|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐHSP HÀ NỘI  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN** | ĐỀ THI THỬ (LẦN 2)  CHUẨN BỊ CHO KỲ THI THPT QUỐC GIA 2018  MÔN THI: VẬT LÝ  Thời gian: 50 phút (40 câu trắc nghiệm)  **Mã đề thi: 121** |
| *Cho: hằng số plank h=6,625.10-34 Js, tốc độ ánh sáng trong chân không c=3.108m/s.* | |

**Câu 1:** Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng (En) sang trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn (Em) thì:

**A.** nguyên tử phát ra một photon có năng lượng ɛ = Em – En.

**B.** nguyên tử hấp thụ một photon có năng lượng ɛ = Em – En.

**C.** nguyên tử hấp thụ một photon có năng lượng ɛ = En – Em.

**D.** nguyên tử phát ra một photon có năng lượng ɛ = En – Em.

**Câu 2:** Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

**A.** quang điện trong.

**B.** quang phát quang.

**C.** cảm ứng điện từ.

**D.** tán sắc ánh sáng.

**Câu 3:** Tia tử ngoại được phát ra rất mạnh từ nguồn nào sau đây?

**A.** Lò sưởi điện.

**B.** Lò vi sóng.

**C.** Hồ quang điện.

**D.** Màn hình vô tuyến điện.

**Câu 4:** Công thức tính tổng trở của đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây có cảm kháng ZL và tụ điện có dung kháng ZC mắc nối tiếp là:

**A.** Z=R+ZL+ZC

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 5:** Điều kiện nào sau đây là điều kiện của sự cộng hưởng cơ?

**A.** Chu kì của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kì riêng của hệ.

**B.** Tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn nhiều so với tần số riêng của hệ.

**C.** Tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.

**D.** Lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị F0 nào đó.**Câu 6:** Chọn phát biểu đúng? Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của

**A.** các ion trong điện trường.

**B.** các electron trong điện trường,

**C.** các lỗ trống trong điện trường.

**D.** các ion và electron trong điện trường.**Câu 7:** Xét sự giao thoa của hai sóng trên mặt nước có bước sóng λ phát ra từ hai nguồn kết hợp đồng pha. Những điểm trong vùng giao thoa có biên độ cực tiểu khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn có giá trị bằng

**A.** ; với 

**B.** ; với 

**C.**  ; với 

**D.** ; với 

**Câu 8:** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch

**A.** sớm pha π/4 so với cường độ dòng điện.

**B.** trễ pha π/2 so với cường độ dòng điện.

**C.** trễ pha π/4 so với cường độ dòng điện.

**D.** sớm pha π/2 so với cường độ dòng điện.

**Câu 9:** Sóng điện từ là

**A.** sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ.

**B.** sóng lan truyền trong các môi trường đàn hồi.

**C.** sóng dọc.

**D.** điện từ - trường lan truyền trong không gian.**Câu 10:** Tia tới song song với trục chính của thấu kính hội tụ có tia ló

**A.** truyền thẳng.

**B.** phản xạ ngược trờ lại.

**C.** đi qua tiêu điểm ảnh chính.

**D.** đi qua quang tâm.

**Câu 11:** Trong không khí, để tính cảm ứng từ B của từ trường do dòng điện I chạy trong dây dẫn thẳng dài gây ra tại một điểm cách dây dẫn một khoảng r, ta dùng công thức nào sau đây?

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 12:** Một con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng m, treo ở đầu của một sợi dây không dãn, khối lượng không đáng kể, dài l. Con lắc đặt tại nơi có gia tốc trọng trường g. Nếu chọn mốc thế năng là vị trí cân bằng thì thế năng của con lẳc đơn ở li độ góc α là:

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 13:** Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 100 vòng. Bỏ qua mọi hao phí. Nếu điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

**A.** 44V.

**B.** 11V.

**C.** 440V.

**D.** 110V.

**Câu 14:** Công thoát electron cúa một kim loại là A= 7,64.10-19 J. Giới hạn quang điện của kim loại này có giá trị là

**A.** 550 nm.

**B.** 420 nm.

**C.** 330 nm.

**D.** 260 nm.

**Câu 15:** Một con lắc đơn dao động điều hòa theo phương trình s =2cos(πt + π/3) cm. Tần số dao động của con lắc đơn này là

**A.** 0,5 Hz.

**B.** 2 Hz.

**C.** 4 Hz.

**D.** 1 Hz.

**Câu 16:** Nguồn sóng tại O có phương trình dao động , trong đó t tính bằng giây. Biết tốc truyền sóng là 100 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Phương trình dao động của điểm M nằm trên một phương truyền sóng và cách O một đoạn 2,5 cm có dạng:

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 17:** Đặt điện áp vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm . Cảm kháng của cuộn dây bằng:

