**Đề số 22**

**Câu 1.** Hai quả cầu nhỏ mang điện tích có độ lớn bằng nhau, đặt cách nhau trong chân không thì tác dụng lên nhau một lực . Độ lớn điện tích của hai quả cầu đó là

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

**Hướng dẫn giải**

****

**Chọn A**

**Câu 2.** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 cm, qua thấu kính cho một ảnh ngược chiều với vật và cao gấp ba lần vật. Vật AB cách thấu kính

**A.** 20 cm. **B.** 30 cm. **C.** 40 cm. **D.** 15 cm.

**Hướng dẫn giải**

****

**Chọn C**

**Câu 3.** Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong một mạch kín được xác định theo công thức

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

**Câu 4.** Một điện trở R1 được mắc vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ là **.** Nếu mắc thêm một điện trở  nối tiếp với điện trở  thì dòng điện chạy trong mạch chính có cường độ là **.** Trị số của điện trở  là

**A.** 8 Ω. **B.** 3 Ω. **C.** 6 Ω. **D.** 4 Ω.

**Hướng dẫn giải**

****

**Chọn C**

**Câu 5.** 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 0. **B.** bằng . **C.** bằng . **D.** bằng .

**Hướng dẫn giải**

+ Khi xảy ra giao thoa, trung điểm  dao động với biên độ cực đại là 2a.

**Chọn B**

**Câu 6.** Một vật nhỏ dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

**A.** chậm dần. **B.** chậm dần đều. **C.** nhanh dần đều. **D.** nhanh dần.

**Hướng dẫn giải**

+ Chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động nhanh dần.

**Chọn D**

**Câu 7.** Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

**A.** quang điện trong. **B.** giao thoa ánh sáng. **C.** quang điện ngoài. **D.** tán sắc ánh sáng.

**Hướng dẫn giải**

Pin quang điện hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong.

**Chọn A**

**Câu 8.** Trên một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 0 khi

**A.** đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần. **B.** đoạn mạch không có tụ điện.

**C.** đoạn mạch có điện trở bằng không. **D.** đoạn mạch không có cuộn cảm.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 9.** Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, một sóng âm có cường độ âm I. Biết cường độ âm chuẩn là I0. Mức cường độ âm L của sóng âm này tại vị trí đó được tính bằng công thức

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

**Hướng dẫn giải**

+ Mức cường độ âm tại vị trí có cường độ âm I được xác định bởi .

**Chọn A**

**Câu 10.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật m, lò xo có độ cứng k. Khi quả cầu cân bằng, độ giãn của lò xo Δl, gia tốc trong trường là g. Chu kì dao động là

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

**Hướng dẫn giải**

+ Chu kì dao động của con lắc .

**Chọn D**

**Câu 11.** 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.

**Hướng dẫn giải**

Sóng điện từ là sóng ngang và truyền được trong chân không

**Chọn B**

**Câu 12.** Công thức liên hệ giữa giới hạn quang điện , công thoát electron A của kim loại, hằng số Planck h và tốc độ ánh sáng trong chân không c là

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

**Hướng dẫn giải**

Giới hạn quang điện .

**Chọn D**

**Câu 13.** Số nơtron của hạt nhân  là

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

**Hướng dẫn giải**

Công thức hạt nhân  tức là có 6 proton và 14-6 = 8 nơ tron.

**Chọn B**

**Câu 14.** Một sóng ngang tần số 50 Hz truyền theo phương Ox, với tốc độ truyền sóng là 4 m/s. Bước sóng của sóng trên là

**A.** 8 cm. **B.** 200 cm. **C.** 4 cm. **D.** 12,5 cm.

**Hướng dẫn giải**

Bước sóng .

