|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  **CHU VĂN AN – HÀ NỘI**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM**  **NĂM HỌC 2018 − 2019**  **Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề* |

*Cho biết: Gia tốc trọng trường g = 10m/s2; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10−19 C; tốc độ ánh sáng trong chân không e = 3.108 m/s; số Avôgadrô NA = 6,022.1023 mol/1; 1 u = 931,5 MeV/c2.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**ĐỀ THI GỒM 40 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH**

**Câu 1:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng là 200 V. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện thì cường độ hiệu dụng trong mạch là 4 A. Điện trở R của đoạn mạch là

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

**Câu 2:**  Hai con lắc lò xo có khối lượng là m1, m2 cùng có độ cứng k, chu kỳ dao động điều hòa lần lượt là T1 = 0,5 s và T2 = 1 s. Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lò xo có khối lượng m = m1 + m2, lò xo có độ cứng k là

**A.** 1,5 s **B.** 0,75 s **C.** 1,12 s **D.** 0,87 s

**Câu 3:** Đặt vào đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có chu kỳ T. Sự nhanh pha hay chậm pha giữa dòng điện và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch phụ thuộc vào:

**A.** R, C, T **B.** L, C, T **C.** L, R, C, T **D.** R, L, T

**Câu 4:** Một bóng đèn neon được mắc vào nguồn xoay chiều có điện áp u = 220cos(100πt) V.   Đèn chỉ bật sáng khi điện áp đặt vào đèn vượt quá giá trị 100 V. Trong 1 giây đèn này bật sáng bao nhiêu lần?

**A.** 50 **B.** 120 **C.** 60 **D.** 100

**Câu 5:** Sóng cơ truyền được trong các môi trường

**A.** rắn, lỏng và khí. **B.** chân không, rắn và lỏng.

**C.** lỏng, khí và chân không **D.** khí, chân không và rắn.

**Câu 6:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình x = Acos(ωt + φ). Trong đó A, ω, φ là các hằng số.

Pha dao động của chất điểm

**A.** biến thiên theo hàm bậc hai với thời gian **B.** không đổi theo thời gian

**C.** biến thiên điều hòa theo thời gian **D.** biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

**Câu 7:** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến đổi điều hòa theo thời gian F = F0cos(2πft) . Chu kỳ dao động của vật là?

**A.** 2πf **B.  C.  D.** f

**Câu 8:** Một sóng cơ có chu kỳ T, truyền trên một sợi dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng là v và bước sóng λ. Hệ thức **đúng** là:

**A.  B.** v = λT **C.**  **D.** 

**Câu 9:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

**A.** điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**B.** điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**C.** điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**D.** điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.

**Câu 10:** Chọn phát biểu **đúng**

**A.** Dòng điện xoay chiều có tần số càng lớn thì càng dễ đi qua cuộn cảm.

**B.** Dòng điện xoay chiều có tần số càng lớn thì càng dễ đi qua tụ điện.

**C.** Trong 1 s dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz đổi chiều 50 lần.

**D.** Dòng điện xoay chiều có thể dùng để mạ điện.

**Câu 11:** Đơn vị của cường độ âm là:

**A.** Oát trên mét vuông (W/m2). **B.** Ben (B).

**C.** Jun trên mét vuông (J/m2). **D.** Oát trên mét (W/m).

**Câu 12:** Cơ năng của một vật có khối lượng m dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A là

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

**Câu 13:** Một vật nhỏ dao động điều hòa, chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của vật

**A.**  bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

**B.** tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

**C.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

**D.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

**Câu 14:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt một chất lỏng với hai nguồn O1, O2 có cùng phương trình dao động u0 = acosωt. Biết bước sóng là λ. Khoảng cách giữa 2 điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn O1O2 bằng:

**A.** k.λ/2(với k = 1, 2, 3... ) **B.** λ/2 (với k = 1, 2, 3... )

**C.** kλ(với k = 1, 2, 3... ) **D.** (2k+1)λ/2 (với k = 1, 2, 3... )

**Câu 15:** Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** véctơ gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

**B.** véctơ vận tốc và véctơ gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

**C.** véctơ gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.

**D.** véctơ vận tốc và véctơ gia tốc của vật cùng chiều khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.

**Câu 16:** Để đun sôi hai lít nước bằng một ấm điện, ta dùng hết 0,25 số điện. Điều này có nghĩa là

**A.** ta đã dùng 1,8.106 J điện năng **B.** ta đã dùng 0,25 kWh điện năng.

**C.** ta đã dùng 0,25 kW/h điện năng **D.** ta đã dùng 0,25 kW điện năng

**Câu 17:** Một con lắc đơn chiều dài ℓ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kỳ dao động của con lắc được tính bằng công thức:

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

**Câu 18:** Trong dao động điều hòa của một vật, vận tốc biến thiên điều hòa

**A.**  ngược pha so với li độ. **B.** ngược pha với gia tốc.

**C.** cùng pha so với gia tốc **D.** lệch pha 0,5π so với li độ.

**Câu 19:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở R = 50 Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L = 1/π (H) tụ điện có điện dung C = 1/5πm. Hệ số công suất của đoạn mạch này là

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

**Câu 20:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

**A.** Biên độ và gia tốc. **B.** Li độ và tốc độ. **C.** Biên độ và cơ năng **D.** Biên độ và tần số.

**Câu 21:** 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 22:** Đặt điện áp u = U0cos100πt (t đo bằng giây) vào hai đầu một tụ điện có điện dung C = 2.10-4/3π F.  Dung kháng của tụ điện là

**A.** 150 Ω **B.** 200 Ω. **C.** 300 Ω. **D.** 67 Ω

**Câu 23:** Ta có thể phân biệt được âm thanh của các nhạc cụ khác nhau phát ra là do các âm thanh này khác nhau về

**A.** độ cao. **B.** độ to. **C.** âm sắc. **D.** cường độ âm.

**Câu 24:** Con người có thể nghe được âm có tần số

**A.** trên 2.104 Hz. **B.** từ 16 Hz đến 2.104 Hz. **C.** dưới 16 Hz. **D.** từ thấp đến cao.

**Câu 25:** Đo tốc độ truyền sóng trên một sợi dây đàn hồi bằng cách bố trí thí nghiệm sao cho có sóng dừng trên dây. Tần số sóng hiển thị trên máy phát tần số f = 120 Hz, khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp là 20 cm. Kết quả đo tốc độ truyền sóng trên dây là:

**A.** 16 m/s. **B.** 120 m/s. **C.** 12 m/s. **D.** 24 m/s.

**Câu 26:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình u = 4cos(20πt – πx) cm (với x đo bằng cm; t đo bằng giây s). Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Bước sóng là 2 cm.      **B.** Tần số của sóng là 10 Hz.

**C.** Tốc độ truyền sóng là 20 m/s. **D.** Biên độ của sóng là 4 cm.

**Câu 27:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều thì cường độ dòng điện trong mạch là i = I0cos(ωt + φ). Cường độ hiệu dụng trong mạch bằng

**A.  B.  C.  D.** 2I0

**Câu 28:** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình x = 4cos(4πt + 0,5π) cm. Tần số dao động là

**A.** 4π Hz. **B.** 4 Hz. **C.** 0,5 Hz. **D.** 2 Hz.

**Câu 29:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu một đoạn mạch gồm biến trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi giá trị của biến trở là 15 Ω hoặc 60 Ω thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều bằng 300 W. Khi R = R0 thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại và bằng Pmax. Giá trị Pmaxlà

**A.** 440 W **B.** 330 W **C.** 400 W **D.** 375W.

**Câu 30:** Một con lắc đơn dài ℓ = 1 m dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2 với biên độ 10 cm. Lấy π2 = 10. Khi quả cầu ở vị trí có li độ góc α = 40 thì tốc độ của quả cầu là:

**A.** 28,9 cm/s. **B.** 22,5 cm/s. **C.** 19,5 cm/s. **D.** 25,1 cm/s.

**Câu 31:** Một sóng dọc truyền trong một môi trường với tần số 20 Hz, tốc độ truyền sóng là 120 cm/s, biên độ sóng là 9 cm. Biết A và B là hai điểm nằm trên cùng một phương truyền sóng và khi chưa có sóng cách nguồn lần lượt là 15 cm và 23 cm. Khoảng cách lớn nhất giữa hai phần tử môi trường tại A và B khi có sóng truyền qua là:

**A.** 26 cm. **B.** 23,6 cm. **C.** 19,7 cm **D.** 17 cm.

**Câu 32:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L và điện trở thuần R mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có tần số góc ω. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I0, cường độ dòng điện tức thời trong mạch là i, điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch là u, hai đầu R là UR và hai đầu cuộn cảm là UL. Hệ thức đúng là

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

**Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều  cos(ωt) V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự: biến trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi C = C1 thì điện áp hiệu dụng hai đầu biến trở không phụ thuộc vào giá trị của R. Khi C = C2 thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa L và R cũng không phụ thuộc vào R. Hệ thức liên hệ giữa C1 và C2 là:

**A.  B.  C.  D.** C2 = C1

**Câu 34:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tốc độ cực đại là 60 cm/s. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, mốc thế năng ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật qua vị trí có li độ  theo chiều âm của trục tọa độ và tại đó động năng bằng thế năng. Phương trình dao động của vật là:

**A.  B. **

**C.  D.** 

**Câu 35:** Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình dao động lần lượt là x1 = 2cos(5t) cm và x2 = 4,8sin(5t) cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng:

**A.** 3,6 cm. **B.** 6,8 cm. **C.** 3,2 cm. **D.** 5,2 cm.

**Câu 36:** Một máy biến áp lý tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp bằng 10. Mắc một bóng đèn sợi đốt loại 24 V – 24 W vào hai đầu cuộn thứ cấp thì đèn sáng bình thường. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn sơ cấp bằng

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

**Câu 37:** Một chất điểm có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức F = -0,8cos(4t) N. Biên độ dao động của chất điểm bằng:

**A.** 10 cm. **B.** 6 cm. **C.** 8cm. **D.** 12 cm.

**Câu 38:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp t1 = 1,625 s và t2 = 2,375 s, tốc độ trung trình trong khoảng thời gian đó là 16 cm/s. Ở thời điểm t = 0, vận tốc v0 cm/s và li độ x0 cm của vật thỏa mãn hệ thức:

**A.  B. **

**C.  D. **

**Câu 39:** Một đoạn mạch gồm có điện trở thuần R = 50 Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  L=1/πH và tụ điện có điện dung C = 2.10−4/πFC=2.10−4πF mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều u = 200(cos100πt) (V).  Điện áp tức thời hai đầu tụ điện là

**A.  B. **

**C.  D. **

**Câu 40:** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp S1; S2 dao động với tần số 13 Hz và cùng pha. Tại điểm M cách A một đoạn 21 cm, cách B một đoạn 19 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của S1S2 không có cực đại nào khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** 46 cm/s. **B.** 28 cm/s. **C.** 40 cm/s. **D.** 26 cm/s.

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  **CHU VĂN AN – HÀ NỘI**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM**  **NĂM HỌC 2018 − 2019**  **Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề* |

*Cho biết: Gia tốc trọng trường g = 10m/s2; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10−19 C; tốc độ ánh sáng trong chân không e = 3.108 m/s; số Avôgadrô NA = 6,022.1023 mol/1; 1 u = 931,5 MeV/c2.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT**

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

**ĐỀ THI GỒM 40 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH**

**Câu 1:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng là 200 V. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện thì cường độ hiệu dụng trong mạch là 4 A. Điện trở R của đoạn mạch là

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

**Câu 1. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng điều kiện khi có cộng hưởng điện

+ Khi xảy ra cộng hưởng Z = R 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 2:**  Hai con lắc lò xo có khối lượng là m1, m2 cùng có độ cứng k, chu kỳ dao động điều hòa lần lượt là T1 = 0,5 s và T2 = 1 s. Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lò xo có khối lượng m = m1 + m2, lò xo có độ cứng k là

**A.** 1,5 s **B.** 0,75 s **C.** 1,12 s **D.** 0,87 s

**Câu 2. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 3:** Đặt vào đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có chu kỳ T. Sự nhanh pha hay chậm pha giữa dòng điện và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch phụ thuộc vào:

**A.** R, C, T **B.** L, C, T **C.** L, R, C, T **D.** R, L, T

**Câu 3. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ + Sự sớm pha hay trễ pha giữa điện áp và dòng điện phụ thuộc vào L, C và T.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 4:** Một bóng đèn neon được mắc vào nguồn xoay chiều có điện áp u = 220cos(100πt) V.   Đèn chỉ bật sáng khi điện áp đặt vào đèn vượt quá giá trị 100 V. Trong 1 giây đèn này bật sáng bao nhiêu lần?

**A.** 50 **B.** 120 **C.** 60 **D.** 100

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 4. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  + Áp dụng vòng tròn lượng giác trong dòng điện xoay chiều  + Chu kì của dòng điện  + Trong mỗi chu kì có 2 lần đèn bật sáng → trong khoảng thời gian Δt có 100 lần đèn bật sáng.   * **Chọn đáp án D** |  |

**Câu 5:** Sóng cơ truyền được trong các môi trường

**A.** rắn, lỏng và khí. **B.** chân không, rắn và lỏng.

**C.** lỏng, khí và chân không **D.** khí, chân không và rắn.

**Câu 5. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Sóng cơ lan truyền được trong môi trường răn, lỏng, khí.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 6:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình x = Acos(ωt + φ). Trong đó A, ω, φ là các hằng số.