**A.** 25Ω

**B.** 50Ω.

**C.** 70Ω.

**D.** 100 Ω.

**Câu 18:** Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng trong suốt có chiết suất là n = 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có:

**A.** màu cam và tần sổ 1,5f.

**B.** màu tím và tần sổf.

**C.** màu cam và tần số f.

**D.** màu tím và tần số1,5f.

**Câu 19:** Từ thông qua một khung dây giảm đều từ 1,2 Wb xuống còn 0,6 Wb trong khoảng thời gian 1 phút. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn là:

**A.** 1,2 V.

**B.** 0.02V.

**C.** 0,6 V.

**D.** 0,01V.

**Câu 20:** Cho một mạch điện có điện trở thuần không đổi. Khi dòng điện trong mạch là 2 A thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 100 W. Khi dòng điện trong mạch là 1 A thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

**A.** 25 W.

**B.** 400 W.

**C.** 200 W.

**D.** 50 W.

**Câu 21:** Một tụ điện có ghi 200 V - 20 nF. Nạp điện cho tụ bằng nguồn điện không đổi có hiệu điện thế 150 V thì điện tích trên tụ là Q. Hòi Q chiếm bao nhiêu phần trăm điện tích cực đại mà tụ có thể tích được?

**A.** 80%.

**B.**25%.

**C.**75%.

**D.** 20%.

**Câu 22:** Một dây đàn hồi AB dài 100 cm, đầu A gắn vào một nhánh âm thoa, đầu B cố định. Khi âm thoa dao động với tần số 40 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng với 4 bó sóng. Coi đầu gắn với âm thoa là một nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây bằng

**A.** 25 m/s.

**B.** 10 m/s.

**C.** 40 m/s.

**D.** 20 m/s.

**Câu 23:** Chọn đáp án đúng. Trong mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ thì điện trường giữa hai bản tụ điện và từ trường trong lòng ống dây

**A.** biến thiên điều hòa và đồng pha.

**B.** biến thiên điều hòa và ngược pha.

**C.** biến thiên điều hòa và vuông pha.

**D.** không biến thiên điều hòa.

**Câu 24:** Đặt một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào mạch điện gồm điện trở R = 100 Ω và tụ điện mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là π/4. Điện dung của tụ có giá trị bằng:

**A.** π (mF).

**B.** 2π(mF).

**C.** 1/5π (mF).

**D.** 1/10π (mF).

**Câu 25:** Cho nguồn laze phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,45 pm với công suất 1,2 W. Trong mỗi giây, số hạt phôton do chùm bức xạ phát ra là:

**A.** 4,42.1012 hạt.

**B.**2,72.1018 hạt.

**C.** 2,72.1012 hạt.

**D.** 4,42.1018 hạt.

**Câu 26:** Để đo công suất tiêu thụ trên điện trở R trong một mạch RLC mắc nối tiếp (chưa lắp sẵn), người ta dùng 1 điện trở; 1 tụ điện; 1 cuộn dây, 1 bảng mạch; 1 nguồn điện xoay chiều; 1 ampe kế xoay chiều; 1 vôn kế xoay chiều; dây nối rồi thực hiện các bước sau

(a) nối nguồn điện với bảng mạch

(b) lắp điện trở, cuộn dây, tụ điện mắc nối tiếp trên bảng mạch

(c ) bật công tắc nguồn

(d) mắc ampe kế xoay chiều nối tiếp với đoạn mạch

(e) mắc vôn kế xoay chiều song song với điện trở

(f) đọc giá trị trên vôn kế và ampe kế

(g) tính công suất tiêu thụ

Sắp xếp theo thứ tự đúng các bước trên

**A.** a, c, b, d, e, f, g.

**B.** a, c, f, b, d, e, g.

**C.** b, d, e, f, a, c, g.

**D.** b, d, e, a, c, f, g.

**Câu 27:** Tia sáng đơn sắc chiếu từ không khí vào chất lỏng trong suốt với góc tới bằng 600 thì góc khúc xạ bằng 300. Để xảy ra phán xạ toàn phần khi tia sáng chiếu từ chất lỏng ra không khí thì góc tới i có giá trị thỏa mãn

**A.** i > 54,7o.

**B.** i > 35,3°.

**C.** i < 35,3° .

**D.** i < 54,7°.

**Câu 28:** Cho một con lắc dao động tắt dần chậm trong môi trường có ma sát. Nếu sau mỗi chu kì cơ năng của con lắc giảm 5% thì sau 10 chu kì biên độ của nó giảm xấp xỉ