**Chọn A**

**Câu 15.** Đặt điện áp 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. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi

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

**Hướng dẫn giải**

+ Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi 

**Chọn C**

**Câu 16.** Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu đúng là

**A.** Ánh sáng đơn sắc bị đổi màu khi truyền qua lăng kính.

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

**C.** Ánh sáng đơn sắc không bị thay đổi bước sóng khi truyền từ không khí vào lăng kính thủy tinh.

**D.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**Hướng dẫn giải**

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

**Chọn D**

**Câu 17.** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch

**A.** trễ pha  so với cường độ dòng điện. **B.** sớm pha so với cường độ dòng điện.

**C.** sớm pha  so với cường độ dòng điện. **D.** trễ pha  so với cường độ dòng điện.

**Hướng dẫn giải**

Trong mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ đện thì hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch trễ pha  so với cường độ so với cường độ

**Chọn A**

**Câu 18.** Một con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng m gắn vào đầu dưới của một dây treo không dãn có chiều dài *l*. Kích thích cho con lắc đơn dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g thì chu kì dao động của nó được xác định bởi công thức

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

**Hướng dẫn giải**

Chu kì dao động của con lắc đơn 

**Chọn A**

**Câu 19.** Khi đặt vào 2 đầu một đoạn mạch điện một điện áp  thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

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

**Hướng dẫn giải**



**Chọn A**

**Câu 20.** Trên một sợi dây đàn hồi dài có sóng dừng với bước sóng 0,6 cm. Trên dây có hai điểm A và B cách nhau 2,05 cm, tại A là một bụng sóng. Số bụng sóng trên đoạn dây AB là

**A.** 4. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 6.

**Hướng dẫn giải**

+ Ta có thể xem đoạn dây AB có sóng dừng với A là bụng là đầu tự do.

→  → k ≈ 6,33

→ k = 6

→ Số bụng sóng là: n = k + 1 = 7

**Chọn C**

**Câu 21.** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở có và tụ điện có điện dung  ghép nối tiếp. Biểu thức của điện áp hai đầu tụ điện khi đó là

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

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

**Hướng dẫn giải**

+ Dung kháng của tụ điện .

 Phức hóa điện áp hai đầu tụ điện 



**Chọn B**

**Câu 22.** Trong mô hình nguyên tử Hiđrô của Bo, với  là bán kính Bo thì bán kính quỹ đạo dừng của êlectrôn tương ứng với trạng thái của M là

**A.** 3. **B.** 12. **C.** 9. **D.** 16.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 23.** Khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Cả hai loại bức xạ này đều tồn tại trong ánh sáng mặt trời.

**B.** Tia hồng quang gây ra hiện tượng phát quang cho nhiều chất hơn Tia tử ngoại.

**C.** Bước sóng Tia tử ngoại lớn hơn bước sóng tia hồng ngoại.

**D.** Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tia tử ngoại.

**Hướng dẫn giải**

Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn Tia tử ngoại, dẫn đến năng lượng thấp hơn nên tia hồng ngoại không gây ra được hiện tượng phát quang cho nhiều chất bằng Tia tử ngoại.

Trong mặt trời chứa khoảng 50% tia hồng ngoại và 9% Tia tử ngoại.

**Chọn A**

**Câu 24.** Một vật tham gia đồng thời hai dao động cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là và Biên độ của dao động tổng hợp không thể nhận giá trị

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

**Hướng dẫn giải**

+ Biên độ dao động tổng hợp A luôn thõa mãn → 1 cm ≤ A ≤ 7 cm.

→ A không thể nhận giá trị 7,5 cm.

**Chọn D**

**Câu 25.** Một con lắc lò xo dao động tắt dần. Tác dụng một ngoại lực F = F0cos8πt thì thấy con lắc dao động với biên độ cực đại. Chu kì riêng của con lắc bằng

**A.** 0,5 s. **B.** 0,25 s. **C.** 0,125 s. **D.** 4 s.

**Hướng dẫn giải**

+ Con lắc dao động với biên độ cực đjai  xảy ra cộng hưởng 

**Chọn B**

**Câu 26.** Ban đầu có N0 hạt nhân của một mẫu phóng xạ nguyên chất. Biết chu kì bán rã của chất phóng xạ này là T. Sau thời gian 3T, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa phân rã của mẫu phóng xạ này bằng

**A.** N0/3. **B.** N0/4. **C.** N0/8. **D.** N0/5.

**Hướng dẫn giải**

Số hạt nhân chưa phân rã của mẫu chất phóng xạ này là: .

