 với v2 = 3v1/4. Giới hạn quang điện λ0 của kim loại làm catốt này là

A. 1,45 μm. B. 0,90 μm. C. 0,42 μm. D. 1,00 μm.

**Câu 8:** Chiếu lên bề mặt catốt của một tế bào quang điện chùm sáng đơn sắc có bước sóng 0,485 μm thì thấy có hiện tượng quang điện xảy ra. Biết hằng số Plăng h = 6,625.10-34 J.s, vận tốc ánh sáng trong chân không c = 3.108 m/s, khối lượng nghỉ của êlectrôn (êlectron) là 9,1.10-31 kg và vận tốc ban đầu cực đại của êlectrôn quang điện là 4.105 m/s. Công thoát êlectrôn của kim loại làm catốt bằng

A. 6,4.10-20 J. B. 6,4.10-21 J. C. 3,37.10-18 J. D. 3,37.10-19 J.

**Câu 9:** Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng 0,452 µm và 0,243 µm vào catôt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catôt có giới hạn quang điện là 0,5 µm. Lấy h = 6,625. 10-34 J.s, c = 3.108 m/s và me = 9,1.10-31 kg. Vận tốc ban đầu cực đại của các êlectron quang điện bằng

A. 2,29.104 m/s. B. 9,24.103 m/s C. 9,61.105 m/s D. 1,34.106 m/s

**Câu 10:** H.đ.th giữa catốt và đối âm cực của ống Rơnghen bằng 200KV . Cho biết electron phát ra từ catốt không vận tốc đầu . Bước sóng của tia Rơnghen cứng nhất ( ngắn nhất) mà ống phát ra là :

A. 0,06Å B. 0,6Å C. 0,04Å D. 0,08Å

**Câu 11.** Chùm tia X phát ra từ một ống tia X (ống Cu-lít-giơ) có tần số lớn nhất là 6,4.1018 Hz. Bỏ qua động năng các êlectron khi bứt ra khỏi catôt. Hiệu điện thế giữa anôt và catôt của ống tia X là

**A**. 13,25 kV. **B**. 5,30 kV. **C**. 2,65 kV. **D**. 26,50 kV.

**Câu 12.** Hiệu điện thế giữa hai điện cực của ống Cu-lít-giơ (ống tia X) là UAK = 2.104 V, bỏ qua động năng ban đầu của êlectron khi bứt ra khỏi catốt. Tần số lớn nhất của tia X mà ống có thể phát ra xấp xỉ bằng

**A**. 4,83.1021 Hz. **B**. 4,83.1019 Hz.

**C**. 4,83.1017 Hz. **D**. 4,83.1018 Hz.

**Câu 13:** Giữa anôt và catôt của một ống phát tia X có hiệu điện thế không đổi là 25 kV. Bỏ qua động năng của êlectron khi bứt ra từ catôt. Bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống có thể phát ra bằng

A. 31,57 pm. B. 35,15 pm. C. 39,73 pm. D. 49,69 pm.

**Câu 14:** Một chùm êlectron, sau khi được tăng tốc từ trạng thái đứng yên bằng hiệu điện thế không đổi U, đến đập vào một kim loại làm phát ra tia X. Cho bước sóng nhỏ nhất của chùm tia X này là 6,8.10-11 m. Giá trị của U bằng

A. 18,3 kV. B. 36,5 kV. C. 1,8 kV. D. 9,2 kV.

**Câu 15**: Một ống Rơnghen phát ra bức xạ có bước sóng ngắn nhất là 6,21.10 – 11 m. Biết độ lớn điện tích êlectrôn (êlectron), vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là 1,6.10-19C; 3.108m/s; 6,625.10-34 J.s. Bỏ qua động năng ban đầu của êlectrôn. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống là

A. 2,00 kV. B. 2,15 kV. C. 20,00 kV. D. 21,15 kV.

**Câu 16:** Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Rơnghen là 18,75 kV. Biết độ lớn điện tích êlectrôn (êlectron), vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là 1,6.10-19 C, 3.108 m/s và

6,625.10-34 J.s. Bỏ qua động năng ban đầu của êlectrôn. Bước sóng nhỏ nhất của tia Rơnghen do ống phát ra là

A. 0,4625.10-9 m. B. 0,6625.10-10 m. C. 0,5625.10-10 m. D. 0,6625.10-9 m.

**Câu 17:** Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Rơnghen là U = 25 kV. Coi vận tốc ban đầu của chùm êlectrôn (êlectron) phát ra từ catốt bằng không. Biết hằng số Plăng h = 6,625.10-34J.s, điện tích nguyên tố bằng 1,6.10-19C. Tần số lớn nhất của tia Rơnghen do ống này có thể phát ra là

A. 60,380.1018Hz. B. 6,038.1015Hz. C. 60,380.1015Hz. D. 6,038.1018Hz.

**Câu 18:** Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng 662,5 nm với công suất phát sáng là 1,5.10-4 W. Lấy h = 6,625.10-34 J.s; c = 3.108 m/s. Số phôtôn được nguồn phát ra trong 1 s là

A. 5.1014. B. 6.1014. C. 4.1014. D. 3.1014.

**Câu 19:** Công suất bức xạ của Mặt Trời là 3,9.1026 W. Năng lượng Mặt Trời tỏa ra trong một ngày là

A. 3,3696.1030 J. B. 3,3696.1029 J. C. 3,3696.1032 J. D. 3,3696.1031 J.

**Câu 20**.Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số 5.1014 Hz. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 10 W. Số phôtôn mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

**A**. 3,02.1019. **B**. 0,33.1019. **C**. 3,02.1020. **D**. 3,24.1019.

**Câu 21**. Một đèn phát ra công suất bức xạ 10W, ở bước sóng 0,5μm, thì số phôtôn do đèn phát ra trong mỗi giây là

A. 2,5.1019. B. 2,5.1018. C. 2,5.1020. D. 2,5.1021.

**Câu 22:** Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số 7.5.1014Hz. Công suất phát xạ của nguồn là 10W. Số phôtôn mà nguồn sáng phát ra trong một giây xấp xỉ bằng:

A. 0,33.1020 B. 2,01.1019C. 0,33.1019 D. 2,01.1020

**HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN TRONG**

**Câu 1:** Theo định nghĩa, hiện tượng quang điện trong là:

A. hiện tượng quang điện xảy ra trên mặt ngoài một chất bán dẫn.

B. hiện tượng quang điện xảy ra bên trong một chất bán dẫm.

C. nguyên nhân sinh ra hiện tượng quang dẫn.

D. sự giải phóng các êléctron liên kết để chúng trở thành êléctron dẫn nhờ tác dụng của một bức xạ điện từ.

**Câu 2:**  Pin quang điện là nguồn điện trong đó:

A. quang năng được trực tiếp biến đổi thành điện năng.

B. năng lượng mặt trời được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. một tế bào quang điện được dùng làm máy phát điện.

D. một quang điện trở, khi được chiếu sáng, thì trở thành máy phát điện.

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây là ***đúng*** khi nói về hiện tượng quang dẫn?

A. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

B. Trong hiện tượng quang dẫn, êlectron được giải phóng ra khỏi khối chất bán dẫn.

C. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn ống (đèn nêôn..)

D. Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng êlectron liên kết thành êlectron là rất lớn.

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng bứt êlectron ra khỏi bề mặt kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng có bước sóng thích hợp.

B. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng êlectron bị bắn ra khỏi kim loại khi kim loại bị đốt nóng

C. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng êlectron liên kết được giải phóng thành êlectron dẫn khi chất bán dẫn được chiếu bằng bức xạ thich hợp.

D. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng điện trở của vật dẫn kim loại tăng lên khi chiếu ánh sáng vào kim loại.

**Câu 5:** Điều nào sau đây **sai** khi nói về quang trở?

A. Bộ phận quan trọng nhất của quang điện trở là một lớp chất bán dẫn có gắn 2 điện cực.

B. Quang điện trở thực chất là một điện trở mà giá trị của nó có thể thay đổi theo nhiệt độ.

C. Quang điện trở có thể dùng thay thế cho các tế bào quang điện.

D. quang điện trở là một điện trở mà giá trị của nó không thay đổi theo nhiệt độ.

**Câu 6:** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.

B. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong.

C. Điện trở của quang trở tăng nhanh khi quang trở được chiếu sáng.

D. Điện trở của quang trở không đổi khi quang trở được chiếu sáng bằng ánh sáng có bước sóng ngắn.

**Câu 7:** Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng:

A. một chất cách điện trở thành dẫn điện khi được chiếu sáng.

B. Giảm điện trở của kim loại khi được chiếu sáng.

C. Giảm điện trở của một chất bãn dẫn, khi được chiếu sáng.

D. Truyền dẫn ánh sáng theo các sợi quang uốn cong một cách bất kỳ.

**Câu 8:** Phát biểu nào là sai?

A. Điện trở của quang trở giảm mạnh khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

B. Nguyên tắc hoạt động của tất cả các tế bào quang điện đều dựa trên hiện tượng quang dẫn.

C. Trong pin quang điện, quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. Có một số tế bào quang điện hoạt động khi được kích thích bằng ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 9:** Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

A. hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng. B. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng. D. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

**Câu 10:** Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

A. hiện tượng tán sắc ánh sáng. B. hiện tượng quang điện ngoài.

C. hiện tượng quang điện trong. D. hiện tượng phát quang của chất rắn.

**Câu 11:** Khi nói về quang điện, phát biểu nào sau đây **sai?**

A. Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài vì nó nhận năng lượng ánh sáng từ bên ngoài.

B. Công thoát êlectron của kim loại thường lớn hơn năng lượng cần thiết để giải phóng êlectron liên kết trong chất bán dẫn.

C. Điện trở của quang điện trở giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

D. Chất quang dẫn là chất dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở thành chất dẫn điện tốt khi bị chiếu ánh sáng thích hợp.

**Câu 12:** Pin quang điện là nguồn điện

A. biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng.

B. biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành điện năng.

C. hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.

D. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

**Câu 13.** Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

A.Quang – phát quang. B. quang điện ngoài.

C. quang điện trong. D. nhiệt điện

**Câu 14.** Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng

A. một chất cách điện trở thành dẫn điện khi được chiếu sáng.

B. Giảm điện trở của kim loại khi được chiếu sáng.

C. Giảm điện trở của một chất bán dẫn khi được chiếu sáng.

D. Truyền dẫn ánh sáng theo các sợi quang uốn cong một cách bất kỳ.

**Câu 15.** Hiện tượng quang điện trong là

A. hiện tượng quang điện xảy ra trên mặt ngoài một chất bán dẫn.

B. hiện tượng quang điện xảy ra bên trong kim loại kiềm.

C. nguyên nhân sinh ra mọi hiện tượng quang điện.

D. sự giải phóng các êlectron liên kết để chúng trở thành êlectron dẫn nhờ tác dụng của một bức xạ điện từ.

**Câu 16.** Pin quang điện là nguồn điện trong đó

A. quang năng được trực tiếp biến đổi thành điện năng.

B. năng lượng nhiệt được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. một tế bào quang điện được dùng làm máy phát điện.

D. một quang điện trở, khi được chiếu sáng, thì trở thành máy phát điện.

**Câu 17.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng quang dẫn?

A. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

B. Trong hiện tượng quang dẫn, êlectron được giải phóng ra khỏi khối chất bán dẫn.

C. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn ống

D. Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng êlectron liên kết thành êlectron dẫn là rất lớn.

**Câu 18.**Để một chất bán dẫn trở thành vật dẫn thì

A. bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải có bước sóng lớn hơn một giá trị ở0 phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.

B. bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải có tần số lớn hơn một giá trị f0 phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.

C. cường độ của chùm bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải lớn hơn một giá trị nào đó phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.

D. cường độ của chùm bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải nhỏ hơn một giá trị nào đó phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.

**Câu 19.** Điều nào sau đây sai khi nói về quang trở?

A. Bộ phận quan trọng nhất của quang điện trở là một lớp chất bán dẫn có gắn 2 điện cực.

B. Quang điện trở thực chất là một điện trở mà giá trị của nó có thể thay đổi theo nhiệt độ.

C. Quang điện trở có thể dùng thay thế cho các tế bào quang điện.

D. quang điện trở là một điện trở mà giá trị của nó phụ thuộc ánh sáng chiếu vào nó

**Câu 20.** Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

A. bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng có bước sóng thích hợp.

B. electron bị bắn ra khỏi kim loại khi kim loại bị đốt nóng

C. electron liên kết được giải phóng thành electron dẫn khi chất bán dẫn được chiếu bằng bức xạ thích hợp.

D. điện trở của vật dẫn kim loại tăng lên khi chiếu ánh sáng vào kim loại.

**Câu 21.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.

B. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong.