**A.** 77%.

**B.** 36%.

**C.** 23%.

**D.** 64%.

**Câu 29:** Sóng cơ lan truyền qua điểm M rồi đến điểm N cùng nằm trên một phương truyền sóng. Bước sóng bằng 40 cm. Khoáng cách MN bằng 90 cm. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Tại một thời điểm nào đó phần từ vật chất tại M đang có li độ 2 cm thì phần từ vật chất tại N có tốc độ 125,6 cm/s. Sóng có tần số bằng

**A.** 18 Hz.

**B.** 12 Hz.

**C.** 15 Hz.

**D.** 10 Hz.

**Câu 30:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở không đáng kể, được mắc với mạch ngoài là một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Khi tốc độ quay của rôto lần lượt là 360 vòng/phút và 800 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Khi tốc độ quay cùa rôto là n0 thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại, n0 có giá trị gần nhất bằng

**A.** 464 vòng/phút.

**B.** 537 vòng/phút.

**C.** 877 vòng/phút.

**D.** 620 vòng/phút.

**Câu 31:** Một nguồn âm coi là nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng trong không gian. Môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại M lúc đầu là 50 dB. Nếu tăng công suất của nguồn âm lên 30% thì mức cường độ âm tại M bằng

**A.** 51,14 dB.

**B.** 50.11 dB.

**C.** 61,31 dB.

**D.** 50,52 dB.

**Câu 32:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm gắn với vật nặng khối lượng 200 g dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy g =10 m/s2. Khi lò xo có chiều dài 18 cm thì vận tốc của vật nặng bằng không và lực đàn hồi cùa lò xo có độ lớn 2 N. Năng lượng dao động của vật là

**A.** 0,08 J.

**B.** 0,1 J.

**C.** 0,02 J.

**D.** 0,04 J.

**Câu 33:** Hai điểm sáng cùng dao động điều hòa trên trục Ox nằm ngang với phương trình dao động lần lượt là x1 = 4cos(5πt) cm và . Thời điểm lần đầu tiên (tính từ thời điểm ban đầu) hai điểm sáng cách xa nhau nhất, khi đó tỉ số vận tốc của điểm sáng thứ nhất so với chất điểm thứ hai là:

**A.** 1.

**B.** -l.

**C.** .

**D.** -.

**Câu 34:** Một tấm nhựa trong suốt hai mặt bên song song với nhau và có bề dày 10 cm. Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp tới mặt trên của tấm này với góc tới i = 600. Chiết suất của chất làm tấm nhựa đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là nđ = 1,42 và nt = 1,44. Bề rộng dải quang phổ liên tục khi chùm sáng ló ra khỏi tấm nhựa là

**A.** 1,68 cm.

**B.** 0,084 cm.

**C.** 3,36 cm.

**D.** 0,042 cm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35.** Cho mạch điện gồm tụ C, điện trở R và hộp kín X mắc nối tiếp như hình vẽ. Hộp kín X là một trong ba phần tử: điện trở thuần, tụ điện, cuộn dây. Khi đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 130 V thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu AM và MB lần lượt là 50 V và 120 V. Hộp kín X là:  **A.** cuộn dây thuần cảm.  **B.** tụ điện.  **C.** cuộn dây không thuần cảm.  **D.** điện trở thuần. |  |

**Câu 36:** Có hai tụ điện C1 ,C2 và hai cuộn cảm thuần L1, L2. Biết C1 = C2 = 0,2, L1 = L2 = 2. Ban đầu tích điện cho tụ C1 đến hiệu điện thế 8 V và tụ C2 đến hiệu điện thế 16 V rồi cùng một lúc mắc C1 với L1, C2 với L2 để tạo thành hai mạch dao động lí tưởng L1C1 và L2C2. Lấy π2 = 10. Thời gian ngắn nhất kể từ khi hai mạch bắt đầu dao động đến khi hiệu điện thế trên hai tụ C1 và C2 chênh lệch nhau 4 V là:

**A.** 10-6/2 s

**B.** 2.10-6/3 s

**C.** 10-6/12 s

**D.** 10-6/6 s

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 37.** Cho hai con lắc lò xo nằm ngang. (k1, m1) và (k2, m2) như hình vẽ, trong đó k1 và k2 là độ cứng cùa hai lò xo thỏa mãn k2 = 9k1, m1 và m2 là khối lượng cùa hai vật nhỏ thỏa mãn m2 = 4m1. Vị trí cân bằng O1, O2 của hai vật cùng nằm trên đường thẳng đứng đi qua O. Thời điểm ban đầu (t =0), giữ lò xo k1 dãn một đoạn A, lò xo k2 nén một đoạn A rồi thả nhẹ để hai vật dao động điều hòa. Biết chu kì dao động của con lắc lò xo (k1, m1) là 0,25 s. Bỏ qua mọi ma sát. Kể từ lúc t = 0, thời điểm hai vật có cùng li độ lần thứ 2018 là  **A.** 168,25 s.  **B.** 201,75 s.  **C.** 201,70 s.  **D.** 168,15 s. |  |

