ĐỀ SỐ 1

**Câu 1:** Ở một nơi xác định, một con lắc đơn dao động với chu kỳ T, biên độ góc α0. Khi độ dài của con lắc tăng lên 4 lần và biên độ góc giảm 2 thì chu kì con lắc

**A.** không đổi **B.** tăng 4 lần **C.** tăng 2 lần **D.** tăng 16 lần

**Câu 2:** Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,565 µm. Công thoát của nó là:

**A.** 2,2 J **B.** 3,52.10-19 eV **C.** 2,2.10-19 J **D.** 2,2 eV

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về tia anpha?

**A.** Tia anpha thực chất là dòng hạt nhân nguyên tử 4He

**B.** Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia anpha bị lệch về phía bản âm tụ điện.

**C.** Tia anpha phóng ra từ hạt nhân với vận tốc bằng 20000 km/s.

**D.** Quãng đường đi của tia anpha trong không khí chừng vài cm và trong vật rắn chừng vài mm.

**Câu 4:** Gọi mp, mn và m lần lượt là khối lượng của prôtôn, nơtron và hạt nhân . Hệ thức nào sau đây là đúng?

**A.** Zmp + (A – Z)mn < m **B.** Zmp + (A – Z)mn > m

**C.** Zmp + (A – Z)mn = m **D.** Zmp + Amn = m

**Câu 5:** Con lắc lò xo có khối lượng m = 100g, dao động điều hòa với tần số f = 2Hz. Lấy π2 = 10. Độ cứng của lò xo là:

**A.** 6 N/m **B.** 1,6 N/m **C.** 26 N/m **D.** 16 N/m

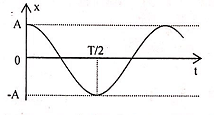
**Câu 6:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là:

**A.** Biên độ và gia tốc **B.** Li độ và tốc độ

**C.** Biên độ và năng lượng **D.** Biên độ và tốc độ

**Câu 7:** Hạt nhân  biến đổi thành hạt nhân  do phóng xạ

**A.** α và β-. Β. β-. **C.** β+. **D.** α.

**Câu 8:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100 g gắn với một lò xo nhẹ. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình x = 10cos10πt (cm). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lấy π2 =10. Cơ năng của con lắc bằng:

**A.** v = 0 và a = ω2A **B.** v = 0 và a = 0

**C.** v = -ωA và a = ω2A **D.** v = -ωA và a = 0

**Câu 9:** Cho đồ thị biểu diễn li độ x của một vật dao động điều hòa như hình bên. Với A là biên độ, T là chu kì. Tại thời điểm t = T/2 vật có vận tốc và gia tốc là:

**A.** v = 0 và a = ω2Α **B.** v = 0 và a = 0

**C.** v = -ωA và a = ω2Α **D.** v = -ωA và a = 0

**Câu 10:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều u = U0sinωt thì dòng điện trong mạch là . Đoạn mạch điện này luôn có:

**A.** ZL = ZC. **B.** ZL < ZC. **C.** ZL = R **D.** ZL = ZC.

**Câu 11:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng. Biết rằng khoảng cách giữa 10 vân sáng liên tiếp là 1,8mm. Khoảng vân giao thoa khi đó là:

**A.** 0.2mm **B.** 0,18mm **C.** 0,02mm **D.** 0,5mm

**Câu 12:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng bước sóng có dao động:

**A.** Cùng pha **B.** Ngược pha **C.** Lệch pha π/2 **D.** Lệch pha π/4

**Câu 13:** Đặt vào hai đầu một tụ điện một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số f thay đổi. Khi f = 50Hz thì cường độ hiệu dụng là 2,4**A.** Để cường độ hiệu dụng qua tụ là 3,6 A thì tần số của dòng điện là bao nhiêu

**A.** 100 Hz **B.** 75 Hz **C.** 25 Hz **D.** 50 Hz

**Câu 14:** Sợi dây rất dài căng thẳng nằm ngang. Cho đầu O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình cm. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 50 cm/s. Chọn câu trả lời **đúng**:

**A.** Bước sóng bằng 10 m.

**B.** Chu kì của sóng bằng 5 s.

**C.** Phương trình sóng tại M cách O đoạn  là  (cm).

**D.** Độ lệch pha giữa hai điểm trên cùng phương truyền sóng và cách nhau 2,5 cm bằng rad.

**Câu 15:** Cho đoạn mạch RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Biết R = 100Ω, L = (H), C = (F). Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều 200V – 50Hz. Nếu dùng ampe kế xoay chiều để đo dòng điện thì số chỉ của ampe kế là:

**A.** 1 A **B.** A. **C.** 2 A **D.** 2A.

**Câu 16:** Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,08. Âm do lá thép phát ra là:

**A.** Âm mà tai người nghe được **B.** Nhạc âm

**C.** Hạ âm **D.** Siêu âm

**Câu 17:** Trên một sợi dây dài 1,2 m, một đầu cố định, một đầu tự do đang có sóng dừng. Biết tần số của sóng là 20 Hz và tốc độ truyền sóng là 19,2 m/s. Số bụng sóng trên dây là:

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 18:** Một bình đun nước gồm hai cuộn dây mắc song song, ngoài nấc ngắt điện còn có 3 nấc bật khác: nấc 1 bật cuộn 1, nấc 2 bật cuộn 2, nấc 3 bật cả 2 cuộn. Để đun sôi một lượng nước đầy bình, nếu bật nấc 1, cần thời gian 10 phút; nếu bật nấc 2, cần thời gian 15 phút. Hỏi nếu bật nấc 3 để đun sôi lượng nước đầy bình đó thì mất bao nhiêu thời gian.

**A.** 18 phút **B.** 5 phút **C.** 25 phút **D.** 6 phút

**Câu 19:** Cho mạch dao động LC, khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kì dao động của mạch

**A.** tăng lên 4 lần **B.** tăng lên 2 lần **C.** giảm đi 4 lần **D.** giảm đi 2 lần

**Câu 20:** Khi mắc tụ C1 vào mạch dao động thì thu được sóng điện từ có bước sóng λ1 = 60m, khi thay tụ C1 bằng tụ C2 thì mạch thu được sóng λ2 = 80m. Khi mắc tụ C = C1 + C2 vào mạch thì bắt được sóng có bước sóng là:

**A.** 100 m **B.** 48 m **C.** 80 m **D.** 140 m

**Câu 21:** Tìm phát biểu **đúng** về ánh sáng đơn sắc.

**A.** Đối với các môi trường khác nhau, ánh sáng đơn sắc luôn có cùng bước sóng.

**B.** Đối với ánh sáng đơn sắc, góc lệch của tia sáng đối với các lăng kính khác nhau đều có cùng giá trị.

**C.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị lệch đường truyền khi đi qua lăng kính.

**D.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tách màu khi qua lăng kính.

**Câu 22:** Khi electron trong nguyên tử hiđro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng En = -0,85 eV sang quỹ đạo dừng có năng lượng Em = -13,6 eV thì nguyên tử bức xạ điện từ có bước sóng:

**A.** 43,40 nm **B.** 48,60 nm **C.** 97,43 nm **D.** 65,63 nm

**Câu 23:** Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 3.10-9m đến 3.10-7m là:

**A.** Tia tử ngoại **B.** Ánh sáng nhìn thấy

**C.** Tia hồng ngoại **D.** Tia Rơnghen

**Câu 24:** Tìm phát biểu **sai** về đặc điểm quang phổ vạch của các nguyên tố hóa học khác nhau.

**A.** Bề rộng các vạch quang phổ giống nhau.

**B.** Khác nhau về màu sắc các vạch.

**C.** Khác nhau về độ sáng tỉ đối giữa các vạch.

**D.** Khác nhau về số lượng vạch.

**Câu 25:** Hiệu điện thế cực đại giũa hai cực của ống tia X là 12,5 kV. Tần số lớn nhất của tia X mà ống có thể phát ra là bao nhiêu?

**A.** 3.1021 Hz **B.** 3.1015 Hz **C.** 3.1017 Hz **D.** 3.1018 Hz

**Câu 26:** Một máy biến áp lí tưởng có hiệu suất bằng 1 được nối vào nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 100V. Biết số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp là 100 vòng và 160 vòng. Do cuộn sơ cấp có 10 vòng bị quấn ngược nên điện áp thu được ở cuộn thứ cấp là:

**A.** 178 V **B.** 200 V **C.** 160 V **D.** 140 V

**Câu 27:** 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 28:** Hai bức xạ có bước sóng λ1 và λ2 lệch nhau một lượng 0,12 µm. Biết năng lượng phôtôn của bức xạ λ2 lớn hơn năng lượng của phôtôn của bức xạ λ1 và hiệu năng lượng giữa chúng bằng 40% năng lượng phôtôn của bức xạ λ2. Giá trị của λ1 và λ2 là:

**A.** λ1 = 0,3 µm, λ2 = 0,18 µm **B.** λ1 = 0,18 µm, λ2= 0,3 µm

**C.** λ1 = 0,42 µm, λ2 = 0,3 µm **D.** λ1 = 0,3 µm, λ2= 0,42 µm

**Câu 29:** Dùng hạt α có động năng 3,9 MeV bắn vào hạt nhân  đứng yên, gây nên phản ứng α + → α + . Cho biết khối lượng của các hạt nhân: mn = 1,0087u, mAl = 26,97345u, mp = 29,97005u, mα = 4,0015u, và u = 931 MeV/c2. Tính tổng động năng của các hạt nhân tạo thành. Phản ứng không sinh ra tia γ.

**A.** 0,3622 MeV **B.** 7,4378 MeV **C.** 3,9 MeV **D.** 3,5387 MeV

**Câu 30:** Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng. Chiếu đồng thời hai bức xạ gồm màu lam có bước sóng 450 nm và màu vàng có bước sóng λ2 vào khe. Trên bề rộng vùng giao thoa người ta đếm được 5 vân màu lục, 8 vân màu vàng và 2 trong 5 vân màu lục nằm ngoài cùng của vùng giao thoa. Xác định bước sóng λ2?

**A.** 562 nm **B.** 630 nm **C.** 600 nm **D.** 720 nm

**Câu 31:** Hat nhân phóng xạ và biến thành một hạt nhân . Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ  có chu kì bán rã là T. Ban đầu có một khối lượng chất , sau 3 chu kì bán rã thì tỉ số giữa khối lượng của chất Y và khối lượng của chất X là:

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

**Câu 32:** Một đoạn mạch gồm điện trở thuần 400 Ω mắc nối tiếp với tụ điện C. Nối hai đầu đoạn mạch với hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha, bỏ qua điện trở các cuộn dây trong máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ 2n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 2I. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ 4n vòng/phút thì dòng điện trong mạch là:

**A.** 4I **B.** 8I **C.** 4I **D.** 6,53I

**Câu 33:** Hai vật nhỏ I và II cỏ cùng khối lượng 1 kg, được nối với nhau bằng sợi dây mảnh, nhẹ, không dẫn điện. Vật II được tích điện q = 10-5 C. Vật I không nhiễm điện được gắn vào lò xo nhẹ có độ cứng k = 100 N/m. Hệ được đặt nằm ngang trên mặt bàn nhẵn trong điện trường đều có cường độ điện trường 105 V/m hướng dọc theo trục lò xo. Ban đầu hệ nằm yên, lò xo bị giãn. Lấy π2 = 10. Cắt dây nối hai vật, khi vật I có tốc độ bằng 5cm/s lần đầu tiên thì vật II có tốc độ **gần nhất với giá trị nào sau đây**:

**A.** 10,5 cm/s **B.** 19,2 cm/s **C.** 5,2 cm/s **D.** 10 cm/s

**Câu 34:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình lần lượt là  cm và  cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình là x = 5cos(ωt + φ)cm. Giá trị cực đại của (A1 +A2) **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 4 cm **B.** 19 cm **C.** 9 cm **D.** 3 cm

**Câu 35:** Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL, tụ điện có điện dung ZC = 2ZL. Vào một thời điểm khi hiệu điện thế trên điện trở và trên tụ điện có giá trị tức thời tương ứng là 40V và 60V thì hiệu điện thế giữa hai đầu mạch là:

**A.** 100 V **B.** 130 V **C.** 70 V **D.** 72 V

**Câu 36:** Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường, không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 100 dB, tại B là 60 dB. Mức cường độ âm tại điểm M thuộc AB với AM = 4MB **gần nhất với giá trị nào sau đây**:

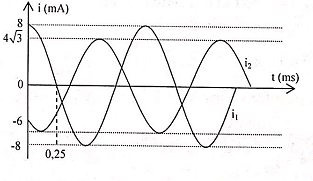
**A.** 61,9 dB **B.** 72,6 dB **C.** 43,6 dB **D.** 70,5 dB

**Câu 37:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện C, cuộn cảm thuần L. Biết rằng R =. Điều chỉnh f để điện áp hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, **hệ số công suất lúc này có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây**:

**A.** 0,82 **B.** 0,5 **C.** 0,7 **D.** 1

**Câu 38:** Phương trình sóng tại hai nguồn A; B là: u = 20cos(20πt) cm, cách nhau 10 cm, vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 12 cm/s. Hai điểm C và D nằm trên hai vân cực đại và tạo với AB một hình chữ nhật ABCD có diện tích nhỏ nhất **gần nhất với giá trị**:

**A.** 8,2cm2. **B.** 17,5cm2. **C.** 4,1 cm2. **D.** 10,6cm2.

**Câu 39:** Hai mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với cùng tần số với các cường độ dòng điện tức thời trong hai mạch là i1 và i2 được biểu diễn như hình vẽ. Tổng điện tích của hai tụ điện trong hai mạch ở cùng một thời điểm có giá trị lớn nhất bằng:

**A.** (µC). **B.** (µC).

**C.** (µC). **D.** (µC).

**Câu 40:** Trong thí nghiệm của Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát lúc đầu là 2 m. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng 0,75 μm. Truyền cho màn vận tốc ban đầu hướng ra xa mặt phẳng hai khe để màn dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe với biên độ 40 cm và chu kì 4,5 s. Tốc độ dao động của màn khi điểm M trên màn cách vân trung tâm 19,8 mm cho vân sáng lần thứ 4 gần nhất với giá trị nào sau đây:

**A.** 27,93 cm/s **B.** 27,9 cm/s **C.** 48,4 cm/s **D.** 55,85 cm/s

## ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. C | 2. D | 3. D | 4. B | 5. D | 6. C | 7. D | 8. C | 9. A | 10. B |
| 11. A | 12. A | 13. B | 14. D | 15. B | 16. C | 17. C | 18. D | 19. B | 20. A |
| 21. D | 22. C | 23. A | 24. A | 25. D | 26. B | 27. B | 28. A | 29. A | 30. C |
| 31. B | 32. D | 33. A | 34. B | 35. C | 36. A | 37. A | 38. C | 39. A | 40. C |

**Câu 1:** Chu kì cua con lắc đơn dao dộng điều hòa  => chỉ phụ thuộc vào chiều dài và gia tốc g, không phụ thuộc vào biên độ => khi tăng chiều dài  lên 4 lần thì Τ tăng lên 2 lần => **Chọn C.**

**Câu 2:** Ta có:  => **Chọn D.**

**Câu 3:** Tia anpha thực chất là dòng hạt nhân nguyên tử 4He => A đúng.

+ Vì tia anpha mang điện dương nên khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia anpha bị lệch về phía bản âm tụ điện => B đúng.

+ Tia anpha phóng ra từ hạt nhân với vận tốc bằng 2.107 m/s => C đúng

+ Trong không khí tia anpha đi được vài cm và trong vật rắn chừng vài µm

=> D sai => **Chọn D.**

**Câu 4:** Tổng khối lượng các hạt nuclon khi chưa liên kết luôn lớn hơn khối lượng hạt nhân => **Chọn B.**

**Câu 5:** Ta có:  => **Chọn D.**

**Câu 6:** Dao động tắt dần có biên độ và năng lượng giảm dần theo thời gian

=> **Chọn C.**

Câu 7: Phương trình phóng xạ: 

+ Áp dụng định luật bảo toàn số khối và điện tích, ta có: 

 => **Chọn D.**

**Câu 8:** Cơ năng con lắc lò xo:  => **Chọn C.**

**Câu 9:** Từ đồ thị ta thấy, lúc 

+ Lại có:  => **Chọn A.**

***Chú ý:*** Các bài toán liên quan đến đồ thị cần phải xác định được các thông số cho ở đồ thị, từ đó kết hợp các công thức liên quan để giải.

**Câu 10:** Đô lệch pha giữa u và i: 

+ Ta có:  => **Chọn B.**

**Câu 11:** Khoảng cách giữa 10 vân sáng liên tiếp là 9i nên: 9i = 1,8 => i = 0,2mm => **Chọn A.**

**Câu 12:** Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng: một số nguyên lần bước sóng thì dao dộng cùng pha => **Chọn A.**

**Câu 13:** Ta có:  => **Chọn B.**

**Câu 14:** Bước sóng:  => A sai đơn vị

+ Chu kì của sóng:  => B sai

+ Phương trình sóng tại điểm M cách O một đoạn  là:

 => C sai

+ Độ lệch pha giữa hai điểm trên phương truyền sóng:

 => D đúng => **Chọn D.**

Câu 15:

+ Cảm kháng và dung kháng lần lượt là: 

+ Tổng trở: 

+ Số chỉ ampe kế là cường độ dòng điện hiệu dụng =>  => Chọn B.

**Câu 16:** Ta có:  => hạ âm => **Chọn C.**

+ Thay số, suy ra: k = 2 => có 3 bụng sóng = 3 nút sóng => **Chọn C.**

**Câu 18:** Ta có: 

+ Khi hai điện trở R1 và R2 mắc song song thì: 

 => **Chọn D.**

**Câu 19:** Ta có:  => khi C tăng 4 lần thì T tăng 2 lần => **Chọn B.**

**Câu 20:** Ta có: 

 => **Chọn A.**

**Câu 21:** Từ  => bước sóng trong môi trường  phụ thuộc vào chiết suất n nên các môi trường khác nhau thì bước sóng cũng khác nhau => A sai.

+ Vì góc lệch phụ thuộc vào chiết suất nên khi đi qua các lăng kính khác nhau thì góc lệch khác nhau => B sai.

+ Ánh sáng đơn sắc khi đi qua lăng kính không bị tán sắc chỉ bị lệch đường đi => C sai, B đúng => **Chọn D.**

**Câu 22:** Ta có: 

+ Thay số ta có: 

=> **Chọn C.**

**Câu 23:** Tia tử ngoại có bước sóng nhỏ hơn 0,38 μm đến cỡ 10-9 m => Chọn A.

**Câu 24:** Quang phổ vạch của các nguyên tố hóa học khác nhau thì:

✓ Khác nhau về bề rộng các vạch quang phổ.

✓ Khác nhau về màu sắc các vạch.

✓ Khác nhau về độ sáng tỉ đối giữa các vạch.

✓ Khác nhau về số lượng vạch.

=> **Chọn A.**

**Câu 25:** Ta có:  => **Chọn D.**

**Câu 26:** Vì máy biến áp quấn ngược n vòng ở cuộn sơ cấp nên:

 => **Chọn B.**

**Câu 27:** Hiện tượng quang - phát quang là hiện tượng một chất hấp thụ ánh sáng có bước sóng này và phát ra ánh sáng có bước sóng khác.

+ Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung địch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục đó là hiện tượng quang - phát quang. => **Chọn B.**

Câu 28:

+ Ta có:  => **Chọn A.**

Câu 29: Năng lượng của phản ứng: 



+ Bảo toàn năng lượng toàn phần: 



***Chú ý:*** Khi tính năng lượng phản ứng hạt nhân nếu W > 0 thì phản úng tỏa năng lượng và ngược lại W < 0 thì phản ứng thu năng lượng.

**Câu 30:** Theo đề có 5 lục + 8 vàng => có 13 vân vàng => có 12 i vàng nên:



+ Thế các đáp án => chỉ có đáp án C cho k1 là số nguyên => **Chọn C.**

**Câu 31:** Ta có: 

 => **Chọn B.**

Câu 32:

+ Ta có:  (Với )

 (1)

+ Khi 



+ Khi 

 => **Chọn D.**

**Câu 33:** Vì lò xo dãn nên lực điện trường phải hướng ngược với lực đàn hồi (lực điện hướng sang phải). Lúc đầu hệ đứng yên nên:



+ Vậy lúc đầu lò xo dãn 1 cm.

+ Khi cắt dây thì vật I sẽ dao động với biên độ A = 1 cm.

+ Vật II chuyển động với gia tốc: 

+ Phương trình vận tốc của vật II:  (\*)

+ Khi vật I có tốc độ v = 5cm/s thì ở li độ: 

+ Vì I xuất phát ở biên dương nên lần đầu tiên vật I đến vị trí có  mất thời gian: => **Chọn A.**

Câu 34: Ta có: 



+ Theo bất đẳng thức cô si: 



=> **Chọn B.**

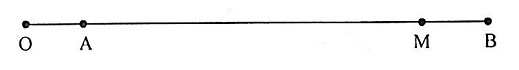
**Câu 35:** Ta có: 



+ Về giá trị tức thời luôn có:  => Chọn C.

**Câu 36:** Ta có: 

 (\*)



+ Ta có:  (3)

+ Thay (\*) vào (3), ta có:  (4)

+ Lại có: 

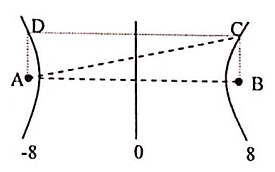
=> **Chọn A.**

**Câu 37:** Ta có: 

+ Khi ω cho UL-max thì: 



 => **Chọn A.**

**Câu 38:** Bước sóng: 

+ Diện tích nhỏ nhất khi C và D gần AB nhất

+ Vậy C và D phải thuộc hai cực đại ngoài cùng của AB

+ Số cực đại trên AB được xác định bởi:



=> C thuộc cực đại kC = 8 và D thuộc cực đại kD = -8

+ Vì ΔABC vuông tại C nên: 



+ Vậy diện tích hình chữ nhật ABCD nhỏ nhất là: SABCD = AB.CB = 4,1 (cm2) => **Chọn C.**

**Câu 39:** Ta có: 

+ Biểu thức dòng điện trong các mạch: 

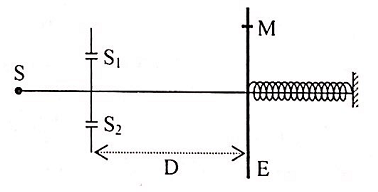
+ Biểu thức điện tích trên các tụ: 

 => **Chọn A.**

**Câu 40:** Khi màn ở VTCB thì khoảng vân là: 

+ Ta có:  => lúc đầu M không phải vân sáng hay vân tối.

+ Khi màn đến biên dương (bên phải) thì:





+ Vì k giảm từ 13,2 đến 11 nên k trải qua 13; 12; 11

=> đã có 3 lần chuyển thành vân sáng

+ Sau đó màn lại chuyển động sang biên âm (bên trái), để thành vân sáng lần thứ 4 thì k phải tăng từ 11 lên đến k = 12. Do đó, lúc này màn cách 2 khe đoạn:



+ Vậy lúc này màn cách VTCB đoạn: 

+ Tốc độ dao động của màn khi đó là: 

=> **Chọn C.**

ĐỀ SỐ 2

**Câu 1:** Trong dao động điều hòa, vận tốc biến đổi điều hòa

**A.** cùng pha so với li độ **B.** ngược pha so với li độ

**C.** sớm pha  so với li độ **D.** chậm pha so với li độ

**Câu 2:** Cho dòng điện xoay chiều có biểu thức i = 2cos(100πt) (A) chạy qua đoạn mạch AB.Nếu mắc nối tiếp ampe kế xoay chiều có giới hạn đo thích hợp vào đoạn mạch AB nói trên thì số chỉ của ampe kế là:

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

**Câu 3:** Mối liên hệ giữa bước sóng λ, vận tốc truyền sóng v, chu kì T và tần số f của một sóng là:

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

**Câu 4:** Cho dòng điện xoay chiều i = 2cos100πt (A) qua điện trở R = 5Ω trong thời gian 1 phút. Nhiệt lưọng tỏa ra là:

**A.** 600 J **B.** 1000 J **C.** 800 J **D.** 1200 J

**Câu 5:** Một sóng ngang truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ truyền sóng 0,2 m/s, chu kì đao động là 10s. Khoảng cách giữa 3 điểm liên tiếp trên dây dao động ngược pha nhau là:

**A.** 4 m **B.** 1 m **C.** 0,5 m **D.** 2 m

**Câu 6:** 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 7:** Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về dao động cơ học tắt dần?

**A.** Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.

**B.** Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

**C.** Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.

**D.** Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

**Câu 8:** Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình  và  là hai dao động

**A.** lệch pha . **B.** cùng pha. **C.** ngược pha **D.** lệch pha.

**Câu 9:** Một khung dây hình chữ nhật có diện tích S = 100cm2, quay đều trong từ trường đều B = 0,2 T ( vuông góc với trục quay). Từ thông cực đại gửi qua một vòng dây là:

**A.** 20 mWb **B.** 2 mWb **C.** 1 mWb **D.** 10 mWb

**Câu 10:** Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,26 µm. Công thoát của êlectron ra khỏi kim loại này là:

**A.** 7,20 eV **B.** 1,50 eV **C.** 4,78eV **D.** 0,45 eV

**Câu 11:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

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

**Câu 12:** Theo mẫu nguyên tử Bo, một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản, êlectron của nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính r0. Khi nguyên tử này hấp thụ một phôtôn có năng lượng thích hợp thì êlectron có thể chuyên lên quỹ đạo dừng có bán kính bằng:

**A.** 11r0. **B.** 10r0. **C.** 12r0. **D.** 16r0.

**Câu 13:** Hạt nhân có 3 proton và 4 nơtron kí hiệu là:

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

**Câu 14:** Pin quang điện là nguồn điện

**A.** hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

**B.** hoạt dộng dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.

**C.** biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành điện năng.

**D.** biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng

**Câu 15:** Chọn câu **đúng**: Đối với đoạn mạch R và cuộn dây thuần cảm L ghép nối tiếp thì:

**A.** Cường độ dòng điện chậm pha hơn hiệu điện thế một góc .

**B.** Hiệu điện thế luôn nhanh pha hơn cường độ dòng điện.

**C.** Hiệu điện thế chậm pha hơn cường độ dòng điện một góc .

**D.** Hiệu điện thế cùng pha với cường độ dòng điện.

**Câu 16:** Tốc độ truyền âm trong không khí và trong nước lần lượt là 330 m/s và 1450 m/s. Khi âm truyền từ không khí vào nước thì bước sóng của nó tăng hay giảm bao nhiêu lần?

**A.** Tăng 2,2 lần **B.** Giảm 2,2 lần **C.** Tăng 4,4 lần **D.** Giảm 4,4 lần

**Câu 17:** Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của phôtôn giảm dần.

**B.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

**C.** Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

**D.** Các phôtôn của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

**Câu 18:** Chiết suất của một thủy tinh đối với ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Biết tốc độ ánh sáng trong chân không c = 3.108 m/s. Tốc độ ánh sáng này trong thủy tinh đó **gần nhất** với giá trị nào sau đây :

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

**Câu 19:** Một sợi dây đàn hồi được treo thẳng đứng vào một điểm cố định, đầu còn lại thả tự do. Người ta tạo ra sóng dừng trên dây với tần số bé nhất là f1 = 12,5 Hz. Phải tăng tần số thêm một lượng nhỏ nhất bao nhiêu để lại có sóng dừng trên dây.

**A.** 25 Hz **B.** 12,5 Hz **C.** 37,5 Hz **D.** 50 Hz

**Câu 20:** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây:

**A.** Loa **B.** Mạch tách sóng

**C.** Mạch biến điệu **D.** Mạch khuếch đại âm tần

**Câu 21:** Cho một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ C, đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp u = 50cos(100πt)V, lúc đó ZL= 2ZC và điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở là UR = 30V. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là:

**A.** 30V **B.** 80 V **C.** 60 V **D.** 40 V

**Câu 22:** Phát biếu nào **sai** khi nói về sóng điện từ

**A.** Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.

**B.** Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha .

**C.** Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.

**D.** Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

**Câu 23:** Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = (mH) và tụ điện có điện dung C = (µF). Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Chọn câu trả lời đúng:

**A.** Chu kì của mạch dao động bằng 4.10-5 s

**B.** Tần số riêng của mạch dao động bằng 2500 Hz

**C.** Nếu điện áp cực đại trên tụ là U0 = 10 V thì dòng điện cực đại là I0 = 1 A

**D.** Mạch cộng hưởng với sóng điện từ có bước sóng 1.200m

**Câu 24:** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

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

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

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

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

**Câu 25:** Một sóng ánh sáng đon 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, bước sóng λ2 và tần số f2. Hệ thức nào sau đây là **đúng**:

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

**Câu 26:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu quấn thêm vào cuộn thứ cấp 80 vòng thi điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở thay đổi 20% so với lúc đầu. Số vòng dây ban đầu ở cuộn thứ cấp là:

**A.** 1200 vòng **B.** 300 vòng **C.** 400 vòng **D.** 600 vòng

**Câu 27:** Chiếu ánh sáng trắng do một nguồn nóng sáng phát ra vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh (hoặc tấm kính mờ) của buồng ảnh sẽ thu được

**A.** ánh sáng trắng

**B.** mọt dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

**C.** các vạch màu sáng, tối xen kẽ nhau.

**D.** bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

**Câu 28:** Cho khối lượng của hạt nhân  ; hạt prôtôn và hạt nơtron lần lượt là 3,0161 u; 1,0073 u và 1,0087 u. Cho biết 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  là:

**A.** 8,01 eV/nuclôn **B.** 2,67 MeV/nuclôn

**C.** 2,24 MeV/nuclôn **D.** 6,71 eV/nuclôn

**Câu 29:** Theo thuyết tượng đối, độ chênh lệch giữa khối lượng tương đối tính của một vật chuyển động với tốc độ V và khối luợng nghỉ m0 của nó là:

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

**Câu 30:** Trong thí nghiệm giao thoa Young, khoảng cách 2 khe là 1mm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại điểm M có tọa độ 1,2mm là vị trí vân sáng bậc 4. Nếu dịch màn ra xa thêm một đoạn 25cm theo phương vuông góc với mặt phẳng 2 khe thì tại M là vân sáng bậc 3. Xác định bước sóng

**A.** 0,53 µm **B.** 0,4 μm **C.** 0,45 μm D, 0,4 nm

**Câu 31:** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách giũa hai khe là a, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát D = 1,2m. Đặt trong khoảng giữa hai khe và màn một thấu kính hội tụ sao cho trục chính của thấu kính vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và cách đều hai khe. Di chuyển thấu kính dọc theo trục chính, người ta thấy có hai vị trí của thấu kính cho ảnh của S1 và S2 rõ nét trên màn đồng thời khoảng cách giũa hai ảnh của S1 và S2 trên màn ở hai vị trí đó cách nhau tương ứng là 0,4 mm và 1,6mm. Bỏ thấu kính đi, chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc ta thu được hệ vân giao thoa trên màn có vân i = 0,72mm. Bước sóng của ánh sáng bằng

**A.** 0,48 nm **B.** 0,6 µm **C.** 480 nm **D.** 240 nm

**Câu 32:** Trong hạt nhân  sau một chuỗi phân rã, biến đổi thành hạt nhân chì . Trong quá trình đó, chu kì bán rã của  biến đổi thành hạt nhân chì là 4,5.109 năm. Một khối đá được phát hiện có chứa 1,2.1020 hạt nhân và 6,5.1018 hạt nhân . Giả sử khối đá lúc mới hình thành không chứa chì và tất cả lượng chì có mặt trong đó đều là sản phẩm phân rã của . Tuổi của khối đá khi được phát hiện là:

**A.** 3,4.108 năm. **B.** 3,5.107 năm **C.** 1,9.1010 năm **D.** 3,3.108 năm

Câu 33: Một con lắc lò xo dao động đều theo phương ngang, vật nặng có khối lượng 400 gam. Chọn trục tọa độ Ox nằm ngang có gốc O tại vị trí lò xo không biến dạng, chiều dương là chiều từ O về phía lò xo bị dãn. Kích thích cho con lắc dao động theo phương ngang, Khi vật có li độ x1 = 3cm thì vận tốc của nó là 15cm/s và khi vật có li độ x2 = 3cm thì vận tốc là 15cm/s. Xác định công của lực đàn hồi khi vật di chuyển từ li độ x1 = 4cm đến x3 = 5cm.