C. Điện trở của quang trở tăng nhanh khi quang trở được chiếu sáng.

D. Điện trở của quang trở không đổi khi quang trở được chiếu sáng bằng ánh sáng có bước sóng ngắn.

**Câu 22.** Một chất bán dẫn có giới hạn quang dẫn là 0,62.10-6 m. Chiếu vào chất bán dẫn đó lần lượt các chùm bức xạ đơnsắc có tần số f1 = 4,5.1014 Hz; f2 = 5,0.1013 Hz; f3 = 6,5.1013 Hz; f4 = 6,0.1014 Hz thì hiện tượng quang dẫn sẽ xảy ra với bức xạ có tần số nào?

**MẪU NGUYÊN TỬ BO**

**Câu 1:** ở trạng thái dừng, nguyên tử

A. không bức xạ và không hấp thụ năng lượng. B. Không bức xạ nhưng có thể hấp thụ năng lượng.

C. không hấp thụ, nhưng có thể bức xạ năng lượng. D. Vẫn có thể hấp thụ và bức xạ năng lượng.

**Câu 2:** Trạng thái dừng của nguyên tử là:

A. trạng thái đứng yên của nguyên tử.

B. Trạng thái chuyển động đều của nguyên tử.

C. Trạng thái trong đó mọi êléctron của nguyên tử đều không chuyển động đối với hạt nhân.

D. Một trong số các trạng thái có năng lượng xác định, mà nguyên tử có thể tồn tại.

**Câu 3:** Tiên đề về sự hấp thụ và bức xạ năng lượng của nguyên tử có nội dung là:

A. Nguyên tử hấp thụ phôton thì chuyển trạng thái dừng.

B. Nguyên tử bức xạ phôton thì chuyển trạng thái dừng.

C. Mỗi khi chuyển trạng thái dừng nguyên tử bức xạ hoặc hấp thụ photon có năng lượng đúng bằng độ chênh lệch năng lượng giữa hai trạng thái đó

D. Nguyên tử hấp thụ ánh sáng nào thì sẽ phát ra ánh sáng đó.

**Câu 4:** Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử :

A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.

B. là trạng thái mà các êlectron trong nguyên tử ngừng chuyển động.

C. chỉ là trạng thái kích thích.

D. chỉ là trạng thái cơ bản.

**HIỂU**

**Câu 1:** Trong nguyên tử hiđrô , bán kính Bo là r0 = 5,3.10-11m. Bán kính quỹ đạo dừng N là

A. 47,7.10-11m. B. 21,2.10-11m. C. 84,8.10-11m. D. 132,5.10-11m.

**Câu 2.**Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của êlectron trong nguyên tử hiđrô là r0. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

**A**. 12r0. **B**. 4r0. **C**. 9r0. **D**. 16r0.

**Câu 3:** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là r0 = 5,3.10-11m. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là r = 2,12.10-10m. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

A. L. B. O. C. N. D. M.

**Câu 4:** Biết bán kính Bo là r0 = 5,3.10-11m. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô bằng

A. 84,8.10-11m. B. 21,2.10-11m. C. 132,5.10-11m. D. 47,7.10-11m.

**Câu 5:** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng N của electron trong nguyên tử hiđrô là

A. 47,7.10-11m. B. 132,5.10-11m. C. 21,2.10-11m. D. 84,8.10-11m.

**VẬN DỤNG VÀ VẬN DỤNG CAO**

**Câu 1.** Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng En = -1,5 eV sang trạng thái dừng có năng lượng Em = -3,4 eV. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

A. 0,654.10-7m. B. 0,654.10-6m. C. 0,654.10-5m. D. 0,654.10-4m.

**Câu 2:** Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng – 1,514 eV sang trạng thái dừng có năng lượng – 3,407 eV thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

A.  B.  C.  D. 

**Câu 3:**  Khi êlectron trong nguyên tử hđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng sang quỹ đạo dừng có năng lượng thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng  
 A. 0,0974. B. 0,4340. C. 0,4860. D. 0,6563.

**Câu 4:** Biết hằng số Plăng h = 6,625.10-34 J.s và độ lớn của điện tích nguyên tố là 1,6.10-19 C. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng -1,514 eV sang trạng thái dừng có năng lượng -3,407 eV thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

A. 2,571.1013 Hz. B. 4,572.1014Hz. C. 3,879.1014 Hz. D. 6,542.1012 Hz.

**Câu 5:** Đối với nguyên tử hiđrô, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng 0,1026 µm. Lấy h = 6,625.10-34J.s, e = 1,6.10-19 C và c = 3.108m/s. Năng lượng của phôtôn này bằng

A. 1,21 eV B. 11,2 eV. C. 12,1 eV. D. 121 eV.

**Câu 6:** Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng –13,6 eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng –3,4 eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một phôtôn có năng lượng  
 A. -10,2 eV. B. 17 eV. C. 4 eV. D. 10,2 eV.

**Câu 7:** Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi êlectron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

A. 3. B. 1. C. 6. D. 4.

**Câu 8:** Cho: 1eV = 1,6.10-19 J; h = 6,625.10-34 J.s; c = 3.108 m/s. Khi êlectrôn (êlectron) trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quĩ đạo dừng có năng lượng Em = - 0,85eV sang quĩ đạo dừng có năng lượng En = - 13,60eV thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

A. 0,4340 μm. B. 0,4860 μm. C. 0,0974 μm. D. 0,6563 μm.

**Câu 9**.Khi êlectron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức - (eV) (n = 1, 2, 3,…). Khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng n = 3 sang quỹ đạo dừng n = 2 thì nguyên tử hiđrô phát ra phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng bằng

**A**. 0,4350 μm. **B**. 0,4861 μm. **C**. 0,6576 μm. **D**. 0,4102 μm.

**Câu 10:** Gọi λα và λβ lần lượt là hai bước sóng ứng với các vạch đỏ Hα và vạch lam Hβ của dãy Banme (Balmer), λ1 là bước sóng dài nhất của dãy Pasen (Paschen) trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô. Biểu thức liên hệ giữa λα , λβ , λ1 là

A. λ1 = λα - λβ . B. 1/λ1 = 1/λβ – 1/λα C. λ1 = λα + λβ . D. 1/λ1 = 1/λβ + 1/λα

**Câu 11:** Trong quang phổ của nguyên tử hiđrô , nếu biết bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Laiman là λ1 và bước sóng của vạch kề với nó trong dãy này là λ2 thì bước sóng λαcủa vạch quang phổ Hα trong dãy Banme là

A. (λ1 + λ2). B. . C. (λ1 − λ2). D. 

**Câu 12:** Đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, M có giá trị lần lượt là: -13,6 eV; -1,51 eV. Cho h = 6,625.10-34 J.s; c = 3.108 m/s và e = 1,6.10-19 C. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K, thì nguyên tử hiđrô có thể phát ra bức xạ có bước sóng

A. 102,7 μm. B. 102,7 mm. C. 102,7 nm. D. 102,7 pm.

**Câu 13:** Trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô, bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Lai-man và trong dãy Ban-me lần lượt là λ1 và λ2. Bước sóng dài thứ hai thuộc dãy Lai-man có giá trị là

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

**Câu 14**: Trong quang phổ vạch của hiđrô (quang phổ của hiđrô), bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của êlectrôn (êlectron) từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là 0,1217 μm , vạch thứ nhất của dãy Banme ứng với sự chuyển M → L là 0,6563 μm . Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman ứng với sự chuyển M →K bằng

A. 0,1027 μm . B. 0,5346 μm . C. 0,7780 μm . D. 0,3890 μm .

**Câu 15.**Theo tiên đề của Bo, khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo L sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ21, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ32 và khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ31. Biểu thức xác định λ31 là

**A**. λ31 = . **B**. λ31 = λ32 - λ21. **C**. λ31 = λ32 + λ21. **D**. λ31 = .

**Câu 16:** Khi êlectron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức En =  (eV) (với n = 1, 2, 3,…). Khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng n = 3 về quỹ đạo dừng n = 1 thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ1. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng n = 5 về quỹ đạo dừng n = 2 thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ2. Mối liên hệ giữa hai bước sóng λ1 và λ2 là

A. 27λ2 = 128λ1. B. λ2 = 5λ1. C. 189λ2 = 800λ1. D. λ2 = 4λ1.

**Câu 17:** Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hidrô, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôton ứng với bức xạ có tần số f1 . Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra phôtôn ứng với bức xạ có tần số f2. Nếu êlectron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn ứng với bức xạ có tần số

A. f3 = f1 – f2 B. f3 = f1 + f2 C.  D. 

**Câu 18:** Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức (eV) (n = 1, 2, 3,…). Nếu nguyên tử hiđrô hấp thụ một phôtôn có năng lượng 2,55 eV thì bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô đó có thể phát ra là

A. 1,46.10-8 m. B. 1,22.10-8 m. C. 4,87.10-8m. D. 9,74.10-8m.

**Câu 19**. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Electron trong nguyên tử chuyển từ quỹ đạo dừng m1 về quỹ đạo dừng m2 thì bán kính giảm 27 ro (ro là bán kính Bo), đồng thời động năng của êlectron tăng thêm 300%. Bán kính của quỹ đạo dừng m1 có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 60r0. **B.** 50r0. **C**. 40r0. **C.** 30r0.

**Câu 20.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi êlectron trong nguyên tử chuyển động tròn đều trên quỹ đạo dừng M thì có tốc độ v (m/s). Biết bán kính Bo là r0. Nếu êlectron chuyển động trên một quỹ đạo dừng với thời gian chuyển động hết một vòng là  (s) thì êlectron này đang chuyển động trên quỹ đạo

**A**. P. **B**. N. **C**. M. **D**. O.

**Câu 21:** Các nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dùng ứng với êlectron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính lớn gấp 9 lần so với bán kính Bo. Khi chuyển về các trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn thì các nguyên tử sẽ phát ra các bức xạ có tần số khác nhau. Có thể có nhiều nhất bao nhiêu tần số?

A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.

**Câu 22:** Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của êlectron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của êlectron trên quỹ đạo K và tốc độ của êlectron trên quỹ đạo M bằng

A. 9. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 23 :** Theo mẫu Bo về nguyên tử hiđrô, nếu lực tương tác tĩnh điện giữa êlectron và hạt nhân khi êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng L là F thì khi êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng N, lực này sẽ là

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

**SƠ LƯỢC VỀ LAZE**

**BIẾT**

**Câu 1:**  Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây:

A. Độ đơn sắc cao. B. độ định hướng cao. C. Cường độ lớn. D. Công suất lớn.

**Câu 2:** Trong laze rubi có sự biến đổi của dạng năng lượng nào dưới đây thành quang năng?

A. Điện năng. B. Cơ năng. C. Nhiệt năng. D. Quang năng.

**Câu 3:** Tia laze có tính đơn sắc rất cao vì các phôtôn do laze phát ra có

A. độ sai lệch bước sóng là rất lớn. B. độ sai lệch tần số là rất nhỏ.

C. độ sai lệch năng lượng là rất lớn. D. độ sai lệch tần số là rất lớn.

**Câu 4:** Chùm ánh sánglaze **không** được ứng dụng

A. trong truyền tin bằng cáp quang. B. làm dao mổ trong y học .

C. làm nguồn phát siêu âm. D. trong đầu đọc đĩa CD.

**Câu 5:** Chọn phát biể đúng: Laze là một nguồn sáng phát ra một chùm sáng

A. có tần số nhỏ, dựa trên hiện tượng phát xạ cảm ứng

B. có cường độ lớn, dựa trên hiện tượng phát xạ cảm ứng

C. tiêu thu công suất lớn, dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ

D. có cường độ lớn, dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ

**Câu 6:** Trong y học, laze không được ứng dụng để

**A.** phẫu thuật mạch máu. **B.** phẫu thuật mắt.

**C.** chữa một số bệnh ngoài da**. D.** chiếu điện, chụp điện.

**VẬN DỤNG VÀ VẬN DỤNG CAO**

**Câu 1:** Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,45với công suất 0,8W. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,60 với công suất 0,6 W. Tỉ số giữa số phôtôn của laze B và số phôtôn của laze A phát ra trong mỗi giây là

A.1 B. C.2 D. 