**Câu 38:** Trong thí nghiệm Y-âng (Young) về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc gồm ánh sáng đỏ có bước sóng 684 nm và ánh sáng lam có bước sóng 456 nm. Trong khoảng giữa hai vân sáng có màu cùng màu với vân sáng trung tâm, nếu đếm được 6 vân sáng màu lam thì số vân sáng màu đỏ là

**A.** 1.

**B.** 3.

**C.** 4.

**D.** 2.**Câu 39:** Trong thí nghiệm về sự giao thoa sóng trên mặt chất lòng, hai nguồn kết hợp A, B đồng pha, có tần số 10 Hz và cùng biên độ. Khoảng cách AB bằng 19 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 20 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Xét một elip (E) trên mặt chất lỏng nhận Ạ, B là hai tiêu điểm. Gọi M là một trong hai giao điểm của elip (E) và trung trực cùa AB. Trên elip (E), số điểm dao động với biên độ cực đại và ngược pha với M:

**A.** 20.

**B.** 38.

**C.** 10.

|  |  |
| --- | --- |
| **D.** 28.**Câu 40:** Trên đoạn mạch không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N, B. Giữa A và M chỉ có điện trở thuần. Giữa M và N chi có cuộn dây. Giữa N và B chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng U. Khi đó công suất tiêu thụ trên đoạn AM bằng công suất tiêu thụ trên đoạn MN. Sự phụ thuộc cùa hiệu điện thế tức thời hai đầu AN và MB theo thời gian được cho như trên đồ thị. Giá trị của U xấp xỉ bằng  **A.** 21,6V  **B.** 28.8 V.  **C.** 26,8 V.  **D.** 24.1V. |  |

**GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:** Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng (En) sang trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn (Em) thì:

**A.** nguyên tử phát ra một photon có năng lượng ɛ = Em – En.

**B.** nguyên tử hấp thụ một photon có năng lượng ɛ = Em – En.

**C.** nguyên tử hấp thụ một photon có năng lượng ɛ = En – Em.

**D.** nguyên tử phát ra một photon có năng lượng ɛ = En – Em.

**HD: D**

**Câu 2:** Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

**A.** quang điện trong.

**B.** quang phát quang.

**C.** cảm ứng điện từ.

**D.** tán sắc ánh sáng.

**HD: A**

**Câu 3:** Tia tử ngoại được phát ra rất mạnh từ nguồn nào sau đây?

**A.** Lò sưởi điện.

**B.** Lò vi sóng.

**C.** Hồ quang điện.

**D.** Màn hình vô tuyến điện.

**HD: C**

**Câu 4:** Công thức tính tổng trở của đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây có cảm kháng ZL và tụ điện có dung kháng ZC mắc nối tiếp là:

**A.** Z=R+ZL+ZC

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**HD: C**

**Câu 5:** Điều kiện nào sau đây là điều kiện của sự cộng hưởng cơ?

**A.** Chu kì của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kì riêng của hệ.

**B.** Tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn nhiều so với tần số riêng của hệ.

**C.** Tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.

**D.** Lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị F0 nào đó.**HD: C**

**Câu 6:** Chọn phát biểu đúng? Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của

**A.** các ion trong điện trường.

**B.** các electron trong điện trường,

**C.** các lỗ trống trong điện trường.

**D.** các ion và electron trong điện trường.**HD: A**

**Câu 7:** Xét sự giao thoa của hai sóng trên mặt nước có bước sóng λ phát ra từ hai nguồn kết hợp đồng pha. Những điểm trong vùng giao thoa có biên độ cực tiểu khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn có giá trị bằng

**A.** ; với 

**B.** ; với 

**C.**  ; với 

**D.** ; với 

**HD: D**

**Câu 8:** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch

**A.** sớm pha π/4 so với cường độ dòng điện.

**B.** trễ pha π/2 so với cường độ dòng điện.

**C.** trễ pha π/4 so với cường độ dòng điện.

**D.** sớm pha π/2 so với cường độ dòng điện.

**HD: B**

**Câu 9:** Sóng điện từ là

**A.** sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ.

**B.** sóng lan truyền trong các môi trường đàn hồi.

**C.** sóng dọc.

**D.** điện từ - trường lan truyền trong không gian.**HD: D**

**Câu 10:** Tia tới song song với trục chính của thấu kính hội tụ có tia ló

**A.** truyền thẳng.

**B.** phản xạ ngược trờ lại.

**C.** đi qua tiêu điểm ảnh chính.

**D.** đi qua quang tâm.

**HD: C**

**Câu 11:** Trong không khí, để tính cảm ứng từ B của từ trường do dòng điện I chạy trong dây dẫn thẳng dài gây ra tại một điểm cách dây dẫn một khoảng r, ta dùng công thức nào sau đây?