**A.** -4,5 mJ **B.** -18 mJ **C.** 18 mJ **D.** 4,5 mJ

**Câu 34:** Một quả cầu nhỏ bằng kim loại, tích điện q = 5.10-6C, khối lượng 10 g, được treo trên một sợi dây mảnh, cách điện, dài 1,5m. Con lắc được đặt trong điện trường đều có phương thẳng đứng,  hướng xuống, cường độ 104 V/m, tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10m/s2. Con lắc dao động nhỏ quanh vị trí cân bằng. Chu kì dao động của con lắc là:

**A.** 1,99 s **B.** 3,44 s **C.** 2,30 s **D.** 2,43 s

**Câu 35:** Hai điếm sáng dao động điều hòa trên cùng một trục tọa độ Ox. Biết phương trình dao động của chúng lần lượt là (cm),  (cm). Hai chất điểm cách nhau 5 cm ở thời điểm lần thứ 2016 kể từ t = 0 là:

**A.** (s). **B.** 252 (s) **C.** (s). **D.** (s).

**Câu 36:** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn A, B cách nhau 19cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình uA = uB = acos(20πt) (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40cm/s. Gọi M là điểm trên mặt chất lỏng gần A nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động vói biên độ cực đại và cùng pha với nguồn A. Khoảng cách MA là:

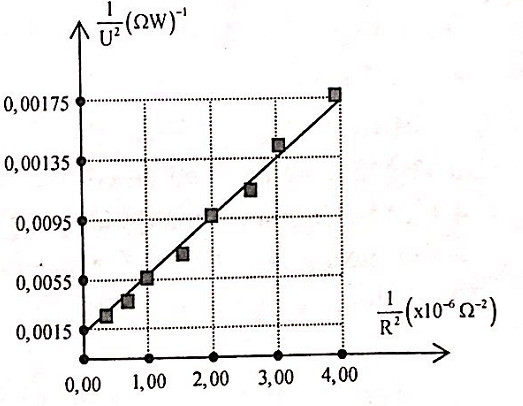
**A.** 20 cm **B.** 4 cm **C.** 1,5 cm **D.** 3 cm

**Câu 37:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, trong đó L là cuộn thuần cảm, C là tụ có điện dung biến đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có giá trị hiệu dụng U và tần số f không thay đổi. Điều chỉnh giá trị của điện dung của tụ người ta thấy, ứng với hai giá trị C1 và C2 thì cường độ dòng điện trong mạch lệch pha nhau góc , điện áp hiệu dụng trên tụ có cùng giá trị 100V. Ứng với giá trị điện dung C3 thì điện áp hiệu dụng trên tụ có độ lớn cực đại, mạch tiêu thụ công suất bằng một nửa công suất cực đại. Tính điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

**Α.** 200 V **B.** 100V **C.** 100V **D.** 200V

**Câu 38:** Hai điểm M và N nằm ở cùng 1 phía của nguồn âm, trên cùng 1 phương truyền âm có LM = 30 dB, LN = 10 dB.Nếu nguồn âm đó đặt tại M thì mức cường độ âm tại N khi đó **gần nhất** với giá trị nào sau đây:

**A.** 12 dB **B.** 7 dB **C.** 9 dB **D.** 11 dB

**Câu 39:** Một học sinh xác định điện dung của tụ điện bằng cách đặt điện áp u = U0cosωt (U0 không đổi, ω = 314 rad/s) vào hai đầu một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với biến trở R. Biết  ; trong đó điện áp U giữa hai đầu R được đo bằng đồng hồ đo điện đa năng hiện số. Dựa vào kết quả thực nghiệm đo được trên hình vẽ, học sinh này tính được giá trị của C là:

**A.** 1,95.10-3 F **B.** 5,20.10-6 F **C.** 5,20.10-3 F **D.** 1,95.10-6F

**Câu 40:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, dưới treo vật m. Tại thời điểm t1, lúc này vật có li độ x1 (x1 > 0) thì lực đàn hồi tác dụng lên vật có độ lớn là 4N. Khoảng thời gian lớn nhất trong một chu kì để vật đi từ vị trí có li độ x1 tới x2 là 0,75T. Khi ở x2, lực đàn hồi tác dụng lên vật có độ lớn là 1N và thế năng tại x2 bằng  cơ năng toàn phần. Cho độ cứng k = 100 N/m. Biết cơ năng có giá trị không nhỏ hơn 0,025 J. Cơ năng **gần nhất** với giá trị nào sau đây:

**A.** 0,2981. **Β.** 0,045 J **C.** 0,336 J **D.** 0,425 J

## ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. C | 2. D | 3. A | 4. A | 5. D | 6. A | 7. A | 8. C | 9. B | 10. C |
| 11. A | 12. D | 13. D | 14. D | 15. B | 16. C | 17. A | 18. D | 19. A | 20. C |
| 21. B | 22. B | 23. A | 24. C | 25. D | 26. C | 27. B | 28. B | 29. C | 30. B |
| 31. C | 32. A | 33. A | 34. A | 35. D | 36. B | 37. A | 38. D | 39. D | 40. C |

**Câu 1:** Trong dao động điều hòa vận tốc v sớm pha  so với li độ x → **Chọn C.**

**Câu 2:** Số chỉ ampe kế là I hiệu dụng nên IA = 2 A → **Chọn D.**

**Câu 3:** Mối quan hệ giữa λ, v, T và f là:  → **Chọn A.**

**Câu 4:** Nhiệt lượng tỏa ra:  → **Chọn A.**

**Câu 5:** Bước sóng: λ = vT = 2 (m)

+ Khoảng cách giữa 3 điểm liên tiếp dao động ngược pha là: 

→ **Chọn D.**

**Câu 6:** Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có cùng số Z

→ **Chọn A.**

**Câu 7:** Dao động tắt dần có biên độ và năng lượng giảm dần theo thời gian.

→ **Chọn A.**

**Câu 8:**

+ Độ lệch pha của hai dao động: Δφ = φ2 – φ1

Nếu: Δφ = 2kπ (số chẵn π) thì hai dao động cùng pha với nhau.

Nếu: Δφ = (2k + 1)π (số lẻ π) thì hai dao động cùng pha với nhau.

Nếu: Δφ = (2k + 1) thì hai dao động vuông pha với nhau.

Nếu: Δφ = α thì hai dao động lệch pha với nhau một góc α

+ Áp dụng cho bài này, ta thấy: Δφ = φ2 – φ1 =  (số lẻ π) → hai dao động ngược pha → **Chọn C.**

**Câu 9:** Từ thông cực đại: ϕ0 = B.S = 0,2.(100.10-4) = 2.10-3 Wb = 2mWb → **Chọn B.**

**Câu 10:** Công thoát:  → **Chọn C.**

**Câu 11:** Cơ năng của con lắc đơn:  → **Chọn A.**

**Câu 12:** Bán kính quỹ đạo dừng thứ n:  (với n là số nguyên dương) → **Chọn D.**

**Câu 14:** Pin quang điện là nguồn điện biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng → **Chọn D.**

**Câu 15:** Mạch R, L nối tiếp thì u sớm pha hơn I một góc  → **Chọn B.**

**Câu 16:**

+ Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào tính đàn hồi, mật độ và nhiệt độ của môi trường: vrắn > vlỏng > vkhí. Khi sóng âm truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì vận tốc và bước sóng thay đổi nhưng tần số và chu kì sóng không đổi.

+ Vận tốc truyền âm trong không khí: vkk = λkk f

+ Vận tốc truyền âm trong nước: vn = λn f

+ Ta có:  → **Chọn C.**

**Câu 17:** Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của phôtôn không giảm → **Chọn A.**

**Câu 18:** Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh:  → **Chọn D.**

**Câu 19:**

+ Vì một đầu dây cố định và một đầu tự do nên:

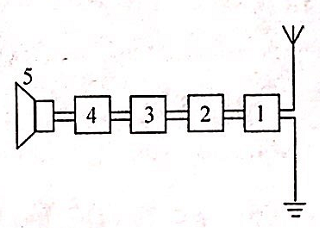


+ Tần số nhỏ nhất khi k = 0  (1)

+ Tần số kế tiếp khi k = 1 

 → **Chọn A.**

**Câu 20:**

+ Sơ đồ khối của một máy thu thanh đơn giản gồm:

1. anten thu

2. mạch khuếch đại dao động điện từ cao tần

3. mạch tách sóng

4. mạch khuếch đại dao động điện âm tần

5. loa

→ **Chọn C.**

**Câu 21:**

+ Ta có: ZL = 2ZC → UL = 2UC

+ Lại có: 

+ Thay số ta có:  → **Chọn B.**

**Câu 22:** Tại cùng một điểm và tại một thời điểm điện trường và từ trường dao động cùng pha nhau → B sai → **Chọn B.**

**Câu 23:**

+ Chu kì của mạch dao động:  → A đúng

+ Tần số riêng của mạch:  → B sai

+ Ta có:  → C sai

+ Bước sóng mạch thu được:  → D sai

→ **Chọn A.**

**Câu 24:** Tia tử ngoại là những bức xạ không nhìn thấy có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng tím → **Chọn C.**

**Câu 25:** Khi sóng truyền từ môi trường này sang môi trường khác tần số sóng không đổi, chỉ có bước sóng và vận tốc truyền sóng là thay đổi → **Chọn D.**

**Câu 26:**

+ Lúc đầu:  (1)

+ Sau khi quấn thêm 80 vòng vào cuộn thứ cấp thì U2 tăng 20% nên:

 (2)

+ Lấy (2) chia (1) ta có:  vòng → **Chọn C.**

**Câu 27:**

+ Quang phổ liên tục là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục, giống như quang phổ Mặt Trời.

+ Quang phổ liên tục do các chất rắn, lỏng hay chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng → **Chọn B.**

**Câu 28:**

+ Độ hụt khối: 

+ Năng lượng liên kết: 

+ Năng lượng liên kết riêng:  → **Chọn B.**

**Câu 29:**

+ Ta có: 

→ **Chọn C.**

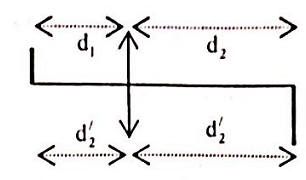
**Câu 30:**

+ Ta có: 

→ **Chọn B.**

**Câu 31:**

+ Ta có: 

+ Suy ra: 

Thay số ta có: 

+ Lại có:  → **Chọn C.**

**Câu 32:**

+ Ta có: 

Thay số ta có:  (năm) → **Chọn A.**

**Câu 33:**

+ Ta có: 

+ Công của lực đàn hồi khi vật di chuyển từ x1 đến x2:

 → **Chọn A.**

**Câu 34:**

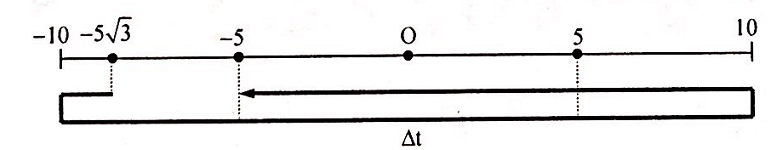
+ Vì q > 0 nên  và  cùng chiều →  hướng xuống

 → **Chọn A.**

**Câu 35:**

+ Khoảng cách giữa hai chất điểm: 

+ Tại thời điểm ban đầu:  .



+ Khi khoảng cách bằng 5cm thì 

+ Một chu kì đi qua vị trí  được 4 lần

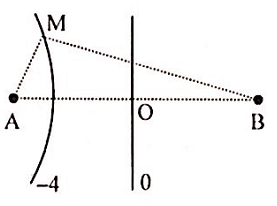
+ Xét tỉ số: 

+ Sau 503T đã đi qua Δx = ±5cm được 2012 lần → thiếu 4 lần → Δt thêm như hình vẽ.

+ Ta có: 

→ **Chọn D.**

**Câu 36:**

+ Ta có: 

+ Số cực đại trên AB thỏa mãn điều kiện:



+ Vì M thuộc cực đại gần A nhất nên:



+ Do M dao động cùng pha với hai nguồn nên: 



+ Nếu M nằm trên AB thì: MA + MB = AB

 → M không thuộc AB

+ Vậy M sẽ tạo với AB thành tam giác AMB, khi đó: MA + MB > AB



→ **Chọn B.**

***Cách 2:***

+ Ta có: 

+ Điểm M thuộc cực đại và cùng pha khi: 



**Câu 37:**

+ Gọi φ1 và φ2 lần lượt là độ lệch pha của u với i khi C1và khi C2 → 

+ Khi C1 và C2 cho cùng UC thì: 

+ Theo đề ra ta có: 

+ Lại có: 

 (1)

+ Lại có: 

+ Mặt khác: 

→ **Chọn A.**

**Câu 38:**

+ Khi nguồn âm đặt tại O thì L1M = 30 dB, L1N = 10 dB → M gần nguồn O hơn N



+ Ta có:  (1)

+ Khi nguồn đặt tại M thì mức cường độ âm tại O lúc này là: LO = L1M = 30 dB

+ Ta có:  (2)

+ Thay (1) vào (2), ta có:  → **Chọn D.**

**Câu 39:** Từ đồ thị nhận thấy có hai điểm có tọa độ  và  là kết quả chính xác nhất.

+ Ta có: 

+ Lấy (2) chia (1), ta có:  → **Chọn D.**

**Câu 40:**

+ Ta có: 

+ Vì  (1)

+ Khi  (2)

+ Thay (2) vào (1), ta có:  (3)

+ Thay (2) và (3) vào (\*), ta có: 

→ **Chọn C.**

ĐỀ SỐ 3

**Câu 1:** Phương trình tổng quát của dao động điều hòa có dạng là:

**A.** x = Acot(ωt + ϕ). **B.** x = Atan(ωt + ϕ).

**C.** x = Acos(ωt + ϕ). **D.** x = Acos(ωt2 + ϕ).

**Câu 2:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 1,14mm. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng 6,27mm có

**Α.** vân tối thứ 5 **B.** vân tối thứ 6 **C.** vân sáng bậc 5 **D.** vân sáng bậc 6

**Câu 3:** Sóng điện từ

**A.** là sóng dọc hoặc sóng ngang.

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

**C.** không truyền được trong chân không.

**D.** có thành phần điện trường và thành phần từ trường dao động cùng phương.

**Câu 4:** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C.Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là:

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

**Câu 5:** Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình là  (cm) và (cm) hai dao động này:

**A.** Lệch pha nhau một góc 120° **B.** Có biên độ tổng hợp A = 7 cm

**C.** Ngược pha nhau **D.** có biên độ tổng hợp A = 1 cm

**Câu 6:** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?

**A.** Công suất **B.** Suất điện động

**C.** Điện áp **D.** Cường độ dòng điện

**Câu 7:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

**A.** cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

**B.** cùng tần số, cùng phương

**C.** có cùng pha ban đầu và cùng biên độ

**D.** cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

**Câu 8:** Một người đi xe máy trên một con đường lát bê tông. Trên đường có các rãnh nhỏ cách đều nhau. Nếu không đèo hàng thì xe xóc mạnh nhất khi đi với tốc độ v1 và nếu đèo hàng thì xe xóc mạnh nhất khi đi với tốc độ v2. Chọn phương án đúng.

**A.** v1 = 2v2 **B.** v1 = v2 **C.** v1 < v2 **D.** v1 > v2

**Câu 9:** Truyền tải điện năng đi xa với công suất P tại nơi phát không đổi, khi tăng điện áp lên 10 lần thì công suất hao phí

**A.** tăng 10 lần **B.** giảm 100 lần **C.** giảm 10 lần **D.** tăng 100 lần

**Câu 10:** Con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 1,00 s tại nơi có gia tốc trọng trường 9,8 m/s2. Nếu đem con lắc đó đến nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s2 thì chu kì của nó là bao nhiêu. Coi chiều dài không đổi.

**A.** 1,00s **B.** 1,02s **C.** 1,01s **D.** 0,99s

**Câu 11:** Tính chất nổi bật ở tia hồng ngoại là:

**A.** Khả năng đâm xuyên mạnh **B.** Làm phát quang nhiều chất

**C.** Làm ion hóa mạnh môi trường **D.** Tác dụng nhiệt

**Câu 12:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cosωt (u đo bằng V, t đo bằng s) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Biết tụ điện có điện dung C. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 13:** 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 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 14:** Một chất phóng xạ, có số hạt ban đầu là N0, chu kì phóng xạ là T. Số hạt còn lại sau thời gian 2T là:

**A.** 0,25N0. **B.** 0,75N0. **C.** 0,125N0. **D.** 0,5N0.

**Câu 15:** Sự phát sáng của đèn LED thuộc loại

**A.** quang phát quang **B.** điện phát quang

**C.** catot phát quang **D.** điện phát điện

**Câu 16:** Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số f = 7.5.1014 Hz. Công suất phát xạ của nguồn là 10 W. Số phôtôn mà nguồn sáng phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

**Α.** 2,01.1019. **B.** 2,01.1020. **C.** 0,33.1020. **D.** 0,33.1020.

**Câu 17:** Chùm nguvên tử hidro đang ở trạng thái cơ bản, bị kích thích phát sáng thì chúng có thể phát ra tối đa 3 vạch quang phổ. Khi bị kích thích electron trong nguyên tử hidro đã chuyển sang quỹ đạo

**A.** M **B.** L **C.** O. **D.** N.

**Câu 18:** 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 1,5. Tần số và bước sóng của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này lần lượt là:

**A.** f = 3,3.1014 Hz và λ = 600 nm **B.** f = 7,5.1014 Hz và λ = 600 nm

**C.** f = 5.1014 Hz và λ = 400 nm **D.** f = 5.1014 Hz và λ = 900 nm

**Câu 19:** Một chất điếm có khối lượng 200g dao động điều hòa với phương trình (cm). Tính tốc độ của chất điểm khi lực kéo về tác dụng lên chất điểm có độ lớn bằng 0,8N.

**A.** 25 cm/s **B.** 50 cm/s **C.** 30 cm/s **D.** 40 cm/s

**Câu 20:** Xét một phản ứng hạt nhân: . Biết khối lượng của các hạt nhân  , 1u = 931 MeV/c2. Năng lượng phản ứng trên toả ra là:

**A.** 1,8820 MeV **B.** 3,1654 MeV **C.** 7,4990 MeV **D.** 2,7390 MeV

**Câu 21:** Hai nguồn phát sóng kết hợp A, B cùng pha, dao động với tần số 100Hz, cho giao thoa sóng trên mặt nước. Khoảng cách ΑΒ = 96mm. Vận tốc truyền sóng nước là 1,2 m/s. Số cực đại trong khoảng giữa A và B là:

**A.** 8. **B.** 14 **C.** 15 **D.** 17

**Câu 22:** Biết ΝA = 6,02.1023 hạt/mol, khối lượng mol của urani là 238 (g/mol). Trong 59,50 g có số nơtron xấp xỉ là:

**A.** 2,38.1023. **B.** 2,20.1025. **C.** 1,19.1025. **D.** 9,21.1024.

**Câu 23:** Hiệu điện thế cực đại giữa hai cực của ống tia X là 12,5 kV. Bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống có thể phát ra là bao nhiêu?

**A.** 9,9375.10-10 m. **B.** 9,9375.10-9 m. **C.** 9,9375.10-8 m. **D.** 9,9375.10-11 m.

**Câu 24:** Năng lượng của một vật dao động điều hòa bằng 0,5J. Động năng của vật tại điểm cách vị trí biên một đoạn bằng biên độ là:

**A.** 0,42 J **B.** 0,32 J **C.** 0,30 J **D.** 0,20 J

**Câu 25:** Một khung dây gồm 400 vòng, mỗi vòng có diện tích 100 cm2, quay đều trong từ trường đều B = 0,1 T với tốc độ 3000 vòng/phút ( vuông góc với trục quay). Suất điện dộng cực đại trong khung **gần nhất** với giá trị nào sau đây:

**A.** 177,7 V **B.** 2400π V **C.** 88,7V **D.** 125,6 V

**Câu 26:** Một sóng cơ lan truyền trên một đường thẳng từ điểm O đến điểm M cách O một đoạn d. Biết tần số f, bước sóng λ và biên độ a của sóng không đổi trong quá trình sóng truyền. Nếu phương trình dao động của phần tử vật chất tại điểm M có dạng uM(t) = acos2πt thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 27:** Nguồn sáng thứ nhất có công suất P1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ1 = 0,45 µm, Nguồn sáng thứ hai có công suất P2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ2 = 0,6 μm. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số phôtôn mà nguồn thứ nhất phát ra so với số photon mà nguồn thứ hai phát ra là 3:1. Tỉ số P1 và P2 là:

**A.** 3. **B.** 9/4 **C.** 4/3 **D.** 4.

**Câu 28:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với tốc độ truyền sóng trên dây là 60 m/s. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100Hz. Không tính hai đầu dây, thì số nút sóng trên dây là:

**A.** 6 nút **B.** 3 nút **C.** 5 nút **D.** 7 nút

**Câu 29:** Tại hai điểm A và B trên mặt chất lỏng có 2 nguồn phát sóng có phương trình là uA = 4cosωt (cm) và (cm), coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Biên độ sóng tổng hợp tại trung điểm M của AB **gần nhất** với giá trị nào sau đây:

**A.** 6 cm **B.** 4,6 cm **C.** 0. **D.** 5,3 cm

**Câu 30:** Một nguồn âm đặt tại O trong môi trường đẳng hướng. Hai điểm M, N trong môi trường, tạo với O thành một tam giác vuông cân tại O. Biết mức cường độ âm tại M và N bằng nhau và bằng 20 dB. Mức cường độ âm lớn nhất mà máy thu được trên đoạn MN **gần nhất** với giá trị nào sau đây:

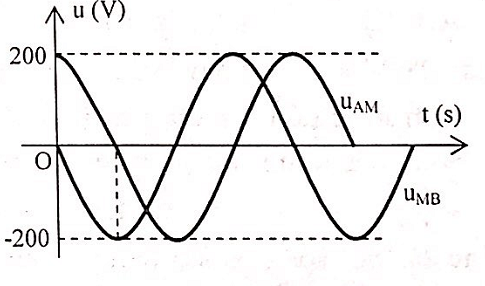
**A.** 23 dB **B.** 27 dB **C.** 30 dB **D.** 22 dB

**Câu 31:** Khi mắc tụ C1 vào mạch dao động thì thu được sóng điện từ có bước sóng λ1 = 100m, khi thay tụ C1 bằng tụ C2 thì mạch thu được sóng λ2 = 75m. Khi thay bằng tụ điên có  thì bắt được sóng có bước sóng là:

**A.** 40 m **B.** 80 m **C.** 60 m **D.** 125 m

**Câu 32:** Chiếu một tia sáng trắng hẹp từ không khí vào bể nước rộng với góc tới 60°. Chiều sâu lớp nước 1m. Chiết suất của nước với tia đỏ và tia tím lần lượt là nđ = 1,33 và nt = 1,34. Độ rộng của vệt sáng dưới đáy bể xấp xỉ bằng:

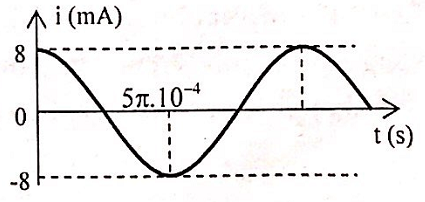
**A.** 1,7m **B.** 11,15mm **C.** 0,866m **D.** 0,858m

**Câu 33:** Đoạn mạch AB gồm đoạn AM (chứa tụ điện C nối tiếp điện trở R) và đoạn mạch MB (chứa cuộn dây). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định. Đồ thị theo thời gian của uAM và uMB như hình vẽ. Lúc t = 0, dòng điện trong mạch đang có giá trị  và đang giảm. Biết I0= 2(A), công suất tiêu thụ của mạch là:

**A.** 200 W **B.** 400W **C.** 400 W **D.** 100 W

**Câu 34:** Mạch điện gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện nối tiếp. Điện áp hai đầu mạch có điện áp hiệu dụng không đổi, tần số thay đổi. Khi tần số là f1 thì điện áp hiệu dụng hai đầu R, L, C lần lượt là 30 V; 60 V; 90 V. Khi tần số là f2 = 2f1 thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở gần nhất với giá trị nào sau đây:

**A.** 60V **B.** 16V **C.** 30V **D.** 120 V

**Câu 35:** Mạch dao động LC lí tường có L = 0,5 H, có đồ thị dòng điện i theo thời gian t được biểu thị như hình vẽ. Biểu thức hiệu điện thế giữa hai bản cực của tụ là:

**A.** (V)

**B.**  (V)

**C.** (V)

**D.** (V)

**Câu 36:** Dùng hạt α có động năng Wα = 4 MeV bắn phá hạt nhân  đang đứng yên tạo thành hạt nhân p và hạt X. Biết góc giữa các vectơ vận tốc của 2 hạt α và p là 60° và động năng của hạt p lớn hơn hạt X. Cho biết mα = 4,001511, mp = 1 0073u, mN = 13,9992u, mX = 16,9947u. Tốc độ của hạt p **gần nhất** với giá trị nào sau đây:

**A.** 3.107 m/s **B.** 2.106 m/s **C.** 2.107 m/s **D.** 3.106 m/s

**Câu 37:** Một con lắc đơn khi dao động nhỏ chu kì là 2s. Cho con lắc ở ngay mặt đất, quả cầu được tích điện q, Đặt con lắc vào vùng điện trường đều E, hướng xuống, E = 9810 (V/m) khi đó chu kì con lắc bằng chu kì khi nó ở độ cao h = 6,4 km. Tìm giá trị và dấu của q. Cho gia tốc trọng trường ở mặt đất g = 9,81 m/s2, bán kính Trái Đất R = 6400 km, khối lượng vật m = 100g.

**A.** -3.10-8 C **B.** 2.10-7 C **C.** -2.10-7 C **D.** 3.10-8 C

**Câu 38:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a = 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 2m. Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ1 = 500 nm và λ2 = 600 nm vào hai khe thì thấy trên màn có những vị trí tại đó vân sáng của hai bức xạ trùng nhau. Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vị trí trùng nhau đó là:

**A.** 4 mm **B.** 5mm **C.** 6mm **D.** 7,2mm

**Câu 39:** Một vật dao động diều hòa với phương trình x = Acos(πt + φ) (cm). Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng một khoảng bằng a bằng với thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng một đoạn bằng b; và trong một chu kì khoảng thời gian mà tốc độ không nhỏ hơn π(a - b) bằng s. Tỉ số  **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 0,13 **B.** 0,45 **C.** 2,22 **D.** 7,87

**Câu 40:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể, mắc vào đoạn mạch nối tiếp RL**C.** Khi đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở R = 100 Ω, cuộn dây thuần cảm có L = (H) và tụ điện có điện dung C = (mF). Nối AB với máy phát điện xoay chiều một pha gồm 10 cặp cực (điện trở trong không đáng kể). Khi roto của máy phát điện quay với tốc độ 2,5 vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là (A). Thay đổi tốc độ quay của roto đến khi trong mạch xảy ra cộng hưởng điện, tốc độ quay và cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi đó là:

**A.** 2,5 (vòng/s) và 2 (A) **B.** 25 (vòng/s) và 2 (A)

**C.** 25 (vòng/s) và  (A) **D.** 2,5 (vòng/s) và 2 (A)

## ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. C | 2. B | 3. B | 4. A | 5. A | 6. A | 7. D | 8. D | 9. B | 10. D |
| 11. D | 12. C | 13. C | 14. A | 15. B | 16. A | 17. A | 18. C | 19. C | 20. B |
| 21. C | 22. B | 23. D | 24. B | 25. D | 26. B | 27. D | 28. C | 29. D | 30. A |
| 31. C | 32. B | 33. C | 34. B | 35. A | 36. C | 37. C | 38. C | 39. D | 40. D |

**Câu 1:** Phương trinh tổng quát của dao động điều hòa có dạng là: 

→ **Chọn C.**

**Câu 2:** Ta có:  → vân tối thứ k +1 = 6 → **Chọn B.**

**Câu 3:** Sóng điện từ là điện từ trường lan truyền trong không gian → **Chọn B.**

***Chú ý:*** Sóng điện từ là sóng ngang; truyền được cả trong chân không; có thành phần điện trường và từ trường dao động theo phương vuông góc với nhau.