**Câu 2.** Trong y học, người ta dùng một laze phát ra chùm sáng có bước sóng λ để "đốt" các mô mềm. Biết rằng để đốt được phần mô mềm có thể tích 4 mm3 thì phần mô này cần hấp thụ hoàn toàn năng lượng của 3.1019 phôtôn của chùm laze trên. Coi năng lượng trung bình để đốt hoàn toàn 1 mm3 mô là 2,548 J. Lấy h = 6,625.10-34 J.s; c = 3.108 m/s. Giá trị của λ là

**A**. 496 nm. **B**. 675 nm. **C**. 385 nm. **D**. 585 nm.

**Câu 3:** Trong y học, người ta dùng một laze phát ra chùm sáng có bước sóng λ để “đốt” các mô mềm. Biết rằng để đốt được phần mô mềm có thể tích 6mm3 thì phần mô này cần hấp thụ hoàn toàn năng lượng của 45.408 phôtôn của chùm laze trên. Coi năng lượng trung bình để đốt hoàn toàn 1 mm3mô là 2,53 J. Lấy h =6,625.10-34 J.s. Giá trị của λ là

A. 589 nm. B. 683 nm. C. 485 nm. D. 489 nm.

**HIỆN TƯỢNG QUANG – PHÁT QUANG**

**Câu 1:** Chọn câu **Đúng**. ánh sáng huỳnh quang là:

A. tồn tại một thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích.

B. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

C. có bước sóng nhỉ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

D. do các tinh thể phát ra, sau khi được kích thích bằng ánh sáng thích hợp.

**Câu 2:** Chọn câu **đúng**. ánh sáng lân quang là:

A. được phát ra bởi chất rắn, chất lỏng lẫn chất khí. B. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

C. có thể tồn tại rất lâu sau khi tắt ánh sáng kích thích. D. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

**Câu 3:** Chọn câu **sai**

A. Sự phát quang là một dạng phát ánh sáng phổ biến trong tự nhiên.

B. Khi vật hấp thụ năng lượng dưới dạng nào đó thì nó phát ra ánh sáng, đó là phát quang.

C. Các vật phát quang cho một quang phổ như nhau.

D. Sau khi ngừng kích thích, sự phát quang một số chất còn kéo dài một thời gian nào đó.

**Câu 4:** Chọn câu **sai**

A. Huỳnh quang là sự phát quang có thời gian phát quang ngắn (dưới 10-8s).

B. Lân quang là sự phát quang có thời gian phát quang dài (từ 10-6s trở lên).

C. Bước sóng λ’ ánh sáng phát quang bao giờ nhỏ hơn bước sóng λ của ánh sáng hấp thụ λ’ <λ

D. Bước sóng λ’ ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng λ của ánh sáng hấp thụ λ’ >λ

**Câu 5**. Trong hiện tượng quang-phát quang, có sự hấp thụ ánh sáng để

**A**. làm nóng vật. **B**. làm cho vật phát sáng.

**C**. làm thay đổi điện trở của vật. **D**. tạo ra dòng điện trong vật.

**Câu 6:** Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

A. ánh sáng tím. B. ánh sáng vàng. C. ánh sáng đỏ. D. ánh sáng lục.

**Câu 7.** Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

**A**. phản xạ ánh sáng. **B**. quang - phát quang.

**C**. hóa - phát quang. **D**. tán sắc ánh sáng.

**Câu 8:** Pin quang điện biến đổi trực tiếp

A. hóa năng thành điện năng. B. quang năng thành điện năng.

C. nhiệt năng thành điện năng. D. cơ năng thành điện năng.

**HIỂU VÀ VẬN DỤNG**

**Câu 1**.Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng . Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này ***không*** thể phát quang?

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

**Câu 2.** Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số f = 6.1014 Hz. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này ***không thể*** phát quang?

**A**. 0,55 μm. **B**. 0,45 μm. **C**. 0,38 μm. **D**. 0,40 μm.

**Câu 3:** Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng 0,26 μm thì phát ra ánh sáng có bước sóng 0,52 μm. Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số phôtôn ánh sáng phát quang và số phôtôn ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là

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

**CHƯƠNG VII. HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ**

**BÀI 35: TÍNH CHẤT VÀ CẤU TẠO HẠT NHÂN**

**I. Cấu tạo hạt nhân**

***1. Hạt nhân tích điện dương*** +Ze (Z là số thứ tự trong bảng tuần hoàn).

- Kích thước hạt nhân rất nhỏ, nhỏ hơn kích thước nguyên tử 104 ÷ 105 lần.

***2. Cấu tạo hạt nhân***

- Hạt nhân được tạo thành bởi các nuclôn.

+ Prôtôn (p), điện tích (+e)

+ Nơtrôn (n), không mang điện.

- Số prôtôn trong hạt nhân = số e

= Z (nguyên tử số)

- Tổng số nuclôn trong hạt nhân kí hiệu A (số khối).

- Số nơtrôn trong hạt nhân là A – Z.

***3. Kí hiệu hạt nhân***

- Hạt nhân của nguyên tố X được kí hiệu: 

- Kí hiệu này vẫn được dùng cho các hạt sơ cấp: , , .

***4. Đồng vị***

- Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có cùng số Z, khác nhau số A. ( cùng số proton, khác số nowtron)

**II. Khối lượng hạt nhân**

***1. Đơn vị khối lượng hạt nhân***

- Đơn vị u có giá trị bằng 1/12 khối lượng nguyên tử của đồng vị .

1u = 1,6055.10-27kg

***2. Khối lượng và năng lượng hạt nhân***

- Theo Anh-xtanh, năng lượng E và khối lượng m tương ứng của cùng một vật luôn luôn tồn tại đồng thời và tỉ lệ với nhau, hệ số tỉ lệ là c2.

E = mc2

c: vận tốc ánh sáng trong chân không (c = 3.108m/s).

1uc2 = 931,5MeV

→ 1u = 931,5MeV/c2

MeV/c2 được coi là 1 *đơn vị khối lượng hạt nhân*.

***- Chú ý quan trọng:***

+ Một vật có khối lượng m0 khi ở trạng thái nghỉ thì khi chuyển động với vận tốc v, khối lượng sẽ tăng lên thành m với



Trong đó m0: khối lượng nghỉ và m là khối lượng động.

+ Năng lượng toàn phần:



Trong đó: E0 = m0c2 gọi là năng lượng nghỉ.

E – E0 = (m - m0)c2 chính là động năng của vật

**-----🙢✪🙠-----**

**BÀI 36: NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT CỦA HẠT NHÂN**

**I. Lực hạt nhân**

- Lực tương tác giữa các nuclôn

- Lực tương tác mạnh

- Không cùng bản chất lực hấp dẫn, lực tĩnh điện.

- Lực hạt nhân chỉ phát huy tác dụng trong phạm vi kích thước hạt nhân (10-15m)

**II. Năng lượng liên kết của hạt nhân**

***1. Độ hụt khối***

- Khối lượng của một hạt nhân luôn luôn nhỏ hơn tổng khối lượng của các nuclôn tạo thành hạt nhân đó.

- Độ chênh lệch khối lượng đó gọi là độ hụt khối của hạt nhân, kí hiệu Δm

Δm = Zmp + (A – Z)mn – m()

***2. Năng lượng liên kết***



Hay 

- Năng lượng liên kết của một hạt nhân được tính bằng tích của độ hụt khối của hạt nhân với thừa số c2.

***3. Năng lượng liên kết riêng***

- Năng lượng liên kết riêng, kí hiệu , là thương số giữa năng lượng liên kết Elk và số nuclôn A.

- Năng lượng liên kết riêng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân.

- Trừ hạt nhân có số khối từ 50 dến 95 thì bền vững

**III. Phản ứng hạt nhân**

***1. Định nghĩa và đặc tính***

- Phản ứng hạt nhân là quá trình biến đổi của các hạt nhân.

a. *Phản ứng hạt nhân tự phát*

- Là quá trình tự phân rã của một hạt nhân không bền vững thành các hạt nhân khác.

b. *Phản ứng hạt nhân kích thích*

- Quá trình các hạt nhân tương tác với nhau tạo ra các hạt nhân khác.

- Đặc tính:

+ Biến đổi các hạt nhân.

+ Biến đổi các nguyên tố.

+ Không bảo toàn khối lượng nghỉ.

***2. Các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân***



a. Bảo toàn điện tích.

Z1 + Z2 = Z3 + Z4

b. Boả toàn số nuclôn (bảo toàn số A).

A1 + A2 = A3 + A4

c. Bảo toàn năng lượng toàn phần.



d. Bảo toàn động lượng.



\* Không bảo toàn số nơtron(A-Z), khối lượng m

***3. Năng lượng phản ứng hạt nhân***

**W = (mtrước - msau)c2**

- Nếu W > 0→ phản ứng toả năng lượng:

- Nếu W < 0 → phản ứng thu năng lượng

Với 

**-----🙢✪🙠-----**

**BÀI 37: PHÓNG XẠ**

**I. Hiện tượng phóng xạ**

***1. Định nghĩa***

- Là quá trình phân hủy tự phát của một hạt nhân không bền vững tự nhiên hay nhân tạo. Quá trình phân hủy này kèm theo sự tạo ra các hạt và có thể kèm theo sự phóng ra bức xạ điện từ

***2. Các dạng phóng xạ***

a. *Phóng xạ α*



Dạng rút gọn:



- Tia α là dòng hạt nhân  chuyển động với vận tốc 2.107m/s. Đi được chừng vài cm trong không khí và chừng vài μm trong vật rắn.

b. *Phóng xạ β-*

- Tia β- là dòng êlectron

()



Dạng rút gọn:



c. *Phóng xạ β+*

- Tia β+ là dòng pôzitron ()



Dạng rút gọn:



\* Tia β- và β+ chuyển động với tốc độ ≈ c, truyền được vài mét trong không khí và vài mm trong kim loại.

d. *Phóng xạ γ*

E2 – E1 = hf

- Phóng xạ γ là phóng xạ đi kèm phóng xạ β- và β+.

- Tia γ đi được vài mét trong bêtông và vài cm trong chì.

**II. Định luật phóng xạ**

***1. Đặc tính của quá trình phóng xạ***

a. Có bản chất là một quá trình biến đổi hạt nhân.

b. Có tính *tự phát* và *không điều khiển* được.

c. Là một quá trình *ngẫu nhiên*.

d. Phản ứng tỏa năng lượng

***2. Định luật phân rã phóng xạ***

- Xét một mẫu phóng xạ ban đầu.

+ N0 sô hạt nhân ban đầu.

+ N số hạt nhân còn lại sau thời gian t.



Trong đó λ là một hằng số dương gọi là *hằng số phân rã*, đặc trưng cho chất phóng xạ đang xét.

***3. Chu kì bán rã (T)***

- Chu kì bán rã là thời gian qua đó số lượng các hạt nhân còn lại 50% (nghĩa là phân rã 50%).



- *Lưu ý*: sau thời gian t = xT thì số hạt nhân phóng xạ còn lại là:



***4. Độ phóng xạ (H)***



**III. Đồng vị phóng xạ**

***1. Phóng xạ nhân tạo và phương pháp nguyên tử đánh dấu***

\* Phóng xạ nhân tạo: Dùng chùm hạt phóng xạ bắn vào hạt nhân không phóng xạ để hạt nhân trở nên phóng xạ

\* Đồng vị phóng xạ: Biến hạt nhân không phóng xạ thành hạt nhân phóng xạ bằng cách bắn ******vào hạt nhân ban đầu ******

\* Phương pháp nguyên tử đánh dấu: Pha ******vào  để khảo sát sự tồn tại, phân bố, vận chuyển của 

***2. Đồng vị đồng hồ Trái đất (SGK)***

**-----🙢✪🙠-----**

**BÀI 38: PHẢN ỨNG PHÂN HẠCH**

**I. Cơ chế của phản ứng phân hạch**

***1. Phản ứng phân hạch là gì?***

- Là sự vỡ của một hạt nhân nặng thành 2 hạt nhân trung bình hoặc nhẹ (kèm theo một vài nơtrôn phát ra).

***2. Phản ứng phân hạch kích thích***

- Muốn hạt nhân X phân hạch phải cung cấp năng lượng (năng lượng kích hoạt) bằng cách bắn nơtron vào X; n + X → X\* → Y + Z + kn (k = 1, 2, 3)

- Quá trình phân hạch của X là không trực tiếp mà phải qua trạng thái kích thích X\*.





**II. Năng lượng phân hạch**

***1. Phản ứng phân hạch toả năng lượng***

- Phản ứng phân hạch toả năng lượng, năng lượng đó gọi là *năng lượng phân hạch*.

- Mỗi phân hạch  tỏa năng lượng 210MeV.

***2. Phản ứng phân hạch dây chuyền***

- Các nơtron sau phản ứng phân hạch đầu tiên tiếp tục gây phản ứng mới. Kết quả phản ứng phân hạch xảy ra liên tục gọi là phản ứng dây chuyền

- Sau n lần phân hạch, số nơtrôn giải phóng là kn và kích thích kn phân hạch mới.ứng đầu tiên

+ Khi k < 1: phản ứng phân hạch dây chuyền tắt nhanh.

+ Khi k = 1: phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì, năng lượng phát ra không đổi.