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**HD: D**

|  |
| --- |
| **Kiến thức cơ bản cần nhớ** |
| - Cảm ứng từ dây dẫn thẳng dài: ; r: khoảng cách từ dây🡪điểm cần tính (m).  - Cảm ứng từ dòng điện tròn: ; R: bán kính (m); N: Số vòng dây  - Cảm ứng từ của ống dây:  ; l: chiều dài ống dây (m)  *Độ tự cảm ống dây:* ; S: tiết diện ống dây (tròn) |

**Câu 12:** Một con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng m, treo ở đầu của một sợi dây không dãn, khối lượng không đáng kể, dài l. Con lắc đặt tại nơi có gia tốc trọng trường g. Nếu chọn mốc thế năng là vị trí cân bằng thì thế năng của con lẳc đơn ở li độ góc α là:

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**HD: B**

**Câu 13:** Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 100 vòng. Bỏ qua mọi hao phí. Nếu điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

**A.** 44V.

**B.** 11V.

**C.** 440V.

**D.** 110V.

**HD: B**

 11 V

PS: Nhớ : U thì tỉ lệ thuận với số vòng dây:

2000 vòng------------->220

100 vòng------------->?

**Câu 14:** Công thoát electron cúa một kim loại là A= 7,64.10-19 J. Giới hạn quang điện của kim loại này có giá trị là

**A.** 550 nm.

**B.** 420 nm.

**C.** 330 nm.

**D.** 260 nm.

**HD: D**



**Câu 15:** Một con lắc đơn dao động điều hòa theo phương trình s =2cos(πt + π/3) cm. Tần số dao động của con lắc đơn này là

**A.** 0,5 Hz.

**B.** 2 Hz.

**C.** 4 Hz.

**D.** 1 Hz.

**HD: A**



**Câu 16:** Nguồn sóng tại O có phương trình dao động , trong đó t tính bằng giây. Biết tốc truyền sóng là 100 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Phương trình dao động của điểm M nằm trên một phương truyền sóng và cách O một đoạn 2,5 cm có dạng:

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**HD: C**



***PS:*** Từ 4 đáp án, các em thấy PT sóng tại M chỉ khác nhau pha ban đầu, nên chỉ cần tính:  và M trễ pha hơn nguồn nên pha ban đầu của M: - .

**Câu 17:** Đặt điện áp vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm . Cảm kháng của cuộn dây bằng:

**A.** 25Ω

**B.** 50Ω.

**C.** 70Ω.

**D.** 100 Ω.

**HD: C**



**Câu 18:** Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng trong suốt có chiết suất là n = 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có:

**A.** màu cam và tần sổ 1,5f.

**B.** màu tím và tần sổf.

**C.** màu cam và tần số f.

**D.** màu tím và tần số1,5f.

**HD: C**

PS: Khi ánh sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác f luôn không đổi 🡪màu không đổi.

Tốc độ, bước sóng, chiết suất thì thay đổi.

**Câu 19:** Từ thông qua một khung dây giảm đều từ 1,2 Wb xuống còn 0,6 Wb trong khoảng thời gian 1 phút. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn là:

**A.** 1,2 V.

**B.** 0.02V.

**C.** 0,6 V.

**D.** 0,01V.

**HD: D**

Giá trị sđđ cảm ứng:

|  |
| --- |
| **Kiến thức cơ bản cần nhớ** |
| **Từ thông:** ; =góc tạo bởi vectơ cảm ứng từ B và vectơ pháp tuyến mp khung dây.  **Suất điện động cảm ứng:**  = độ biến thiên từ thông (từ thông sau - từ thông đầu). |

**Câu 20:** Cho một mạch điện có điện trở thuần không đổi. Khi dòng điện trong mạch là 2 A thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 100 W. Khi dòng điện trong mạch là 1 A thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

**A.** 25 W.

**B.** 400 W.

**C.** 200 W.

**D.** 50 W.

**HD: A**



|  |  |
| --- | --- |
| **Kiến thức cơ bản cần nhớ** | |
| **Định luật Ohm toàn mạch:**      E: suất điện động nguồn điện (v);  r: điện trở trong nguồn điện (Ω)  R: Tổng trở (tương đương) mạch ngoài.  **Định Luật Ohm đoạn mạch:** I=UAB/R | **Các R mắc nối tiếp:**  R=R1+R2  I1=I2=I12  U12=U1+U2  **Các R mắc song song:**    U1=U2=U12  U12=U1+U2  **Công suất:** P = RI2. |

**Câu 21:** Một tụ điện có ghi 200 V - 20 nF. Nạp điện cho tụ bằng nguồn điện không đổi có hiệu điện thế 150 V thì điện tích trên tụ là Q. Hòi Q chiếm bao nhiêu phần trăm điện tích cực đại mà tụ có thể tích được?