**Câu 4:** Tổng trở của mạch RC:  → **Chọn A.**

**Câu 5:** Độ lệch pha của hai dao động: Δφ = φ2 - φ1, =  (rad) = 120°

+ Biên độ tổng hợp:  (cm) → **Chọn A.**

**Câu 6:** Chỉ có cường độ dòng điện, điện áp và suất điện động mới có giá trị hiệu dụng → **Chọn A.**

**Câu 7:** Điều kiện để có giao thoa là hai nguồn sóng phải là hai nguồn kết hợp

+ Hai nguồn kết hợp là hai nguồn cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian → **Chọn D.**

**Câu 8:** Ta có :  → khi tăng khối lượng T tăng

+ Khi xóc mạnh nhất → xảy ra cộng hưởng nên Tcb = T

+ Mà  , do S không đổi nên → v giảm → **Chọn D.**

**Câu 9:**

+ Công suất hao phí trong quá trình truyền tải:  (\*)

+ Từ (\*) ta thấy khi tăng U gấp 10 lần thì ΔP giảm 100 lần → **Chọn B.**

**Câu 10:** Ta có:  (s) → **Chọn D.**

**Câu 11:** Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt → **Chọn D.**

**Câu 12:**

+ Vì mạch chỉ có C nên i sớm pha hơn u một góc  → 

+ Lại có:  → **Chọn C.**

**Câu 13:** Phóng xạ là quá trình diễn ra tự nhiên chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất phóng xạ đó, hoàn toàn không chịu sự chi phối của các yếu tố bên ngoài như : nhiệt độ, áp suất, lực tác dụng,...→ **Chọn C.**

**Câu 14:** Số hạt còn lại sau thời gian t: → **Chọn A.**

**Câu 15:** Đèn LED thuộc loại điện phát quang → **Chọn B.**

**Câu 16:** Ta có: → **Chọn A.**

**Câu 17:** Chùm nguyên tử nên có vô số nguyên tử nên số vạch phát ra tối đa là:

 → **Chọn A.**

**Câu 18:** Khi ánh sáng truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì tần số và màu sắc ánh sáng không đổi, bước sóng và vận tốc thay đổi. Bước sóng trong môi trường là: . **Chọn C.**

**Câu 19:** Độ lớn lực kéo về: 

+ Tốc độ dao động khi đó:  . → **Chọn C.**

**Câu 20:** Năng lượng của một phản ứng:



→ **Chọn B.**

**Câu 21:** Bước sóng: (cm)

Vì hai nguồn cùng pha nên số cực đại tính theo công thức:

 có 15 cực đại → **Chọn C.**

**Câu 22:** Số hạt U238 có trong 59,5 gam Urani là:

 hạt

+ Cứ một hạt nhân U238 có (238 – 92) = 146 hạt nơtron

+ Vậy số hạt nơtrôn có trong 59,5 gam U238 là :  hạt

→ **Chọn B.**

**Câu 23:** Ta có:  → **Chọn D.**

**Câu 24:** Theo đề, ta có: 

+ Lại có: 

 → **Chọn B.**

**Câu 25:** Đổi n = 3000 vòng/phút = 50 (vòng/s)

+ Tần số góc của khung dây: ω = 2πn = 100π(rad/s)

+ Suất điện động cực đại: E0 =N.B.Sω = 40π ≈ 125,66 (V) → **Chọn D.**

**Câu 26:**

+ Vì điểm O ở trước điểm M theo chiều truyền sóng nền điểm O sớm pha hơn điểm M một lượng  → **Chọn D.**

**Câu 27:** Ta có:  → **Chọn D.**

**Câu 28:** Bước sóng:  = 0,6 (m)

+ Vì hai đầu dây cố định nên:  → nút = k +1 = 7

+ Vì không tính hai đầu dây nên còn 5 nút → **Chọn C.**

**Câu 29:** Ta có: 

+ Vì M thuộc trung trực của AB nên 

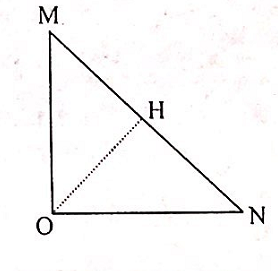
→ **Chọn D.**

**Câu 30:**

+ Càng gần nguồn phát thì mức cường độ âm càng lớn

+ Vì tam giác OMN vuông cân tại O nên trung điểm H của MN sẽ gần O nhất.

+ Gọi R là khoảng cách từ M, N đến O.

+ Ta có: 

+ Lại có: 

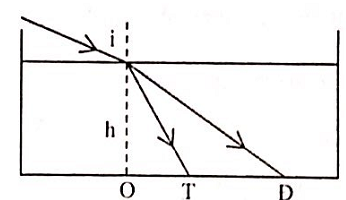
 → **Chọn A.**

**Câu 31:** Ta có: 

+ Theo đề: 

→ **Chọn C.**

**Câu 32:** Áp dụng định luật khúc xạ, ta có: 



+ Ta có: 

+ Độ rộng của vệt sáng: OT = OĐ - OT = h (tgrd - tgrt) = 11,15 (mm) → **Chọn B.**

**Câu 33:** Ta có: i = I0cos(ωt + φ1).

+ Lúc t = 0 thì trị và đang giảm nên  (rad)

+ Từ hình ta dễ dàng có biểu thức uAM và uMB là: 

+ Lại có:  u và i cùng pha → P = UI = 400 (W)

→ **Chọn C.**

**Câu 34:**

+ Lúc đầu: 

+ Lúc sau: 

→ **Chọn B.**

**Câu 35:**

+ Theo đề, ta có: 

+ Lại có: 

+ Vì lúc t = 0, dòng điện i = I0 nên φi = 0.

+ Vì u trễ pha hơn i góc  nên:  (V) → **Chọn A.**

**Câu 36:**

+ Phương trình phản ứng: 

+ Bảo toàn động lượng: 



+ Bảo toàn năng lượng:



+ Giải (1) và (2), ta có:





+ Chọn nghiệm  → **Chọn C.**

**Câu 37:** Gia tốc trọng trường ở mặt đất và ở độ cao h: 



+ Vì chu kì trong điện trường bằng chu kì ở độ cao h nên: 

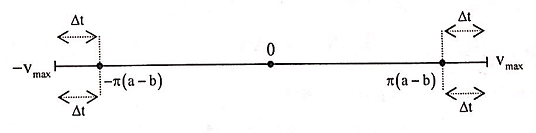
+ Vì  nên: 

+ Vì  lực F hướng lên. Mà  hướng xuống nên q < 0 → **Chọn C.**

**Câu 38:** Ta có:  → **Chọn C.**

**Câu 39:** Chu kì dao động của vật là:  (s)

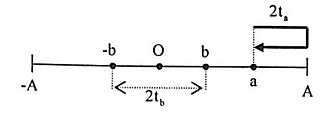
+ Trong một chu kì, khoảng thời gian mà  là 4Δt được biểu diễn như hình.



+ Theo đề, ta có:  (s) 

 (1)

+ Theo (1) suy ra a > b kết hợp với giả thiết đề bài suy ra thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng một khoảng bằng a và b được biểu diễn như hình vẽ.



+ Ta có:  . Vì 



→ **Chọn D.**

**Câu 40:**

+ Khi roto quay với tốc độ n1 = 2,5 vòng/s:



+ Suất điện động của nguồn điện khi đó:



+ Khi roto quay với tốc độ n2 thì cộng hưởng:



+ Cường đô dòng điện hiệu dụng khi đó:  (A).

→ **Chọn D.**

ĐỀ SỐ 4

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T thì pha của dao động

**A.** không đổi theo thời gian **B.** biến thiên điều hòa theo thời gian

**C.** là hàm bậc nhất với thời gian **D.** là hàm bậc hai của thời gian

**Câu 2:** Tia tử ngoại được dùng

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

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

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

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

**Câu 3:** Vận tốc truyền sóng trong một môi trường.

**A.** phụ thuộc vào bản chất môi trường và tần số sóng.

**B.** tăng theo cường độ sóng.

**C.** phụ thuộc vào bản chất môi trường và biên độ sóng.

**D.** chỉ phụ thuộc vào bản chất môi trường.

**Câu 4:** Quan sát trên một sợi dây thấy có sóng dừng với biên độ của bụng sóng là A.Tại điểm trên sợi dây cách bụng sóng một phần tư bước sóng có biên độ dao động bằng

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

**Câu 5:** Tại thời điểm t = 0,5s, cường độ dòng điện xoay chiều qua mạch bằng 4A,đó là:

**A.** Cường độ hiệu dụng. **B.** Cường độ cực đại.

**C.** Cường độ tức thời. **D.** Cường độ trung bình.

**Câu 6:** Một vật dao động trên trục Ox với phương trình động lực học có dạng . Lấy π2 = 10. Kết luận **đúng** là:

**A.** Dao động của vật là điều hòa với tần số góc ω = 40 rad/s.

**B.** Dao động của vật là điều hòa với tần số góc ω = 2π rad/s.

**C.** Dao động của vật là tuần hoàn với tần số góc ω = 2π rad/s.

**D.** Dao động của vật là điều hòa với tần số góc ω = 40 rad/s.

**Câu 7:** Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm

**A.** chỉ phụ thuộc vào biên độ. **B.** chỉ phụ thuộc vào tan số

**C.** chỉ phụ thuộc vào cường độ âm. **D.** phụ thuộc vào tần số và biên độ.

**Câu 8:** Công thức xác định cảm kháng của cuộn cảm L đối với tần số f là:

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

**Câu 9:** Xét một vật dao động điều hòa với biên độ A.Lực hồi phục đổi chiều khi vật qua vị trí có li độ

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

**Câu 10:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Chọn gốc thế năng là vị trí cân bằng thì cơ năng của vật dao động điều hòa luôn bằng

**A.** tổng động năng và thế năng ở thời điểm bất kì.

**B.** động năng ở thời điểm bất kì.

**C.** thế năng ở vị trí li độ cực đại.

**D.** động năng ở vị trí cân bằng.

**Câu 11:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn đao động điều hòa với biên độ góc α0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng

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

**Câu 12:** Có hai chất điểm dao động điều hòa trên hai trục song song, cùng chung gốc tọa độ và gần sát nhau. Biết chúng dao động cùng biên độ và tần số lần lượt là f1 = 5 Hz va f2 = 10 Hz. Tính tỉ số vận tốc (về độ lớn)  khi chúng gặp nhau.

**A.** 2. **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 13:** Bước sóng của ánh sáng đỏ trong chân không và trong môi trường có suất n lần lượt là 0,7µm và 0,56µm. Xác định n.

**A.** 1,25. **B.** 1,33. **C.** 1,50. **D.** 1,54.

**Câu 14:** Một khung dây đặt trong từ trường đều  có trục quay Δ của khung vuông góc với các đường cảm ứng từ. Cho khung quay đều quanh trục Δ, thì từ thông gửi qua khung có biểu thức  (Wb). Biểu thức suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là:

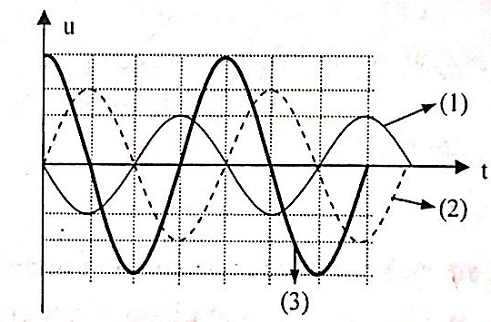
**A.** (V). **B.** (V).

**C.** (V). **D.** (V).

**Câu 15:** Cho một mạch điện xoay chiều có điện áp hai đầu mạch là (V). Biết dòng điện qua mạch chậm pha hơn điện áp góc . Tại một thời điểm t, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị A thì điện áp giữa hai đầu mạch là 25V. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là:

**A.** (A). **B.** (A).

**C.** (A). **D.** (A).

**Câu 16:** Dòng điện xoay chiều có cường độ (A) chạy qua đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Các đường biểu diễn điện áp tức thời giữa 2 đầu R, L, C được biểu diễn bằng đồ thị trong hình vẽ bên theo thứ tự tương ứng là:

**A.** (3); (1); (2). **B.** (1); (2); (3).

**C.** (2); (1); (3). **D.** (3); (2); (1).

**Câu 17:** Đặt điện áp (V), có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 200 Ω, cuộn cảm thuần có đô tư cảm H và tụ điện có điện dung F mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 50 W. Giá trị của ω là:

**A.** 150π rad/s. **B.** 50π rad/s. **C.** 100π rad/s **D.** 120π rad/s.

**Câu 18:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số f = 16Hz. Tại một điểm M cách các nguồn A, B những khoảng d1 = 30cm, d2 = 24cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực có 2 dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

**A.** v = 38,4 cm/s. **B.** v = 32 cm/s **C.** v = 27 cm/s **D.** v = 48 cm/s

**Câu 19:** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C được nối kín với nhau. Tần số của mạch dao động này được xác định bởi công thức.

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

**Câu 20:** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C1 thì chu kì đao động riêng của mạch là T1. Để chu kì dao động riêng của mạch là 2T1, thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện tăng một lượng bao nhiêu.

**A.** Tăng C1. **B.** Tăng 3C1. **C.** Tăng 2C1. **D.** Tăng 4C1.

**Câu 21:** Phát biểu nào sau đây là sai? Tia Rơnghen

**A.** có khả năng đâm xuyên. **B.** làm phát quang một số chất.

**C.** không có khả năng ion hóa chất khí. **D.** có tác dụng sinh lý.

**Câu 22:** Ánh sáng màu lục với bước sóng λ = 500 nm, được chiếu vào 2 khe hẹp cách nhau 1 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là 2 m. Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn bằng:

**A.** 0,1 mm. **B.** 0,4 mm. **C.** 1 mm. **D.** 0,25 mm.

**Câu 23:** Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bứt ra khỏi bề mặt kim loại khi

**A.** tấm kim loại bị ánh sáng thích hợp chiếu vào.

**B.** tấm kim loại bị nung nóng.

**C.** tấm kim loại bị tiếp xúc với một vật nhiễm điện dương.

**D.** tấm kim loại đặt trong điện trường mạnh.

**Câu 24:** Hạt nhân Triti  có:

**A.** 3 nơtrôn và 1 prôtôn. **B.** 3 nuclôn, trong đó có 1 nơtrôn.

**C.** 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn. **D.** 3 prôtôn và 1 nơtrôn.

**Câu 25:** Chọn phương án **đúng**? Đơn vị nào sau đây được dùng đo khối lượng nguyên tử.

**A.** MeV/c2. **B.** eV. **C.** J (Jun). **D.** .

**Câu 26:** Khi nói về phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng, điều nào sau đây là **sai**?

**A.** Các hạt nhân sản phẩm bền hơn các hạt nhân tương tác.

**B.** Tổng độ hụt các hạt tương tác nhỏ hơn tổng độ hụt khối các hạt sản phẩm.

**C.** Tổng khối lượng các hạt tương tác nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt sản phẩm.

**D.** Tổng năng lượng liên kết của các hạt sản phẩm lớn hơn tổng năng lượng liên kết của các hạt tương tác.

**Câu 27:** Dùng proton bắn vào hạt nhân  đứng yên gây ra phản ứng: . Phản ứng này tỏa ra năng lượng bằng W = 2,1 MeV. Hạt nhân 6Li và hạt α bay ra với các động năng lần lượt là 3,58 MeV và 4 MeV. Lấy gần đúng khối lượng các hạt nhân, tính theo đơn vị u, bằng số khối. Góc giữa các hướng chuyển động của hạt α và hạt Li gần bằng

**A.** 45°. **B.** 150°. **C.** 75°. **D.** 120°.

**Câu 28:** Hai vật dao động điều hòa cùng tần số góc ω (rad/s), biển độ A1 + A2 = 10 (cm). Tại một thời điểm t (s), vật 1 có li độ x1 và vận tốc v1, vật 2 có li độ x2 và vận tốc v2 thỏa mãn điều kiện: ν1x2 + ν2x1 = 10 (cm2/s). Giả trị nhỏ nhất của ω bằng:

**A.** 0,5 rad/s **B.** 1 rad/s **C.** 2 rad/s **D.** 0,4 rad/s

**Câu 29:** Một quả lựu đạn được ném ở độ cao h = 300m (so với mặt đất), với vận tốc v0 = 45 m/s theo phương ngang về phía một bãi đất rộng và bằng phẳng. Đạn rơi xuống và nổ ở dưới mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí, tốc độ truyền âm trong không khí là v = 340 m/s, lấy g = 10 m/s2. Người ném lựu đạn nghe được tiếng đạn nổ sau khoảng thời gian **gần nhất** với giá trị nào sau đây:

**A.** 1,4 s. **B.** 7,8 s. **C.** 9,1 s. **D.** 8,8 s.

**Câu 30:** Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

**A.** chùm sáng bị phản xạ toàn phần.

**B.** tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng còn tia sắng lam bị phản xạ toàn phần.

**C.** so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

**D.** so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.

**Câu 31:** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, chiếu vào khe S đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ1 = 0,490µm và λ2. Trên màn quan sát trong một khoảng rộng đếm được 57 vân sáng, trong đó có 5 vân sáng cùng màu với vân trung tâm và 2 trong 5 vân này nằm ngoài cùng của khoảng rộng. Biết trong khoảng rộng đó số vân sáng đơn sắc của λ1 nhiều hơn số vân sáng của λ2 là 4 vân. Bước sóng λ2 bằng

**A.** 0,551 µm. **B.** 0,542 µm. **C.** 0,560 µm. **D.** 0,550 µm.

**Câu 32:** Một sóng điện từ đang truyền từ một đài phát sóng ở Hà Nội đến máy thu. Tại điểm A có sóng truyền về hướng Bắc, ở một thời điểm nào đó khi từ trường là 0,06 T và đang có hướng thẳng đứng xuống mặt đất thì điện trường là vectơ . Biết cường độ điện trường cực đại là 10 V/m và cảm ứng từ cực đại là 0,15 T. Điện trường  có hướng và độ lớn là:

**A.** Điện trường  hướng về phía Tây và có độ lớn E = 9,2 V/m

**B.** Điện trường  hướng về phía Đông và có độ lớn E = 9,2 V/m

**C.** Điện trường  hướng về phía Tây và có độ lớn E = 4 V/m

**D.** Điện trường  hướng về phía Đông và có độ lớn E = 4 V/m

**Câu 33:** Cho chùm hẹp các eletron quang điện và hướng nó vào trong từ trường đều có B = 10-4 T theo phương vuông góc với từ trường. Tính chu kì của electron trong từ trường. Cho biết h = 6.625.10-34 J.s; c = 3.108 m/s; e = -1,6.10-19 C; me = 9,1.10-31 kg.

**A.** 1 µs. **B.** 2 µs. **C.** 0,26 µs. **D.** 0,36 µs.

**Câu 34:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc ban đầu khoảng cách giữa màn và mặt phẳng 2 khe là D, nếu di chuyển màn một khoảng ΔD thì tại một điểm M trên màn ảnh quan sát được vân sáng bậc k hoặc 4k. Khi giảm khoảng cách giữa màn quan sát và mặt phẳng hai khe xuống bằng  khoảng cách ban đầu thì tại M quan sát được vân gì? Chọn phương án đúng:

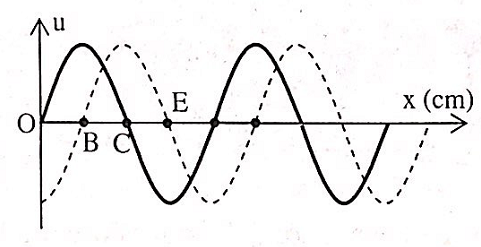
**A.** Vân tối thứ 4k **B.** Vân sáng bậc 4k **C.** Vân tối thứ 2k **D.** Vân sáng bậc 2k

**Câu 35:** Chiểu ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,30 μm vào một chất thì thấy chất đó phát ra ánh sáng có bước sóng 0,50 µm. Cho rằng công suất của chùm sáng phát quang chỉ bằng 1% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số phôtôn ánh sáng phát quang và số phôtôn ánh sáng kích thích phát trong cùng một khoảng thời gian **gần nhất** với giá trị nào sau đây:

**A.** 1,7%. **B.** 4%. **C.** 2,5%. **D.** 2%.

**Câu 36:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Khi nối tắt tụ C thì điện áp hiệu dụng hai đầu R tăng lần và dòng điện trong hai trường hợp vuông pha nhau. Hệ số công suất của mạch sau khi nối tắt C là:

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

**Câu 37:** Một sóng hình sin lan truyền dọc theo trục Ox (hình vẽ). Biết đường nét đứt là hình dạng sóng tại t = 0 (s), đường nét liền là hình dạng sóng tại thời điểm t1 (s). Biết tốc độ truyền sóng v = 0,5 m/s, OC = 50 cm, OB = 25 cm. Giá trị t1 có thể nhận là:

**A.** 1,25 (s) **B.** 3 (s)

**C.** 0,5 (s) **D.** 5,5 (s)

**Câu 38:** Có 2 nguồn chất phóng xạ A và B ban đầu số hạt của hai chất là như nhau được trộn lẫn với nhau tạo thành hỗn hợp phóng xạ. Biết chu kì phóng xạ của hai chất lần lượt là T1 và T2 với T1 = 2T2. Sau thời gian t thì hỗn hợp trên còn lại 25% tổng số hạt ban đầu. Giá trị t gần đúng là:

**A.** 0,69 T1. **B.** 2T1. **C.** 3T1. **D.** 1,45T1.

**Câu 39:** Mạch xoay chiều RLC không phân nhánh mắc vào hai đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha. Khi tốc độ quay của roto là n (vòng/phút) thì công suất là P và hệ số công suất là . Khi tốc độ quay của roto là 2n (vòng/phút) thì công suất là 5P và lúc này mạch có tính cảm kháng. Khi tốc độ quay của roto là (vòng/phút) thì công suất **gần giá trị** nào nhất sau đây:

**A.** 6,2 P. **B.** 3,2 P. **C.** 2,6 P. **D.** 4,1 P.

**Câu 40:** Trong nguyên tử hiđro, gọi v1, v2 lần lượt là tốc độ của electron trên các quỹ đạo có bán kính r1 và r2 sao cho v2 = 3v1. Electron đã chuyển từ quỹ đạo.

**A.** P về L **B.** K lên M **C.** N về L **D.** M lên P

## ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. C | 2. B | 3. D | 4. B | 5. C | 6. B | 7. D | 8. A | 9. D | 10. B |
| 11. C | 12. C | 13. A | 14. C | 15. B | 16. A | 17. D | 18. B | 19. D | 20. B |
| 21. C | 22. C | 23. A | 24. C | 25. A | 26. C | 27. B | 28. D | 29. C | 30. D |
| 31. C | 32. D | 33. D | 34. B | 35. A | 36. B | 37. D | 38. D | 39. C | 40. A |

**Câu 1:** Pha dao động của một dao động điều hòa là: ϕ = (ωt + φ) => pha dao động lá hàm bậc nhất với thời gian => **Chọn C.**

**Câu 2:** Tia tử ngoại được dùng đề tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại

=> **Chọn B.**

***Chú ý:*** Câu A và D là tia X; Câu C là tia hồng ngoại.

**Câu 3:** Vận tốc truyền sóng trong một môi trường phụ thuộc vào bản chất và hiện trạng của môi trường đó => **Chọn D.**

**Câu 4:** Cách bụng một phần tư bước sóng nên đó là điểm nút => có biên độ bằng 0 => **Chọn B.**

**Câu 5:** Giá trị tại một thời điểm là giá trị tức thời => **Chọn C.**

**Câu 6:** Ta có: 

 => **Chọn B.**

**Câu 7:** Âm sắc là một đặc tính sinh lí gắn liền với đồ thị dao động âm (hoặc phụ thuộc vào biên độ và tần số âm) => **Chọn D.**

**Câu 8:** Cảm kháng: ZL = ωL = 2πfL => **Chọn A.**

**Câu 9:** Ta có: Fhp = Fkv = ma. Do gia tốc a đổi chiều ở vị trí cân bằng nên Fhp cũng đổi chiều ở vị trí cân bằng => **Chọn D.**

**Câu 10:** Chọn gốc thế năng là vị trí cân bằng thì cơ năng của vật dao động điều hòa luôn bằng tổng động năng và thế năng ở một thời điểm bất kì hoặc bằng động năng cực đại (VTCB) hoặc bằng thế năng cực đại (ở biên) => **Chọn B.**

**Câu 11:** Ta có: 

+ Vì con lắc chuyển động nhanh dần nên vật đang đi đến vị trí cân bằng

+ Mặt khác nó chuyển động theo chiều dương nên nó phải đang ở miền âm

 => **Chọn C.**

**Câu 12:** Ta có: 

+ Vì chúng cùng biên độ và khi gặp nhau thì x1 = x2 nên:

 => **Chọn C.**

**Câu 13:** Gọi λ0 và λ lần lượt là bước sóng của ánh sáng đỏ trong chân không và trong môi trường có chiết suất n.

+ Ta có:  => **Chọn A.**

**Câu 14:** Ta có: (V) => **Chọn C.**

**Câu 15:**

+ Vì i và u vuông pha nhau nên ta có: (A)

+ Vì i trễ pha hơn u góc  nên: 

(A) => **Chọn B.**

**Câu 16:** Từ đồ thị suy ra các biểu thức: 

+ Vì uL sớm hơn uR góc  và uR thì sớm hơn uC góc nên:

 và  => **Chọn A.**

**Câu 17:** Ta có: 

 => **Chọn D.**

**Câu 18:** Vì M là cực đại nên: d1 – d2 = kλ

+ Giữa M và trung trực còn có 2 cực đại nên M thuộc cực đại thứ 3



+ Ta có: v = λf = 32 (cm/s) => **Chọn B.**

**Câu 19:** Tần số của mạch dao động LC:  => **Chọn D.**

**Câu 20:** Ta có: . Để chu kì T tăng 2 lần thì C phải tăng 4 lần

=> C tăng thêm một lượng 3C1 => **Chọn** **B.**

**Câu 21:** Tính chất nổi bật và quan trọng nhất của tia Rơn-ghen (hay tia X) là khả năng đâm xuyên ngoài ra còn có một số tính chất khác như: làm đen kính ảnh, làm phát quang một số chất, làm ion hóa chất khí, có tác dụng sinh lý (hủy diệt tế bào).

=> **Chọn C.**

**Câu 22:** Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn là .

=> **Chọn C.**

**Câu 23:** Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bứt ra khỏi bề mặt kim loại khi tấm kim loại được chiếu sáng bằng ánh sáng thích hợp => **Chọn A**

**Câu 24:** Từ đề, ta có: => cấu tạo hạt  gồm: 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn

=> **Chọn C.**

**Câu 25:** Khối lượng nguyên tử hoặc khối lượng hạt nhân thường được đo bằng đơn vị u và MeV/c2; eV và J là đơn vị đo năng lượng;  là đơn vị của năng lượng liên kết riêng => **Chọn** **A.**

**Câu 26:** Năng lượng của một phản ứng hạt nhân:



+ Nếu W > 0 thì phản ứng tỏa năng lượng và ngược lại W < 0 thì phản ứng thu năng lượng => **Chọn C.**

**Câu 27:** Ta có: 

+ Định luật bảo toàn động lượng: 



=> **Chọn B.**

**Câu 28:**

***Cách 1:***

Ta có: 

+ Lại có: 

+ Theo Bất đẳng thức Bu-nhi-a, ta có: 





 => **Chọn D.**

***Cách 2:***

+ Ta có: v1x2 + v2x1 = 10 (1)

+ Giả sử:  (2)

+ Thay (2) vào (1), ta được:



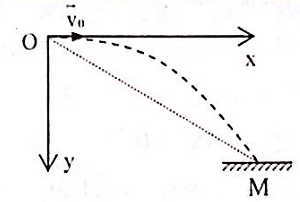
 (3)

+ Nhận thấy 

+ Ta có: rad/s

=> **Chọn D.**

**Câu 29:** Chọn hệ trục tọa độ Oxy có gốc O là vị trí ném, trục Oy hướng xuống

+ Chuyển động của đạn là chuyển động ném ngang với tốc độ ban đầu v0 = 45(m/s), từ độ cao h = 300m.

+ Phương trình chuyển động theo các trục:

Ox: x = v0.t

Oy: y = gt2

+ Khi chạm đất thì: y = h => (s)

+ Tầm xa khi đó: 

+ Khoảng cách từ vị trí đạn nổ đến vị trí ném: 

+ Thời gian truyền âm từ vị trí nổ M đến O là: (s)

+ Thời gian nghe được tiếng nổ: Δt = t + t1 = 9,1 (s) => **Chọn C.**

**Câu 30:** Vì ánh sáng đi từ môi trường có chiết suất nhỏ sang lớn => không bị phản xạ toàn phần mà bị khúc xạ.

+ Theo định luật khúc xạ ta có: 

+ Vì nlam > nvòng => rlam < rvàng => góc khúc xạ tia lam nhỏ hơn góc khúc xạ của tia vàng. Vậy so với phương tia tới thì tia khúc xạ lam lệch nhiều hơn tia vàng.

=> **Chọn D.**

**Câu 31:**

+ Số vân sáng đơn sắc của λ1 và λ2 có trong 5 vân sáng trùng là: N = 57 – 5 = 52

+ Có 5 vân trùng => có 4 khoảng trùng => số vân đơn sắc của λ1 và λ2 có trong 1 khoảng trùng là vân

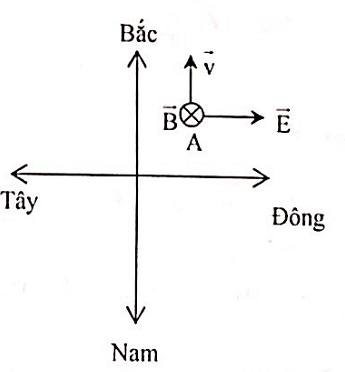
+ Khi hai vân sáng trùng nhau thì:  (tối giản) => trong khoảng giữa hai vân sáng trùng nhau liên tiếp có (a - 1) vân của λ1 và (b - 1) vân của λ2.

Theo đề suy ra: (a - 1) + (b - 1) = 13 => a + b = 15 (1)

+ Mặt khác:  (2)

+ Giải (1) và (2), ta có: a = 8 và b = 7 

**Câu 32:**

+ Áp dụng quy tắc bàn tay phải: Đặt bàn tay phải xòe rộng để cho  xuyên qua lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa trùng chiều , khi đó ngón cái choãi 90° chỉ chiều vectơ .

+ Vì B và E dao động cùng pha nên ta có:

E = E0 cos(ωt + φ)

B = B0 cos(ωt + φ)



=> **Chọn D.**

**Câu 33:** Vì electron chuyển động vuông góc vào từ trường nên lực lorenxơ là lực hướng tâm nên ta có: 

=> **Chọn D.**

**Câu 34:**

+ Vị trí điểm M:  k tỉ lệ nghịch với D (xM, λ, a không đổi)

+ Do đó ta có: 



+ Khi giảm khoảng cách xuống còn 0,4D thì:

 => **Chọn B.**

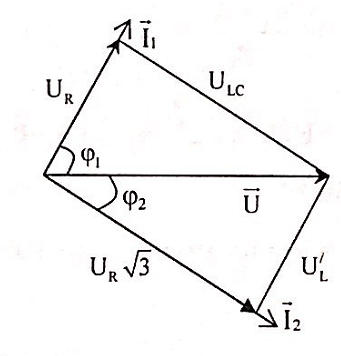
**Câu 35:**

+ Năng lượng kích thích: 

+ Năng lượng phát quang: 

+ Theo đề:  => **Chọn** **A.**

**Câu 36:**

+ Chọn trục U làm chuẩn nằm ngang.