**Chọn C**

**Câu 27.** Hạt nhân  có khối lượng là 59,9192u. Biết khối lượng của prôton là 1,0073u và khối lượng của nơtron là 1,0087u. Độ hụt khối của hạt nhân  là

**A.** 0,6370u. **B.** 0,5362u. **C.** 0,6541u. **D.** 0,5650u.

**Hướng dẫn giải**

+ Δm = Z.mp + N.mn − m = 27.1,0073 +.1,0087 − 59,9192 = 0,565u.

**Chọn D**

**Câu 28.** Một vật dao động điều hòa với ω = 5 rad/s. Tại vị trí cân bằng truyền cho vật một vận tốc 15 cm/s theo chiều dương. Phương trình dao động là

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

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

**Hướng dẫn giải**

+ Biên độ dao động của vật cm

cm.

**Chọn D**

**Câu 29.** Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm L và tụ điện  khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 4 lần thì chu kỳ dao động của mạch

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 30.** Khi nói về tính chất và ứng dụng của các loại quang phổ, khẳng định nào sau đây là sai?

**A.** Dựa vào quang phổ vạch phát xạ ta biết được thành phần cấu tạo nguồn sáng.

**B.** Dựa vào quang phổ liên tục ta biết được thành phần cấu tạo nguồn sáng.

**C.** Dựa vào quang phổ liên tục ta biết được nhiệt độ nguồn sáng.

**D.** Dựa vào quang phổ vạch hấp thụ ta biết được thành phần cấu tạo nguồn sáng.

**Hướng dẫn giải**

quang phổ liên tục chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ nguồn sáng mà không phụ thuộc vào cấu tạo nguồn sáng.

quang phổ vạch lại phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.

Vì vậy dựa vào quang phổ liên tục ta xác định được nhiệt độ nguồn sáng, dựa vào quang phổ vạch ta xác định được cấu tạo nguồn sáng.

**Chọn B**

**Câu 31.** Một con lắc lò xo có độ cứng k = 20 N/m, vật nặng M = 100 g có thể trượt không ma sát nằm ngang. Vật M đang ở trạng thái cân bằng, dùng vật m = 100 g bắn vào M theo phương ngang với tốc độ 3 m/s. Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng cho hệ hai vật M và m lên phương chuyển động



**Chọn B**

**Câu 32.** Trong một thí nghiệm Y âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600nm, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2m. Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng

**A.** 0,9mm **B.** 1,5mm **C.** 0,3mm **D.** 1,2mm

**Hướng dẫn giải**

Khoảng vân: 

**Chọn D**

**Câu 33.** Một nông trại dùng các bóng đèn dây tóc loại 200 W – 220 V để thắp sáng và sưởi ấm vườn cây vào ban đêm. Biết điện năng được truyền đến nông trại từ một trạm phát, giá trị điện áp hiệu dụng tại trạm phát này là 1000 V, đường dây một pha tải điện đến nông trại có điện trở thuần 20 Ω và máy hạ áp tại nông trại là máy hạ áp lí tưởng. Coi rằng hao phí điện năng chỉ xảy ra trên đường dây tải. Số tối đa bòng đèn mà nông trại có thể sử dụng cùng một lúc để các đèn vẫn sáng bình thường là

**A.** 60. **B.** 64. **C.** 62. **D.** 66.

**Hướng dẫn giải**

\*Gọi công suất phát là P0, số bóng đèn điện là n thì khi đó





**Chọn C**

**Câu 34.** Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4 m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

**A.** 42 Hz. **B.** 35 Hz. **C.** 40 Hz. **D.** 37 Hz.

**Hướng dẫn giải**

+ Độ lệch pha giữa hai phần tử dây:.