**A.** 80%.

**B.**25%.

**C.**75%.

**D.** 20%.

**HD: C**



**Câu 22:** Một dây đàn hồi AB dài 100 cm, đầu A gắn vào một nhánh âm thoa, đầu B cố định. Khi âm thoa dao động với tần số 40 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng với 4 bó sóng. Coi đầu gắn với âm thoa là một nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây bằng

**A.** 25 m/s.

**B.** 10 m/s.

**C.** 40 m/s.

**D.** 20 m/s.

**HD: D**

2 đầu cố định nên:  2000cm/s=20m/s.

**Câu 23:** Chọn đáp án đúng. Trong mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ thì điện trường giữa hai bản tụ điện và từ trường trong lòng ống dây

**A.** biến thiên điều hòa và đồng pha.

**B.** biến thiên điều hòa và ngược pha.

**C.** biến thiên điều hòa và vuông pha.

**D.** không biến thiên điều hòa.

**HD: C**

PS: E, u cùng pha ; B, i cùng pha; u, I vuông pha🡪E và B vuông pha.

**Câu 24:** Đặt một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào mạch điện gồm điện trở R = 100 Ω và tụ điện mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là π/4. Điện dung của tụ có giá trị bằng:

**A.** π (mF).

**B.** 2π(mF).

**C.** 1/5π (mF).

**D.** 1/10π (mF).

**HD: D**



**Câu 25:** Cho nguồn laze phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,45 pm với công suất 1,2 W. Trong mỗi giây, số hạt phôton do chùm bức xạ phát ra là:

**A.** 4,42.1012 hạt.

**B.**2,72.1018 hạt.

**C.** 2,72.1012 hạt.

**D.** 4,42.1018 hạt.

**HD: C**



**Câu 26:** Để đo công suất tiêu thụ trên điện trở R trong một mạch RLC mắc nối tiếp (chưa lắp sẵn), người ta dùng 1 điện trở; 1 tụ điện; 1 cuộn dây, 1 bảng mạch; 1 nguồn điện xoay chiều; 1 ampe kế xoay chiều; 1 vôn kế xoay chiều; dây nối rồi thực hiện các bước sau

(a) nối nguồn điện với bảng mạch

(b) lắp điện trở, cuộn dây, tụ điện mắc nối tiếp trên bảng mạch

(c ) bật công tắc nguồn

(d) mắc ampe kế xoay chiều nối tiếp với đoạn mạch

(e) mắc vôn kế xoay chiều song song với điện trở

(f) đọc giá trị trên vôn kế và ampe kế

(g) tính công suất tiêu thụ

Sắp xếp theo thứ tự đúng các bước trên

**A.** a, c, b, d, e, f, g.

**B.** a, c, f, b, d, e, g.

**C.** b, d, e, f, a, c, g.

**D.** b, d, e, a, c, f, g.

**HD: D**

PS: Nhìn vào đáp án A và B ta loại vì nối nguồn với bảng mạch và bật công tắc (lúc đó bảng mạch chưa có linh kiện gì).

Còn 2 phương án C và D, giống nhau tiến trình b, d ta không cần quan tâm, xét tiến trình e,f (C) và e, a (D)🡪loại C vì chưa nối với nguồn nên kim vôn kế và am kế chưa lệch.

**Câu 27:** Tia sáng đơn sắc chiếu từ không khí vào chất lỏng trong suốt với góc tới bằng 600 thì góc khúc xạ bằng 300. Để xảy ra phán xạ toàn phần khi tia sáng chiếu từ chất lỏng ra không khí thì góc tới i có giá trị thỏa mãn

**A.** i > 54,7o.

**B.** i > 35,3°.

**C.** i < 35,3° .

**D.** i < 54,7°.

**HD: B**



|  |
| --- |
| **Kiến thức cơ bản cần nhớ** |
| ***Định luật khúc xạ:*** n1sini=n2sinr  ***Góc tạo bởi tia phản xạ và khúc xạ:*** D=1800-i-r  ***Điều kiện xảy ra phản xạ toàn phần:***  - Ánh sáng đi từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường chiết quang kém (n2 > n1).  - |

**Câu 28:** Cho một con lắc dao động tắt dần chậm trong môi trường có ma sát. Nếu sau mỗi chu kì cơ năng của con lắc giảm 5% thì sau 10 chu kì biên độ của nó giảm xấp xỉ

**A.** 77%.

**B.** 36%.

**C.** 23%.

**D.** 64%.

**HD: C**

Vì tắt dần chậm, nên phần trăm cơ năng con lắc giảm sau 1T được cho bởi:

Vậy sau 1T biên độ giảm: 5%/2=2,5%-->sau 10T giảm 25%.