+ Vì uR cùng pha với i nên , uLC vuông pha với i nên .

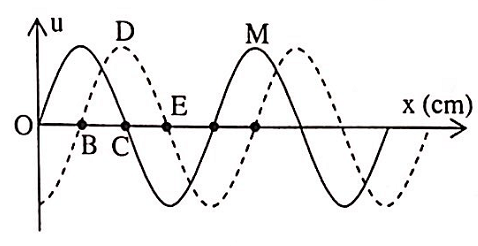
+ Vì hai dòng điện vuông pha nhau nên ta vẽ được dãn đồ vectơ như hình.

+ Từ hình vẽ ta có: 

+ Theo tính chất hình chữ nhật 

 => **Chọn B.**

**Câu 37:**

+ Từ hình ta có: (cm)

+ Vì  => khoảng cách .

+ Nhận thấy đỉnh sóng dịch chuyển từ D đến M nên quãng đường mà sóng đã truyền trong thời gian từ t = 0 đến t1 là:

 (với k = 0; 1; 2; 3; …)

+ Thời gian truyền sóng là: 

+ Thay đáp án chọn đáp án cho k nguyên dương => **Chọn D.**

***Chú ý:***

✓ Học sinh dễ nhầm đường nét liền là t = 0 và nét đứt là t1 nên ra đáp án C.

✓ Theo không gian sóng tuần hoàn với kλ nên cứ sau kλ thì hình ảnh lại lặp lại nên quãng đường truyền sóng tổng quát trong bài này phải hiểu là:

 (với k = 0; 1; 2; 3;....)

**Câu 38:**

+ Gọi N0 là số hạt ban đầu của mỗi chất

+ Số hạt còn lại sau thời gian t của các chất A và B: 

+ Theo đề, ta có: 



+ Đặt:  => **Chọn D.**

**Câu 39:**

+ Khi tốc độ quay của roto tăng k lần thì E và ZL tăng gấp k, còn ZC giảm đi k lần

+ Khi tốc độ n thì:  (1)

+ Khi 2n thì: 

 (2)

+ Từ (1) và (2), ta có: 

. Chọn 

+ Vì lúc 2n mạch có tính cảm kháng nên 

=>Chọn 

+ Khi  thì: 

 => **Chọn C.**

**Câu 40:** Coi electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân thì lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân là lực hướng tâm nên ta có:



+ So sánh với đề, ta có: . Thế đáp án => **Chọn A.**

ĐỀ SỐ 5

**Câu 1:** Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng x = Acos(ωt + ϕ), vận tốc của vật có giá trị cực tiểu là:

**A.** vmin = -Aω. **B.** vmin = Aω2. **C.** vmin = Aω. **D.** vmin = 0.

**Câu 2:** Khi một vật dao động diều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động:

**A.** Chậm dần đều **B.** Chậm dần **C.** Nhanh dần đều **D.** Nhanh dần

**Câu 3:** 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 4:** Chọn câu đúng. Chu kì dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào

**A.** biên độ dao động **B.** cấu tạo của con lắc lò xo

**C.** cách kích thích dao động **D.** năng lượng của con lắc lò xo

**Câu 5:** Hạt nhân  là chất phóng xạ β-. Hạt nhân con sinh ra là:

**A.** phốt pho P **B.** oxi O **C.** nitơ N **D.** hêli He

**Câu 6:** Tia tử ngoại, tia hồng ngoại và tia Rơn-ghen có bước sóng lần lượt là λ1, λ2 và λ3. Biểu thức nào sau đây là **đúng**?

**A.** λ2 > λ1 > λ3. **B.** λ2 > λ3 > λ1. **C.** λ1 > λ2 > λ3. **D.** λ3 > λ2 > λ1.

**Câu 7:** Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclon của hạt nhân X lớn hơn số nuclon của hạt nhân Y thì:

**A.** hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.

**B.** năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt Y.

**C.** năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.

**D.** hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

**Câu 8:** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ của dao động thứ nhất và dao động tổng hợp bằng nhau và bằng 10cm, dao động tổng hợp lệch pha  so với dao động thứ nhất. Biên độ dao động thứ hai là:

**A.** 5 cm **B.** 10 cm **C.** cm **D.** cm.

**Câu 9:** So vơi hạt nhân , hạt nhân  có nhiều hơn

**A.** 11 nơtrôn và 6 prôtôn **B.** 5 nơtrôn và 6 prôtôn

**C.** 6 nơtrôn và 5 prôtôn **D.** 5 nơtrôn và 12 prôtôn

**Câu 10:** Một ánh sáng đơn sắc màu đỏ có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

**A.** màu vàng và tần số f **B.** màu cam và tần số f

**C.** màu cam và tần số l,5f **D.** màu đỏ và tần số f

**Câu 11:** Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là u = U0cosωt. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là:

**A.** u = 2U0. **B.** U = U0. **C.** U = 0,5U0. **D.** U = 0,5U0.

**Câu 12:** Hiệu điện thế 2 đầu mạch có biểu thức (V) và cường độ dòng điện (A) thì công suất tiêu thụ là:

**Α.**· 200 W **B.** 400 W **C.** 800 W **D.** 693 W

**Câu 13:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 10 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là 200 mJ. Lò xo của con lắc có độ cứng là:

**A.** 40 N/m **B.** 50 N/m **C.** 4 N/m **D.** 5 N/m

**Câu 14:** Cho đoạn mạch RLC nối tiếp có điện áp hiệu dụng thì

**A.** u sớm pha so với i. **B.** u trễ pha so với i.

**C.** u sớm pha so với i. **D.** u trễ pha so với i.

**Câu 15:** Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

**A.** một số lẻ lần nửa bước sóng.

**B.** một số chẵn lần một phần tư bước sóng.

**C.** một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

**D.** một số nguyên lần bước sóng.

**Câu 16:** Trên các biển báo giao thông thường được quét một lớp sơn. Khi đèn xe máy hay ôtô chiếu vào thì phát ra ánh sáng. Hiện tượng phát ra ánh sáng đó thuộc loại:

**A.** Hiện tượng quang – phát quang **B.** Hiện tượng phản xạ ánh sáng

**C.** Hiện tượng khúc xạ ánh sáng **D.** Hiện tượng quang điện ngoài

**Câu 17:** Mức cường độ âm tại một điểm M được xác định bởi hệ thức nào sau đây:

**A.** (B). **B.** (B). **C.** . **D.** (B).

**Câu 18:** Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp S1 và S2 dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, với cùng biên độ a không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Khi có sự giao thoa hai sóng đó trên mặt nước thì dao động tại trung điểm của đoạn S1S2 có biên độ

**A.** bằng a **B.** cực tiểu **C.** bằng 0,5a **D.** cực đại

**Câu 19:** Phát biểu nào sau đây là **không đúng**? Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh khi điện dung của tụ điện thay đổi và thoả mãn điều kiện  thì

**A.** hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại.

**B.** hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và cuộn cảm bằng nhau.

**C.** tổng trở của mạch đạt giá trị lớn nhất.

**D.** hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở đạt cực đại.

**Câu 20:** Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N1 và N2. Biết N1 = 10Ν2. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều u = U0cosωt thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là:

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

**Câu 21:** Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số f. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 5cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động ngược pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s và tần số của nguồn dao động thay đổi trong khoảng từ 48Hz đến 64Hz. Tần số dao động của nguồn là:

**A.** 64 Hz **B.** 48 Hz **C.** 54 Hz **D.** 56 Hz

**Câu 22:** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình u = acos(4πt - 0,02πx) (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là:

**A.** 100 cm/s **B.** 150 m/s **C.** 200 cm/s **D.** 50cm/s

**Câu 23:** Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì

**A.** tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm.

**B.** tốc độ truyền sóng và bước sóng đêu giảm.

**C.** tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng.

**D.** tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng.

**Câu 24:** Vị trí vân sáng trong thí nghiệm giao thoa của I-âng được xác định bằng công thức nào sau đây:

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

**Câu 25:** Tia X có cùng bản chất với

**A.** tia β+. **B.** tia α **C.** tia β-. **D.** tia hồng ngoại

**Câu 26:** Khi nghiên cứu quang phổ của các chất, chất nào dưới đây khi bị nung nóng đến nhiệt độ cao thì **không** phát ra quang phổ liên tục?

**A.** Chất lỏng **B.** Chất rắn

**C.** Chất khí ở áp suất lớn **D.** Chất khí ở áp suất thấp.

**Câu 27:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600nm, khoảng cách giữa hai khe là l,5mm, khoang cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 5 ở hai phía của vân sáng trung tâm là:

**A.** 6,0mm **B.** 9,6mm **C.** 12,0mm **D.** 24,0mm

**Câu 28:** Công thoát electron ra khỏi một kim loại là A = 1,88 eV. 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

**Câu 29:** Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

**A.** cảm ứng điện từ **B.** quang điện trong

**C.** phát xạ nhiệt electron **D.** quang - phát quang

**Câu 30:** Khi mắc lần lượt R, L, C vào hiệu điện thế xoay chiều ổn định thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua chúng lần lượt là 2 A, 1 A, 3 A.Khi mắc mạch gồm R, L, C nối tiếp vào hiệu điện thế trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch bằng

**A.** 1,25 A **B.** 1,2 A **C.**  A **D.** 6 A

**Câu 31:** Một đám nguyên tử Hiđro mà tất cả các nguyên tử đề có electron ở cùng 1 mức kích thích thứ 3. Cho biết (eV) với . Tính bước sóng dài nhất trong các bức xạ trên.

**A.** 65,76.10-8 m. **B.** 12,2.10-8 m. **C.** 10,3.10-8 m. **D.** 1,88.10-6 m.

**Câu 32:** Hai nguồn kết hợp A, B cùng pha, cùng biên độ, cách nhau 40 cm. Khoảng cách giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại gần nhau nhất trên đoạn AB là 0,8 cm. Điểm M thuộc miền giao thoa cách nguồn A một đoạn 25cm và cách nguồn B một đoạn 22cm. Dịch chuyển nguồn B từ từ dọc theo phương AB ra xa nguồn B đoạn 10cm thì điểm M chuyển thành điểm dao động với biên độ cực đại.

**A.** 6 lần **B.** 8 lần **C.** 7 lần **D.** 5 lần

**Câu 33:** Hạt nhân phóng xạ  đứng yên phóng xạ α vào tạo ra hạt nhân con là X. Biết khối lượng các hạt nhân là: mU = 233,9904u, mα = 4,0015u, mX = 229,9737u và u = 931,5MeV/c2 và quá trình phóng xạ không kèm theo γ. Xác định động năng của hạt X và hạt α

**A.** Wα = 1,65 MeV, WX = 12,51 MeV **B.** Wα = 12,51 MeV, WX = 1,65 MeV

**C.** Wα = 13,92 MeV, WX = 0,24 MeV **D.** Wα = 0,24 MeV, WX = 13,92 MeV

**Câu 34:** Con lắc lò xo có độ cứng k = 10 N/m và vật khối lượng m = 100 g đặt trên phương nằm ngang. Vật có khối lượng m0 = 300 g được tích điện q = 10-4 C gắn cách điện với vật m, vật m0 sẽ bong ra nếu lực kéo tác dụng lên nó đạt giá trị 0,5 N. Đặt điện trường đều  dọc theo phương lò xo và có chiều hướng từ điểm gắn cố định của lò xo đến vật. Đưa hệ vật đến vị trí sao cho lò xo nén một đoạn 10 cm rồi buông nhẹ cho hệ vật dao động. Bỏ qua ma sát. Sau thời gian  (s) kể từ khi buông tay thì vật m0 bong ra khỏi vật m. Điện trường  có độ lớn **gần nhất** với giá trị nào sau đây:

**A.** 909 V/m **B.** 666 V/m **C.** 714 V/m **D.** 3333 V/m

**Câu 35:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có λ1 = 0,4 µm và λ2 = 0,5 µm. Cho bề rộng vùng giao thoa trên màn là 9 mm. Số vị trí vân sáng trùng nhau trên màn của hai bức xạ là:

**A.** 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4.

**Câu 36:** Một con lắc đơn vật nhỏ có khối lượng m mang điện tích q > 0 dao động điều hòa. Ban đầu con lắc dao động dưới tác dụng chỉ của trọng trường có biên độ góc α0. Khi con lắc có li độ góc , tác dụng điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn E và hướng thẳng đứng xuống dưới. Biết qE = mg. Cơ năng của con lắc sau khi tác dụng điện trường thay đổi như thế nào?

**A.** giảm 25% **B.** tăng 25% **C.** tăng 50% **D.** giảm 50%

**Câu 37:** Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trờ thuần R = 1Ω vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong r = 1Ω thì trong mạch có dòng điện không đổi cường độ I. Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung C = 1 µF. Khi điện tích trên tụ điện đạt giá trị cực đại, ngắt tụ điện khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần L thành một mạch dạo động thì trong mạch có dao động điện từ tự do với tần số góc 106 rad/s và cường độ dòng điện cực đại bằng I0. Tỷ số  bằng

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

**Câu 38:** Cho mạch điện gồm điện trở, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp trong đó L có thể thay đổi được. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu mạch là U = 100V. Khi L = L1 thì hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại ULmax và hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch nhanh pha hơn dòng điện là α . Khi L = L2 thì hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm bằng ULmax và hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch nhanh pha hơn dòng điện là 0,25α. ULmax có giá trị gần với giá trị nào nhất sau đây:

**A.** 120 V **B.** 190 V **C.** 155 V **D.** 220 V

**Câu 39:** Một đoạn mạch RLC nối tiếp được mắc vào hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha có rôto là một nam châm điện có một cặp cực. Bỏ qua điện trở của cuộn dây máy phát. Khi rôto quay với tốc độ n1 (vòng/s) hoặc n2 (vòng/s) thì cường độ hiệu dụng trong mạch có giá trị bằng nhau và đồ thị biểu diễn suất điện động xoay chiều do máy phát ra theo thời gian được cho như vẽ. Giá trị n0 **gần giá trị nào nhất** sau đây:

**A.** 41 (vòng/s) **B.** 59 (vòng/s) **C.** 61 (vòng/s) **D.** 63 (vòng/s)

**Câu 40:** 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 so bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi α1 = 0°, chu kì dao động riêng của mạch là T1 = T. Khi α2 = 120°, chu kì dao động riêng của mạch là T2 = 3T. Để mạch này có chu kì dao động riêng bằng T3 = 2T thì α3 bằng

**A.** 30°. **B.** 45°. **C.** 60°. **D.** 90°.

## ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. A | 2. D | 3. A | 4. B | 5. C | 6. A | 7. D | 8. B | 9. B | 10. D |
| 11. C | 12. B | 13. A | 14. B | 15. C | 16. A | 17. A | 18. D | 19. C | 20. A |
| 21. D | 22. C | 23. B | 24. C | 25. D | 26. D | 27. C | 28. D | 29. B | 30. B |
| 31. D | 32. D | 33. C | 34. A | 35. A | 36. C | 37. D | 38. C | 39. B | 40. B |

**Câu 1:**

+ Trong dao động điều hòa, vật đạt **vận tốc cực đại** khi đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương và vmax = ωA

+ Trong dao động điều hòa, vật đạt **vận tốc cực tiểu** khi đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm và vmin = -ωA

+ Trong dao động điều hòa, vật đạt **tốc độ cực đại** khi đi qua vị trí cân bằng và 

+ Trong dao động điều hòa, vật có tốc độ cực tiểu khi ở vị trí biên và 

***Chú ý:*** Cần phân biệt vận tốc (giá trị đại số có thể âm, dương, bằng 0) với tốc độ (độ lớn vận tốc, tức trị tuyệt đối)

+ Áp dụng cho bài này, để hỏi vận tốc cực đại nên vmax = ωA => **Chọn A.**

**Câu 2:** Tại biên vật có tốc độ bằng 0, tại vị trí cân bằng vật có tốc độ cực đại nên khi đi từ biên về VTCB thì chuyển động của vật là chuyển động nhanh dần (nhưng không tăng đều) => **Chọn D.**

**Câu 3:**

+ Tỉ số giữa số hạt còn lại và số hạt ban đầu sau 1 năm: 

+ Tỉ số giữa số hạt còn lại và số hạt ban đầu sau 2 năm:

 => **Chọn A.**

**Câu 4:** Chu kì của con lắc lò xo:  T phụ thuộc vào m và k (cấu tạo)

=> **Chọn B.**

**Câu 5:** Phương trình phóng xạ: 

+ Bảo toàn số khối và điện tích ta có: 

=> X là hạt N => **Chọn C.**

**Câu 6:**

+ Tia Rơn-ghen có bước sóng từ 10-11 m đến 10-9 m.

+ Tia tử ngoại có bước sóng nhỏ hơn 0,38µm đến vài nanômet.

+ Tia hồng ngoại có bước sóng lớn hơn 0,76µm đến vài milimet.

=> λ2 > λ1 > λ3 => **Chọn A.**

**Câu 7:**

+ Năng lượng liên kết riêng càng lớn thì hạt nhân càng bền vững

+ Năng lượng liên kết riêng được tính theo công thức: 

+ Do đó các hạt có cùng độ hụt khối nhưng hạt nào có số khối nhỏ hơn thì năng lượng liên kết riêng lớn hơn.

=> **Chọn D.**

**Câu 8:** Ta có: 

 (cm) => **Chọn B.**

**Câu 9:**

+ Số proton của Si là  Số nơtron của Si là 

+ Số proton của Ca là  Số nơtron của Ca là 

+ Vậy hạt Ca nhiều hơn Si 6 proton và 5 nơtron => **Chọn D.**

**Câu 10:** Khi ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường này sang môi trường khác màu sắc và tần số không đổi, còn bước sóng và vận tốc thay đổi => **Chọn D.**

**Câu 11:** Điện áp hiệu dụng:  => **Chọn C.**

**Câu 12:** Công suất tiêu thụ của đoạn mạch: P = UIcosφ

 => **Chọn B.**

**Câu 13:** Ta có:  (N/m) => **Chọn A.**

**Câu 14:** Ta có: 

=> u trễ pha  so với i => **Chọn B.**

**Câu 15:** Vì một đầu sợi dây cố định và một đầu tự do nên ta có:  => **Chọn C.**

**Câu 16:** Khi ánh sáng từ đèn xe máy hay oto chiếu đến các biển báo giao thông này, lớp sơn quét trên các biển báo đó hấp thụ ánh sáng sau đó phát ra ánh sáng khác đó là hiện tượng quang – phát quang => **Chọn A.**

**Câu 17:** Mức cường độ âm tại một điểm:  => **Chọn A.**

**Câu 18:** Vì hai nguồn cùng pha nên đường trung trực là cực đại => **Chọn D.**

**Câu 19:** Khi  cộng hưởng  => C sai => **Chọn C.**

**Câu 20:** Ta có:  => **Chọn A.**

**Câu 21:** Vì hai điểm dao động ngược pha nhau nên: 



+ Theo đề, ta có: 

 Hz => **Chọn D.**

**Câu 22:** Ta có:  => **Chọn C.**

**Câu 23:** Ta có: 

+ Khi sóng truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì f không đổi. Vì khi truyền vào nước thì tốc độ truyền sóng điện từ giảm => λ cũng giảm => **Chọn B.**

**Câu 24:**

+ Vị trí vân sáng bậc k: 

+ Vị trí vân tối:  => **Chọn C.**

**Câu 25:** Tia X và tia hồng ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ => **Chọn D.**

+ Tia β+, tia β-, tia α đều là các dòng hạt mang điện

**Câu 26:** Các chất rắn, lỏng và khí ở áp suất cao khi bị nung nóng thì phát ra quang phổ liên tục => **Chọn D.**

**Câu 27:** Khoảng vân i: 

+ Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 5 ở hai phía của vân sáng trung tâm là:

 => **Chọn C.**

**Câu 28:** Ta có: 

**Câu 29:** Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng quang điện trong => **Chọn B.**

**Câu 30:** Khi chỉ mắc R hoặc L hoặc C vào nguồn U thì: 

+ Khi mắc R, L, C nối tiếp: 

+ Cường độ dòng điện hiệu dụng lúc này là:  => **Chọn B.**

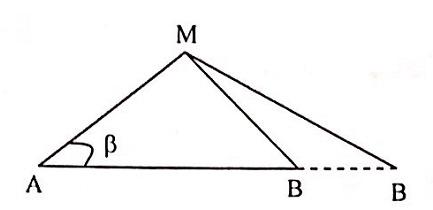
**Câu 31:** Kích thích thứ 3 nên 

+ Theo tiên đề Bo thứ 2 có: 

 m => **Chọn D.**

***Lưu ý:*** Nếu đang ở quỹ đạo n thì khi nhảy về (n – 1) sẽ phát ra λmax, còn nhảy từ về n = 1 thì sẽ phát ra λmin.

**Câu 32:** Ta có:  (cm)

+ Từ hình có: 

+ Định lí hàm cos cho tam giác AMB2, ta có:

 (cm)

+ Điểm M thuộc cực đại khi: d1M – d2M = kλ = 1,6k

+ Mặt khác có: 

+ Có 5 giá trị của k nên M chuyển thành cực đại 5 lần => **Chọn D.**

**Câu 33:**

+ Năng lượng của phản ứng: 

+ Bảo toàn năng lượng toàn phần: 

 (1)

+ Bảo toàn năng lượng: 

 (2)

+ Giải hệ (1) và (2), ta được:  => **Chọn C.**

**Câu 34:**

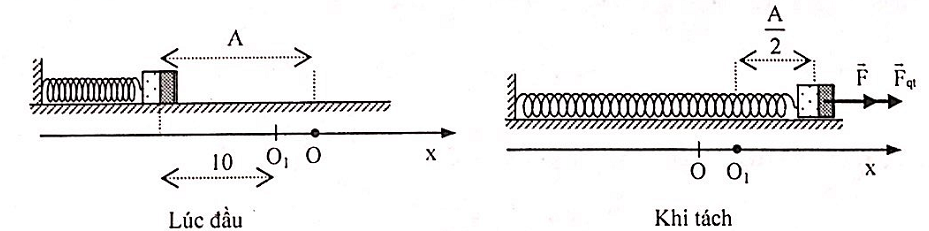
+ Gắn con lắc trong hệ quy chiếu của vật m, theo phương ngang vật m0 chịu tác dụng của 2 lực:

• Lực quán tính  ngược chiều với gia tốc 

• Lực điện trường  cùng chiều với điện trường 

+ Chu kì dao động của hệ vật là:  (s)

+ Chọn trục tọa độ Ox có phương nằm ngang, gốc tọa độ O là VTCB, chiều dương hướng sang phải.



+ Khi có thêm lực điện trường tác dụng hướng sang phải thì VCTB dịch chuyển về phía phải đoạn  (so với vị trí lò xo không biến dạng). Do đó biên độ của vật là:  (1)

+ Khi thả vật đang ở biên âm, sau thời gian:  (s)  thì vật m0 bong nên vật m0 tách khỏi m tại vị trí . Lúc này lực quán tính đang hướng sang phải nên hợp lực tác dụng lên vật là:



+ Theo đề, khi vật m0 bị tách thì:  (2)

+ Thay (1) vào (2), ta có: 

 => **Chọn A.**

**Câu 35:** Khi hai bức xạ trùng nhau thì:



+ Vị trí vân sáng trùng được xác định bởi: 

+ Vì tìm trên màn bề rộng L = 9mm nên:

 => **Chọn A.**

**Câu 36:**

+ Vì điện q > 0 nên lực điện trường cùng chiều với  hướng xuống

+ Do đó, ta có: 

+ Khi con lắc qua li độ , chịu tác dụng của lực phụ có phương thẳng đứng nên độ biến thiên thế năng là: 



+ Vì thế năng tăng 50% nên cơ năng cũng tăng 50% => **Chọn C.**

**Câu 37:** Khi mắc nguồn có suất điện động E vào mạch thì: 

+ Khi nối L và C để thành mạch LC thì: 

+ Ta có:  => **Chọn D.**

**Câu 38:** Ta có: (rad)

+ Lại có: 

 (V) => **Chọn C.**

**🖎 Chứng minh công thức:**

+ Ta có: 

+ Lại có: 



+ Đặt: 



+ Gọi φ0 là độ lệch pha của u so với i khi UL = max, ta có:



+ Mặt khác: 

**Câu 39:** Từ hình, ta có:

 75 (vòng/s)

 (vòng/s)

+ Ta có: 



 (\*)

+ Từ phương trình (\*), ta có: 

 (vòng/s) => **Chọn B.**

**Câu 40:** Ta có:  (1)

+ Theo đề: 

 => **Chọn B.**

ĐỀ SỐ 6

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A, tần số f. Gia tốc cực đại của vật là:

**A.** amax = 2πfA. **B.** amax = 2πfA2. **C.** amax = 4π2f2A. **D.** amax = 4πf2A.

**Câu 2:** Một kim loại có giới hạn quang điện λ0. Ánh sáng có khả năng làm bật electron ra khỏi kim loại đó có bước sóng λ thỏa mãn:

**Α.**·λ > λ0. **B.** λ ≤ λ0. **C.** λ ≥ λ0. **D.** λ >> λ0.

**Câu 3:** Hạt nhân  có

**A.** 210 nuclon **B.** 210 proton **C.** 84 nơtron **D.** 210 nơtron

**Câu 4:** Loa của một máy thu thanh có công suất P = 2W. Lấy cường độ âm chuẩn I0 = 10-12 W/m2. Mức cường độ âm do loa tạo ra tại một điểm cách máy 4 m **gần nhất** với giá trị nào sau đây:

**A.** 10 dB **B.** 20 dB **C.** 50 dB **D.** 100 dB

**Câu 5:** Hạt nhân càng bền vững khi có

**A.** số nuclôn càng nhỏ. **B.** số nuclôn càng lớn.

**C.** năng lượng liên kết càng lớn. **D.** năng lượng liên kết riêng càng lớn.

**Câu 6:** Sóng ngang là sóng:

**A.** lan truyền theo phương ngang

**B.** trong đó có các phân tử sóng dao động theo phương ngang

**C.** trong đó các phần tử sóng dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng

**D.** trong đó các phần tử sóng dao động cùng phương với phương truyền sóng

**Câu 7:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với cơ năng có giá trị là W thì

**A.** tại vị trí biên động năng bằng W.

**B.** tại vị trí cân bằng động năng bằng W.

**C.** tại vị trí bất kì thế năng lớn hơn W.

**D.** tại vị trí bất kì động năng lớn hơn W.

**Câu 8:** Hạt nhân  phóng xạ cho sản phẩm cuối cùng là hạt nhân . Số hạt α và β- phóng ra trong toàn bộ quá trình phóng xạ là:

**A.** 6α; 4β-. **B.** 8α; 2β-. **C.** 2α; 8β-. **D.** 4α; 6β-.

**Câu 9:** Ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

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

**Câu 10:** Thực hiện giao thoa với hai nguồn kết hợp S1, S2 và cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có cùng biên độ a = 1 cm, bước sóng bằng 20 cm thì sóng tại M cách hai nguồn lần lượt là 50 cm và 10 cm có biên độ là:

**A.** cm. **B.** cm. **C.** 2 cm. **D.** 0.

**Câu 11:** Tìm phát biểu **sai**.

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

**B.** Khoảng vân là khoảng cách giữa hai vân sáng hay hai vân tối.

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

**D.** Hai vân sáng bất kỳ cách nhau một khoảng bằng số nguyên lần khoảng vân i.

**Câu 12:** Cho đoạn mạch gồm điện trờ thuần R nối tiếp vói tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là:

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

**Câu 13:** Khi gắn quả nặng m1 vào một lò xo, nó dao động với chu kỳ T1 = l,2s. Khi gắn quả nặng m2 vào một lò xo, nó dao động với chu kỳ T2 = l,6s. Khi gắn đồng thời m1 và m2 vào lò xo đó thì chu kỳ dao động của chúng là:

**A.** T = 1,4 s. **B.** T = 2,0 s. **C.** T = 2,8s. **D.** T = 2,0 s.

**Câu 14:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k = 100 N/m, vật nặng khối lượng m = 400g được treo thẳng đứng. Kích thích cho vật dao động với biên độ A0, do có lực cản của môi trường nên dao động bị tắt dần. Để dao dộng của con lắc không bị tắt dần ta tác dụng lên vật một ngoại lực biến thiên tuần hoàn Fh có biên độ F0 không đổi nhưng tần số thay đổi được. Điều chỉnh tần số của ngoại lực với 4 giá trị f1 = 1 Hz, f2 = 5 Hz, f3 = 3 Hz, f4 = 2 Hz. Con lắc đao động cưỡng bức với biên độ nhỏ nhất khi tần số của ngoại lực là:

**A.** f2. **B.** f3. **C.** f1. **D.** f4.

**Câu 15:** Cho dòng điện xoay chiều có biểu thức (A) chạy qua đoạn mạch AB. Nếu mắc nối tiếp ampe kế xoay chiều có giới hạn đo thích hợp vào đoạn mạch AB nói trên thì số chỉ của ampe kế là:

**A.** A. **B.** 6 A. **C.** A. **D.** 3 A.

**Câu 16:** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây đúng

**A.** Sóng điện từ chỉ lan truyền được trong môi trường chất (rắn, lỏng hay khí)

**B.** Cũng như sóng âm sóng điện từ có thể là sóng ngang hay sóng dọc.

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

**D.** Tốc độ truyền sóng điện từ luôn bằng tốc độ ánh sáng trong chân không, không phụ thuộc gì vào môi trường trong đó sóng lan truyền.

**Câu 17:** Từ thông qua một vòng dây dẫn là (Wb). Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là:

**A.** (V). **B.** (V).

**C.** (V). **D.** (V).

**Câu 18:** Phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Ánh sáng đơn sắc có tần số càng nhỏ thì chiết suất của một môi trường trong suốt đối với nó có giá trị càng lớn.