+ Khi k > 1: phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì, năng lượng phát ra tăng nhanh, có thể gây bùng nổ.

- Khối lượng tới hạn của  vào cỡ 15kg,  vào cỡ 5kg.

***3. Phản ứng phân hạch có điều khiển***

- Được thực hiện trong các *lò phản ứng hạt nhân*, tương ứng trường hợp k = 1.

- Năng lượng toả ra không đổi theo thời gian.

**-----🙢✪🙠-----**

**BÀI 39: PHẢN ỨNG NHIỆT HẠCH**

**I. Cơ chế của phản ứng nhiệt hạch (tổng hợp hạt nhân)**

***1. Phản ứng nhiệt hạch***

- Là quá trình trong đó hai hay nhiều hạt nhân nhẹ ( A ≤10) hợp lại thành một hạt nhân nặng hơn.



Phản ứng trên toả năng lượng: Qtoả = 17,6MeV

***2. Điều kiện thực hiện***

- Nhiệt độ đến cỡ trăm triệu độ. (50-100 triệu độ)

- Mật độ hạt nhân trong plasma (n) phải đủ lớn.

- Thời gian duy trì trạng thái plasma (τ) phải đủ lớn. 

**II. Năng lượng tổng hợp hạt nhân**

- Năng lượng toả ra bởi các phản ứng tổng hợp hạt nhân được gọi là năng lượng nhiệt hạch.

- Thực tế chỉ quan tâm đến phản ứng tổng hợp nên hêli











**III. Phản ứng nhiệt hạch trên Trái Đất**

1. Con người đã tạo ra phản ứng tổng hợp hạt nhân khi thử bom H và đang nghiên cứu tạo ra phản ứng tổng hợp hạt nhân có điều khiển.

***2. Phản ứng tổng hợp hạt nhân có điều khiển***

- Hiện nay đã sử dụng đến phản ứng



- Cần tiến hành 2 việc:

a. Đưa vận tốc các hạt lên rất lớn

b. “Giam hãm” các hạt nhân đó trong một phạm vi nhỏ hẹp để chúng có thể gặp nhau.

***3. Ưu việt của năng lượng tổng hợp hạt nhân***

So với năng lượng phân hạch, năng lượng nhiệt hạch ưu việt hơn:

a. Nhiên liệu dồi dào.

b. Ưu việt về tác dụng đối với môi trường.

**-----🙢✪🙠-----**

**CHUYÊN ĐỀ TRẮC NGHIỆM**

**CHỦ ĐỀ 1: CẤU TẠO HẠT NHÂN-ĐỘ HỤT KHỐI -NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT**

1. **TÓM TẮT LÝ THUYẾT:**
2. ***Tính chất và cấu tạo hạt nhân:***
3. ***Cấu tạo của hạt nhân nguyên tử* :**

* Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các hạt nuclôn. Có **2 loại nuclôn** :
* **Prôtôn** , kí hiệu p , **mang điện tích dương** +1,6.10-19C ; mp = 1,672.10-27kg
* **nơ tron**, kí hiệu n , **không mang điện tích** ; mn = 1,674.10-27kg
* Nếu 1 nguyên tố **X có số thứ tự Z** trong bảng tuần hoàn Menđêlêép thì hạt nhân nó chứa **Z proton** và **N nơtron**. Kí hiệu : 

Với : Z gọi là nguyên tử số

A = Z + N gọi là số khối hay số nuclon.

* ***Kích thước hạt nhân***: hạt nhân nguyên tử xem như hình cầu có bán kính phụ thuộc vào số khối A theo công thức:

**R = R0 .A1 / 3**trong đó: **R0 = 1,2.10-15m**

* ***Đồng vị:*** là những nguyên tử mà hạt nhân của chúng có cùng số prôtôn Z, nhưng số khối A khác nhau. Ví dụ: Hidrô có ba đồng vị 

+ đồng vị bền : trong thiên nhiên có khoảng 300 đồng vị loại này .

+ đồng vị phóng xạ ( không bền) : có khoảng vài nghìn đồng vị phóng xạ tự nhiên và nhân tạo .

* ***Đơn vị khối lượng nguyên tử***: kí hiệu là u ; 1u = 1,66055.10-27kg. Khối lượng 1 nuclôn xấp xỉ bằng 1u.

1(u) =  = 1,66055.10-27(kg)

Người ta còn dùng  làm đơn vị đo khối lượng.Ta có

1(u) = 931,5= 1,66055.10-27(kg)

* ***Khối lượng và năng lượng****: Hệ thức năng lượng Anh-xtanh:* **E = m.c2.**

Theo Anhxtanh, một vật có khối lượng m0 khi ở trạng thái nghỉ thì khi chuyển động với tốc độ v, khối lượng sẽ tăng lên thành m với . Trong đó m0 gọi là khối lượng nghỉ và m gọi là khối lượng động.

Khối lượng của hạt nhân còn được đo bằng đơn vị : ; 1u = 931

1(u) = 931,5()= 1,66055.10-27(kg)

* ***Một số hạt thường gặp***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên gọi** | **Kí hiệu** | **Công thức** | **Chi chú** |
| Prôtôn | p |  | Hy-đrô nhẹ |
| Đơteri | D |  | Hy-đrô nặng |
| Tri ti | T |  | Hy-đrô siêu nặng |
| Anpha |  |  | Hạt nhân Hê li |
| Bêta trừ |  |  | Electron |
| Bêta cộng |  |  | Poozitrôn(Phản hạt của electron) |
| Nơtrôn | n |  | Không mang điện |
| Nơtrinô |  |  | Không mang điện;  ; |

1. **Lực hạt nhân** : Lực hạt nhân là lực hút rất mạnh giữa các nuclôn trong một hạt nhân.

* *Đặc điểm của lực hạt nhân* :
* chỉ có tác dụng khi khoảng cách giữa các nuclôn  10-15(m)
* không phụ thuộc vào điện tích,không phải là lực hấp dẫn

1. **NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT CỦA HẠT NHÂN :**
2. **Độ hụt khối của hạt nhân :** Khối lượng hạt nhân  luôn nhỏ hơn tổng khối lượng các nuclôn là m0 tạo thành hạt nhân đó một lượng .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Khối lượng của hạt nhân X* | *Khối lượng của Z proton* | *Khối lượng của N=(A-Z) notron* | Tổng khối lượng của các nuclon |
|  |  |  |  |

* **Độ hụt khối**



1. **Năng lượng liên kết hạt nhân :**

* Năng lượng liên kết hạt nhân là năng lượng tỏa ra khi tổng hợp các nuclôn riêng lẻ thành một hạt nhân(hay năng lượng thu vào để phá vỡ hạt nhân thành các nuclon riêng.rẽ

.

* Năng lượng liên kết riêng: là năng lượng liên kết tính bình quân cho 1 nuclôn có trong hạt nhân.



+ Năng lượng liên kết riêng càng lớn thì hạt nhân càng bền vững.

+ Các hạt có số khối trung bình từ ***50 đến 95***

1. ***BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:***

**Câu 1.** Hạt nhân  có cấu tạo gồm:

A. 33 prôton và 27 nơtron; B. 27 prôton và 60 nơtron

C. 27 prôton và 33 nơtron; D. 33 prôton và 27 nơtron

**Câu 2.** Biết số Avôgađrô là 6,02.1023mol­-1, khối lượng mol của hạt nhân urani  là 238 gam/mol. Số nơtron trong 119 gam là

A. hạt B. hạt C. hạt D. hạt

**Câu 3.** Cho NA = 6,02.10 23 mol­-1. Số nguyên tử có trong 100g I là

A. 3,952.1023hạt B. 4,595.1023hạt C. 4.952.1023 hạt D. 5,925.1023hạt

**Câu 4.** Hạt nhân  có

A. 23 prôtôn và 11 nơtron. B. 11 prôtôn và 12 nơtron.

C. 2 prôtôn và 11 nơtron. D. 11 prôtôn và 23 nơtron.

**Câu 5.** Hạt nhân nào sau đây có 125 nơtron ?

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

**Câu 6.** Đồng vị là

A. các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số prôtôn nhưng số khối khác nhau.

B. các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số nơtron nhưng số khối khác nhau.

C. các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số nôtron nhưng số prôtôn khác nhau.

D. các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số nuclôn nhưng khác khối lượng.

**Câu 7.** Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có

**A**. cùng số prôtôn. **B**. cùng số nơtron.  **C**. cùng khối lượng. **D**. cùng số nuclôn.

**Câu 8.** Trong hạt nhân C có

**A**. 8 prôtôn và 6 nơtron. **B**. 6 prôtôn và 14 nơtron.

**C**. 6 prôtôn và 8 nơtron. **D**. 6 prôtôn và 8 electron.

**Câu 9.** Nguyên tử của đồng vị phóng xạ  có :

A. 92 electron và tổng số prôton và electron bằng 235

B. 92 prôton và tổng số nơtron và electron bằng 235

C. 92 prôton và tổng số prôton và nơtron bằng 235

D. 92 nơtron và tổng số prôton và electron bằng 235

**Câu 10.** Các hạt nhân đồng vị là các hạt nhân có

**A**. cùng số nuclôn nhưng khác số prôtôn. **B**. cùng số prôtôn nhưng khác số nơtron.

**C**. cùng số nơtron nhưng khác số prôtôn. **D**. cùng só nuclôn nhưng khác số nơtron.

**Câu 11.** Trong hạt nhân nguyên tử Po có

**A**. 84 prôtôn và 210 nơtron. **B**. 126 prôtôn và 84 nơtron.

**C**. 84 prôtôn và 126 nơtron. **D**. 210 prôtôn và 84 nơtron.

**Câu 12.** Định nghĩa sau đây về đơn vị khối lượng nguyên tử là đúng ?

A. u bằng khối lượng của một nguyên tử .

B. u bằng khối lượng của một hạt nhân nguyên tử .

C. u bằng  khối lượng của một hạt nhân nguyên tử .

D. u bằng  khối lượng của một nguyên tử .

**Câu 13.** Sử dụng công thức về bán kính hạt nhân với *R0*=1,23fm, hãy cho biết bán kính hạt nhânlớn hơn bán kính hạt nhân  bao nhiêu lần?

A. hơn 2,5 lần B. hơn 2 lần C. gần 2 lần D. 1,5 lần

**Câu 14.** Chọn câu đúng đối với hạt nhân nguyên tử

A. Khối lượng hạt nhân xem như khối lượng nguyên tử

B. Bán kính hạt nhân xem như bán kính nguyên tử

C. Hạt nhân nguyên tử gồm các hạt proton và electron

D. Lực tĩnh điện liên kết các nucleon trong hạt nhân

**Câu 15.** Chọn câu đúng. Lực hạt nhân là:

A. Lực liên giữa các nuclon B. Lực tĩnh điện.

C. Lực liên giữa các nơtron. D. Lực liên giữa các prôtôn.

**Câu 16.** Số nơtron trong hạt nhân là bao nhiêu?

A. 13. B. 14. C. 27. D. 40.

**Câu 17.** Các nuclôn trong hạt nhân nguyên tử  gồm

A. 11 prôtôn. B. 11 prôtôn và 12 nơtrôn.

C. 12 nơtrôn. D. 12 prôtôn và 11 nơtrôn.

**Câu 18.** Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân:

A. có cùng khối lượng. B. cùng số Z, khác số A. C. cùng số Z, cùng số A. D. cùng số A

**Câu 19.** Phát biểu nào sau đây là sai?

A. 1u = 1/12 khối lượng của đồng vị . B. 1u = 1,66055.10-31 kg.

C. 1u = 931,5 MeV/c2 D. Tất cả đều sai.

**Câu 20.** Lực hạt nhân là lực nào sau đây?

A. lực điện. B. lực tương tác giữa các nuclôn.

C. lực từ. D. lực tương tác giữa Prôtôn và êléctron

**Câu 21.** Bản chất lực tương tác giữa các nuclon trong hạt nhân là

A. lực tĩnh điện B. lực hấp dẫn C. lực tĩnh điện D. lực tương tác mạnh

**Câu 22.** Phạm vi tác dụng của lực tương tác mạnh trong hạt nhân là

A. 10-13 cm B. 10-8 cm C. 10-10 cm D. Vô hạn

**Câu 23(TN2009):** Hạt nhân bền vững nhất trong các hạt nhân, ,  và  là

A. .      B. .           C.             D.  .

**Câu 24(TN2011):** Cho khối lượng của hạt prôton; nơtron và hạt nhân đơteri lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết 1u = 931,5MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đơteri  là :