**Câu 29:** Sóng cơ lan truyền qua điểm M rồi đến điểm N cùng nằm trên một phương truyền sóng. Bước sóng bằng 40 cm. Khoáng cách MN bằng 90 cm. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Tại một thời điểm nào đó phần từ vật chất tại M đang có li độ 2 cm thì phần từ vật chất tại N có tốc độ 125,6 cm/s. Sóng có tần số bằng

**A.** 18 Hz.

**B.** 12 Hz.

**C.** 15 Hz.

**D.** 10 Hz.

**HD: D**

|  |  |
| --- | --- |
| 🡪M và N dao động vuông pha.  Từ GĐVT ta thấy uM và vn cùng pha.  🡪  10Hz.  PS: Phương pháp kết hợp trực tiếp, các em không cần tính uN tại thời điểm t. |  |

**Câu 30:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở không đáng kể, được mắc với mạch ngoài là một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Khi tốc độ quay của rôto lần lượt là 360 vòng/phút và 800 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Khi tốc độ quay cùa rôto là n0 thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại, n0 có giá trị gần nhất bằng

**A.** 464 vòng/phút.

**B.** 537 vòng/phút.

**C.** 877 vòng/phút.

**D.** 620 vòng/phút.

**HD: A**

|  |  |
| --- | --- |
| Vậy từ giả thiết và yêu cầu ta thấy: x1(n1),x2(n2) là 2 giá trị khác nhau sao cho y cùng 1 giá trị ; x0 (n0) làm y cực đại nghĩa là x0 là hoành độ đỉnh parabol (\*)  từ đồ thị phác họa, suy ra |  |

**Câu 31:** Một nguồn âm coi là nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng trong không gian. Môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại M lúc đầu là 50 dB. Nếu tăng công suất của nguồn âm lên 30% thì mức cường độ âm tại M bằng

**A.** 51,14 dB.

**B.** 50.11 dB.

**C.** 61,31 dB.

**D.** 50,52 dB.

**HD: A**

 P tăng 30% nên I tăng 30%



**Câu 32:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm gắn với vật nặng khối lượng 200 g dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy g =10 m/s2. Khi lò xo có chiều dài 18 cm thì vận tốc của vật nặng bằng không và lực đàn hồi cùa lò xo có độ lớn 2 N. Năng lượng dao động của vật là

**A.** 0,08 J.

**B.** 0,1 J.

**C.** 0,02 J.

**D.** 0,04 J.

**HD: A**

|  |  |
| --- | --- |
| Vì l<l0 và v=0🡪vật đang vị trí biên âm (như hình): A=4 cm  =0,08 J |  |

**Câu 33:** Hai điểm sáng cùng dao động điều hòa trên trục Ox nằm ngang với phương trình dao động lần lượt là x1 = 4cos(5πt) cm và . Thời điểm lần đầu tiên (tính từ thời điểm ban đầu) hai điểm sáng cách xa nhau nhất, khi đó tỉ số vận tốc của điểm sáng thứ nhất so với chất điểm thứ hai là:

**A.** 1.

**B.** -l.

**C.** .

**D.** -.

**HD: A**

Khoảng cách 2 vật dao động điều hòa (bấm máy – mode 2):



Cách xa nhau nhất nghĩa là từ x0 đến vị trí biên dương:  =1/30+1/10=2/15 s.



**Câu 34:** Một tấm nhựa trong suốt hai mặt bên song song với nhau và có bề dày 10 cm. Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp tới mặt trên của tấm này với góc tới i = 600. Chiết suất của chất làm tấm nhựa đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là nđ = 1,42 và nt = 1,44. Bề rộng dải quang phổ liên tục khi chùm sáng ló ra khỏi tấm nhựa là

**A.** 1,68 cm.

**B.** 0,084 cm.

**C.** 3,36 cm.

**D.** 0,042 cm.

**HD: B**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tương tự: rt=36,970.    Xét tam giác vuông DIT, có góc DTI=300. |  | |
| **Câu 35.** Cho mạch điện gồm tụ C, điện trở R và hộp kín X mắc nối tiếp như hình vẽ. Hộp kín X là một trong ba phần tử: điện trở thuần, tụ điện, cuộn dây. Khi đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 130 V thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu AM và MB lần lượt là 50 V và 120 V. Hộp kín X là:  **A.** cuộn dây thuần cảm.  **B.** tụ điện.  **C.** cuộn dây không thuần cảm.  **D.** điện trở thuần. | |  | |

**HD: C**

|  |  |
| --- | --- |
| 🡪 uAM lệch pha  so với uMB  🡪Cuộn dây không thuần cảm. |  |