**B.** Ánh sáng đơn sắc có bước sóng thay đổi khi đi qua các môi trường trong suốt khác nhau.

**C.** Trong chân không, tần số của ánh sáng đỏ và tần số của ánh sáng tím là như nhau.

**D.** Ánh sáng đơn sắc khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì màu sắc của nó thay đổi.

**Câu 19:** Trong bài thục hành “Khảo sát thực nghiệm các định luật dao động của con lắc đơn”, một học sinh dùng một thước có chia độ tới milimet để do chiều dài  của con lắc, cả 5 lần đo đều cho cùng một giá trị 1,235 m. Lấy sai số dụng cụ đo là một độ chia nhỏ nhất. Kết quả đo được viết là:

**A.**  = (1,235 ± 0,001) mm **B.**  = (1,235 ± 0,01) m

**C.**  = (1235 ±2) mm **D.**  = (1,235 ± 0,001) m.

**Câu 20:** Để thông tin liên lạc giữa các phi hành gia trên vũ trụ vói trạm điêu hành dưới mặt đất, người ta sử dụng sóng vô tuyến có bước sóng trong khoảng

**A.** 0,01 m – 10 m **B.** 10 m – 100 m **C.** 100 m – 1000m **D.** 1 m – 100 m

**Câu 21:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, hai khe cách nhau 0,5mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 µm. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 1m. Chiều rộng của vùng giao thoa quan sát được trên màn là L = 13mm. Số vân giao thoa quan sát được trên màn gồm:

**A.** 13 vân sáng và 13 vân tối **B.** 14 vân sáng và 13 vân tối

**C.** 13 vân sáng và 14 vân tối **D.** 13 vân sáng và 12 vân tối

**Câu 22:** Ánh sáng đỏ có bước sóng 0,72 μm. Năng lượng của ánh sáng này **gần nhất** với giá trị nào sau đây:

**A.** 27,6.10-21 J **B.** 12,9.10-20 J **C.** 27,60.10-19 J **D.** 2,76.10-19 J

**Câu 23:** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, các khe S1, S2 được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc có λ = 0,5 µm. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là D = 3 m. Hãy xác định vị trí vân sáng bậc 2 trên màn.

**A.** ±3 mm **B.** ±1,5 mm **C.** ±3,75 mm **D.** ±2,25 mm

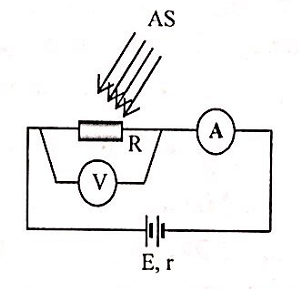
**Câu 24:** Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp vói cuộn dây thuần cảm một điện áp một chiều 9V thì cường độ dòng điện qua mạch là 0,5A. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một điện áp xoay chiều có tần số 50Hz và có giá trị hiệu dụng là 9V thì cường độ hiệu dụng qua cuộn dây là 0,3A. Xác định cảm kháng của cuộn dây.

**A.** 24 Ω **B.** 30 Ω **C.** 18 Ω **D.** 12 Ω

**Câu 25:** Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung C = 10 µF và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 0,1H. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì cường độ dòng diện trong mạch là 0,02 **A.** Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là:

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

**Câu 26:** Trong sơ đồ hình vẽ bên: R là quang điện trở, AS là ánh sáng kích thích, A là ampe kế, V là vôn kế. Số chỉ của ampe kế và vôn kế sẽ thay đổi thế nào nếu tắt chùm sáng AS?

**A.** Số chỉ của V giảm còn số chỉ của A tăng

**B.** Số chỉ của V tăng còn số chỉ của A giảm

**C.** Số chỉ của A và V đều tăng

**D.** Số chỉ của A và V đều giảm

**Câu 27:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, biết khoảng cách từ màn đến mặt phẳng hai khe là 2m, khoảng cách giữa hai khe sáng là 2mm. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng (có bước sóng từ 0,38 µm đến 0,75 μm). Tại điểm trên màn quan sát cách vân trắng chính giữa 3,3mm người ta khoét một lỗ tròn nhỏ để tách tia sáng cho đi vào khe của máy quang phổ. Trên buồng ảnh của máy quang phổ người ta quan sát thấy:

**A.** 2 vạch sáng.

**B.** Một dài màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

**C.** 4 vạch sáng.

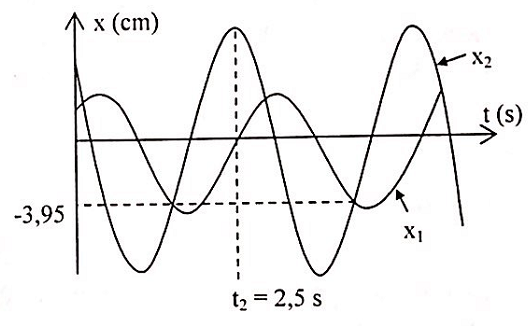
**D.** Một dài màu biến đổi liên tục từ đỏ đến lục.

**Câu 28:** Bắn hạt proton có động năng 5,5 MeV vào hạt nhân  đang đứng yên, gây ra phản ứng hạt nhân p + Li → 2α. Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ γ, hai hạt α có cùng động năng và bay theo hai hướng tạo với nhau góc 160°. Coi khối lượng của mỗi hạt tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của nó. Năng lượng mà phản ủng tỏa ra là:

**A.** 17,3 MeV **B.** 10,2 MeV **C.** 14,6 MeV **D.** 20,4 MeV

**Câu 29:** Một con lắc đơn mang điện tích dương khi không có điện trường nó dao động điều hòa với chu kì T. Khi có điện trường hướng thẳng đứng xuống thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là T1 = 3s. Khi có điện trường hướng thẳng đứng lên thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là T2 = 4s. Chu kì T dao động điều hòa của con lắc khi không có điện trường là:

**A.** 5 s **B.** 2,4 s **C.** 7 s **D.** s

**Câu 30:** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng chu kỳ T mà đồ thị x1 và x2 phụ thuộc vào thời gian như hình vẽ. Biết x2 = v1T, tốc độ cực đại của chất điểm là 53,4 cm/s. Giá trị T gần giá trị nào nhất:

**A.** 2,56s **B.** 2,99s

**C.** 2,75s **D.** 2,64s

**Câu 31:** Một dây đàn hồi AB đầu A được rung nhờ một dụng cụ để tạo thành sóng dừng trên dây, biết phương trình dao động tại đầu A là uA = acos100πt. Quan sát sóng dừng trên sợi dây ta thấy trên dây có những điểm không phải là điểm bụng dao động với biên độ b (b khác 0) cách đều nhau và cách nhau khoảng 1m. Giá trị của b và vận tốc truyền sống trên sợi dây lần lượt là:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 32:** Trên mặt thoáng chất lỏng có hai nguồn A, B cách nhau 4cm dao động cùng phương, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1 cm. Nguồn B sớm pha hơn nguồn A là . Tại một điểm M trên mặt chất lỏng nằm trên đường thẳng qua A vuông góc với AB và cách A một đoạn x. Nếu M nằm trên vân cực đại thì x có giá trị lớn nhất là:

**A.** 31,545 cm **B.** 31,875 cm **C.** 7,5 cm **D.** 10,29 cm

**Câu 33:** Trong nguyên tử hiđrô, theo lí thuyết của Bo nếu coi electron chuyên động tròn đều quanh hạt nhân thì tỉ số giữa tốc độ góc của electron trên quỹ đạo K va trên quỹ đạo M bằng:

**A.** 81 **B.** 9. **C.** 3. **D.** 27

**Câu 34:** Một đường dây tải điện giữa hai địa điểm A và B có hệ số công suất bằng 1. Tại A đặt máy tăng áp, tại B đặt máy hạ áp. Coi các máy biến áp là lí tưởng. Đường dây tải điện có điện trở tổng cộng là 60Ω. Cường độ dòng điện hiệu dụng trên dây tải là 50A. Công suất hao phí trên dây tải bằng 5% công suất nơi tiêu thụ ở B và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp máy hạ áp là 200V. Tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp máy hạ thế ở B là:

**A.** 100 **B.** 300 **C.** 20 **D.** 200

**Câu 35:** Việt di chuyển từ điểm A trên đoạn đường nằm ngang có nghe một loa phát thanh (coi như nguồn điểm phát âm đặt tại O) ở phía trước mặt. Khi Việt dừng lại ở vị trí B thẳng đứng so với loa thì Việt di chuyển được đoạn 12m. Tỉ số cường độ âm tại B và A là 4. Việt tiếp tục di chuyển lên trên một dốc nghiêng 30° so với phương ngang cho đến C thì thấy cường độ âm tại A và C là như nhau. Tính quãng đường Việt đi trên dốc nghiêng

**A.** 24m **B.** 15,63m **C.** 27,63m **D.** 20,78m

**Câu 36:** Một người dùng bộ sạc điện USB Power Adapter A1385 lấy điện từ mạng điện sinh hoạt để sạc điện cho Smartphone Iphone 6 Plus. Thông số kỹ thuật của A1385 và pin của Iphone 6 Plus được mô tả bằng bảng sau:

1. USB Power Adapter A1385

Input: 100V - 240V; ~ 50/60Hz; 0,15A.

Output: 5V; 1A.

2. Pin của Smartphone Iphone 6 Plus

Dung lượng Pin: 2915 mAh.

Loại Pin: Pin chuẩn Li-Ion.

Khi sạc pin cho Iphone 6 từ 0% đến 100% thì tổng dung lượng hao phí và dung lượng mất mát do máy đang chạy các chương trình là 25%. Xem dung lượng được nạp đều và bỏ qua thời gian nhồi pin. Thời gian sạc pin từ 0% đến 100% khoảng

**A.** 2 giờ 55 phút **B.** 3 giờ 26 phút **C.** 3 giờ 53,2 phút. **D.** 2 giờ 11 phút

**Câu 37:** Đồng vị phóng xạ  phân rã α, biến đổi thành đồng vị bền  với chu kì bán rã là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu  tinh khiết. Đến thời điểm t, tổng số hạt α và số hạt nhân  (được tạo ra) gấp 14 lần số hạt nhân  còn lại. Giá trị của t bằng:

**A.** 414 ngày **B.** 552 ngày **C.** 536 ngày **D.** 276 ngày

**Câu 38:** Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R không đổi, tụ điện có điện dụng C không đổi và cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch hiệu điện thế xoay chiều  (V), trong đó ω thay đổi được. Cố định L = L1 thay đổi ω, thấy khi ω = ω1 = 120π rad/s thì UL có giá trị cực đại khi đó UC = (V). Sau đó cố định L = L2 = 2L1 thay đổi ω = ω2. Giá trị của ω2 để UL Có giá trị cực đại là:

**A.** rad/s **B.** rad/s **C.** 60π rad/s **D.** 100π rad/s

**Câu 39:** Một con lắc lò xo dao động điêu hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục lò xo. Biết lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng m = 0 4(kg) và lấy gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Người ta đặt nhẹ nhàng lên m một gia trọng Δm = 0,05 (kg) thì cả 2 cùng dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Lấy g = 10 m/s2. Khi vật ở trên vị trí cân bằng 4,5 cm, áp lực của Δm lên m là:

**A.** 0,4 N **B.** 0,5 N **C.** 0,25 N **D.** 0,75 N

**Câu 40:** Lần lượt đặt điện áp u = Ucosωt (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu của đoạn mạch X và vào hai đầu của đoạn mạch Y; với X và Y là các đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Trên hình vẽ, PX và PY lần lượt biểu diễn quan hệ công suất tiêu thụ của X với ω và của Y với ω. Sau đó, đặt điện áp u lên hai đầu đoạn mạch AB gồm X và Y mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của hai cuộn cảm thuần mắc nối tiếp (có cảm kháng ZL1 và ΖL2) là ZL = ZL1 + ZL2 và dung kháng của hai tự điện mắc nối tiếp (có dung kháng ZC1 và ΖC2) là ZC = ZC1 + ZC2. Khi ω = ω2, công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 22 W **B.** 50 W **C.** 24 W **D.** 20 W

## ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. C | 2. B | 3. A | 4. D | 5. D | 6. C | 7. B | 8. A | 9. C | 10. C |
| 11. B | 12. D | 13. D | 14. A | 15. D | 16. C | 17. C | 18. B | 19. D | 20. A |
| 21. C | 22. D | 23. A | 24. A | 25. A | 26. B | 27. C | 28. A | 29. D | 30. B |
| 31. D | 32. B | 33. D | 34. B | 35. C | 36. C | 37. A | 38. A | 39. C | 40. C |

**Câu 1:** Gia tốc cực đại: amax = ω2A = (2πf)2A = 4π2f2A => **Chọn C.**

**Câu 2:** Điều kiện để xảy ra hiện tượng quang điện λ ≤ λ0 => **Chọn B.**

**Câu 3:** Tổng số nuclon gọi số khối A => số nuclon là 210 nuclôn => **Chọn A.**

**Câu 4:** Ta có:  => **Chọn D.**

**Câu 5:**

+ Năng lượng liên kết riêng càng lớn thì hạt nhân càng bền vững

+ Những hạt nhân có số khối A từ 50 đến 95 thì bền hơn những hạt nhân khác

=> **Chọn D.**

**Câu 6:**

+ Sóng ngang là sóng trong đó các phần tử sóng dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng

+ Sóng dọc là sóng trong đó các phần tử sóng dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng => **Chọn C.**

**Câu 7:**

+ Tại VTCB động năng đạt cực đại và bằng cơ năng

+ Tại biên thế năng đạt cực đại và bằng cơ năng

+ Tại vị trí bất kì động năng hoặc thế năng luôn nhỏ hơn cơ năng => **Chọn B.**

**Câu 8:** Ta có phương trình phản ứng: 

(với x và y là các số nguyên dương)

+ Theo định luật bảo toàn số khối và bảo toàn điện tích, ta có:

 => **Chọn A.**

**Câu 9:** Ánh sáng tím có bước sóng nhỏ nhất nên có tần số lớn nhất => **Chọn C.**

**Câu 10:** Vì hai nguồn cùng biên độ, cùng pha nên biên độ tại điểm M là:

 => **Chọn C.**

**Câu 11:** Khoảng vân là khoảng cách giữa hai vân sáng hay hai vân tối liền kề => **Chọn B.**

**Câu 12:** Ta có:  => **Chọn D.**

**Câu 13:** Ta có: 

 => **Chọn D.**

**Câu 14:** Vì F0 và lực cản như nhau nên A sẽ lớn nhất khi tần số của dao động cưỡng bức gần tần số riêng f0 nhất.

+ Ta có:  => **Chọn A.**

**Câu 15:** Số chỉ của ampe kế là I hiệu dụng nên IA = 2 A => **Chọn D.**

**Câu 16:** Sóng điện từ là sóng ngang và truyền được cả chân không => **Chọn C.**

**Câu 17:** Ta có: 

(V) => **Chọn C.**

**Câu 18:**

+ Ánh sáng đơn sắc có bước sóng càng nhỏ thì chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng đó càng lớn => A sai.

+ Ánh sáng đơn sắc có bước sóng thay đổi khi đi qua các môi trường trong suốt khác nhau => B đúng.

+ Bước sóng ánh sáng đỏ lớn hơn ánh sáng tím => fđỏ < ftím => C sai

+ Ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường này sang môi trường khác tần số và màu sắc không đổi => D sai => **Chọn B.**

**Câu 19:**

+ Kết quả của phép đo đại lượng A được viết: 

 giá trị trung bình của n lần đo: 



 là sai số ngẫu nhiên hay sai số tuyệt đối trung bình

 là sai số dụng cụ (thường lấy bằng 1 độ chia hoặc nửa độ chia)

 là sai số tuyệt đối của phép đo

+ Trong bài này, đo 5 lần đều cho cùng một kết quả nên 1,235 m 

+ Lấy sai số dụng cụ bằng một độ chia nhỏ nhất nên: 

+ Vậy kết quả đo  được viết là:  => **Chọn D.**

**Câu 20:** Để thông tin liên lạc giữa các phi hành gia trên vũ trụ với trạm điều hành dưới mặt đất, người ta sử dụng sóng vô tuyến cực ngắn có bước sóng trong khoảng 0,01m đến 10 m => **Chọn A.**

**Câu 21:** Khoảng vân: 

+ Số vân sáng thỏa mãn điều kiện:  có 13 giá trị

+ Số vân tối thỏa mãn điều kiện:  có 14 giá trị

***Cách 2:*** Xét tỉ số:  => **Chọn C.**

**Câu 22:** Năng lượng của phôtôn:  J => **Chọn D.**

**Câu 23:** Vị trí vân sáng bậc 2:  => **Chọn A.**

**Câu 24:**

+ Khi mắc vào nguồn một chiều thì: 

+ Khi mắc vào xoay chiều thì:  => **Chọn A.**

**Câu 25:** Vì u và i vuông pha nhau nên:  (1)

+ Lại có: 

(V) => **Chọn A.**

**Câu 26:**

+ Số chỉ A là:  . Khi tắt ánh sáng thì R tăng => I giảm => số chỉ A giảm

+ Lại có:  . Vì R tăng nên  giảm =>  tăng

=> số chỉ V tăng => **Chọn B.**

**Câu 27:** Ta có: 

+ Vì λ từ 0,38µm đến 0,75µm 

 có 4 giá trị k => có 4 vạch ⇒ **Chọn C.**

**Câu 28:** Bảo toàn động lượng: 



+ Năng lượng của phản ứng: 

⇒ **Chọn A.**

**Câu 29:** Ta có: 

+ Vì 

+ Lại có:  => **Chọn D.**

**Câu 30:** Giả sử 



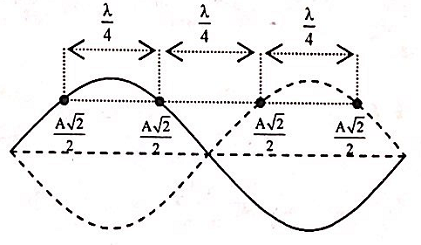
+ Vì hai dao động x1 và x2 vuông pha với nhau nên:



+ Biên độ tổng hợp của hai dao động:



+ Lại có:  => **Chọn B.**

**Câu 31:** Các điểm trên dây cách đều nhau và dao động cùng biên độ thì đó phải là bụng hoặc điểm có biên độ 

+ Theo đề, suy ra điểm đó có biên độ 



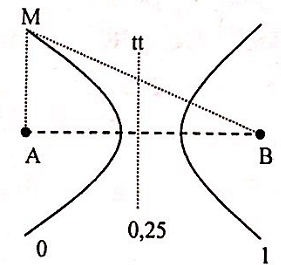
+ Biên độ ở bụng là: 

+ Khoảng cách giữa hai điểm liền kề có biên độ  là:

 ⇒ **Chọn D.**

**Câu 32:** Độ lệch pha của hai sóng do nguồn truyền đến M:



+ Để M dao động cực đại thì:



+ Xét tại trung trực nên: 

⇒ cực đại gần trung trực nhất về phía A ứng với k = 0

 (1)

+ Vì tam giác MAB vuông ở A nên:  (2)

+ Thay (1) vào (2), ta có:  cm ⇒ **Chọn B.**

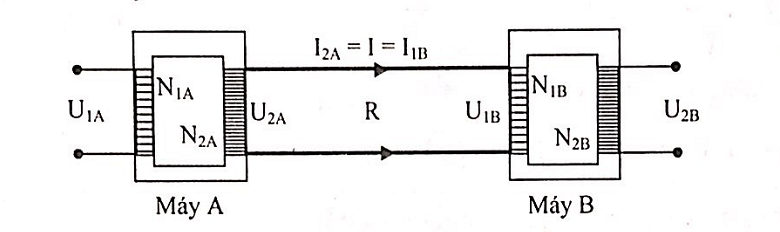
**Câu 33:** Lực tương tác giữa electron và hạt nhân: 

+ Coi electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân nên lực tương tác giữa electron và hạt nhân là lực hướng tâm nên ta có:

 ⇒ **Chọn D.**

**Câu 34:**

+ Ta có sơ đồ truyền tải như hình vẽ



+ Công suất hao phí trên dây: 

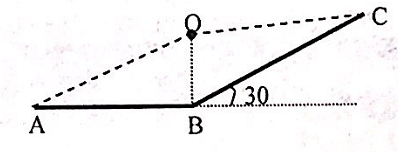
+ Gọi Ptt là công suất nhận được ở B. Ta có: 

+ Điện áp ở cuộn sơ cấp máy B: 

+ Áp dụng công thức máy biến áp lí tưởng B, ta có:

 ⇒ **Chọn B.**

**Câu 35:**

+ Ta có:



+ Ta có: 



+ Vì 

+ Áp dụng định lí hàm có cho tam giác OBC, ta có:



⇒ **Chọn C.**

**Câu 36:**

+ Điện lượng của pin: 

+ Năng lượng cần sạc cho pin đầy: 

+ Công suất cần sạc: P = UI = 5(W)

+ Vì hiệu suất sạc chỉ đạt 75% nên công suất thực tế sạc cho pin là:



+ Vậy, thời gian cần sạc là:  ⇒ **Chọn C.**

**Câu 37:** Ta có phương trình phản ứng: 

+ Số hạt α và hạt Pb sinh ra chính bằng số hạt Po bị phân rã nên:



+ Số hạt Po còn lại là: 

+ Theo bài ra, ta có: 

 ngày ⇒ **Chọn A.**

**Câu 38:** Khi ω thay đổi để UL1 = max thì:  (1)

+ Ta có: 

 (2)

+ Thay (2) vào (1), ta có: 

 (3)

+ Khi ω thay đổi để UL2 = max thì: 



 (4)

+ Thay (3) vào (4), ta có:  (rad/s) ⇒ **Chọn A.**

**Câu 39:** Vì 

⇒ Δm cùng dao động với m

+ Các lực tác dụng lên Δm gồm: trọng lực , phản lực 

+ Theo định luật II Niu-tơn ta có: 

+ Chiếu lên chiều dương (hướng xuống) ta có:



 ⇒ **Chọn C.**

***Chú ý:*** Vì chọn chiều dương hướng xuống nên khi vật ở trên VTCB đoạn 4,5 cm thì x = -4,5 cm

***Cách 2:***

Gắn Δm trong hệ quy chiếu của m, khi đó Δm chịu tác dụng của lực quán tính có độ lớn . Biểu thức định luật II Niu-tơn cho Δm trong hệ quy chiếu quán tính:  (\*)

+ Khi vật đang ở trên VTCB thì gia tốc  hướng xuống ⇒ lực quán tính hướng lên

+ Do đó chiếu (\*) lên chiều dương hướng xuống, ta có:



Thay số, ta có: 

**Câu 40:**

+ Lúc đầu đặt u vào X hoặc Y thì:  (1)

+ Lại có: 

+ Khi ở ω1 thì ZLX1 = ZCX1 ⇒ khi tăng thành ω2 thì ZLX2 > ZCX2

 (2)

+ Tương tự khi ở ω3 thì ZLY3 = ZCY3 ⇒ khi giảm thành ω2 thì ZLY3 < ZCY3

 (3)

+ Khi đặt  lên X và Y nối tiếp thì công suất của AB là:



 (4)

+ Thay (1), (2) và (3) vào (4) ⇒ PAB = 23,97 W ⇒ **Chọn C.**

ĐỀ SỐ 7

**Câu 1:** Hai dao động điều hòa: x1 = A1cos(ωt + φ1), x2 = A2cos(ωt + φ2). Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt giá trị cực đại khi:

**A.** φ2 – φ1 = (2k + 1)π **B.** φ2 – φ1 = (2k + 1). **C.** φ2 – φ1 = 2kπ **D.** φ2 – φ1 = .

**Câu 2:** Hạt nhân  có:

**A.** 8 proton và 17 nơtron **B.** 9 proton và 17 nơtron

**C.** 8 proton và 9 nơtron **D.** 9 proton và 8 nơtron

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ học?

**A.** Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

**B.** Sóng âm truyền được trong chân không.

**C.** Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

**D.** Sóng dọc là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 4:** Trong các bức xạ phát ra từ nguồn là vật được nung nóng, bức xạ nào cần nhiệt độ của nguồn cao nhất?

**A.** Ánh sáng nhìn thấy **B.** Tia tử ngoại

**C.** Tia hồng ngoại **D.** Tia X

**Câu 5:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng m, lò xo có độ cứng k. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với biên độ A. Cơ năng của con lắc là:

**A.** W = kA2. **B.** W = kA. **C.** W = (kA)2. **D.** W =  kA2.

**Câu 6:** Chỉ ra câu **sai**. Quang phổ liên tục được tạo ra bởi chất nào dưới đây khi bị nung nóng?

**A.** Chất rắn **B.** Chất khí ở áp suất thấp

**C.** Chất khí ở áp suất cao **D.** Chất lỏng

**Câu 7:** 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 8:** Biết khối lượng của proton là 1,00728u; của nơtron là 1,00866u; của hạt nhân  là 22,98373u và 1u = 931,5MeV/c2. Năng lượng liên kết của  bằng: I

**A.** 8,11 MeV **B.** 81,11 MeV **C.** 186,55 MeV **D.** 18,66 MeV

**Câu 9:** Một con lắc đơn có chiều dài  dao động vói chu kì Τ1 = 1 s. Một con lắc đơn khác có chiều dài  dao động với chu kì T2 = 2 s. Chu kì của con lắc đơn có độ dài là:

**A.** T = 3 s. **B.** T = 16 s **C.** T = 4 s **D.** T = 10s

**Câu 10:** Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện 0,35µm. Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra khi chùm bức xạ có bước sóng:

**A.** 0,1 µm **B.** 0,2 µm **C.** 0,3 µm **D.** 0,4 µm

**Câu 11:** Người ta truyền tải một công suất điện P từ một trạm hạ áp đến nơi tiêu thụ, điện áp ở hai đầu dây tải từ trạm là U, điện trở của đường dây là R, độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện trên dây là φ. Hiệu suất của sự tải điện được xác định bởi hệ thức:

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

**Câu 12:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Young với ánh sáng đơn sắc khoảng cách giữa 2 khe Y-ang là 0,6mm. Khoảng cách từ mặt phẳng 2 khe đến màn ảnh là 2m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp trên màn là 8mm. Tính bước sóng.

**A.** 0,6 µm **B.** 0,64 μm **C.** 0,54 µm **D.** 0,4 µm

**Câu 13:** Đặt điện áp xoay chiều u = 220cos120πt (V) vào hai đầu tụ điện có điện dung C =  (F). Giá trị của dung kháng **gần nhất với giá trị nào sau đây**:

**Α.** 220Ω **Β.** 100Ω **C.** 83Ω **D.** 50Ω

**Câu 14:** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước

**B.** Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng, khí.

**C.** Sóng âm trong không khí là sóng dọc.

**D.** Sóng âm có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz

**Câu 15:** Dòng điện chạy trong một đoạn mạch có biểu thức i = 2sin100πt (i đo bằng A, t đo bằng s). Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01s cường độ dòng điện tức thời có giá trị 0,5I0 vào những thời điểm:

**A.**  (s) và  (s) **B.**  (s) và  (s)

**C.**  (s) và  (s) **D.**  (s) và  (s)

**Câu 16:** Đơn vị đo cường độ ẩm là:

**A.** Oát trên mét (W/m) **B.** Ben (B)

**C.** Niutơn trên mét vuông (N/m2) **D.** Oát trên mét vuông (W/m2).

**Câu 17:** Một con lắc đơn gồm vật có khối lượng m, dây treo có chiều dài  = 2 m, lấy g = π2. Con lắc dao động điều hòa dưới tác dụng của ngoại lực có biểu thức  (N). Nếu chu kì T của ngoại lực tăng từ 2s lên 4s thì biên độ dao động của vật sẽ:

**A.** Tăng rồi giảm **B.** Chỉ tăng **C.** Chỉ giảm **D.** Giảm rồi tăng

**Câu 18:** Phần cảm của một máy phát điện xoay chiều một pha gồm 2 cặp cực, tốc độ quay của roto là 25 vòng/s. Phần ứng của máy phát gồm 4 cuộn dây như nhau mắc nối tiếp. Tìm số vòng dây của mỗi cuộn dây biết từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là  (mWb) và suất điện động cực đại do máy tạo ra là 120V.

**A.** 25 vòng **B.** 30 vòng **C.** 120 vòng **D.** 60 vòng

**Câu 19:** Quan sát sóng dùng trên sợi dây AB, đầu A dao động điều hòa theo phương vuông góc với sợi dây (coi A là nút). Với đầu B tự do và tần số dao động của đầu A là 22 Hz thì trên dây có 6 nut. Nếu đầu B cố định và coi tốc độ truyền sóng của dây như cũ, để vẫn có 6 nút thì tần số dao động của đầu A phải bằng:

**A.** 18 Hz **B.** 25 Hz **C.** 20 Hz **D.** 23 Hz

**Câu 20:** Một máy biến áp lí tường gồm hai cuộn dây A và B. Nếu mắc hai đầu cuộn A vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng U thì ở hai đầu cuộn B có điện áp hiệu dụng là 50 V. Nếu mắc hai đầu cuộn B vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng cũng bằng U thì ở hai đầu cuộn A có điện áp hiệu dụng là 200 V. Giá trị của U bằng:

**A.** 100V **B.** 50V **C.** 125V **D.** 100V

**Câu 21:** Ở Trường Sa, để có thể xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lí tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

**Α.** sóng trung **B.** sóng ngắn **C.** sóng dài **D.** sóng cực ngắn

**Câu 22:** Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là:

**A.** 0,4 μm **B.** 0,31 μm **C.** 0,55 µm **D.** 0,76 µm

**Câu 23:** Trong mạch dao động của máy thu vô tuyến điện, tụ điện có điện dung biến đổi từ 60 pF đến 300 pF. Để máy thu có thể bắt được sóng có bước sóng từ 60 m đến 3000 m thì cuộn cảm có độ tự cảm nằm trong giới hạn nào?