A. 3,06 MeV/nuclôn B. 1,12 MeV/nuclôn C. 2,24 MeV/nuclôn D. 4,48 MeV/nuclôn

**Câu 25(TN2012)**: Hạt nhân cô ban có

A. 60 prôtôn và 27 nơtron B. 27 prôtôn và 60 nơtron C. 33 prôtôn và 27 nơtron D. 27 prôtôn và 33 nơtron

**Câu 26(TN2012)**: Hạt nhân uranicó năng lượng liên kết riêng là 7,6 MeV/nuclon. Độ hụt khối của hạt nhân là

A. 1,754u D. 1,917u C. 0,751u D. 1,942u

**Câu 27(TN2007)**: Hạt nhân C614 phóng xạ β- . Hạt nhân con có

A. 6 prôtôn và 7 nơtrôn B. 7 prôtôn và 7 nơtrôn C. 5 prôtôn và 6 nơtrôn D. 7 prôtôn và 6 nơtrôn.

**Câu 28(TN2007)**: Với c là vận tốc ánh sáng trong chân không, hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng nghỉ E và khối lượng m của vật là:

A. E = mc2/2 B. E = 2mc2 C. E = mc2 D. E = m2c

**Câu 29(TN2007)**: Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có

A. cùng khối lượng B. cùng số nơtrôn C. cùng số nuclôn D. cùng số prôtôn

**Câu 30(TN2009):** Trong hạt nhân nguyên tử  có

A. 84 prôtôn và 210 nơtron.   B. 126 prôtôn và 84 nơtron.

C. 210 prôtôn và 84 nơtron.      D. 84 prôtôn và 126 nơtron.

**Câu 31(TN2009):** Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có

     A. cùng số nuclôn nhưng khác số prôtôn.                         B. cùng số nơtron nhưng khác số prôtôn.

    C. cùng số nuclôn nhưng khác số nơtron.                         D. cùng số prôtôn nhưng khác số nơtron.

**Câu 32(TN2010)** So với hạt nhân Ca, hạt nhân Co có nhiều hơn

**A**. 16 nơtron và 11 prôtôn. **B**. 11 nơtron và 16 prôtôn.

**C**. 9 nơtron và 7 prôtôn. **D**. 7 nơtron và 9 prôtôn.

**Câu33(TN2011)**: Số prôtôn và số nơtron trong hạt nhân nguyên tử  lần lượt là:

A.30 và 37 B. 30 và 67 C. 67 và 30 D. 37 và 30

**Câu 34(TN2011):** Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

A. năng lượng liên kết càng lớn. B. năng lượng liên kết riêng càng nhỏ.

C. năng lượng liên kết càng nhỏ. D. năng lượng liên kết riêng càng nhỏ.

**Câu 35.**Hạt nhân đơteri có khối lượng 2,0136u. Biết khối lượng của prôton là 1,0073u và khối lượng của nơtron là 1,0087u. Năng lượng liên kết của hạt nhân là

A. 0,67MeV; B.1,86MeV; C. 2,02MeV; D. 2,23MeV

**Câu 36.** Hạt nhân có khối lượng là 55,940u. Khối lượng của prôton là 1,0073u và khối lượng của nơtron là 1,0087u. Độ hụt khối  là

A. 4,544u; B. 4,536u; C. 3,154u; D. 3,637u

**Câu 37.** Hạt nhân có khối lượng là 55,940u. Biết khối lượng của prôton là 1,0073u và khối lượng của nơtron là 1,0087u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  là

A. 70,5MeV; B. 70,4MeV; C. 48,9MeV; D. 54,4MeV

**Câu 38.** Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân****Be. Biết khối lượng của hạt nhân ****Be là mBe = 10,0113 u, của prôton và nơtron là mp = 1,007276 u và mn = 1,008665 u; 1 u = 931,5 MeV/c2.

A. 4,5 MeV. B. 5,5 MeV. C. 6,5 MeV. D. 7,5 MeV.

**Câu 39.** Giữa khối lượng tương đối tính và khối lượng nghỉ của cùng một vật có mối liên hệ:

**A.** m0 = **B.** m = **C.** m0 = **D**. m =

**Câu 40.** Đại lượng nào đặc trưng cho mức độ bền vững của một hạt nhân?

A. Năng lượng liên kết. B. Năng lượng liên kết riêng. C. Số hạt prôtôn. D. Số hạt nuclôn.

**Câu 41.** Nhận xét nào sau đây là đúng về cấu tạo của hạt nhân nguyên tử:

**A.** Tỉ lệ về số prôtôn và số nơtrôn trong hạt nhân của mọi nguyên tố đều như nhau;

**B.** Lực liên kết các nuclôn trong hạt nhân có bán kính tác dụng rất nhỏ và là lực tĩnh điện;

**C.** Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững.

**D.** Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân chứa cùng số nuclôn A, nhưng số prôtôn và số nơtrôn khác nhau;

**Câu 42(TN2010):**Biết khối lượng của prôtôn là 1,00728 u; của nơtron là 1,00866 u; của hạt nhân Na 22,98373 u và 1u = 931,5 MeV/c 2. Năng lượng liên kết của Na bằng

**A**. 8,11 MeV. **B**. 81,11 MeV. **C**. 186,55 MeV. **D**. 18,66 MeV.

**Câu 43(TN2012)**: Hạt nhân uranicó năng lượng liên kết riêng là 7,6 MeV/nuclon. Độ hụt khối của hạt nhân là

A. 1,754u B. 1,917u C. 0,751u D. 1,942u

**Câu 44(TN2011):** Cho khối lượng của hạt prôton; nơtron và hạt nhân đơteri lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết 1u = 931,5MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đơteri  là :

A. 3,06 MeV/nuclôn B. 1,12 MeV/nuclôn C. 2,24 MeV/nuclôn D. 4,48 MeV/nuclôn

**Câu 45(TN2009):** Hạt nhân bền vững nhất trong các hạt nhân, ,  và  là

       A. .      B. .           C.             D.  .

**-----🙢✪🙠-----**

**CHỦ ĐỀ 2: PHẢN ỨNG HẠT NHÂN**

1. **TÓM TẮT LÝ THUYẾT:**
2. **PHẢN ỨNG HẠT NHÂN** : là quá trình biến đổi hạt nhân, được phân làm hai loại.
3. *Phản ứng hạt nhân tự phát : quá trình tự phân rã của hạt nhân không bền thành các hạt nhân khác(sự phóng xạ)*

**

* *Trong đó: A là hạt nhân mẹ; C là hạt nhân con; D là tia phóng xạ*

1. *Phản ứng hạt nhân kích thích : quá trình các hạt nhân tương tác với nhau để tạo ra các hạt nhân khác*

**

* ***Trong đó****: A;B là hai hạt nhân tương tác; C; D là hai hạt nhân tạo thành*
* ***Chú ý:***
* *A; B;C;D có thể là các hạt sơ cấp.* Các hạt thường gặp trong phản ứng hạt nhânPrôtôn () ; Nơtrôn () ; Heli () ; Electrôn () ; Pôzitrôn ()
* *Tổng số hạt nhân trước và sau phản ứng có thể nhiều hoặc ít hơn 2.*

1. **CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN TRONG PHẢN ỨNG HẠT NHÂN**
2. ***Định luật bảo toàn số nuclôn (số khối A)*** 
3. ***Định luật bảo toàn điện tích (nguyên tử số Z)*** 
4. ***Định luật bảo toàn động lượng:*** 
5. ***Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần*** 

* ***CHÚ Ý:***
* Phản ứng hạt nhân không bảo toàn khối lượng,không bảo toàn số hạt nơtron.
* Năng lượng toàn phần của một hạt nhân: gồm *năng lượng nghỉ*E và năng lượng thông thường ( động năng) 

- ***Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần có thể viếttường minh cho phản ứng hạt nhân như sau***:



- Liên hệ giữa động lượng và động năng  hay 

1. Năng lượng của một phản ứng hạt nhân :



* ***Nếu :***:Phản ứng tỏa năng lượng; :Phản ứng thu năng lượng.
* ***CHÚ Ý***:
* Trong trường hợp :

 (J)

* Trong trường hợp :



* Nếu M0>M: : phản ứng tỏa năng lượng
* Nếu M0<M : : phản ứng thu năng lượng

1. **PHÓNG XẠ**:
2. ***Khái niệm***: là loại phản ứng hạt nhân tự phát hay là hiện tượng hạt nhân không bền vững tự phát phân rã, phóng ra các bức xạ gọi là tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác. Quá trình phân rã phóng xạ chính là quá trình dẫn đến sự biến đổi hạt nhân.

* ***CHÚ Ý:***

+ Tia phóng xạ không nhìn thấy nhưng có những tác dụng lý hoá như ion hoá môi trường, làm đen kính ảnh, gây ra các phản ứng hoá học.

+ Quy ước gọi hạt nhân ban đầu là hạt nhân mẹ, hạt nhân hình thành sau là hạt nhân con.

+ Hiện tượng phóng xạ hoàn toàn do các nguyên nhân bên trong hạt nhân gây ra.không hề phụ thuộc vào các yếu tố lý hoá bên ngoài (nguyên tử phóng xạ nằm trong các hợp chất khác nhau có nhiệt độ, áp suất khác nhau đều xảy ra phóng xạ như nhau đối với cùng loại).

1. **Phương trình phóng xạ:**

****

**Trong đó:**

**+ **là hạt nhân mẹ ;

**+ ** là hạt nhân con ;

**+ **là tia phóng xạ

1. ***Các loại phóng xạ***:
2. **Phóng xạ **: 

* **Tia **:

- Bản chất của tia  : Tia  là dòng hạt nhân ,mang + 2 đơn vi điện tích(+2e)

- Đặc điểm của tia  : Tốc độ chậm (cỡ 20000Km/s),đi không xa (vài cm trong không khí hoặc vài  trong chất rắn); bị lệch trong điện từ trường

1. **Phóng xạ :** 

* Tia ** :**

-Bản chất của tia  : Tia  là dòng hạt electron, mang – 1 đơn vi điện tích(-1e)

-Đặc điểm của tia : Tốc độ xấp xỉ tốc độ ánh sáng, đi xa hơn tia  (vài m trong không khí,vài mm trong kim loại)

1. **Phóng xạ **: 

* Tia  :

- Bản chất của tia : Tia  là dòng hạt pozitron, mang + 1đ.v.đ.tích.(pozitron là phản hạt của electron)

- Đặc điểm của tia : Giống như tia .

1. **Phóng xạ **: Phóng xạ  thường đi kèm theo với các phóng xạ .Phóng xạ  có được do quá trình hạt nhân chuyển mức năng lượng từ trạng thái kích thích về trạng thái cơ bản.Riêng phóng xạ  không làm biến đổi hạt nhân.

* Tia :

- Bản chất của tia : là một bức xạ điện từ ,.

- Đặc điểm của tia :Tốc độ ánh sáng, đâm xuyên rất mạnh(mạnh hơn tia X rất nhiều)

1. ***BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:***
2. ***KIẾN THỨC CƠ BẢN:***