**Câu 36:** Có hai tụ điện C1 ,C2 và hai cuộn cảm thuần L1, L2. Biết C1 = C2 = 0,2, L1 = L2 = 2. Ban đầu tích điện cho tụ C1 đến hiệu điện thế 8 V và tụ C2 đến hiệu điện thế 16 V rồi cùng một lúc mắc C1 với L1, C2 với L2 để tạo thành hai mạch dao động lí tưởng L1C1 và L2C2. Lấy π2 = 10. Thời gian ngắn nhất kể từ khi hai mạch bắt đầu dao động đến khi hiệu điện thế trên hai tụ C1 và C2 chênh lệch nhau 4 V là:

**A.** 10-6/2 s

**B.** 2.10-6/3 s

**C.** 10-6/12 s

**D.** 10-6/6 s

HD:





t=0 (=+8)------thời điểm ngắn nhất =4

Hay: (\*) biến thiên từ +8🡪vi trí có giá trị 4:  = 2.10-6/3 s

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 37.** Cho hai con lắc lò xo nằm ngang. (k1, m1) và (k2, m2) như hình vẽ, trong đó k1 và k2 là độ cứng cùa hai lò xo thỏa mãn k2 = 9k1, m1 và m2 là khối lượng cùa hai vật nhỏ thỏa mãn m2 = 4m1. Vị trí cân bằng O1, O2 của hai vật cùng nằm trên đường thẳng đứng đi qua O. Thời điểm ban đầu (t =0), giữ lò xo k1 dãn một đoạn A, lò xo k2 nén một đoạn A rồi thả nhẹ để hai vật dao động điều hòa. Biết chu kì dao động của con lắc lò xo (k1, m1) là 0,25 s. Bỏ qua mọi ma sát. Kể từ lúc t = 0, thời điểm hai vật có cùng li độ lần thứ 2018 là  **A.** 168,25 s.  **B.** 201,75 s.  **C.** 201,70 s.  **D.** 168,15 s. |  |

HD: B



Khi 2 vật gặp nhau:



Gặp nhau lần thứ 2018 ( k=2018)🡪t=20 1,75 s.

**Câu 38:** Trong thí nghiệm Y-âng (Young) về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc gồm ánh sáng đỏ có bước sóng 684 nm và ánh sáng lam có bước sóng 456 nm. Trong khoảng giữa hai vân sáng có màu cùng màu với vân sáng trung tâm, nếu đếm được 6 vân sáng màu lam thì số vân sáng màu đỏ là

**A.** 1.

**B.** 3.

**C.** 4.

**D.** 2.HD: B

Vị trí vân trùng kl=7.

Khoảng giữa hai vân sáng có màu cùng màu với vân sáng trung tâm (chú ý không có chữ gần nhau nhất).

 🡪số VS đỏ tương ứng: k=1,3,5🡪3 VS đỏ.

**Câu 39:** Trong thí nghiệm về sự giao thoa sóng trên mặt chất lòng, hai nguồn kết hợp A, B đồng pha, có tần số 10 Hz và cùng biên độ. Khoảng cách AB bằng 19 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 20 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Xét một elip (E) trên mặt chất lỏng nhận Ạ, B là hai tiêu điểm. Gọi M là một trong hai giao điểm của elip (E) và trung trực cùa AB. Trên elip (E), số điểm dao động với biên độ cực đại và ngược pha với M:

**A.** 20.

**B.** 38.

**C.** 10.

**D.** 28. **HD: A**

Số đường heperbol cực đại:  🡪số điểm cực đại trên elip E là 38.

PT sóng tại M và N:



Vì M và N nằm trên elip nên: d2M+d1M=d2N+d1N.-->Hình dung giống phương trình sóng dừng và

Dễ thấy A và B là nút nên ta có thể coi như sóng dừng với 19 bó sóng🡪các điểm cực đại ngược pha với M, có k=1,3,5,7,9,11,13,15,17,19-🡪Trên elip có 20 điểm thỏa.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40:** Trên đoạn mạch không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N, B. Giữa A và M chỉ có điện trở thuần. Giữa M và N chi có cuộn dây. Giữa N và B chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng U. Khi đó công suất tiêu thụ trên đoạn AM bằng công suất tiêu thụ trên đoạn MN. Sự phụ thuộc cùa hiệu điện thế tức thời hai đầu AN và MB theo thời gian được cho như trên đồ thị. Giá trị của U xấp xỉ bằng  **A.** 21,6V  **B.** 28.8 V.  **C.** 26,8 V.  **D.** 24.1V. |  |

HD:

|  |  |
| --- | --- |
| Công suất tiêu thụ trên đoạn AM bằng công suất tiêu thụ trên đoạn MN🡪cuộn dây có r và r=R🡪UR=Ur.  Từ đồ thị uAN vuông pha uMB:  Từ GĐVT: |  |