**A.** 0,017 μΗ ≤ L ≤ 7,8 mH **B.** 0,336 μΗ ≤ L ≤ 8,4 mH

**C.** 16,9 μΗ ≤ L ≤ 8,45 mH **D.** 3,38 μΗ ≤ L ≤ 42,26 mH

**Câu 24:** Một mạch dao động LC lí tưởng có C = 10 µF; L = 0,1H. Tại thời điểm điện áp giữa hai bản tụ điện là uC = 4 (V) thì cường độ dòng điện trong mạch i = 0,02 (A). Cường độ cực đại trong mạch **gần nhất với giá trị nào sau đây**:

**A.** 2 mA **B.** 0,16 A **C.** 4,5 mA **D.** 45 mA

**Câu 25:** Chiếu xiên góc một tia sáng gồm hai ánh sáng màu vàng và màu chàm từ không khí xuống mặt nước trong chậu, khi đó:

**A.** Góc khúc xạ của tia màu chàm lớn hơn góc khúc xạ của tia màu vàng.

**B.** Góc khúc xạ của tia màu chàm nhỏ hơn góc khúc xạ của tia màu vàng.

**C.** Góc khúc xạ của tia màu chàm lớn hơn góc tới.

**D.** Góc khúc xạ của tia màu vàng lớn hơn góc tới.

**Câu 26:** Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

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

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

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

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

**Câu 27:** Trong thí nghiệm Y-âng khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 2m. Một vị trí trên màn đang là vị trí vân sáng thứ 1, để vị trí đó là vân tối người ta cần dịch chuyển màn đi (dọc theo đường vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe) 1 đoạn ngắn nhất bằng:

**A.** 2 m. **B.** 4 m. **C.** m. **D. **m.

**Câu 28:** Chiếu một bức xạ λ vào một tấm kim loại có công thoát A = 4,5 eV. Tách một electron bật ra có vận tốc cực đại rồi cho bay trong một vùng không gian có điện trường đều và từ trường đều hướng vuông góc với nhau thì thấy electron không bị lệch quỹ đạo. Biết cường độ điện trường E = 10 kV, cảm úng từ B = 0,01 T và lúc bay vào eletron bay vuông góc với các đường sức từ. Bỏ qua trọng lực của electron. Cho khối lượng của electron bằng 9,1.10-31 kg. Giả sử một electron hấp thụ photon sử dụng một phần năng lượng làm công thoát, phần còn lại biến thành động năng của nó. Giá trị của λ **gần nhất với giá trị nào sau đây**:

**A.** 0,169 µm **B.** 0,252 µm **C.** 0,374 um **D.** 0,382 µm

**Câu 29:** Cho phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng: . Nếu năng lượng liên kết của các hạt nhân X1; X2 và Y lần lượt là a, b, c thì năng lượng được giải phóng trong phản ứng đó là:

**A.** W = c – a – b **B.** W = a – b – c **C.** W = a + b + c **D.** W = a + b - c

**Câu 30:** Một hạt có động năng bằng năng lượng nghỉ của nó. Vận tốc của hạt là:

**A.** 2.108 m/s **B.** 2,5.108 m/s **C.** 2,6.108m/s **D.** 2,8.108 m/s

**Câu 31:** Một hộp kín X chỉ chứa một trong 3 phần tử là R hoặc tụ điện có điện dung C hoặc cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt vào 2 đầu hộp X một điện áp xoay chiều có phương trình u = U0cosωt (với U0 không đổi, ω thay đổi được). Khi ω = 100π rad/s thì thấy điện áp và dòng điện trong mạch ở thời điểm t1 có giá trị lần lượt là i1 = 1A, u = 100V, ở thời điểm t2 thì i2 = A, u2 = 100V. Khi ω = 200π rad/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 2 A. Hộp X chứa:

**A.** Điện trở thuần R = 100Ω **B.** Cuộn cảm thuần có L = H

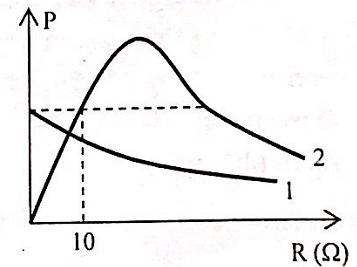
**C.** Tụ điện có điện dung C = F **D.** Chứa cuộn cảm có L = H

**Câu 32:** Hạt nhân X phóng xạ và biến thành một hạt nhân Y bền. Biết chất phóng xạ X có chu kì bán rã T. Ban đầu có một lượng chất X, sau 3 chu kì bán rã thì tỉ số giữa số nguyên tử của chất Y và số nguyên tử của chất X là:

**A.** . **B.** 7. **C.** . **D.** 3.

**Câu 33:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với tần số 2 Hz và biên độ A = 4cm. Tại thời điểm ban đầu chất điểm đi qua vị trí có vận tốc v = 8π (cm/s) và lúc này tốc độ đang tăng. Xác định quãng đường chất điểm đi được từ thời điểm ban đầu đến lúc tốc độ của chất điểm bằng 0 lần đầu tiên.

**A.** 6 cm **B.** 4 cm **C.** 2cm **D.** 10 cm

**Câu 34:** Cho đoạn mạch AB gồm: biển trở R, cuộn dây không thuần cảm với độ tự cảm L = (H) và tụ có điện dung C =  (F) mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều u = Ucos(100πt) (U không thay đổi) vào 2 đầu A, B.Thay đổi giá trị biến trở R ta thu được đồ thị thuộc của công suất tiêu thụ trên mạch vào giá trị R theo đường (1). Nối tắt cuộn dây và tiếp tục thu được đồ thị (2) biểu diễn sự phụ thuộc của công suất trên mạch vào giá trị R. Điện trở thuần của cuộn dây là:

**A.** 30 Ω **B.** 90 Ω **C.** 10 Ω **D.** 50 Ω

**Câu 35:** Theo Bo, trong nguyên tử hidro electron chuyến động tròn quanh hạt nhân trên các quỹ đạo dừng dưới tác đụng của lực hút tĩnh điện. Chuyển động có hướng các điện tích qua một tiết diện là một dòng điện vì thể chuyển động của electron quanh hạt nhân là các dòng điện - gọi là dòng điện nguyên tử. Khi electron chuyển động trên quỹ đạo L thì dòng điện nguyên tử có cường độ I1, khi electron chuyển động trên quỹ đạo N thì dòng điện nguyên tử có cường độ là I2. Tỉ số I2/I1 là:

**A.** 1/4 **B.** 1/16 **C.** 1/2 **D.** 1/8

**Câu 36:** Cho mạch điện AB gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm L và tụ C nối tiếp với nhau theo thứ tự trên, và có CR2 < 2L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức u = Ucosωt, trong đó U không đổi, ω biến thiên. Gọi M là điểm nối giữa cuộn cảm và tụ. Người ta dùng vôn kế V1 để theo dõi giá trị của UAM, vôn kế V2 để theo dõi giá trị của UMB. Cho ω thay đổi, khi V2 chỉ giá trị lớn nhất bằng 90 V thì V1 chỉ giá trị 30 V. Giá trị gần đúng của U là:

**A.** 70,1 V **B.** 104 V **C.** 134 V **D.** 85 V

**Câu 37:** Hai nguồn sáng A, B dao động cùng pha cách nhau 8 cm. Xét hai điểm C, D dao động với biên độ cực đại, nằm về một phía của AB sao cho CD = 4cm và hợp thành hình thang cân ABCD có chiều cao 3cm. Biết trên đoạn CD có 5 điểm dao động với biên độ cực đại. Xác định số điểm dao động với biên độ cực đại trên trên hình thang ABCD.

**A.** 32 **B.** 30 **C.** 34 **D.** 15

**Câu 38:** Một con lắc đơn gồm 1 quả cầu khối lượng m = 250g mang điện tích q = 10-7 C được treo bằng 1 sợi dây không dãn, cách điện, khối lượng không đáng kể, chiều dài 90cm trong điện trường đều có E = 2.106 V/m (vectơ  có phương nằm ngang). Ban đầu quả cầu đứng yên ở vị trí cân bằng. Người ta đột ngột đổi chiều đường sức điện trường nhưng vẫn giữa nguyên độ lớn của E, lấy g = 10 m/s2. Chu kì và cơ năng dao động của quả cầu sau khi đổi hướng điện trường **gần nhất với giá trị nào sau đây**:

**A.** 1,878 s; 0,0288 J **B.** 1,887 s; 0,022 J **C.** 1,883 s; 0,022 J **D.** 1,882 s; 0,0288 J

**Câu 39:** Trên một sợi dây OB căng ngang, hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số f xác định. Gọi M, N và P là ba điểm trên dây có vị trí cân bằng cách B lần lượt là 4cm, 6cm và 38cm. Hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây tại thời điểm t1 (đường 1) và t2 = t1 +  (đường 2). Tại thời điểm t1, li độ của phần tử dây ở N bằng biên độ của phần tử dây ở M và tốc độ của phần tử dây ở M là 60 cm/s. Tại thời điểm t2, vận tốc của phần tử dây ở P là:

**A.** 20cm/s **B.** -60 cm/s **C.** -20cm/s **D.** 60 cm/s

**Câu 40:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt của giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy g = 10m/s2. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là:

**A.** 40 cm/s **B.** 20 cm/s **C.** 10 cm/s **D.** 40 cm/s

## ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. C | 2. C | 3. A | 4. B | 5. D | 6. B | 7. A | 8. C | 9. C | 10. D |
| 11. C | 12. A | 13. C | 14. D | 15. A | 16. D | 17. A | 18. B | 19. C | 20. A |
| 21. D | 22. C | 23. C | 24. D | 25. B | 26. A | 27. D | 28. A | 29. A | 30. C |
| 31. C | 32. B | 33. A | 34. B | 35. D | 36. D | 37. B | 38. D | 39. B | 40. A |

**Câu 1:**

+ Biên độ tổng hợp của hai dao động: 

+ Nhận thấy A = max khi cosΔφ = max = 1 ⇒ Δφ = 2kπ ⇒ **Chọn C.**

**Câu 2:** Số proton là Z = 8. Số khối là A = 17 ⇒ Số nơtron là: N = A - Z = 9 ⇒ **Chọn C.**

**Câu 3:**

+ Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng => A đúng

+ Sóng âm cũng là sóng cơ học nên không truyền được trong chân không => B sai

+ Sóng ngang có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng => C sai

=> **Chọn A.**  -

**Câu 4:** Nguồn phát tia tử ngoại có nhiệt độ trên 2000°C => **Chọn B.**

**Câu 5:** Cơ năng của con lắc lò xo: W = kA2 => **Chọn D.**

**Câu 6:** Các chất rắn, lỏng và khí ở áp suất cao khi bị nung nóng thì phát ra quang phổ liên tục => **Chọn B.**

**Câu 7:** Ánh sáng phát quang có bước sóng lớn hơn ánh sáng kích thích => không thể phát ra ánh sáng tím => **Chọn A.**

**Câu 8:** Ta có:  ⇒ **Chọn C.**

**Câu 9:** Ta có: 

+ Theo đề: ⇒ **Chọn C.**

**Câu 10:** Điều kiện để xảy ra hiện tượng quang điện là bước sóng ánh sánh kích thích λ phải lớn hơn hoặc bằng giới hạn quang điện λ0 ⇒ **Chọn D.**

**Câu 11:** Hiệu suất truyền tải là: ⇒ **Chọn C.**

**Câu 12:** Khoảng cách 5 vân sáng liên tiếp là 4i nên: 4i = 8 => i = 2 mm

+ Ta có:  = 0,6 (µm) => **Chọn A.**

**Câu 13:** Dung kháng của tụ điện:  ⇒ **Chọn C.**

**Câu 14:** Sóng âm là sóng cơ học nói chung. Sóng âm có tần số từ 16 Hz đến 20.00 Hz là âm nghe được. Sóng câm có tần số dưới 16 Hz là hạ âm, trên 20.000Hz là siêu âm => **Chọn D.**

**Câu 15:** Ta có: 



+ Vì  ⇒ **Chọn A.**

**Câu 16:** Cường độ âm được tính bởi: 

+ Do P có đơn vị là W, còn R có đơn vị là m2 nên I có đơn vị là W/m2 => Chọn **D.**

**Câu 17:**

+ Khi xảy ra cộng hưởng thì Triêng = Tlực => lúc này biên độ dao động lớn nhất

+ Chu kì dao động riêng của con lắc đơn: 

+ Khi chu kì tăng từ 2 s đến 2(s) thì lúc này biên độ tăng đến giá trị cực đại

+ Khi chu kì tăng 2 (s) đến 4 s thì lúc này biên độ giảm từ giá trị cực đại xuống

+ Vậy tăng chu kì từ 2s lên 4s thì biên độ tăng lên rồi giảm xuống => **Chọn A.**

**Câu 18:**

+ Tần số của máy phát điện xoay chiều: 

+ Suất điện động cực đại của máy:  (vòng)

+ Vì có 4 cuộn dây giống nhau nối tiếp nên số vòng dây của mỗi cuộn là:

 (vòng) => **Chọn B.**

**Câu 19:**

+ Lúc đầu A là nút còn B là bụng nên: 

+ Vì có 6 nút 

+ Lúc sau A, B là nút nên: AB = . Vì có 6 nút 

+ Do đó ta có:  => **Chọn C.**

**Câu 20:**

+ Khi mắc cuộn A vào nguồn U thì U1 = U, lúc đó U2 = 50V,

+ Ta có:  (1)

+ Khi mắc cuộn B vào nguồn U thì: U1 = U, lúc đó U2 = 200.

+ Ta có:  (2)

+ Từ (1) và (2), ta có: => Chọn **A.**

**Câu 21:** Sóng cực ngắn có năng lượng lớn, không bị phản xạ mà truyền xuyên qua tầng điện li, hoặc có khả năng truyền thẳng từ nới phát đến nơi thu. Vì vậy sóng cực ngắn hay được dùng trong thông tin trong cự li vài chục km hoặc truyền thông qua vệ tinh => **Chọn D.**

**Câu 22:** Ánh sáng màu lục có bước sóng từ 0,5 µm đến 0,575 µm => **Chọn C.**

***Chú ý:*** Các sô liệu còn lại: 0,4 µm là màu tím; 0,31 µm là tia tử ngoại và 0,76 µm là ánh sáng đỏ.

**Câu 23:** Ta có:  => **Chọn C.**

**Câu 24:** Vì 

 => **Chọn D.**

**Câu 25:** Từ định luật khúc xạ ta có: sin i = n. sin r

+ Vì góc i chung, không đổi nên giá trị của n càng lớn thì góc khúc xạ r càng nhỏ và ngược lại.

+ Do chiết suất nchàm > nvàng ⇒ rchàm < rvàng ⇒ **Chọn B.**

**Câu 26:** Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại => **Chọn A.**

**Câu 27:**

+ Lúc đầu là vân sáng thứ nhất nên: 

+ Để dịch đoạn ngắn nhất thì đó phải là vân tối thứ nhất (k = 0) hoặc tối thứ hai (k = 1). Do đó: 

+ Vậy dịch đoạn ngắn nhất là  (m) => **Chọn D.**

**Câu 28:** Để hạt electron không bị lệch đường bay thì



+ Theo giả thiết, ta có:  => Chọn **A.**

**Câu 29:** Năng lượng của một phản ứng hạt nhân:

 => **Chọn A.**

**Câu 30:** Ta có: 

 => **Chọn C.**

**Câu 31:** Vì  X không chứa R, do đó X chỉ có thể là L hoặc C

+ Ta có: 

+ Khi ω = 200π rad/s => dòng điện hiệu dụng 

+ Nhận thấy ω tăng thì I tăng => Z giảm => mạch chứa C

+ Ta có:  (F) => **Chọn C.**

**Câu 32:**

+ Số hạt X còn lại sau thời gian t: 

+ Số hạt Y sinh ra bằng số hạt X bị phân ra trong thời gian t nên:



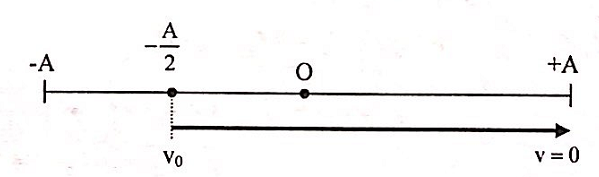
**Câu 33:**

+ Tại thời điểm ban đầu: v = 8π(cm/s) > 0 ⇒ chất điểm đang chuyển động theo chiều dương.

+ Vì lúc này tốc độ đang tăng nên vật đang lại gần VTCB ⇒ x0 < 0

+ Ta có: vmax = ωA = 2πfA = 16π (cm/s) ⇒ 

+ Quá trình chuyển động của chất điểm như hình



=> s = 0,5.A + A = 1,5.A = 6 cm => **Chọn A.**

**Câu 34:** Ta có: 

+ Lúc đầu, chưa nối tắt cuộn dây công suất trên mạch là:



Tại 

+ Lúc sau, khi nối tắt cuộn dây công suất trên mạch là: 

Tại 

+ Vì 

+ Từ đồ thị nhận thấy công suất trên toàn mạch khi chưa nối tắt cuộn dây có giá trị lớn nhất phải ứng với R < 0 và theo bất đẳng thức Cô-si ta có:

 => Chọn r = 90Ω.

=> **Chọn B.**

**Câu 35:** Khi e chuyển động trên quỹ đạo n nào đó thì nó chuyển động tròn đều suy ra cường độ dòng điện không đổi. Do đó: 

+ Lực tương tác giữa e và hạt nhân là lực điện, lực này đóng vai trò là lực hướng tâm nên:



 => **Chọn D.**

**Câu 36:**

+ Ta có:  (1)

+ Khi đó:  (2)

+ Lấy (1) chia (2), ta có:  (3)

+ Lại có, khi UC = max thì:

 (4)

+ Thay (4) vào (3), ta có: 

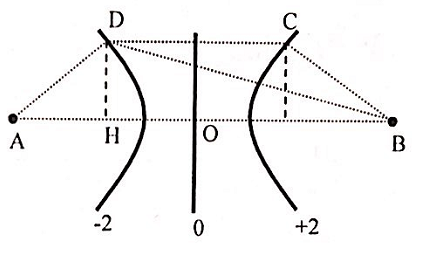


. Chọn ZL = 1 ⇒ ZC = 0,6 hoặc ZC = 3

+ Với ZL = 1 ⇒ ZC = 0,6. Thay vào (4) suy ra R < 0 loại

+ Với ZL = 1 ⇒ ZC = 3. Thay vào (4) suy ra R = 2

+ Thay ZL = 1, ZC = 3 và R = 2 vào (1) ta có: U = 84,85 V ⇒ **Chọn D.**

**Câu 37:**

+ Vì hai nguồn cùng pha nên trung trực là cực đại. Để có 5 cực đại thì C và D nằm trên đường k = ±2.

+ Ta có: 

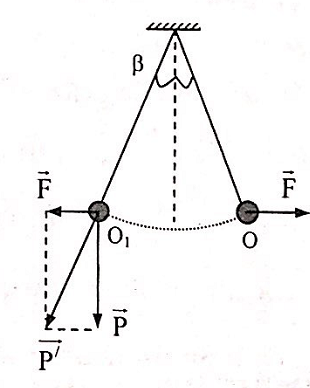
+ Từ hình: 

+ Do đó: 

+ Số đường dao động với biên độ cực đại trên AB: 

=> trên ΑΒ có 15 đường dao động với biên độ cực đại

+ Cứ 1 đường cực đại trên AB cắt đường bao ở 2 điểm nên trên đường bao ABCD có 15 x 2 = 30 điểm dao động với biên độ cực đại => **Chọn B.**

**Câu 38:**

+ Vì điện trường nằm ngang nên:

 (m/s2)

+ Chu kì dao động:  (s)

+ Lúc đầu, vị trí cân bằng ở O, sợi dây lệch so với phương thẳng đứng góc β

+ Ta có: 

+ Khi đổi chiều điện trường thì vị trí cân bằng ở O. Do đó, tại thời điểm đổi chiều điện trường vật có li độ góc α = 2β = 9,148°. Vì lúc đó vận tốc v = 0 nên sau đó vật sẽ dao động với biên độ α0 = 9,148°.

+ Cơ năng của con lắc sau khi đổi điện trường:

 => **Chọn D.**

**Câu 39:** Từ đồ thị ta suy ra được  (cm)

+ Phương trình sóng dừng tổng quát: 

+ Phương trình sóng tại M và P là: 

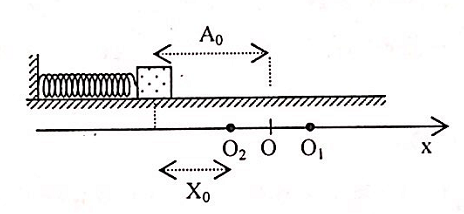
+ Theo đề, tại thời điểm t1, li độ của phần tử dây ở N bằng biên độ của phần tử dây ở M nên ta có: 

+ Sau  sóng có dạng (2) => ở (1) sóng tại N đang dao động đi lên (đi theo chiều dương) nên ta có: 

+ Ta có: 

+ Thay  => **Chọn B.**

**Câu 40:**

***Cách 1:*** **Quy về dao động điều hòa**

+ Chọn gốc tọa độ O là vị trí lò xo không biến dạng. Ban đầu lò xo bị nén 10 cm nên vật có tọa độ biên là A0 = 10 cm.

+ Vị trí cân bằng đầu tiên trong quá trình dao động của vật là O2 cách vị trí lò xo không biến dạng (vị trí O) đoạn: 

+ Li độ cực đại lúc này của vật là: 

+ Tốc độ cực đại trong quá trình dao động: 

***Cách 2:*** **Sử dụng bảo toàn năng lượng**

+ Vật sẽ đạt tốc độ cực đại khi đến O2. Tại vị trí này lò xọ nén đoạn:



+ Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng cho quá trình chuyển động từ vị trí thả đến vị trí O2, ta có:





 => **Chọn A.**

ĐỀ SỐ 8

**Câu 1:** Chất điểm dao động điều hòa sẽ đổi chiều chuyến động khi

**A.** khi vật có gia tốc bằng không **B.** vật có vận tốc cực đại

**C.** gia tốc của vật đổi chiều **D.** vật có li độ cực đại hoặc cự tiểu

**Câu 2:** Một thiết bị điện xoay chiều có các điện áp định mức ghi trên thiết bị là 220 V. Thiết bị đó chịu được điện áp tối đa là:

**A.** 220V. **B.** 220 V. **C.** 110 V. **D.**  V.

**Câu 3:** Quang phổ vạch được phát ra khi nung nóng

**A.** một chất rắn, lỏng hoặc khí

**B.** một chất lỏng hoặc khí

**C.** một chất khí hay hơi ở áp suất thấp

**D.** một chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn

**Câu 4:** Chiếu một chùm ánh sáng trắng tới lăng kính. Phát biểu nào sau đây là đúng với các tia ló?

**A.** Các tia ló lệch như nhau

**B.** Tia tím lệch nhiều nhất, tia đỏ lệch ít nhất

**C.** Tia đỏ lệch nhiều nhất, tia tím lệch ít nhất

**D.** Tia màu lam không bị lệch

**Câu 5:** Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn Fn = F0cos10πt thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Chu kì dao động riêng của hệ phải là:

**A.** 10π s **B.** 5π s **C.** 0,2 s **D.** 10 s

**Câu 6:** Ban đầu có N0 hạt nhân của một mẫu phóng xạ nguyên chất. 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 7:** Đơn vị nào sau đây **không** phải đơn vị của khối lượng nguyên tử?

**A.**  . **B.** u. **C.** kg **D.** MeV

**Câu 8:** Cách phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

**A.** Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên sớm pha π/2 so với hiệu điện thế.

**B.** Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên chậm pha π/2 so với hiệu điện thế.

**C.** Trong đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần, dòng điện biến thiên cùng pha với hiệu điện thế.

**D.** Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, hiệu điện thế biến thiên sớm pha π/2 so với dòng điện trong mạch.

**Câu 9:** Độ cao của âm phụ thuộc yếu tố nào sau đây:

**A.** Đồ thị dao động của nguồn âm **B.** Độ đàn hồi của nguồn âm

**C.** Biên độ dao động của nguồn âm **D.** Tần số của nguồn âm

**Câu 10:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  (x đo bằng cm, t đo bằng s). **Hãy chọn câu trả lời đúng**:

**A.** Tần số của dao động bằng 5π rad/s

**B.** Pha ban đầu của dao động bằng  rad.

**C.** Quãng đường vật đi được trong nửa chu kì bằng 20 cm.

**D.** Biểu thức vận tốc của vật theo thời gian là  cm/s

**Câu 11: Phát biểu nào sai** khi nói về sóng điện từ?

**A.** Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.

**B.** Trong sóng điên từ, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau một góc 90°.

**C.** Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.

**D.** Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

**Câu 12:** Một nguồn âm phát ra sóng âm hình cầu truyền đi giống nhau theo mọi hướng và năng lượng âm được bảo toàn. Lúc đầu ta đứng cách nguồn âm một khoảng R1, sau đó ta đi lại gần nguồn thêm d = 10m thì cường độ âm nghe được tăng lên gấp 4 lần. Khoảng cách R1 là:

**A.** 160 m **B.** 80 m **C.** 40 m **D.** 20 m

**Câu 13:** Bức xạ có bước sóng 0,42 µm **không** gây được hiện tượng quang điện cho kim loại thì có công thoát là:

**A.** 2,96 eV **B.** 1,2 eV **C.** 2,1 eV **D.** 1,5 eV

**Câu 14:** Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc α0 = 9° và có cơ năng toàn phần là W = 0,02 J. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng của quả cầu. Động năng của con lắc khi nó qua vị trí có li độ góc α = 4,5° là:

**A.** 0,225 J **B.** 0,198 J **C.** 0,015 J **D.** 0,010 J

**Câu 15:** Một sợi dây OM dài 90cm có hai đầu cố định. Khi được kích thích, trên dây hình thành sóng dừng với 3 bụng sóng mà O và M là hai nút. Biên độ dao động của điểm bụng là 3cm. Tại điểm N gần O nhất có biên độ dao động là l,5cm. Khoảng cách từ O đến N nhận giá trị nào sau đây:

**A.** 5 cm **B.** 10 cm **C.** 6,2 cm **D.** 7,5 cm

**Câu 16:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc 2 khe cách nhau 0,5 mm và khoảng cách từ 2 khe đến màn quan sát là 2m. Trên màn quan sát khoảng cách giữa 21 vân liên tiếp nhau bằng 2 cm. Tính bước sóng

**A.** 0,25 µm **B.** 0,6 µm **C.** 0,5 μm **D.** 0,4 µm

**Câu 17: Chọn câu sai** trong các câu sau: Một đoạn mạch có ba thành phần R, L, C mắc nối tiếp nhau, mắc vào hiệu điện thế xoay chiều u = U0cosωt khi có cộng hưởng thì:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 18:** Máy biến áp không dùng để

**A.** biến đổi điện áp **B.** biến đổi cường độ dòng điện

**C.** biến đổi tần số dòng điện **D.** nấu chảy kim loại và hàn điện

**Câu 19:** Một khung dây hình chữ nhật có 100 vòng, mỗi vòng có diện tích 600 cm2, quay đều quanh trục đối xứng của khung (nằm trong mặt phẳng khung dây) với vận tốc góc 120 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng 0,2 T. Trục quay vuông góc với cảm ứng từ. Chọn gốc thời gian lúc vectơ pháp tuyến của khung dây ngược hướng với cảm ứng từ. Biểu thức suất điện động trong khung dây là:

**A.** (V). **B.** (V).

**C.** (V). **D.** (V).

**Câu 20:** Trong thí nghiệm giao thoa của lâng, khoảng cách hai khe S1, S2 là a, khoảng cách từ hai khe tới màn D. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ λ1 = 0,44µm và λ2. Bước sóng λ2 có thể nhận giá trị nào dưới đây để trên màn có vân tối:

**A.** 0,48 µm **B.** 0,56 µm **C.** 0,40 µm **D.** 0,60 µm

**Câu 21:** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C1 thì tần số dao động riêng của mạch là f1. Để tần số dao động riêng của mạch là f1 thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị:

**A.** 5C1. **B.** C1. **C.** 0,2C1. **D.** 0,2C1.

**Câu 22:** Một sóng điện từ đang lan truyền từ chân không theo chiều dương trục Oz, cường độ điện trường tại điểm M trên trục Oz có MO = 138 m biến thiên theo quy luật  (V/m) thì cảm ứng từ tại điểm N có NO = 213m biến thiên theo quy luật:

**A.**  (T). **B.**  (T).

**C.**  (T). **D.**  (T).

**Câu 23:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ1 = 720 nm, λ2 = 540 nm, λ3 = 432 nm và λ4 = 400 nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng 1,08 µm có vân sáng

**A.** bậc 2 của bức xạ λ4. **B.** bậc 2 của bức xạ λ3.

**C.** bậc 2 của bức xạ λ1. **D.** bậc 2 của bức xạ λ2.

**Câu 24:** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là:

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

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

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

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

**Câu 25:** Một bể nước sâu 1,2m. Một chùm ánh sáng mặt trời chiếu vào mặt nước dưới góc tới i sao cho sini = 0,8. Chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là 1,331 và đối với ánh sáng tím là 1,343. Bề rộng của dải quang phổ dưới đáy bể **gần nhất với giá trị nào sau đây**:

**A.** 1,5 cm **B.** 1,3 cm **C.** 2,5 cm **D.** 2,6 cm

**Câu 26:** Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

**A.** Có giá trị rất lớn. **B.** Có giá trị rất nhỏ.

**C.** Có giá trị không đổi. **D.** Có giá trị thay đổi được

**Câu 27:** Năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng  (eV) (với n = 1,2,...). Xác định bước sóng của bức xạ do nguyên tử hiđrô phát ra khi nó chuyển từ trạng thái dùng quỹ đạo N về quỹ đạo L.

**A.** 0,779 µm **B.** 7,778 µm **C.** 0,487 µm **D.** 0,466 µm

**Câu 28:** Cho 4 tia phóng xạ: tia α, tia β+, tia β- và tia γ đi vào một miền có điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ **không** bị lệch khỏi phương truyền ban đầu là:

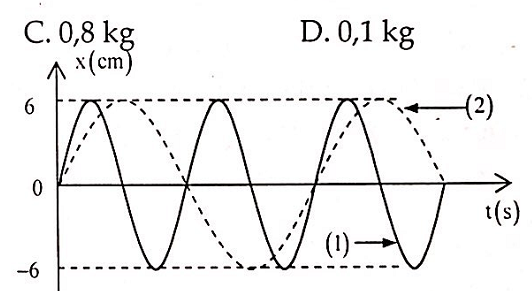
**A.** tia γ. **B.** tia β-. **C.** tia β+. **D.** tia α.