**Câu 1.** Chọn phát biểu đúng. Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn nào?

A. Bảo toàn điện tích, khối lượng, năng lượng. B. Bảo toàn điện tích, số khối, động lượng.

C. Bảo toàn điện tích, khối lượng, động lượng, năng lượng. D. Bảo toàn điện tích, số khối, động lượng, năng lượng.

**Câu 2.**Trong phản ứng hạt nhân **không** có định luật bảo toàn nào sau

A. định luật bảo toàn động lượng. B. định luật bảo toàn số hạt nuclôn.

C. định luật bào toàn số hạt prôtôn. D. định luật bảo toàn điện tích.

**Câu 3.**Cho phản ứng hạt nhân sau:  + p  X + . Hạt nhân X là

A. Hêli. B. Prôtôn. C. Triti. D. Đơteri.

**Câu 4.**Cho phản ứng hạt nhân sau:  + X  n + . Hạt nhân X là

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

**Câu 5.**Trong phản ứng hạt nhân **không** có định luật bảo toàn nào sau

A. định luật bảo toàn động lượng. B. định luật bảo toàn số hạt nuclôn.

C. định luật bào toàn số hạt prôtôn. D. định luật bảo toàn điện tích.

**Câu 6.** Phản ứng hạt nhân thực chất là:

A. mọi quá trình dẫn đến sự biến đổi hạt nhân.

B. sự tương tác giữa các nuclon trong hạt nhân.

C. quá trình phát ra các tia phóng xạ của hạt nhân.

D. quá trình giảm dần độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ.

**Câu 7.**Chọn câu **đúng**. Trong phản ứng hạt nhân có định luật bảo toàn nào sau ?

A. định luật bảo toàn khối lượng. B. định luật bảo toàn năng lượng nghỉ.

C. định luật bảo toàn động năng. D. định luật bảo toàn năng lượng toàn phần.

**Câu 8.** Thông tin nào sau đây là **sai** khi nói về các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân ?

A. Tổng số hạt nuclon của hạt tương tác bằng tổng số nuclon của các hạt sản phẩm.

B. Tổng số các hạt mang điện tích tương tác bằng tổng các hạt mang điện tích sản phẩm.

C. Tổng năng lượng toàn phần của các hạt tương tác bằng tổng năng lượng toàn phần của các hạt sản phẩm.

D. Tổng các vectơ động lượng của các hạt tương tác bằng tổng các vectơ động lượng của các hạt sản phẩm.

**Câu 9.** Phản ứng hạt nhân là:

A. Sự biến đổi hạt nhân có kèm theo sự tỏa nhiệt.

B. Sự tương tác giữa hai hạt nhân (hoặc tự hạt nhân) dẫn đến sự biến đổi của chúng thành hai hạt nhân khác.

C. Sự kết hợp hai hạt nhân nhẹ thành một hạt nhân nặng.

D. Sự phân rã hạt nhân nặng để biến đổi thành hạt nhân nhẹ bền hơn.

**Câu 10.** Các phản ứng hạt nhân không tuân theo các định luật nào?

A. Bảo toàn năng lượng toàn phần B. Bảo toàn điện tích

C. Bảo toàn khối lượng D. Bảo toàn động lượng

**Câu 11.** Chọn phát biểu đúng. Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn nào?

A. Bảo toàn điện tích, khối lượng, năng lượng. B. Bảo toàn điện tích, số khối, động lượng.

C. Bảo toàn điện tích, khối lượng, động lượng, năng lượng.

D. Bảo toàn điện tích, số khối, động lượng, năng lượng.

**Câu 12.** Trong phản ứng hạt nhân: , hạt nhân X có:

A. 6 nơtron và 6 proton. B. 6 nuclon và 6 proton.

C. 12 nơtron và 6 proton. D. 6 nơtron và 12 proton.

**Câu 13.**Trong phản ứng hạt nhân **không** có định luật bảo toàn nào sau

A. định luật bảo toàn động lượng. B. định luật bảo toàn số hạt nuclôn.

C. định luật bào toàn số hạt prôtôn. D. định luật bảo toàn điện tích.

**Câu 14.**Chọn phát biểu đúng. Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn nào?

A. Bảo toàn điện tích, khối lượng, năng lượng.

B. Bảo toàn điện tích, số khối, động lượng.

C. Bảo toàn điện tích, khối lượng, động lượng, năng lượng.

D. Bảo toàn điện tích, số khối, động lượng, năng lượng.

**Câu 15.**Cho phản ứng hạt nhân, khối lượng của các hạt nhân là m(Ar) = 36,956889u, m(Cl) = 36,956563u, m(n) = 1,008670u, m(p) = 1,007276u, 1u = 931,5MeV/c2. Năng lượng mà phản ứng này toả ra hoặc thu vào là bao nhiêu?

A. Toả ra 1,60132MeV. B. Thu vào 1,60218MeV.

C. Toả ra 2,562112.10-19J. D. Thu vào 2,562112.10-19J.

**Câu 16.**Cho phản ứng hạt nhân , khối lượng của các hạt nhân là m = 4,0015u, mAl = 26,97435u, mP = 29,97005u, mn = 1,008670u, 1u = 931,5Mev/c2. Năng lượng mà phản ứng này là?

A. Toả ra 4,275152MeV. B. Thu vào 2,673405MeV.

C. Toả ra 4,275152.10-13J. D. Thu vào 2,67197.10-13J.

**Câu 17.**Cho phản ứng hạt nhân Be + H →He + Li. Hãy cho biết đó là phản ứng tỏa năng lượng hay thu năng lượng. Xác định năng lượng tỏa ra hoặc thu vào. Biết mBe = 9,01219 u; mp = 1,00783 u; mLi = 6,01513 u; mX = 4,0026 u; 1u = 931,5 MeV/c2.

A. Tỏa 2,132MeV. B. Thu 2,132MeV. C. Tỏa 3,132MeV. D. Thu 3,132MeV.

**Câu 18(TN2012)**: Cho phản ứng hạt nhân:  →+. Hạt X

  A.          B.             C.          D. 

**Câu 19(TN2007)**: Cho phản ứng hạt nhân: α + A1327 → X + n. Hạt nhân X là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 20(TN2008)**: Cho phản ứng hạt nhân α + Al1327 → P1530 + X thì hạt X là

A. prôtôn. B. êlectrôn. C. nơtrôn. D. pôzitrôn.

**Câu 21(TN2008)**: Khi nói về phản ứng hạt nhân, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Tổng động năng của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

B. Năng lượng toàn phần trong phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

C. Tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

D. Tất cả các phản ứng hạt nhân đều thu năng lượng.

**Câu 22(TN2010)** Cho phản ứng hạt nhân X + Be →C + 0n. Trong phản ứng này X là

**A**. prôtôn. **B**. hạt α. **C**. êlectron. **D**. pôzitron.

**-----🙢✪🙠-----**

**CHỦ ĐỀ 3: SỰ PHÓNG XẠ**

1. ***TÓM TẮT LÝ THUYẾT:***
2. **ĐỊNH LUẬT PHÓNG XẠ**:
3. *Đặc tính của quá trình phóng xạ :*

* Có bản chất là một quá trình biến đổi hạt nhân
* Có tính tự phát và không điều khiển được,không chịu các tác động của bên ngoài.
* Là một quá trình ngẫu nhiên,thời điểm phân hủy không xác định được.

1. *Định luật phóng xạ :*

* Mỗi chất phóng xạ được đặc trưng bởi một thời gian *T gọi là chu kỳ bán rã*, cứ sau mỗi chu kỳ này thì 1/2 số nguyên tử của chất ấy đã biến đổi thành chất khác.
* Số lượng hạt nhân phóng xạ giảm theo hàm số mũ .
* Hay : (Khối lượng chất phóng xạ giảm theo hàm số mũ .)
* *Từ định luật phóng xạ,ta suy ra các hệ thức tương ứng sau*: Gọi No, mo là số nguyên tử và khối lượng ban đầu của chất phóng xạ; N, m là số nguyên tử và khối lượng chất ấy ở thời điểm t, ta có:

|  |  |
| --- | --- |
| **Số hạt (N)** | **Khối lượng (m)** |
| Trong quá trình phân rã, ***số hạt*** nhân phóng xạ giảm theo thời gian tuân theo định luật hàm số mũ. | Trong quá trình phân rã, ***khối lượng*** hạt nhân phóng xạ giảm theo thời gian tuân theo định luật hàm số mũ. |
|  |  |
| * : số hạt nhân phóng xạ ở thời điểm ban đầu. * : số hạt nhân phóng xạ còn lại sau thời gian . | * : khối lượng phóng xạ ở thời điểm ban đầu. * : khối lượng phóng xạ còn lại sau thời gian . |

* Trong đó : *gọi là hằng số phóng xạ đặc trưng cho từng loại chất phóng xạ*

1. **PHÓNG XẠ NHÂN TẠO*(ỨNG DỤNG)*** :người ta thường dùng các hạt nhỏ (thường là nơtron) bắn vào các hạt nhân để tạo ra các hạt nhân phóng xạ của các nguyên tố bình thường.Sơ đồ phản ứng thông thường là   
    

 là đồng vị phóng xạ của . được trộn vào  với một tỉ lệ nhất định.  phát ra tia phóng xạ , được dùng làm nguyên tử đánh dấu,giúp con người khảo sát sự vận chuyển,phân bố ,tồn tại của nguyên tử X.Phương pháp nguyên tử đánh dấu được dùng nhiều trong y học,sinh học,...

 được dùng để định tuổi các thực vật đã chết , nên người ta thường nói  là đồng hồ của trái đất.

1. ***CÔNG THỨC MỞ RỘNG:***
2. **Công thức số mol:**

**(1)**

* **Trong đó:**
* N là số hạt nhân tương ứng với khối lượng m.
* A: số khối.
* NA = 6,023.1023 nguyên tử/mol

1. **Khối lượng chất phóng xạ bị phân rã trong thời gian t:**

 **(2)**

1. **Số hạt nhân của chất phóng xạ bị phân rã trong thời gian t:**

 **(3)**

* **Phần trăm khối lượng hoặc số hạt của chất phóng xạ còn lại**:

 và **(4)**

* **Phần trăm (%) khối lượng của của chất phóng xạ bị phân rã:**

** (5)**

* **Phần trăm (%) số hạt nhân của của chất phóng xạ bị phân rã:**

** (6)**

1. **Khối lượng của chất được tạo thành trong thời gian t:**

* *Số hạt nhân mẹ X bị phân rã cũng là số hạt nhân con được tạo thành*

**(1)**

* *Do độ hụt khối của hạt nhân nên khối lượng của chất phóng xạ X bị phân rã*

*khác với khối lượng của chất Y được tạo thành.*

***Khối lượng chất mới được tạo thành sau thời gian t***

******

Hay **(2)**

1. **Công thức tỉ số :** Đề bài cho biết và  ; và 

hoặc 

Hay 

* Đề bài cho biết tỉ số số nguyên tử ban đầu và số nguyên tử bị phân rã sau thời gian phóng xạ t

N= N0(1-) =>=1-****

1. ***BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:***
2. **KIẾN THỨC CƠ BẢN:**

**Câu 1.**Chọn câu đúng.Trong quá trình phóng xạ của một chất, số hạt phóng xạ

A. giảm theo thời gian. B. giảm theo đường hypebol.

C. không giảm. D. giảm theoquy luật hàm số mũ.

**Câu 2.**Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân

A. Chỉ phát ra bức xạ điện từ.

B. Không tự phát ra các tia phóng xạ.

C. Tự phân rã, phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành một hạt nhân khác.

D. Phóng ra các tia phóng xạ, khi bị bắn phá bằng những hạt chuyển động nhanh.

**Câu 3.**Phát biểu nào sau đây khi noiks về tia anpha là ***không đúng*** ?

A. Tia anpha thực chất là hạt nhân nguyên tử heli (  ).

B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia anpha bị lêch về phía bản âm tụ điện.

C. Tia anpha phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng.

D. Khi đi trong không khí, tia anpha làm ion hóa không khí và mất dând năng lượng.

**Câu 4.**Phát biểu nào sau đây là ***không đúng*** khi nói về sự phóng xạ là không đúng ?

A. Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân tự phát phóng ra các tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác.

B. Sự phóng xạ tuân theo định luật phóng xạ.

C. Phóng xạ là một trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân.

D. Phóng xạ không phải là trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân.

**Câu 5.**Điều khẳng định nào sau đây là đúng khi nói về phóng xạ anpha (  ).

A. Hạt nhân tự phát phóng xạ ra hạt nhân heli ( ).

B. Trong bảng hệ thống tuần hoàn, hạt nhân con lùi hai ô so với hạt nhân mẹ.

C. Số khối của hạt nhân con nhỏ hơn số khối của hạt nhân mẹ 4 đơn vị.

D. Số khối của hạt nhân con bằng số khối của hạt nhân mẹ.

**Câu 6.**Kết luận nào về bản chất của các tia phóng xạ dưới đây là không đúng?

A. Tia đều có chung bản chất là sóng điện từ có bước sóng khác nhau.

B. Tia  là dòng các hạt nhân nguyên tử.

C. Tia là dòng hạt mang điện.

D. Tia  là sóng điện từ.

**Câu 7.**Trong phóng xạ  hạt nhân  biến đổi thành hạt nhân thì

A. Z’ = ( Z + 1 ); A’ = A. B. Z’ = ( Z - 1 ); A’ = A.

C. Z’ = ( Z + 1 ); A’ = ( A – 1 ). D. Z’ = ( Z - 1 ); A’ = ( A + 1 ).

**Câu 8.**Phát biểu nào sau đây là ***không đúng*** ?

A. Hạt  và hạt  có khối lượng bằng nhau.

B. Hạt  và hạt  được phóng ra từ cùng một đồng vị phóng xạ.

C. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ hạt  và hạt  bị lệch về hai phía khác nhau.

D. Hạt  và hạt  được phóng ra có tốc độ gần bằng tốc độ ánh sáng.

**Câu 9.**Liên hệ giữa hằng số phân rã  và chu kỳ bán rã T là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 10.**Khi phóng xạ  , so với hạt nhân mẹ thì hạt nhân con ở vị trí nào ?