Với khoảng giá trị của tần số 33 Hz ≤ f ≤ 43 Hz → Sử dụng chức năng **Mode → 7** của máy tính ta tìm được f = 40 Hz.

**Chọn C**

**Câu 35.** Mạch chọn sóng của một máy thu sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh  thì mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

**A.** 200 m. **B.** 400 m. **C.** 100 m. **D.** 300 m.

**Hướng dẫn giải**



**Chọn B**

**Câu 36.** Một sợi dây đàn hồi căng ngang vào hai điểm cố định, tốc độ truyền sóng trên dây không đổi là 2 m/s. Khi kích thích để trên dây có sóng dừng với 5 bụng sóng thì bước sóng trên dây là 50 cm. Kích thích để trên dây có sóng dừng với tần số nhỏ nhất . Giá trị của  là

**A.** 0,8 Hz. **B.** 16 Hz. **C.** 4 Hz. **D.** 24 Hz.

**Hướng dẫn giải**

+ Điều kiện để có sóng dừng trên dây với hai đầu cố định với n là số bó sóng.

Khi xảy ra sóng dừng, trên dây có 5 bụng sóng → tương ứng với 5 bó sóng 

+ Dây xảy ra sóng dừng với tần số nhỏ nhất  trên dây có một bó sóng.



**Chọn A**

**Câu 37.** Một chất điểm có khối lượng 100g dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng vào li độ như hình vẽ. Lấy π2 = 10. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp thế năng của chất điểm đạt cực đại là

****

 **A.** 0,1 s **B.** 10 s

 **C.** 0,05 s **D.** 5 s

**Hướng dẫn giải**

 Từ đồ thị ta thấy A = 5 cm; khi x = 3 cm thì Wđ = 80 mJ

 Ta có Wđ = $\frac{1}{2}$k(A2 – x2) = $\frac{1}{2}$mω2(A2- x2) hay 0,08 = $\frac{1}{2}$.0,1.ω2(0,052 – 0,032)

 → ω = 10π rad/s → T = 0,2 s

 Vậy thời gian để 2 lần liên tiếp thế năng đạt cực đại t = $\frac{T}{2}$ = 0,1 s

**Chọn A**

**Câu 38.** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm một điện trở thuần, một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm , và một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C từ giá trị đến thì công suất tiêu thụ của mạch

**A.** không thay đổi. **B.** tăng đơn điệu.

**C.** lúc đầu tăng sau đó giảm. **D.** giảm đơn điệu.

**Hướng dẫn giải**

Công suất của mạch đạt giá trị cực đại khi trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng .

Khi C tăng từ (giá trị xảy ra cộng hưởng) → P tăng đơn điệu (tăng tiến dần lên cực đại).



**Chọn B**

**Câu 39.** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 12 cm dao động theo phương thẳng đứng với phương trình uA = uB = 4cos50πt,. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 60 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Xét điểm M ở mặt chất lỏng, nằm trên đường trung trực của AB mà phần tử chất lỏng tại đó dao động cùng pha với nguồn A, khoảng cách MA nhỏ nhất là

**A.** 6,4 cm. **B.** 9,6 cm. **C.** 4,8 cm. **D.** 7,2 cm.

**Hướng dẫn giải**

+ Bước sóng của sóng .

+ M là điểm nằm trên trung tực của AB, các nguồn A một đoạn d cùng pha với nguồn .

+ Ta có 

 ứng với 

**Chọn D**

**Câu 40.** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch gồm: biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C người ta thu được đồ thị biểu diễn quan hệ giữa công suất mạch điện với điện trở R như hình vẽ. Giá trị x, y, z lần lượt là



**A. 2**00, 250, 50 **B.** 400, 400, 50

**C.** 400, 500, 40 **D.** 200, 250, 40

**Hướng dẫn giải**

Khi R = R1 = 20 Ω hoặc R = R2 = 80 Ω thì công suất P như nhau

→ ; Khi đó 

Khi  và 

**Chọn C**