**Câu 29:** Cho: mC = 12,00000u; mP = 1,00728u; mn = 1,00867u; 1u = 1,66058.10-27 kg; 1eV = 1,6.10-19 J; c = 3.108 m/s. Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân  thành các nuclôn riêng biệt bằng:

**A.** 72,7 MeV **B.** 89,4 MeV **C.** 44,7 MeV **D.** 7,45 MeV

**Câu 30:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5 cm, ở thời điểm t + vật có tốc độ 50 cm/s. Giá trị của m bằng:

**A.** 1,0 kg **B.** 1,2 kg **C.** 0,8 kg **D.** 0,1 kg

**Câu 31:** Đồ thị li độ theo thòi gian của chất điểm 1 (đường 1) và chất điểm 2 (đường 2) như hình vẽ, tốc độ cực đại của chất điểm 2 là 4π (cm/s). Không kể thời điểm t = 0, thời điểm hai chất điểm có cùng li độ lần thứ 5 là:

**A.** 4,0 s **B.** 3,25 s

**C.** 3,75 s **D.** 3,5 s

**Câu 32:** Hai nguồn sóng kết hợp trên mặt nước cách nhau một đoạn S1S2 = 9λ phát ra dao động u = acosωt. Trên đoạn S1S2, số điểm có biên độ cực đại và ngược pha với hai nguồn (không kể hai nguồn) là:

**A.** 8. **B.** 9. **C.** 17 **D.** 16

**Câu 33:** Con lắc lò xo k = 100 N/m, m = 100g treo trong thang máy đang chuyển động nhanh dần đều lên với gia tốc a = g = 10 = π2 (m/s2). Khi thang máy có tốc độ 40π (cm/s) thì đột ngột dừng lại. Biên độ dao động của vật nặng sau đó bằng:

**A.** 1 cm. **B.** 2 cm. **C.** 8 cm. **D.** 9 cm.

**Câu 34:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 10,2cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 100 cm/s. Trên mặt nước kẻ đường thẳng (d) vuông góc với AB, cắt AB tại N (BN = 2cm). Điểm M trên (d) dao động với biên độ cực đại gần B nhất cách AB một đoạn gần đúng bằng:

**A.** 3,7 cm **B.** 0,2 cm **C.** 0,3 cm **D.** 1,1 cm

**Câu 35:** Một mạch điện xoay chiều gồm AM nối tiếp MB. Biết AM gồm điện trở thuần R1, tụ điện C1, cuộn dây thuần cảm L1 mắc nối tiếp. Đoạn mạch MB có hộp X, biết hộp X cũng có các phần tử là điện trở thuần, cuộn cảm thuần, tụ điện mắc nối tiếp nhau. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 200 V thì thấy dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng 2A. Biết R1 = 20Ω và nếu ở thời điểm t(s) uAB = 200(V) thì ở thời điểm t + (s) dòng điện trong mạch bằng 0 và đang giảm. Công suất của đoạn mạch MB là:

**A.** 266,4 W **B.** 120 W **C.** 320 W **D.** 320 W

**Câu 36:** Một sợi dây đàn hồi có đầu A dao động với tần số f theo phương vuông góc với sợi dây, tạo ra sóng trên truyền trên dây với tốc độ v = 4 m/s. Xét điểm M trên dây và cách A một đoạn 14 cm, người ta thấy M luôn dao động ngược pha với A. Biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 98 Hz đến 102 Hz. Bước sóng đó là:

**A.** 4 cm **B.** 3 cm **C.** 2 cm **D.** 5 cm

**Câu 37:** Đoạn mạch xoay chiều chứa 3 linh kiện R, L, **C.** Đoạn AM chứa cuộn dây thuần cảm L, MN chứa R và NB chứa **C.** Biết R = 50 Ω, ZL = 50Ω; Ω. Khi uAN = 80 V thì uMB = 60V. Giá trị cực đại của uAB là:

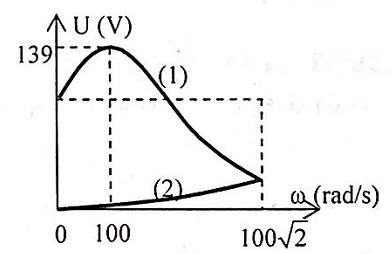
**A.** 50 V **B.** 150 V. **C.** 100 V. **D.** 100.

**Câu 38:** Bắn hạt proton có động năng 5,5 MeV vào hạt nhân  đang đứng yên, gây ra phản ứng hạt nhân p + Li → 2α. Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ γ, hai hạt α có cùng động năng và bay theo hai hướng tạo với nhau góc 160°. Coi khối lượng của mỗi hạt tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của nó. Năng lượng mà phản ứng tỏa ra là:

**A.** 14,6 MeV **B.** 10,2 MeV **C.** 17,3 MeV **D.** 20,4 MeV

**Câu 39:** Một nguồn sáng có công suất P = 2,5 W, phát ra ánh sáng có bước sóng λ = 0,5μm tỏa ra đều theo mọi hướng. Nếu coi đường kính con ngươi của mắt là 4mm và mắt còn có thể cảm nhận được ánh sáng khi tối thiểu có 100 phôtôn lọt vào mắt trong 1s. Bỏ qua sự hấp thụ phôtôn của môi trường. Khoảng cách xa nguồn sáng nhất mà mắt còn trông thấy nguồn gần bằng:

**A.** 27 km **B.** 470 km **C.** 502 km **D.** 251 km

**Câu 40:** Người ta thực hiện thí nghiệm khảo sát sự phụ thuộc các điện áp hiệu dụng UL, UC của một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) theo tần số góc ω (từ 0 rad/s đến 100rad/s) và vẽ được đồ thị như hình bên. Đồ thị (1) biểu thị sự phụ thuộc của UC vào ω. Giá trị hiệu dụng của

điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch trong thí nghiệm **có giá trị gần nhất với giá trị**:

**A.** 200 V **B.** 240 V **C.** 120 V **D.** 160 V

## ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. D | 2. A | 3. C | 4. B | 5. C | 6. D | 7. D | 8. B | 9. D | 10. C |
| 11. B | 12. D | 13. A | 14. C | 15. A | 16. C | 17. D | 18. C | 19. B | 20. D |
| 21. C | 22. D | 23. D | 24. A | 25. B | 26. D | 27. C | 28. A | 29. B | 30. A |
| 31. D | 32. B | 33. D | 34. D | 35. B | 36. A | 37. A | 38. C | 39. D | 40. C |

**Câu 1:** Vật đổi chiều chuyển động khi đến biên x = ±A.Mà  => **Chọn D.**

**Câu 2:** Số liệu điện áp ghi trên thiết bị là điện áp hiệu dụng nên U = 220 V

⇒ U0 = 220 V => **Chọn A.**

**Câu 3:** Các chất khí bay hơi ở áp suất thấp khi bị kích thích bằng nhiệt hay bằng điện thì phát ra quang phổ vạch => **Chọn C.**

**Câu 4:** Chiếu một chùm ánh sáng trắng tới lăng kính, sau khi qua lăng kính tia tím lệch nhiều nhất, tia đỏ lệch ít nhất => **Chọn B.**

**Câu 5:** Khi xảy ra cộng hưởng thì Triêng = Tlục = 0,2 s ⇒ **Chọn C.**

**Câu 6:** Số hạt nhân còn lại sau thời gian t:  ⇒ **Chọn D.**

**Câu 7:**

+ Đơn vị của khối lượng nguyên tử thường dùng là u, ngoài ra còn có  và kg

+ MeV là đơn vị của năng lượng => **Chọn D.**

**Câu 8:** Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên sớm pha π/2 so với hiệu điện thế => B sai => **Chọn B.**

**Câu 9:** Độ cao của âm phụ thuộc vào tần số và mức cường độ âm.

***Chú ý:***

✓ Độ to của âm phụ thuộc vào tần số và mức cường độ âm.

✓ Âm sắc phụ thuộc vào đồ thị dao động của nguồn âm.

**Câu 10:** Tần số của dao động:  ⇒ A sai

+ Pha ban đầu của dao động:  (rad) => B sai

+ Quãng đường đi được trong : s = 2A = 20 (cm) => C đúng

+ Biểu thức vận tốc:  (cm/s) => D sai. Vậy, **chọn C.**

**Câu 11:** Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường **tại một điểm và ở cùng một thời điểm** luôn dao động cùng pha nhau => B sai => **Chọn B.**

**Câu 12:** Ta có: 

 ⇒ **Chọn D.**

**Câu 13:** Năng lượng của photon có bước sóng 0,42 µm là:



+ Điều kiện để gây ra hiện tượng quang điện là năng lượng photon phải lớn hơn hoặc bằng công thoát => **Chọn A.**

**Câu 14:**

+ Cơ năng con lắc đơn: 

+ Động năng của vật: 

Thay số ta có:  ⇒ **Chọn C.**

**Câu 15:** Sóng dừng hai đầu cố định với 3 bụng sóng nên: 

+ Biên độ sóng tại bụng: Abụng = 3 cm ⇒ biên độ tại N là: 

+ Khoảng cách nhất từ N đến O:  ⇒ **Chọn A.**

**Câu 16:** Khoảng cách giữa vân sáng và vân tối liền kề bằng 0,5i ⇒ 21 vân liên tiếp thì có: L = 20.0,5i = 10i => i =  = 2mm => λ =  = 0,5μm => **Chọn C.**

**Câu 17:**

+ Khi xảy ra cộng hưởng thì  ⇒ A đúng

+ Tổng trở luôn xác định bởi  ⇒ B đúng

+ Khi cộng hưởng thì u và i cùng pha nên  ⇒ C đúng

+ Khi xảy ra cộng hưởng không nhất thiết UR phải bằng UC hay UL nên D không phải lúc nào cũng đúng => **Chọn D.**

**Câu 18:** Máy biến áp không làm biến đổi tần số => **Chọn C.**

**Câu 19:** Đổi n = 120 vòng/phút = 2 vòng/s

+ Từ thông cực đại gửi qua khung dây: 

+ Tần số góc: ω = 2πn = 4π (rad/s)

+ Lúc  (Wb)

+ Suất điện động xuất hiện trong khung dây:  (V)

=> **Chọn B.**

**Câu 20:** Điều kiện để có vân tối trùng: 

+ Chỉ có đáp án A mới cho phân số dạng  ⇒ có thể nhận λ2 = 0,60µm

=> **Chọn D.**

**Câu 21:** Ta có:  => **Chọn C.**

**Câu 22:**

+ Độ lệch pha giữa N và M: 

+ Vì điểm Ν xa nguồn O hơn Μ nên trễ pha hơn nên phương trình cường độ điện trường tại điểm N là:  (V/m)

+ Tại cùng một điểm và tại cùng một thời điểm cảm ứng từ B và điện trường E luôn cùng pha nên:  (T) ⇒ **Chọn D.**

**Câu 23:**

+ Tại M là vân sáng khi:  (k là số nguyên, d2 – d1 có đơn vị giống λ).

+ Chỉ có λ2 là cho k = 2 ⇒ tại M là vân sáng bậc 2 của λ2 ⇒ **Chọn D.**

**Câu 24:**

+ Bước sóng tia hồng ngoại lớn hơn 0,76µm

+ Bước sóng của ánh sáng tím từ 0,38µm đến 0,44µm

+ Bước sóng tia tử ngoại nhỏ hơn 0,38µm

+ Bước sóng tia Rơn-ghen (tia X) từ 10-11 m đến 10-8 m

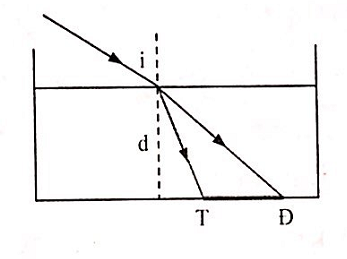
Vậy, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là: tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen => **Chọn A.**

**Câu 24:**

+ Áp dụng định luật khúc xạ ta có: n1.sin i = n2. sin r

+ Vì môi trường tới là không khí nên n1 = 1

+ Vậy, ta có: 1. Sin i = n. sin r 

+ Áp dụng cho các tia đỏ và tím ta có:



+ Bề rộng dải quang phổ: TĐ = L = d(tan rd - tan rt) = 1,3 (cm) => **Chọn B.**

**Câu 26:** Quang điện trở là một điện trở được làm bằng chất quang dẫn

+ Điện trở của quang điện trở có thể thay đổi từ vài mê-ga-ôm khi không được chiếu sáng xuống đến vài chục ôm khi được chiếu ánh sáng thích hợp => **Chọn D.**

**Câu 27:** Ta có: 

 => **Chọn C.**

**Câu 28:** Tia γ là sóng điện từ, không mang điện nên đi trong điện trượng hay từ trường đều không bị lệch => **Chọn A.**

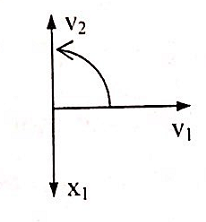
**Câu 29:**

+ Năng lượng để tách hạt C12 thành các nuclon riêng biệt là năng lượng liên kết

+ Năng lượng liên kết C12: 

Thay số ta có: 

+ Vì 1MeV = 1,6.10-13 J ⇒ Wlk = 89,4 MeV ⇒ **Chọn B.**

**Câu 30:** Tại thời điểm t nào đó, vận tốc v luôn sớm pha  so với li độ x

+ Sau  thì v2 sẽ quay thêm góc 

+ Lúc này v2 sẽ ngược pha với x1 nên: 



+ Lại có:  => Chọn **A.**

**Câu 31:** Tần số góc của chất điểm 2: 

+ Từ hình nhận thấy: 

+ Phương trình dao động của các chất điểm: 

+ Khi hai chất điểm gặp nhau thì:

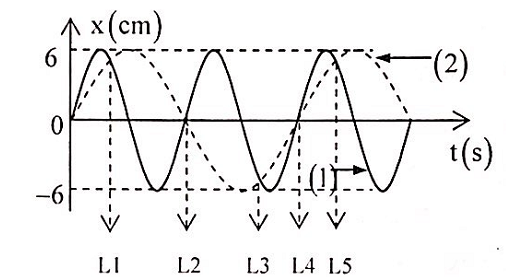


+ Ta có: 

***Cách khác:*** Từ đồ thị nhận thấy gặp nhau lần 5 sẽ có thời gian thỏa mãn điều kiện:



=> **Chọn D.**



**Câu 32:** Vì hai nguồn cùng pha nên:  (1)

+ Điều kiện điểm M ngược pha với nguồn 1:  (2)

+ Từ (1) và (2), ta có:  (3)

+ Lại có: 



+ Từ (3) nhận thấy mỗi m cho một giá trị k tương ứng nên sẽ có 9 điểm => **Chọn B.**

***Cách 2:*** Phương trình sóng tổng hợp tại một điểm M:



+ Ta có: 

+ Điểm M có biên độ cực đại khi: 

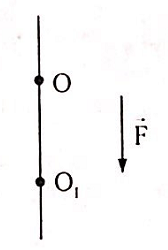
+ Khi  => M ngược pha với nguồn

+ Khi 

=> M cùng pha với nguồn

+ Theo đề, ta chọn: 

+ Lại có: có 9 cực đại ngược pha với nguồn

=> **Chọn B.**

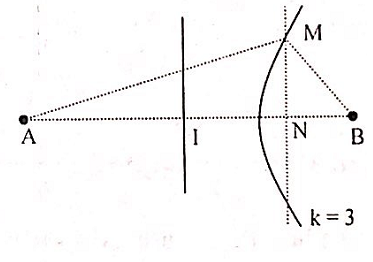
**Câu 33:** Tần số góc của dao động:  (rad/s)

+ Khi thang máy chuyển động nhanh dần đều đi lên thì chịu tác dụng của lực quán tính có chiều hướng xuống. Kết quả làm cho VTCB của vật bị dịch xuống dưới (so với VTCB cũ) một đoạn:



+ Khi thang máy dừng đột ngột thì mất lực, lúc này VTCB lại về O do đó vật cách VTCB đoạn x = 1 cm và có tốc độ  (cm/s) nên sau đó vật sẽ dao động với biên độ là:

 => **Chọn D.**

**Câu 34:**

+ Ta có: 

+ Vậy, điểm M gần B nhất khi M thuộc cực đại k = 3

+ Vì M thuộc cực đại k = 3 nên:  (1)

+ Lại có: 

+ Thay vào (1), ta có:  (2)

+ Bấm máy tính giải (2), ta có: x = 1,1 cm => **Chọn D.**

**Câu 35:**

+ Ta có:  (1)

+ Tại t + 1/600 thì: 

+ Vì dòng điện đang giảm nên:  (2)

+ Lấy (1) – (2), ta có: 

+ Công suất trên toàn mạch: 

+ Công suất trên đoạn mạch AM: 

+ Vậy công suất trên đoạn X là:  => **Chọn B.**

**Câu 36:** Vì M dao động ngược pha với A nên:



+ Theo đề, ta có: 

 => **Chọn A.**

**Câu 37:** Ta có: 

 (1)

+ Lại có:  (A)

+ Lại có:  (V) ⇒ **Chọn A.**

**Câu 38:** Bảo toàn động lượng: 



+ Năng lượng của phản ứng: 

**Câu 39:**

+ Cường độ sáng nhận được tại 1 điểm cách nguồn phát đoạn R là: 

+ Năng lượng sáng nhận được trên diện tích S là: 

+ Điều kiện để cảm nhận được nguồn sáng là: 

 => **Chọn D.**

**Câu 40:** Nhận thấy khi  thì UC = max

+ Khi  thì UL = UC ⇒ cộng hưởng ⇒ UR = max



+ Mà: 

+ Lại có: 

 => **Chọn C.**

ĐỀ SỐ 9

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa với phương trình (x đo bằng cm, t đo bằng s). Hãy chọn câu trả lời **đúng**:

**A.** Tần số của dao động bằng 2,5π Hz.

**B.** Pha ban đầu của dao động bằng  rad.

**C.** Li độ của vật ở thời điểm t = 2s bằng -5 cm.

**D.** Biểu thức gia tốc của vật là  cm/s2.

**Câu 2:** Tìm phát biểu **sai**:

**A.** Một vân sáng và một vân tối bất kì cách nhau một 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 sáng bất kỳ cách nhau một khoảng bằng số nguyên lần khoảng vân i.

**D.** Khoảng vân là khoảng cách giữa hai vân sáng hay hai vân tối.

**Câu 3:** Trong các loại tia: Rơn-ghen, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục, tia có tần số nhỏ nhất là:

**A.** Tia tử ngoại **B.** Tia hồng ngoại

**C.** Tia đơn sắc màu lục **D.** Tia Rơn-ghen

**Câu 4:** Hạt nhân bền vững nhất trong các hạt nhân  là:

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

**Câu 5:** Máy phát điện xoay chiều tạo ra suất điện động  (V). Tốc độ quay của rôto là 500 vòng/phút. Số cặp cực của rôto là:

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 8.

**Câu 6:** Hạt nhân  được cấu tạo từ:

**A.** 7 hạt nhân nơtron và 3 hạt proton **B.** 3 hạt nơtron và 7 hạt proton

**C.** 3 hạt nơtron và 4 hạt proton **D.** 4 hạt nơtron và 3 hạt proton

**Câu 7:** Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình là:  và . Gọi E là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng:

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

**Câu 8:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình:  với x tính bằng cm; t tính bằng s. Vận tốc của vật có giá trị cực đại là:

**A.** 6 cm/s **B.** 4 cm/s **C.** 2 cm/s **D.** 8 cm/s

**Câu 9:** Với c là vận tốc ánh sáng trong chân không, hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng nghỉ E0 và khối lượng m0 của vật là:

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

**Câu 10:** Đặt điện áp u = U0cos100πt (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  (F). Dung kháng của tụ điện là:

**A.** 150Ω **B.** 100Ω **C.** 200Ω **D.** 50Ω

**Câu 11:** Trong chân không ánh sáng đỏ có tần số f = 4.1014 Hz truyền với tốc độ c = 3.108 m/s. Xác định bước sóng của ánh sáng đỏ trong thủy tinh. Biết chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng đỏ là 1,5.

**A.** 0,5 µm **B.** 0,26 µm **C.** 0,75 µm **D.** 1,125 µm

**Câu 12:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung **C.** Tần số dao động của mạch là:

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

**Câu 13:** Đặt điện áp  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R = 50Ω, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L = 1H và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết . Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện C là:

**A.** 50 V **B.** 100V **C.** 100 V **D.** 200 V

**Câu 14:** Truyền tải một công suất điện 1.000 kW đến nơi tiêu thụ bằng đường dây 1 pha, điện áp hiệu dụng đưa lên đường dây là 10 kV. Mạch tải điện có hệ số công suất cosφ = 0,8. Muốn cho tỷ lệ mất mát trên đường dây không quá 10% công suất truyền đi thì điện trở của đường dây phải có giá trị thỏa mãn:

**A.** R ≤ 6,4 mΩ **B.** R ≤ 6,4 Ω **C.** R ≤ 3,2 mΩ **D.** R ≤ 3,2 Ω

**Câu 15:** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với vận tốc truyền sóng v và bước sóng λ. Hệ thức đúng là:

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

**Câu 16:** Đối với sự lan truyền sóng điện từ thì

**A.** vectơ cường độ điện trường  cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cảm ứng từ  vuông góc với vectơ cường độ điện trường .

**B.** vectơ cường độ điện trường  và vectơ cảm ứng từ  luôn cùng phương với phương truyền sóng.

**C.** vectơ cường độ điện trường  và vectơ cảm ứng từ  luôn vuông góc với phương truyền sóng.

**D.** vectơ cảm ứng từ  cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cường độ điện trường  vuông góc với vectơ cảm úng từ .

**Câu 17:** Để phân biệt âm do đàn Guitar và đàn Piano phát ra, người ta dựa vào yếu tố nào sau đây:

**A.** Âm sắc **B.** Độ to **C.** Độ cao **D.** Tần số

**Câu 18:** Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức . Tại thời điểm t = 0, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng:

**A.** 45°. **B.** 180°. c. 90°. **D.** 150°.

**Câu 19:** Một sợi dây có chiều dài , dược giữ cố định hai đầu. Tạo sóng dừng trên dây với bước sóng λ. Số bụng sóng trên dây là:

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

**Câu 20:** Gọi năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím làn lượt là  thì:

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

**Câu 21:** Một tấm kim loại có giới hạn quang điện λ0 = 0,35 µm. Chiếu vào tấm kim loại đó lần lượt các chùm bức xạ có tần số f1 = 4,5.1014Hz; f2 = 5.1014Hz; f3 = 6,5.1014Hz; f4 = 1015Hz thì hiện tượng quang điện xảy ra với:

**A.** Bức xạ 4 **B.** Bức xạ 2 **C.** Bức xạ 1; 4 **D.** Bức xạ 3; 4

**Câu 22:** Ban đầu có N0 hạt nhân của một đồng vị phóng xạ. Tính từ lúc ban đầu, trong khoảng thời gian 10 ngày có  số hạt nhân của đồng vị phóng xạ đó đã bị phân rã. Chu kì bán rã của đồng vị phóng xạ này là:

**A.** 2,5 ngày **B.** 20 ngày **C.** 5 ngày **D.** 7,5 ngày

**Câu 23:** Một ăng ten ra-đa phát ra sóng điện từ đến một máy bay đang bay về phía ra-đa. Thời gian từ lúc ăng ten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 90 µs. Ăng ten quay với tần số góc n = 18 vòng/min. Ở vị trí của đầu vòng quay tiếp theo ứng vói hướng của máy bay ăng ten lại phát sóng điện từ. Thời gian từ lúc phát đến lúc nhận lần này là 84µm. Tính vận tốc trung bình của máy bay:

**A.** 720 km/h **B.** 810 km/h **C.** 972 km/h **D.** 754 km/h

**Câu 24:** Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có:

**A.** màu tím và tần số f **B.** màu cam và tần số l,5f

**C.** màu cam và tần số f **D.** màu tím và tần số l,5f

**Câu 25:** Kết luận nào sau đây là **đúng** khi nói về quang phổ liên tục?

**A.** Quang phổ liên tục của một vật không phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.

**B.** Quang phố liên tục của một vật phụ thuộc vào bản chất của vật nóng sáng.

**C.** Quang phổ liên tục của một vật phụ thuộc cả vào nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.

**D.** Quang phổ liên tục của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ của vật nóng sáng.

**Câu 26:** Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng

**A.** một chất dẫn điện trở thành cách 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 kì.

**Câu 27:** Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bước sóng λ1 = 121,8 nm. Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L, nguyên tử phát ra photon ứng với bước sóng λ2 = 656,3 (nm). Khi electron chuyển từ quỹ đạo Μ về quỹ đạo Κ, nguyên tử phát ra photon ứng với bước sóng λ. Giá trị của λ bằng:

**A.** 95,7 nm **B.** 102,7 nm **C.** 309,1 nm **D.** 534,5 nm

**Câu 28:** Trong thí nghiệm Y-âng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc λ, màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D, khoảng cách giữa hai khe S1S2 = a có thể thay đổi (nhưng S1 và S2 luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là tối thứ 2, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S1S2 một lượng b thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 2k. Nếu tăng khoảng cách S1S2 thêm 4b thì tại M là:

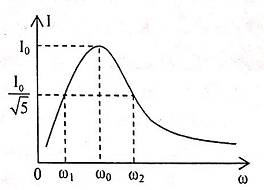
**A.** Vân sáng bậc 3 **B.** Vân sáng bậc 4 **C.** Vân tối thứ 3 **D.** Vân tối thứ 4

**Câu 29:** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có năng lượng dao động W = 2.10-2 J lực đàn hồi cực đại của lò xo F(max) = 4 N. Lực đàn hồi của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là F = 2 N. Biên độ dao động của vật là:

**A.** 3 cm **B.** 4cm **C.** 5 cm **D.** 2 cm

**Câu 30:** Chất phóng xạ  phát ra tia α và biến đổi thành . Biết khối lượng các hạt là mPb = 205,9744u, mPo = 209,9828u, mα = 4,0026u. Giả sử hạt nhân mẹ ban đầu đứng yên và sự phân rã không phát ra tia γ, lấy uc2 = 931,5 MeV. Xác định động năng của hạt α.

**A.** 5,3 MeV **B.** 4,7 MeV **C.** 6,0 MeV **D.** 5,8 MeV

**Câu 31:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u = U0cosωt (u đo bằng V; ω có thể thay đổi). Đồ thị sự phụ thuộc của cường độ dòng điện hiệu dụng vào ω như hình vẽ. Biết ω2 – ω1 =  rad/s, L = (H). Giá trị điện trở thuần R của mạch bằng:

**A.** 200 Ω **B.** 160 Ω

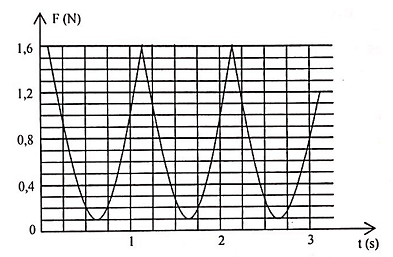
**C.** 150 Ω **D.** 100 Ω

**Câu 32:** Cho con lắc lò xo nằm ngang gồm một lò xo có độ cứng k = 100 N/m gắn với vật m1 = 100g. Ban đầu giữ vật m1 tại vị trí lò xo bị nén 4 cm, đặt vật m2 = 300 g tại vị trí cân bằng O. Buông nhẹ để vật m1 đến va chạm với vật m2 cả hai vật dính vào nhau cùng dao động (va chạm mềm, coi hai vật là chất điểm, bỏ qua mọi ma sát, lấy π2 = 10). Quãng đường vật m1 đi được sau 1,85 s kể từ lúc buông vật là:

**A.** 148 cm **B.** 40 cm **C.** 36 cm **D.** 42,6 cm

**Câu 33:** Đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R, tụ điện C và cuộn thuần cảm L mắc nối tiếp, được đặt vào điện áp xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng và tần số không đổi. Khi điều chỉnh biến trở ở giá trị nào đó thì điện áp hiệu dụng đo được trên biến trở, tụ điện và cuộn cảm lần lượt là 50V, 90V và 40V. Bây giờ nếu điều chỉnh để giá trị biến trở lớn gấp đôi so với lúc đầu thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm thuần lúc này **gần nhất với giá trị nào sau đây**:

**A.** 50V. **B.** 25,3 V **C.** 20 V **D.** 40 V

**Câu 34:** Một con lắc đơn gồm vật khối lượng m treo vào dây có chiều dài  tại nơi có gia tốc trọng trường g. Đầu kia của dây được gắn với bộ cảm biến để có thể đo lực căng của dây theo phương thẳng đứng. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng góc α0 rồi thả nhẹ. Đồ thị biểu diễn sự biến thiên độ lớn lực căng dây theo phương thẳng đứng theo thời gian như hình vẽ. Khối lượng của vật treo **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 105 g **B.** 73 g **C.** 96 g **D.** 87 g

**Câu 35:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos2πft(V) (trong đó U0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và tụ điện. Khi tần số bằng 20Hz thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 20W, khi tần số bằng 40Hz thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 32W. Khi tần số bằng 60Hz thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

**A.** 48 W **B.** 44 W **C.** 36W **D.** 64 W

**Câu 36:** Hai điểm M và N nằm ở hai phía của nguồn âm, trên cùng một phương truyền âm có LM = 30 dB, LN = 10 dB. Nếu nguồn âm đó đặt tại M thì mức cường độ âm tại N khi đó **gần nhất với giá trị nào sau đây**:

**A.** 12 dB **B.** 7 dB **C.** 9 dB **D.** 11 dB

**Câu 37:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 10cm dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. C là điểm trên mặt nước có CA = CB = 10cm. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đoạn thẳng CB, điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm B một đoạn ngắn nhất **gần với giá trị nào nhất** sau đây:

**A.** 7,6 mm **B.** 6,9 mm **C.** 8,9 mm **D.** 4,6 mm

**Câu 38:** Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là AX, AY, AZ với AX =4AY = 0,24AZ. Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là ΔEX, ΔΕΥ, ΔΕΖ với ΔΕZ < ΔΕX < ΔΕY. Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững tăng dần là:

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

**Câu 39:** Con lắc lò xo có m = 1kg dao động điều hòa và có cơ năng W = 0,125J. Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc v = 0,25 m/s và gia tốc a = 6  m/s2. Động năng con lắc tại thời điểm t = s là bao nhiêu?

**A.** J **B.** J. **C.** 0,125 J **D.** J.

**Câu 40:** Giao thoa I-âng với khoảng cách hai khe là a, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m. Giao thoa đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc λ1 = 0,4 μm và λ2 = 0,5 µm. Tại điểm M trên màn cách vân trung tâm 1 cm là vị trí vân trùng cho vạch sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm. Xác định a biết 0,5 mm ≤ a ≤ 0,7 mm.