A. Tiến 1 ô. B. Tiến 2 ô C. lùi 1 ô. D. Lùi 2 ô.

**Câu 11.**Hãy chọn câu đúng. Hạt nhân  phóng xạ . Hạt nhân con sinh ra có:

A. *5p* và *6n.* B. *6p* và *7n* C. *7p* và *7n* D. *7p* và *6n*

**Câu 12.**Chât phóng xạ do Becơren phát hiện ra đầu tiên là:

A. radi. B. urani. C. thôri. D. pôlôni.

**Câu 13.**Muốn phát ra bức xạ, chất phóng xạ thiên nhiên cần phải được kích thích bởi

A. ánh sáng mặt trời. B. tia tử ngoại. C. tia X. D. tất cả đều sai.

**Câu 14.**Điều nào sau đây là **sai** khi nói về tia .

A. bị lệch khi xuyên qua một điện trường hay từ trường. B. làm ion hóa chất khí.

C. làm phát quang một số chất. D. có khả năng đâm xuyên mạnh.

**Câu 15.**Chọn câu đúng.Tia là:

A. các nguyên tử hêli bị ion hóa. B. các hạt nhân nguyên tử hiđrô.

C. các êlectron. D. sóng điện từ có bước sóng dài.

**Câu 16.**Tia **không có** tính chất nào sau đây ?

A. Mang điện tích âm. B. Có vận tốc lớn và đâm xuyên mạnh.

C. Bị lệch về bản âm khi xuyên qua tụ điện. D. Làm phát quang một số chất.

**Câu 17.**Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là thời gian sau đó:

A. hiện tượng phóng xạ lặp lại như cũ. B.  số hạt nhân của chất phóng xạ bị phân rã.

C. độ phóng xạ tăng gấp 2 lần.D. khối lượng của chất phóng xạ tăng lên 2 lần so với khối lượng ban đầu.

**Câu 18.**Chỉ ra câu **sai** khi nói về tia  .

A. Không mang điện tích. B. Có bản chất như tia X.

C. Có khả năng đâm xuyên rất lớn. D. Có vận tốc nhỏ hơn vận tốc ánh sáng.

Bức xạ nào sau đây có bước sóng nhỏ nhất.

A. Tia hồng ngoại. B. Tia X. C. Tia tử ngoại. D. Tia .

**Câu 19.**Chỉ ra câu **sai** trong các câu sau:

A. Tia  gồm các hạt nhân của nguyên tử hêli.

B. Tia  gồm các hạt có cùng khối lượng với êlectron nhưng mang điện tích nguyên tố dương.

C. Tia  là các êlectron nên không phải phóng ra từ hạt nhân.

D. Tia  bị lệch trong điện trường ít hơn tia .

**Câu 20.**Tính chất nào sau đây **không phải** là tính chất chung của các tia , ,  ?

A. Có khả năng ion hóa. B. Bị lệch trong điện trường hoặc trong từ trường.

C. Có tác dụng lên phim ảnh. D. Có mang năng lượng.

**Câu 21.**Các tia được sắp xếp theo khả năng xuyên thấu tăng dần khi ba tia này xuyên qua không khí là:

A. , ,  B. , ,  C. , ,  D. , , 

**Câu 22.**Chỉ ra câu **sai** trong các câu sau:

A. Phóng xạ  là phóng xạ đi kèm theo các phóng xạ  và .

B. Vì tia  là các êlectron nên nó được phóng ra từ lớp vỏ của nguyên tử.

C. Không có sự biến đổi hạt nhân trong phóng xạ .

D. Phôtôn  do hạt nhân phóng ra có năng lượng rất lớn.

**Câu 23.**Chỉ ra câu **sai**. Tia :

A. gây nguy hại cho cơ thể. B. có khả năng đâm xuyên mạnh.

C. không bị lệch trong điện trường và từ trường. D. có bước sóng lớn hơn tia Rơnghen.

**Câu 24.**Biểu thức nào sau đây đúg với nội dung của định luật phóng xạ.

A.  B.  C.  D. 

**Câu 25.**Hạt nhân nguyên tử của nguyên tố  bị phân rã  kết quả xuất hiện hạt nhân nguyên tử:

A.  B.  C.  D. 

**Câu 26.**Định luật phóng xạ được điễn tả theo công thức:

A.  B.  C.  D. 

**Câu 27(TN2007)**: Chất phóng xạ iốt I53131 có chu kì bán rã 8 ngày. Lúc đầu có 200g chất này. Sau 24 ngày, số gam iốt phóng xạ đã bị biến thành chất khác là:

A. 50g B. 25g C. 150g D. 175g

**Câu 28(TN2009):** Ban đầu có N0 hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 4 giờ, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân N0 bị phân rã. Chu kì bán rã của chất đó là

A. 8 giờ.        B. 4 giờ.            C. 2 giờ         D. 3 giờ.

**Câu 29(TN2011):**  Ban đầu có N0 hạt nhân của một đồng vị phóng xạ. Sau 9 giờ kể từ thời điểm ban đầu, có 87,5% số hạt nhân của đồng vị này đã bị phân rã. Chu kì bán rã của đồng vị này là

A. 24 giờ B. 3 giờ C. 30 giờ D. 47 giờ

**Câu 30(TN2012)**: Đồng vị X là một chất phóng xạ, có chu kì bán rã T. Ban đầu có một mẫu chất X nguyên chất, hỏi sau bao lâu số hạt nhân phân rã bằng một nửa số hạt nhân X còn lại?

A. 0,71T B. 0,58T C. 2T D. T

**Câu 31(TN2008)**: Ban đầu có một lượng chất phóng xạ X nguyên chất, có chu kì bán rã là T. Sau thời gian t = 2T kể từ thời điểm ban đầu, tỉ số giữa số hạt nhân chất phóng xạ X phân rã thành hạt nhân của nguyên tố khác và số hạt nhân chất phóng xạ X còn lại là:

A. 1/3 B. 3. C. 4/3 D. 4.

**Câu 32(TN2010*)*** Ban đầu có N0 hạt nhân của một mẫu phóng xạ nguyên chất. Biết chu kì bán rã của chất phóng xạ này là T. Sau thời gian 3T, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa phân rã của mẫu phóng xạ này bằng

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

**Câu 33(TN2010)** Hạt nhân 16C sau một lần phóng xạ tạo ra hạt nhân 17N. Đây là

**A**. phóng xạ γ. **B**. phóng xạ β+. **C**. phóng xạ α. **D**. phóng xạ β-.

**Câu 34(TN2011)** Một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ .Ở thời điểm ban đầu có N0 hạt nhân. Số hạt nhân đã bị phân rã sau thời gian t là:

A.  B.  C.  D. 

**Câu 35.** Chất phóng xạ có chu kỳ bán rã *T* và tại thời điểm ban đầu có  hạt nhân. Sau các khoảng thời gian *T/2, 2T, 3T* thì số hạt nhân còn lại lần lượt bằng:

A.  B.  C.  D. 

**Câu 36.** Một lượng chất phóng xạ có khối lượng ban đầu m0. Sau 5 chu kì bán rã khối lượng chất pơhóng xạ còn lại là:

A. m0/5. B. m0/25. C. m0/32. D. m0/50.

**Câu 37.** Cho  . Số hạt nhân nguyên tử trong 100 gam iốt phóng xạ  là:

A. 4,595.1023 hạt B. 45,95.1023 hạt C. 5,495.1023 hạt D. 54,95.1023 hạt

**Câu 38.** Chu kỳ bán rã của bằng 5 năm. Sau 10 năm lượng có khối lượng ban đầu 1 gam sẽ còn lại:

A. 0,75g B. 0,5g C. 0,25g D. 0,1g

**Câu 39.** Chất pháng xạ  cso chu kỳ bán rã là 8 ngày đêm. Ban đầu có 1 g chất này thì sau một ngày đêm còn lại:

A. 0,29 g B. 0,87 g C. 0,78 g C. 0,69 g

**Câu 40.** Đồng vị sau một chuỗi phóng xạ  và biến đổi thành . Số phóng xa  và  trong chuỗi là

A. 7 phóng xạ , 4 phóng xạ  B. 5 phóng xạ , 5 phóng xạ 

C. 10 phóng xạ , 8 phóng xạ  D. 16 phóng xạ , 12 phóng xạ 

**Câu 41.**  là chất phóng xạ  với chu kì bán rã 15 h. Ban đầu có một lượng  thì sau một khoảng thời gian bao nhiêu chất phóng xạ trên bị phân rã 75% ?

A. 7 h. B. 15 h. C. 22 h. D. 30 h.

**Câu 42.** Đồng vị côban  là chất phóng xạ  với chu kì bán rã T = 5,33 năm. Ban đầu một lượng Co có khối lượng m0. Sau một năm lượng Co trên bị phân rã bao nhiêu phần trăm ?

A. 12,2%. B. 27,8%. C. 30,2%. D. 42,7% .

**Câu 43.** Chất phóng xạ  phát ra tia  và biến đổi thành . Chu kỳ bán rã của *Po* là 138 ngày. Ban đầu có 100g *Po* thì sau bao lâu lượng *Po* chỉ còn 1g ?

A. 917 ngày. B. 834 ngày. C. 653 ngày. D. 549 ngày.

**Câu 44.** Chu kỳ bán rã của một đồng vị phóng xạ là T. Tại thời điểm ban đầu mẫu chứa N0 hạt nhân. Sau khoảng thời gian 3T trong mẫu:

A. còn lại 25%N0 hạt nhân. B. đã bị phân rã 25%N0 hạt nhân.

C. còn lại 12,5%N0 hạt nhân. D. đã bị phân rã 12,5%N0 hạt nhân.

**Câu 45.** Chu kỳ bán rã của  là 20 năm. Sau 80 năm sô phần trăm hạt nhân chưa bị phân rã còn lại là:

A. 25% B. 12,5% C. 50% D. 6,25%

**Câu 46.** Trong khoảng thời gian 4 giờ đã có 75% số hạt nhân ban đầu của một đồng vị phóng xạ phân rã. Chu kỳ bán rã của đồng vị này là:

A. 1 giờ. B. 3 giờ. C. 2 giờ D. 4 giờ

**Câu 47.** Đồng vị là chất phóng xạ với chu kì bán rã T = 5,33 năm, ban đầu một lượng Co có khối lượng m0. Sau một năm lượng Co trên bị phân rã bao nhiêu phần trăm?

A. 12,2%. B. 27,8% C. 30,2%. D. 42,7%.

**Câu 48.** Chất phóng xạ  phát ra tia  và biến thành . Chu kỳ bán rã *Po* là 138 ngày. Ban đầu có 100g *Po* thì sau bao lâu *Po* chỉ còn lại 1g ?

A. 916,85 ngày B. 834,45 ngày C. 653,28 ngày D. 548,69 ngày

**Câu 49.** Trong nguồn phóng xạ  với chu kỳ bán rã *T = 14* ngày có 108 nguyên tử. Bốn tuần lễ trước đó số nguyên tử trong nguồn đó là:

A. 1012 nguyên tử B. 2.108 nguyên tử C. 4.108 nguyên tử D. 16.108 nguyên tử

**Câu 50.** Một lượng chất phóng xạ ban đầu có khối lượng 1mg. Sau 15,2 ngày độ phóng xạ giảm 93,75%. Chu kì bán rã của Rn là

A. 4,0 ngày. B. 3,8 ngày. C. 3,5 ngày. D. 2,7 ngày.

**Câu 51.** Tại thời điểm ban đầu người ta có 1,2 g  . Radon là chất phóng xạ có chu kỳ T = 3,8 ngày. Sau khoảng thời gian t = 1,4 T, số nguyên tử  còn lại là:

A.  B.  C.  D. 

**Câu 52.** Sự phóng xạ là phản ứng hạt nhân loại nào ?

A. Toả năng lượng. B. Không toả, không thu.

C. Có thể toả hoặc thu. D. Thu năng lượng.

**Câu 53.** 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. Phóng xạ là phản ứng hạt nhân toả năng lượng. D. Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.

**Câu 54.** Chu kì bán rã T của một chất phóng xạ là khoảng thời gian nào?

**A**. Sau đó, số nguyên tử phóng xạ giảm đi một nửa

**B**. Bằng quãng thời gian không đổi, sau đó, sự phóng xạ lặp lại như ban đầu

**C**. Sau đó, chất ấy mất hoàn toàn tính phóng xạ

**D**. Sau đó, độ phóng xạ của chất giảm đi 4 lần

**Câu 55.** Chọn phát biểu sai

A. Phóng xạ là quá trình hạt nhân tự phát ra tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác.

B. Phóng xạ là quá trình tuần hoàn có chu kì T gọi là chu kì bán rã

C. Phóng xạ là trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân.

D. Phóng xạ tuân theo định luật phóng xạ.

**Câu 56.** Điều nào sau đây là sai khi nói về hiện t­ượng phóng xạ?

A. Hiện t­ượng phóng xạ của một chất sẽ xảy ra nhanh hơn nếu cung cấp cho nó một nhiệt độ cao

B. Hiện t­ượng phóng xạ do các nguyên nhân bên trong hạt nhân gây ra

C. Hiện t­ượng phóng xạ tuân theo định luật phóng xạ.

D. Hiện t­ượng phóng xạ là trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân.

**Câu 57.** Chọn câu sai:

A. Sau khoảng thời gian bằng 3 lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần tám

B. Sau khoảng thời gian bằng 2 lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ bị phân rã ba phần tư

C. Sau khoảng thời gian bằng 2 lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần tư

D. Sau khoảng thời gian bằng 3 lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần chín

**Câu 58.** Tìm phát biểu **đúng**:

A. Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn điện tích nên nó cũng bảo toàn số proton.