**A.** 0,6 mm **B.** 0,5 mm **C.** 0,64 mm **D.** 0,55 mm

## ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. C | 2. D | 3. B | 4. B | 5. C | 6. D | 7. A | 8. D | 9. C | 10. B |
| 11. A | 12. B | 13. D | 14. B | 15. A | 16. C | 17. A | 18. B | 19. C | 20. A |
| 21. A | 22. C | 23. C | 24. C | 25. D | 26. C | 27. B | 28. D | 29. D | 30. A |
| 31. C | 32. B | 33. B | 34. B | 35. C | 36. C | 37. B | 38. D | 39. A | 40. A |

**Câu 1:** Tần số của dao động: (Hz) =>A sai

+ Pha ban đầu của dao động: φ = - (rad) => B sai

+ Li độ của vật lúc t = 2 s:  => C đúng

+ Biểu thức gia tốc:  (cm/s2) => D sai

Vậy, **chọn C.**

**Câu 2:** Khoảng vân là khoảng cách giữa hai vân sang hoặc giữa hai vân tối liền kề

=> **Chọn D.**

**Câu 3:** Bước sóng tăng dần theo thứ tự từ: Tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng lục; tia hồng ngoại. Vì  => tia hồng ngoại có f nhỏ nhất => **Chọn B.**

**Câu 4:** Đối với các hạt nhân có số khối A nằm trong khoảng từ 50 đến 70 năng lượng liên kết riêng của chúng có giá trị lớn nhất => **Chọn B.**

**Câu 5:**

+ Tốc độ quay của roto: n = 500 vòng/phút =  vòng/s

+ Tần số do máy phát điện xoay chiều tạo ra:  = 50(Hz).

+ Ta có:  cặp cực => **Chọn C.**

**Câu 6:** Hạt  có A = 7 và Z = 3 nên số nơtron là: N = A - Z = 4 => **Chọn D.**

**Câu 7:** Vì x1 và x2 vuông pha nên: 

+ Năng lượng:  => **Chọn A.**

**Câu 8:** Vận tốc cực đại: vmax = ωA = 8 (cm / s) => **Chọn D.**

**Câu 9:** Hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng nghỉ E0 và khối lượng m0 của vật là:

E0 = m0c2 => **Chọn C.**

**Câu 10:** Dung kháng:  => **Chọn B.**

**Câu 11:** Ta có:  => **Chọn A.**

**Câu 12:** Tần số góc của mạch LC:  => **Chọn B.**

**Câu 13:** Cảm kháng của cuộn L là: ZL = ωL = 100 Ω

+ Vì  => xảy ra cộng hưởng =>  (A) => UL = I.ZL = 200 V

+ Lúc này ta có: UL = UC = 200 V => **Chọn D.**

**Câu 14:** Công suất hao phí trên đường dây: 

+ Phần trăm hao phí:  => **Chọn D.**

**Câu 15:** Ta có:  => **Chọn A.**

**Câu 16:** Đối với sự lan truyền sóng điện từ thì vecto cường độ điện trường  và vecto cảm ứng từ  luôn vuông góc với phương truyền sóng => **Chọn C.**

**Câu 17:** Để phân biệt hai nguồn âm với nhau người ta dựa vào tính sinh lí là **âm sắc** => **Chọn A.**

**Câu 18:** Từ thông gửi qua khung dây:  (Wb)

+ Suất điện động xuất hiện trong khung dây:

 (V)

+ So sánh với đề ta có:  => **Chọn B.**

**Câu 19:** Sóng dừng trên dây với 2 đầu cố định nên:  (k là số bụng)

=> **Chọn C.**

**Câu 20:** Năng lượng của phô-tôn: . Vì λT < λL < λD => εT > εL > εD => **Chọn A.**

**Câu 21:** Ta có:  (Hz). Điều kiện xảy ra hiện tượng quang điện là: λ ≤ λ0

chỉ có bức xạ 4 xảy ra => **Chọn A.**

**Câu 22:** Số hạt bị phân rã: 

 = 5 ngày => **Chọn C.**

**Câu 23:**

+ Gọi t là thời gian tính từ lúc ra-đa bắt đầu phát sóng đến khi ra-đa nhận được sóng phản xạ trở lại. Và s là khoảng cách từ ra-đa đến máy bay. Ta có: 

+ Khoảng cách từ ra-đa đến máy bay lúc đầu: 

+ Khi ra-đa quay được một vòng thì mất thời gian: 

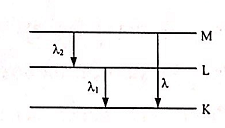
+ Khoảng cách từ ra-đa đến máy bay lúc sau: 

+ Vì máy bay bay lại gần ra-đa nên: s = s1 - s2 => v = 270 m/s = 972 km/h

=> **Chọn C.**

**Câu 24:** Khi ánh sáng truyền từ môi trường này sang môi trường khác tần số và màu sắc không đổi => **Chọn C.**

**Câu 25:** Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật nóng sáng => **Chọn D.**

**Câu 26:** Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm điện trở của một chất bán dẫn, khi được chiếu sáng => Chọn C.

**Câu 27:** Theo tiên đề Bo thứ 2 ta có:



=> **Chọn B.**

**Câu 28:**

+ Lúc đầu là vân tối thứ 2 nên:  (1)

+ Lúc sau khi giảm hoặc tăng khoảng cách 2 khe một lượng b thì là vân sáng bậc k và 2k nên:  (2)

+ Khi tăng một lượng 4b thì ta có:  (3)

+ Từ (1) và (3), ta có:  => **Chọn D.**

**Câu 29:**

+ Ta có:  (1)

+ Lại có:  => **Chọn D.**

**Câu 30:**

+ Năng lượng của một phản ứng hạt nhân: 

+ Áp dụng bảo toàn năng lượng toàn phần ta có:

 (1)

+ Bảo toàn dộng lượng ta có: 

 (2)

+ Giải (1) và (2), ta có:  => **Chọn A.**

**Câu 31:**

+ Từ đồ thị nhận thấy có hai giá trị ω1 và ω2 cho cùng 

 (1)

+ Mặt khác:  (2)

+ Thay (2) vào (1), ta có:  => **Chọn C.**

**Câu 32:**

+ Chu kì dao động khi có m1 dao động: T1 = 0,2 s

+ Trong  chu kì đầu vật m1 đi được quãng đường s1 = A1 = 4 cm

+ Trước lúc va chạm, tốc độ của m1 là: v1 = ω1A1 = 40π (cm/s)

+ Tốc độ của hệ sau va chạm:  (cm/s)

+ Sau va chạm hệ dao động với biên độ và chu kì là:



+ Sau khi va chạm vật m1 đã đi mất thời gian 0,05 s.

+ Do đó thời gian hệ (m1 + m2) đi là: 

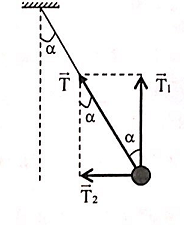
+ Vì sau mỗi  thì hệ đi được 2A2 nên sau 9 hệ đi được: S2 = 9.2A2 = 36 (cm)

+ Vậy tổng quãng đường là: s = s1 + s2 = 4 + 36 = 40(cm) => **Chọn B.**

**Câu 33:** Ta có: (V)

+ Mặt khác: 

+ Khi  => **Chọn B.**

**Câu 34:**

+ Lực căng dây: T = mg(3cosα - 2cosα0)

+ Lực căng dây theo phương thẳng đứng:



+ Theo đồ thị: 



+ Ta có:  => **Chọn B.**

**Câu 35:**

+ Ta có:  (1)

+ Lại có:  (2)

+ Vì  (3)

 (4)

+ Lại có:  => **Chọn C.**

***Cách 2:*** Ta có: 

+ Khi f1 = 20Hz => . Khi f2 = 40Hz => 



+ Khi f3 = 60Hz 

+ Lại có: 

**Câu 36:**

+ Khi nguồn âm đặt tại O thì L1M = 30 dB, L1N = 10 dB => M gần nguồn O hơn N



+ Ta có:  (1)

+ Khi nguồn đặt tại M thì mức cường độ âm tại O lúc này là LO = L1M = 30 dB

+ Ta có:  (2)

+ Thay (1) vào (2), ta có:  => Chọn C.

**Câu 37:** Bước sóng:  (cm)

+ Điểm M thuộc cực đại và gần B nhất khi M nằm trên cực đại ngoài cùng về phía B.

+ Ta có: 



+ Vì M thuộc cực đại nên: d1 - d2 = kλ = 6.1,5 = 9(cm) => d1 = d2 + 9 (cm) (1)

+ Vì ΔACM đều =>  = 60°

+ Theo định lí hàm số cos, ta có:  (2)

+ Thay (1) vào (2), ta có:  => **Chọn B.**

**Câu 38:**

+ Ta có: 

 => **Chọn D.**

**Câu 39:**

+ Ta có: 

+ Sau 5Τ vật lại về vị trí đầu, lúc đó vật có động năng là:  (J)

+ Sau  tiếp theo thì thế năng lại bằng động năng  nên  (J)

+ Động năng lúc này của vật là:  => **Chọn A.**

**Câu 40:** Ta có: 

 => **Chọn A.**

ĐỀ SỐ 10

**Câu 1:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là:

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

**Câu 2:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình , trong đó A, ω là các hằng sổ dương. Pha của dao động ở thời điểm t là:

**A.** . **B.** ω. **C.** φ. **D.** ωt.

**Câu 3:** Hai dao động có phương trình lần lượt là (cm) và  (cm). Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng:

**A.** 0,25π. **B.** 1,25π. **C.** 0,50π. **D.** 0,75π.

**Câu 4:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình (mm). Biên độ của sóng này là

**A.** 2 mm. **B.** 4 mm. **C.** π mm. **D.** 40π mm.

**Câu 5:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Sóng cơ lan truyền được trong chân không.

**B.** Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.

**C.** Sóng cơ lan truyền được trong chất khí.

**D.** Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng

**Câu 6:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình , với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng:

**A.** 10π Hz **B.** 10 Hz **C.** 20 Hz **D.** 20π Hz

**Câu 7:** Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  (V). Giá trị hiệu dụng của suất điện động này là:

**A.**  V. **B.**  V. **C.** 110 V. **D.** 220 V

**Câu 8:** Đặt điện áp  (với U0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khi ω = ω0 thì trong mạch có cộng hưởng. Tần số góc ω0 là:

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

**Câu 9:** Đặt điện áp  (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung C =  (F). Dung kháng của tụ điện là:

**A.** 150 Ω **Β.** 200Ω **C.** 50 Ω **D.** 100 Ω

**Câu 10:** Sóng điện từ

**A.** là sóng dọc và truyền được trong chân không.

**B.** là sóng ngang và truyền được trong chân không.

**C.** là sóng dọc và không truyền được trong chân không.

**D.** là sóng ngang và không truyền được trong chân không.

**Câu 11:** Để xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lí tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

**A.** sóng trung **B.** sóng ngắn **C.** sóng dài **D.** sóng cực ngắn

**Câu 12:** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 10-5 H và tụ điện có điện dung 2,5.10-6 F. Lấy π = 3,14. Chu kì dao động riêng của mạch là:

**A.** 1,57.10-5 s. **B.** 1,57.10-10 s. **C.** 628.10-10 s. **D.** 3,14.10-5 s.

**Câu 13:** Tia X **không** có ứng dụng nào sau đây?

**A.** Chữa bệnh ung thư.

**B.** Tìm bọt khí bên trong các vật bằng kim loại.

**C.** Chiếu điện, chụp điện.

**D.** Sấy khô, sưởi ấm.

**Câu 14:** Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng

**A.** nhiễu xạ ánh sáng **B.** tán sắc ánh sáng

**C.** giao thoa ánh sáng **D.** tăng cường độ chùm sáng

**Câu 15:** Một bức xạ khi truyền trong chân không có bước sóng là 0,60 µm, khi truyền trong thủy tinh có bước sóng là λ. Biết chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ là 1,5. Giá trị của λ là:

**A.** 900 nm **B.** 380 nm **C.** 400 nm **D.** 600 nm

**Câu 16:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Ánh sáng đơn sắc có tần số càng lớn thì phôtôn ứng với ánh sáng đó có năng lượng càng lớn.

**B.** Năng lượng của phôtôn giảm dần khi phôtôn ra xa dần nguồn sáng.

**C.** Phôtôn tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.

**D.** Năng lượng của các loại phôtôn đều bằng nhau.

**Câu 17:** 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 18:** Công thoát của electron khỏi một kim loại là 6,625.10-19 J. Biết h = 6,625.10-34 J.s, c = 3.108 m/s. Giới hạn quang điện của kim loại này là:

**A.** 300 nm **B.** 350nm **C.** 360 nm **D.** 260nm

**Câu 19:** Số nuclôn có trong hạt nhân  là:

**A.** 23 **B.** 11 **C.** 34 **D.** 12

**Câu 20:** Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

**A.** Năng lượng liên kết **B.** Năng lượng nghỉ

**C.** Độ hụt khối **D.** Năng lượng liên kết riêng

**Câu 21:** Tia α

**A.** có tốc độ bằng tốc độ ánh sáng trong chân không.

**B.** là dòng các hạt nhân .

**C.** không bị lệch khi đi qua điện trường và từ trường.

**D.** là dòng các hạt nhân .

**Câu 22:** Khi bắn phá hạt nhân  bằng hạt α, người ta thu được một hạt prôtôn và một hạt nhân X. Hạt nhân X là:

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

**Câu 23:** Tầng ôzôn là tấm "áo giáp" bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi bị tác dụng hủy diệt của

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

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

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

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

**Câu 24:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

**A.** là sóng siêu âm. **B.** là sóng dọc.

**C.** có tính chất hạt. **D.** có tính chất sóng.

**Câu 25:** Một chất điểm dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kì 1 s. Tốc độ trung bình của chất điểm từ thời điểm t0 chất điểm qua vị trí có li độ 3,5 cm theo chiều dương đến thời điểm gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại lần thứ 3 (kể từ t0) là:

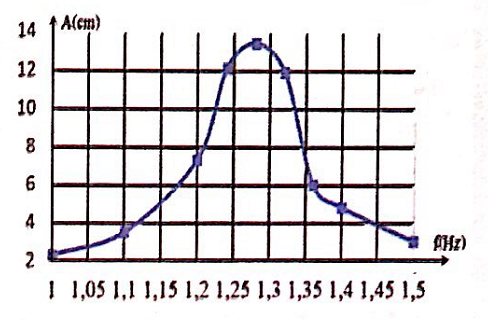
**A.** 27,3 cm/s **B.** 28,0 cm/s **C.** 27,0 cm/s **D.** 26,7 cm/s

**Câu 26:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Khi vật đi qua vị trí có li độ 3 cm, con lắc có động năng bằng

**A.** 0,024 J **B.** 0,032 J **C.** 0,018 J **D.** 0,050 J

**Câu 27:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa vói biên độ góc α0 = 5°. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ chặt điểm chính giữa của dây treo, sau đó vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ góc α01. Giá trị của α01 bằng:

**A.** 7,1°. **B.** 10°. **C.** 3,5°. **D.** 2,5°.

**Câu 28:** Khảo sát thực nghiệm một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 216 g và lò xo có độ cứng k, dao động dưới tác dụng của ngoại lực F = F0cos2πft, với F0 không đổi và f thay đổi được. Kết quả khảo sát ta được đường biểu diễn biên độ A của con lắc theo tần số f có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của k xấp xỉ bằng:

**A.** 13,64 N/m **B.** 12,35 N/m

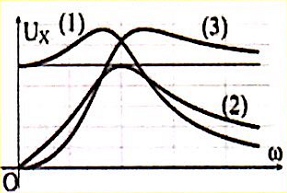
**C.** 15,64 N/m **D.** 16,71 N/m

**Câu 29:** Tại điểm O trong lòng đất đang xảy ra dư chấn của một trận động đất. Ở điểm A trên mặt đất có một trạm quan sát địa chấn. Tại thời điểm t0, một rung chuyển ở O tạo ra 2 sóng cơ (một sóng dọc, một sóng ngang) truyền thẳng đến A và tới A ở hai thời điểm cách nhau 5 s. Biết tốc độ truyền sóng dọc và tốc độ truyền sóng ngang trong lòng đất lần lượt là 8000 m/s và 5000 m/s. Khoảng cách từ O đến A bằng:

**A.** 66,7 km **B.** 15 km **C.** 115 km **D.** 75,1 km

**Câu 30:** Tại hai điểm A và B ở mặt chất lỏng có 2 nguồn kết hợp dao động điều hòa theo phương thẳng đúng và cùng pha. Ax là nửa đường thẳng nằm ở mặt chất lỏng và vuông góc với AB.Trên Ax có nhũng điểm mà các phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại, trong đó M là điểm xa A nhất, N là điểm kế tiếp với M, P là điểm kế tiếp với N và Q là điểm gần A nhất. Biết MN = 22,25 cm và NP = 8,75 cm. Độ dài đoạn QA **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 1,2 cm **B.** 3,1 cm **C.** 4,2 cm **D.** 2,1 cm

**Câu 31:** Đặt điện áp u = U0cosωt (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Trên hình vẽ, các đường (1), (2) và (3) là đồ thị của các điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở UR, hai đầu tụ điện UC và hai đầu cuộn cảm UL theo tần số góc ω. Đường (1), (2) và (3) Theo thứ tự tương ứng là:

**A.** UC, UR và UL. **B.** UL, UR và UC. **C.** UR, UL và UC. **D.** UC, UL và UR.

**Câu 32:** Cho dòng điện có cường độ (i tính bằng A, t tính bằng s) chạy qua cuộn cảm thuần có độ tự cảm (H). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng:

**A.**  V **B.** 220 V **C.** 200V **D. **V

**Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở là 100 V. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch bằng:

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

**Câu 34:** Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đến nơi tiêu thụ luôn không đổi, điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng 1,2375 lần điện áp hiệu dụng ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần so vói lúc ban đầu thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp so với số vòng dây cuộn sơ cấp là:

**A.** 8,1. **B.** 6,5. **C.** 7,6. **D.** 10.

**Câu 35:** Cho đoạn mạch gồm điện trở, cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp, Đặt điện áp (V) vào hai đầu đoạn mạch thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, cuộn đây, hai đầu tụ điện lần lượt là 13 V, 13 V, 65 V. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng:

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

**Câu 36:** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn, cách vân sáng trung tâm 2 cm. Trong các bức xạ cho vân sáng tại M, bức xạ có bước sóng dài nhất là:

**A.** 417 nm **B.** 570 nm **C.** 714 nm **D.** 760 nm

**Câu 37:** Từ không khí, chiếu chùm sáng hẹp (coi như một tia sáng) gồm hai bức xạ đơn sắc màu đỏ và màu chàm tới mặt nước với góc tới 53° thì xảy ra hiện tượng phản xạ và khúc xạ. Biết tia khúc xạ màu đỏ vuông góc với tia phản xạ, góc giữa tia khúc xạ màu chàm và tia khúc xạ màu đỏ là 0,5°. Chiết suất của nước đối với tia sáng màu chàm là:

**A.** 1,333 **B.** 1,343 **C.** 1,327 **D.** 1,312

**Câu 38:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi F là độ lớn lực tương tác điện giữa electron và hạt nhân khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng K. Khi độ lớn lực tương tác điện giữa electron và hạt nhân là  thì electron đang chuyển động trên quỹ đạo dừng nào.

**A.** Quỹ đạo dùng L. **B.** Quỹ đạo dừng M.

**C.** Quỹ đạo dừng N. **D.** Quỹ đạo dừng O.

**Câu 39:** Người ta dùng hạt prôtôn có động năng 1,6 MeV bắn vào hạt nhân  đứng yên, sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng. Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ γ. Biết năng lượng tỏa ra của phản ứng là 17,4 MeV. Động năng của mỗi hạt sinh ra bằng:

**A.** 9,5 MeV **B.** 8,7 MeV **C.** 0,8 MeV **D.** 7,9 MeV

**Câu 40:** Một sợi dây sắt, mảnh, dài 120 cm căng ngang, có hai đầu cố định. Ở phía trên, gần sợi dây có một nam châm điện được nuôi bằng nguồn điện xoay chiều có tần số 50 Hz. Trên dấy xuất hiện sóng dừng với 2 bụng sóng, Tốc độ truyền sóng trên dây là:

**A.** 120 m/s **B.** 60 m/s **C.** 180 m/s **D.** 240 m/s

## ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. D | 2. A | 3. A | 4. A | 5. A | 6. B | 7. D | 8. C | 9. D | 10. B |
| 11. D | 12. D | 13. D | 14. B | 15. C | 16. A | 17. C | 18. A | 19. A | 20. D |
| 21. B | 22. C | 23. A | 24. D | 25. B | 26. A | 27. A | 28. A | 29. D | 30. A |
| 31. C | 32. D | 33. A | 34. C | 35. C | 36. B | 37. A | 38. A | 39. A | 40. C |

**Câu 1:** Tần số góc của con lắc lò xo: . => **Chọn D.**

**Câu 2:** Pha dao động ở thời điểm t:  => **Chọn A.**

**Câu 3:** Độ lệch pha của hai dao động: Δφ = φ2 – φ1 = 0,25π (rad) => **Chọn A.**

**Câu 4:** Biên độ của sóng cơ này là: A = 2 mm => **Chọn A.**

**Câu 5:** Sóng cơ truyền được trong các môi trường rắn, lòng, khí nhưng không lan truyền được trong chân không => **Chọn A.**

**Câu 6:** Tân số của sóng này:  => **Chọn B.**

**Câu 7:** Suất điện động hiệu dụng:  => **Chọn D.**

**Câu 8:** Khi xảy ra cộng hưởng thì  => **Chọn C.**

**Câu 9:** Dung kháng của tu điện:  => **Chọn D.**

**Câu 10:** Sóng điện từ là sóng ngang và truyền được cả trong chân không => **Chọn D.**

**Câu 11:** Vì sóng cực ngắn truyền đi thẳng và không bị phản xạ ở tầng điện li nên chúng được dùng để thông tin trong cự li vài chục km, hoặc truyền thông qua vệ tinh => **Chọn D.**

**Câu 12:** Chu kì dao động riêng của mạch LC:  => **Chọn D.**

**Câu 13:** Dựa vào tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt nên người ta dùng tia hồng ngoại để sấy khô hay sưởi ấm còn tia X không được dùng để sấy khô hay sưởi ấm mà được dùng để chiếu điện, chụp điện => **Chọn D.**

**Câu 14:** Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng làm tán sắc chùm ánh sáng hỗn hợp thành các thành phần đơn sắc => **Chọn B.**

**Câu 15:** Bước sóng khi truyền trong thủy tinh:  => **Chọn C.**

**Câu 16:**

+ Năng lượng của phôtôn: ε = hf => A đúng, D sai

+ Năng lượng của phôtôn không đổi khi phôtôn ra xa dần nguồn sáng => B sai

+ Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động => C sai => **Chọn A.**

**Câu 17:** Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong => **Chọn C.**

**Câu 18:** Ta có: 

=> **Chọn A.**

**Câu 19:** Tổng số nuclon trong hạt nhân gọi là số khối A => **Chọn A.**

**Câu 20:** Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân là năng lượng liên kết riêng. Năng lượng liên kết riêng càng lớn thì hạt nhân càng bền vững.

=> **Chọn D.**

**Câu 21:**

+ Tia α có tốc độ bằng 2.107 m/s => A sai

+ Tia α là dòng các hạt nhân  => B đúng, D sai => **Chọn B.**

+ Vì tia α là dòng các hạt mang điện dương nên khi đi qua điện trường và từ trường bị lệch đường đi => C sai

**Câu 22:**

+ Phương trình phản ứng: 

+ Bảo toàn số khối và điện tích ta có: 

=> **Chọn C.**

**Câu 23:** Tầng ôzôn là tấm "áo giáp" bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi bị tác dụng hủy diệt của tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời => **Chọn A.**

**Câu 24:**

+ Tính chất sóng được thể hiện ở các hiện tượng: khúc xạ, nhiễu xạ, giao thoa...

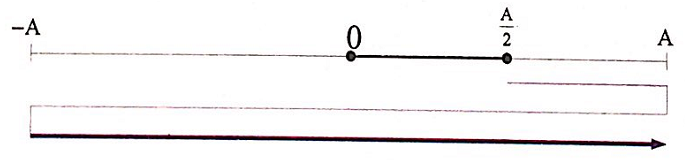
+ Nên hiện tượng giao thoa ánh sáng là băng chúng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng => **Chọn D.**

**Câu 25:**

+ Biên độ dao động:  (cm)

+ Gia tốc có độ lớn cực đại tại biên => x = ±A

+ Lúc t0 vật đi qua x1 = 3,5(cm) =  theo chiều dương. Để qua x = ±A lần thứ 3 thì quá trình được biểu diễn như hình.



+ Từ hình ta tính được quãng đường và thời gian đi là: 

+ Tốc độ trung bình trong thời gian đó:  (cm/s) => **Chọn C.**

**Câu 26:** Động năng: 

=> **Chọn B.**

***Chú ý:*** Đổi đơn vị của A và X sang mét (m).

**Câu 27:**

+ Khi vật đi qua VTCB thế năng con lắc đơn bằng 0 nên nếu giữ điểm chính giữa sợi dây thì cũng không ảnh hưởng đến cơ năng, nói cách khác cơ năng được bảo toàn.

+ Sau khi giữ con lắc dao động với chiều dài  và biên độ góc α01.

+ Ta có:  => **Chọn A.**

**Câu 28:** Từ đồ thị ta thấy tần số khi xảy ra cộng hưởng ở gần giữa của tần số f1 = 1,25 Hz và f2 = 1,3 Hz.

+ Khoảng rộng một ô trên trục tần số tương đương với 0,05 Hz

+ Vậy tần số khi có cộng hưởng là:  Hz

+ Mặt khác, khi xảy ra cộng hường ta có:  N/m

=> **Chọn A.**

**Câu 29:** Gọi s là khoảng cách từ điểm A đến O.

+ Thời gian truyền của sóng dọc là:  (s)

+ Thời gian truyền của sóng ngang là:  (s)

+ Theo đề, ta có: 

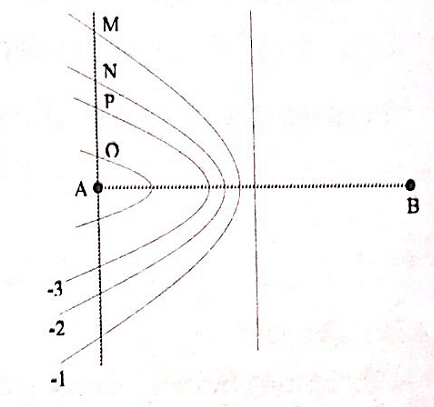
=> **Chọn A.**

**Câu 30:**

+ Vì M là điểm xa nhất nên M thuộc cực đại thứ nhất => kM = -1

+ Vì N, P là các cực đại kế tiếp nên => kN = -2; kP = -3

+ Ta có: 



+ Lại có: 

+ Từ (1) và (2), ta có: 





+ Khoảng cách giữa hai nguồn AB: 

+ Suy ra cực đại ngoài cùng gần A nhất ứng với kQ = -4

+ Ta có: 

=> **Chọn D.**

**Câu 31:** Khi 

Khi 



+ Khi 

 ☞ Kết luận: 

+ Vậy khi ω thay đổi từ  thì UC đạt max trước rồi đến UR rồi đến UL.

+ Theo đồ thị => (1) là UC, (2) là UR và (3) là UL => **Chọn A.**

**Câu 32:** Ta có:  => **Chọn C.**

**Câu 33:** Ta có:  (V)

+ Lại có: 

=> **Chọn D.**

**Câu 34:**

+ Lúc đầu chưa sử dụng máy biến áp:  (1)

+ Độ giảm điện áp trên đường dây lúc đầu là:  (2)

+ Theo đề, ta có: 

 (3)

+ Vì công suất nơi tiêu thụ không đổi nên:

 (4)

+ Lại có: 

 => **Chọn A.**

**Câu 35:** Giả sử cuộn dây không có điện trở thuần:

+ Ta có:  => cuộn dây có điện trở r

+ Ta có: 



 và  V

 => **Chọn C.**

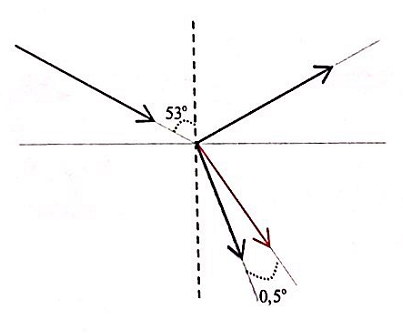
**Câu 36:**

+ Tại điểm M có vân sáng nên: 

+ Ta có điều kiện: 

 khi k = min = 7 => **Chọn C.**

**Câu 37:**

+ Theo định luật khúc xạ ta có: 

+ Áp dụng cho tia chàm ta có: 

+ Ta có: 

+ Góc khúc xạ của tia chàm:



=> **Chọn B.**

**Câu 38:** Lực tương tác giữa electron và hạt nhân là lực cu-lông nên:



+ Khi trên quỹ đạo K thì n = 1 =>  (1)

+ Khi trên quỹ đạo có 

=> quỹ đạo L => **Chọn A.**

**Câu 39:**

+ Phương trình phản ứng: 

+ Áp dụng bảo toàn năng lượng ta có: 



=> **Chọn A.**

**Câu 40:**

+ Một chu kì dòng điện xoay chiều đổi chiều hai lần nên nam châm hút đẩy hai lần làm cho dây dao động vói tần số gấp 2 tần số dòng điện => f = fdây = 100 Hz

+ Vì hai đầu cố định nên: 

+ Vì có 2 bụng nên k = 2 => v = 120 m/s => **Chọn A.**

## NHẬN XÉT

☞ Nhìn chung mức độ đề phù hợp với thời gian 50 phút cho 40 câu. Kiến thức rất cơ bản và bám sát chương trình Vật lí 12. Các câu khó chủ yếu rơi vào điện xoay chiều, dao động cơ và sóng cơ. Bên cạnh đó có hai bài toán liên quan đến đồ thị (một bài khá và một bài tương đối khó).

+ Cấu trúc đề:

1. Dao động cơ 7 câu: 3 TB + 4 Khá.

2. Sóng cơ học 6 câu: 3 TB + 3 Khá + 1 Khó.

3. Điện xoay chiều 8 câu: 4 ΤΒ + 2 Khá + 2 Khó;

4. Dao động và sóng điện từ 3 câu: 3 TB.

5. Sóng ánh sáng 7 câu: 5 TB + 2 Khá.

6. Lượng tử 4 câu: 3 TB + 1 Khá.

7. Hạt nhân 5 câu: 4 TB +1 Khá.

☞ Điểm khác biệt lớn nhất so với mọi năm là sự phân bố các đáp án A, B, C, D không gần 25% mà lệch rất nhiều. Cụ thể: có 16 đáp án A; 6 đáp án B; 8 đáp án C và 10 đáp án D trong khi đó mọi năm đáp án gần 12 cho mỗi loại đáp án. Điều này có nghĩa nếu khoanh theo một đáp án như mọi năm thì không khả thi. Do đó các em học sinh nên chú ý cho việc học thay vì tìm cách khoanh mò đáp án như các năm trước.

☞ Dự đoán đề thi thật có thể sẽ có 4 đến 5 câu khó thay vì 3 câu như đề minh họa.

\*\*\*\*\*