B. Hạt nhân không chứa các electron bởi vậy trong phóng xạ β- các electron được phóng ra từ lớp vỏ nguyên tử.

C. Phóng xạ là 1 phản ứng hạt nhân tỏa hay thu năng lượng tùy thuộc vào loại phóng xạ (α; β; γ... ).

D. Hiện tượng phóng xạ tạo ra các hạt nhân mới bền vững hơn hạt nhân phóng xạ.

**Câu 59.** Một chất phóng xạ ban đầu có N0 hạt nhân. Sau 1 năm, còn lại một phần ba số hạt nhân ban đầu chưa phân rã. Sau 1 năm nữa, số hạt nhân còn lại chưa phân rã của chất phóng xạ đó là

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

**Câu 60.** Ban đầu một chất phóng xạ có  nguyên tử. Sau 3 chu kỳ bán rã, số hạt nhân còn lại là

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

**Câu 61.**Một lượng chất phóng xạ có khối lượng m0. Sau 5 chu kỳ bán rã khối lượng chất phóng xạ còn lại là

A. m0/5; B. m0/25; C. m0/32; D. m0/50

**Câu 62.**Phốt pho  phóng xạ β- với chu kỳ bán rã T = 14,2 ngày và biến đổi thành lưu huỳnh (S). Sau 42,6 ngày kể từ thời điểm ban đầu, khối lượng của một khối chất phóng xạ  còn lại là 2,5 g. Tính khối lượng ban đầu của nó.

A. 15g. B. 20g. C. 25g. D. 10g.

**Câu 63.**Hạt nhân  là một chất phóng xạ, nó phóng xạ ra tia β- có chu kì bán rã là 5730 năm. Sau bao lâu lượng chất phóng xạ của một mẫu chỉ còn bằng 1/8 lượng chất phóng xạ ban đầu của mẫu đó.

A. 15190 năm. B. 16190 năm. C. 17190 năm. D. 18190 năm.

**Câu 64.**Côban là đồng vị phóng xạ phát ra tia  và  với chu kì bán rã T=71,3 ngày. Có bao nhiêu hạt  được giải phóng sau 1h từ 1g chất Co tinh khiết.

A. 4,06.1018 hạt B. 5,06.1018 hạt C. 7,06.1018 hạt D. 8,06.1018 hạt

**Câu 65.**Chất Iốt phóng xạ I dùng trong y tế có chu kỳ bán rã 8 ngày đêm. Nếu nhận được 100g chất này thì sau 8 tuần lễ còn bao nhiêu?

A. O,87g **B.** 0,78g **C**. 7,8g **D**. 8,7g

**Câu 66.**Tính số hạt nhân bị phân rã sau 1s trong 1g Rađi Ra. Cho biết chu kỳ bán rã của Ra là 1580 năm. Cho NA = 6,02.1023 mol-1.

**A**. 3,55.1010 hạt. **B**. 3,40.1010 hạt. **C**. 3,75.1010 hạt. **D**.3,70.1010 hạt.

**-----🙢✪🙠-----**

**CHỦ ĐỀ 4: PHẢN ỨNG PHÂN HẠCH VÀ NHIỆT HẠCH**

1. ***TÓM TẮT LÝ THUYẾT:***
2. **PHẢN ỨNG PHÂN HẠCH**

***1. Phản ứng phân hạch:*** là một hạt nhân rất nặng như Urani () hấp thụ một nơtrôn chậm sẽ vỡ thành hai hạt nhân trung bình, cùng với một vài nơtrôn mới sinh ra.



***2. Phản ứng phân hạch dây chuyền:*** Nếu sự phân hạch tiếp diễn thành một dây chuyền thì ta có phản ứng phân hạch dây chuyền, khi đó số phân hạch tăng lên nhanh trong một thời gian ngắn và có năng lượng rất lớn được tỏa ra. Điều kiện để xảy ra phản ứng dây chuyền: xét số nơtrôn trung bình k sinh ra sau mỗi phản ứng phân hạch ( là hệ số nhân nơtrôn).

- Nếu : thì phản ứng dây chuyền không thể xảy ra.

- Nếu : thì phản ứng dây chuyền sẽ xảy ra và điều khiển được.

- Nếu : thì phản ứng dây chuyền xảy ra không điều khiển được.

- Ngoài ra khối lượng  phải đạt tới giá trị tối thiểu gọi là khối lượng tới hạn .

***3. Nhà máy điện hạt nhân (nguyên tử)***

Bộ phận chính của nhà máy điện hạt nhân là lò phản ứng hạt nhân PWR.

(Xem sách GK CƠ BẢN trang 199 nhà XB-GD 2007, hoặc SGK NC trang 285-287 Nhà XB-GD-2007)

1. **PHẢN ỨNG NHIỆT HẠCH**

***1. Phản ứng nhiệt hạch***

Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng kết hợp hai hạt nhân nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn.



***2. Điều kiện xảy ra phản ứng nhiệt hạch***

- Nhiệt độ cao khoảng từ 50 triệu độ tới 100 triệu độ.

- Hỗn hợp nhiên liệu phải “giam hãm” trong một khoảng không gian rất nhỏ.

***3. Năng lượng nhiệt hạch***

- Tuy một phản ứng nhiệt hạch tỏa năng lượng ít hơn một phản ứng phân hạch nhưng nếu tính theo khối lượng nhiên liệu thì phản ứng nhiệt hạch tỏa ra năng lượng lớn hơn.

- Nhiên liệu nhiệt hạch là vô tận trong thiên nhiên: đó là đơteri, triti rất nhiều trong nước sông và biển.

- Về mặt sinh thái, phản ứng nhiệt hạch sạch hơn so với phản ứng phân hạch vì không có bức xạ hay cặn bã phóng xạ làm ô nhiễm môi trường.

* Năng lượng nhiệt hạch là nguồn gốc năng lượng của hầu hết các sao.

1. ***BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:***

**Câu 1.** Trong phản ứng hạt nhân dây chuyền, hệ số nơtron (k) có giá trị:

A. *k >*1 B. *k*< 1 C. *k* = 1 D. 

**Câu 2.** Trong phản ứng hạt nhân:  và  thì *X* và *Y* lần lượt là:

A. triti và đơtêri B.  và triti C. triti và  D. prôtôn và 

Sự phân hạch là sự vỡ một hạt nhân nặng

A. Thường xuyên xảy ra một cách tự phát thành nhiều hạt nhân nặng hơn.

B. Thành hai hạt nhân nhẹ hơn khi hấp thụ một nơtron.

C. Thành hai hạt nhân nhẹ hơn và vài nơtron, sau khi hấp thụ một nơtron chậm.

D. Thành hai hạt nhân nhẹ hơn, thường xảy ra một cách tự phát.

**Câu 3.** Trong phản ứng phân hạch urani U235 năng lượng trung bình tỏa ra khi một hạt nhân bị phân hạch là 200 MeV. Khi 1kg U235 phân hạch hoàn toàn thì tỏa ra năng lượng là

A. 8,21.1013 J. B. 4,11.1013 J. C. 5,25.1013 J. D. 6,23.1021 J.

**Câu 4.** Trong phản ứng phân hạch urani U235 năng lượng trung bình tỏa ra khi một hạt nhân bị phân hạch là 200 MeV. Một nhà máy điện nguyên tử dùng nguyên liệu urani, có công suất 500.000 KW, hiệu suất là 20%. Lượng tiêu thụ hàng năm nhiên liệu urani là

A. 961kg. B.1121 kg. C. 1352,5 kg. D. 1421 kg.

**Câu 5.** Phát biểu nào sau đây là ***không đúng*** ?

A. Phản ứng phân hạch dây chuyền được thực hiện trong lò phản ứng hạt nhân.

B. Lò phản ứng hạt nhân có các thanh nhiên liệu urani đã được làm giàu đặt xen kẽ trong chất làm chậm nơtron.

C. Tổng lò phản ứng hạt nhân có các thanh điều khiển để đảm bảo cho hệ số nhân nơtron luôn lớn hơn 1.

D. Có các ống tải nhiệt và làm lạnh để truyền năng lượng của lò chạy ra tua bin.

**Câu 6.** Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng hạt nhân

A. Tỏa ra một nhiệt lượng lớn.

B. Tỏa năng lượng nhưng cần một nhiệt độ cao mới thực hiện được.

C. Hấp thụ một nhiệt lượng lớn.

D. Trong đó, hạt nhân của các nguyên tử bị nung nóng chảy thành các nuclôn.

**Câu 7.** Phản ứng nhiệt hạch và phản ứng phân hạch là hai phản ứng hạt nhân trái ngược nhau vì:

A. Một phản ửng tỏa, một phản ứng thu năng lượng.

B. Một phản ứng xảy ra ở nhiệt độ thấp, phản ứng kia xảy ra ở nhiệt độ cao hơn.

C. Một phản ứng là tổng hợp hai hạt nhân nhẹ thành hạt nhân nặng hơn, phản ứng kia là sự phá vỡ một hạt nhân nặng thành hai hạt nhân nặng hơn.

D. Một phản ứng diễn biến chậm, phản ứng kia diễn biến rất nhanh.

**Câu 8.** Phát biểu nào sau đây về phản ứng nhiệt hạch là ***không đúng*** ?

A. Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng kết hợp hai hạt nhân nhẹ thành hạt nhân nặng hơn.

B. Phản ứng chỉ xảy ra ở nhiệt độ cao ( hàng trăm triệu độ ) nên gọi là phản ứng nhiệt hạch.

C. Xét năng lượng tỏa trên một đơn vị khối lượng thì phản ứng nhiệt hạch tỏa ra năng lượng lớn hơnnhiều phản ứng phân hạch.

D. Phản ứng có thể xảy ra ở nhiệt độ bình thường.

**Câu 9.** Phản ứng phân hạch U235 dùng trong lò phản ứng hạt nhân và cả trong bom nguyên tử. Tìm sự khác biệt căn bản giữa lò phản ứng và bom nguyên tử.

A. Số nơtron được giải phóng trong mỗi phản ứng phân hạch ở bom nguyên tử nhiều hơn ở lò phản ứng

B. Năng lượng trung bình được mỗi nguyên tử urani giải phóng ra ở bom nguyên tử nhiều hơn hơn ở lò phản ứng

C. Trong lò phản ứng số nơtron có thể gây ra phản ứng phân hạch tiếp theo được khống chế

D. Trong lò phản ứng số nơtron cần để gây phản ứng phân hạch tiếp theo thì nhỏ hơn ở bom nguyên tử.

**Câu 10.** Chọn câu sai. Lý do của việc tìm cách thay thế năng lượng phân hạch bằng năng lượng nhiệt hạch là:

A. Tính trên một cùng đơn vị khối lượng là phản ứng nhiệt hạch tỏa ra năng lượng nhiều hơn phản ứng phân hạch.

B. Nguyên liệu của phản ứng nhiệt hạch có nhiều trong thiên nhiên. Phản ứng nhiệt hạch dễ kiểm soát.

C. Phản ứng nhiệt hạch dễ kiểm soát hơn phản ứng phân hạch.

D. Năng lượng nhiệt hạch sạch hơn năng lượng phân hạch.

**Câu 11.** Tìm phát biểu saivề phản ứng nhiệt hạch:

A. Sự kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân năng hơn cũng toả ra năng lượng.

B. Mỗi phản ứng kết hợp toả ra năng lượng bé hơn một phản ứng phân hạch, nhưng tính theo khối lượng nhiên liệu thì phản ứng kết hợp toả ra năng lượng nhiều hơn.

C. Phản ứng kết hợp toả ra năng lượng nhiều, làm nóng môi trường xung quanh nên gọi là phản ứng nhiệt hạch.

D. Bom H là ứng dụng của phản ứng nhiệt hạch nhưng dưới dạng phản ứng nhiệt hạch không kiểm soát được.

**Câu 12.** Chọn câu trả lời sai. Phản ứng nhiệt hạch

A. Chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao. B. Trong lòng mặt trời và các ngôi sao xảy ra phản ứng nhiệt hạch.

C. Con nguời đã tạo ra phản ứng nhiệt hạch dưới dạng kiểm soát được.

D. Dược áp dụng để chế tạo bom kinh khí.

**-----🙢 HẾT 🙠-----**