Pha dao động của chất điểm

**A.** biến thiên theo hàm bậc hai với thời gian **B.** không đổi theo thời gian

**C.** biến thiên điều hòa theo thời gian **D.** biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

**Câu 6. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Pha dao động của chất điểm biến thiên theo hàm bật nhất của thời gian

* **Chọn đáp án D**

**Câu 7:** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến đổi điều hòa theo thời gian F = F0cos(2πft) . Chu kỳ dao động của vật là?

**A.** 2πf **B.  C.  D.** f

**Câu 7. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Chu kỳ dao động của vật là: ****

* **Chọn đáp án B**

**Câu 8:** Một sóng cơ có chu kỳ T, truyền trên một sợi dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng là v và bước sóng λ. Hệ thức **đúng** là:

**A.  B.** v = λT **C.**  **D.** 

**Câu 8. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Hệ thức liên hệ giữa vận tốc truyền sóng v, bước sóng λ và chu kì T: v = 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 9:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

**A.** điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**B.** điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**C.** điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**D.** điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.

**Câu 9. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

Áp dụng đặc điểm về pha trong mạch chỉ chứa tụ

+ Trong đoạn mạch RLC nối tiếp thì điện áp giữa hai đầu tụ điện luôn trễ pha hơn so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

* **Chọn đáp án A**

**Câu 10:** Chọn phát biểu **đúng**

**A.** Dòng điện xoay chiều có tần số càng lớn thì càng dễ đi qua cuộn cảm.

**B.** Dòng điện xoay chiều có tần số càng lớn thì càng dễ đi qua tụ điện.

**C.** Trong 1 s dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz đổi chiều 50 lần.

**D.** Dòng điện xoay chiều có thể dùng để mạ điện.

**Câu 10. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Dòng điện của tần số càng lớn thì dung kháng của tụ đối với dòng đó càng nhỏ → dòng điện đi qua dễ hơn

* **Chọn đáp án B**

**Câu 11:** Đơn vị của cường độ âm là:

**A.** Oát trên mét vuông (W/m2). **B.** Ben (B).

**C.** Jun trên mét vuông (J/m2). **D.** Oát trên mét (W/m).

**Câu 12:** Cơ năng của một vật có khối lượng m dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A là

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

**Câu 12. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng:



* **Chọn đáp án B**

**Câu 13:** Một vật nhỏ dao động điều hòa, chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của vật

**A.**  bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

**B.** tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

**C.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

**D.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

**Câu 14:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt một chất lỏng với hai nguồn O1, O2 có cùng phương trình dao động u0 = acosωt. Biết bước sóng là λ. Khoảng cách giữa 2 điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn O1O2 bằng:

**A.** k.λ/2(với k = 1, 2, 3... ) **B.** λ/2 (với k = 1, 2, 3... )

**C.** kλ(với k = 1, 2, 3... ) **D.** (2k+1)λ/2 (với k = 1, 2, 3... )

**Câu 15:** Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** véctơ gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

**B.** véctơ vận tốc và véctơ gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

**C.** véctơ gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.

**D.** véctơ vận tốc và véctơ gia tốc của vật cùng chiều khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.

**Câu 16:** Để đun sôi hai lít nước bằng một ấm điện, ta dùng hết 0,25 số điện. Điều này có nghĩa là

**A.** ta đã dùng 1,8.106 J điện năng **B.** ta đã dùng 0,25 kWh điện năng.

**C.** ta đã dùng 0,25 kW/h điện năng **D.** ta đã dùng 0,25 kW điện năng

**Câu 16. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Một số điện = 1 kWh điện năng. Có thể đổi từ kWh sang đơn vị J

* **Chọn đáp án A**

**Câu 17:** Một con lắc đơn chiều dài ℓ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kỳ dao động của con lắc được tính bằng công thức:

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

**Câu 17. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

**+** Chu kỳ dao động của con lắc đơn ****

* **Chọn đáp án C**

**Câu 18:** Trong dao động điều hòa của một vật, vận tốc biến thiên điều hòa

**A.**  ngược pha so với li độ. **B.** ngược pha với gia tốc.

**C.** cùng pha so với gia tốc **D.** lệch pha 0,5π so với li độ.

**Câu 18. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng mối liên hệ về pha của x,v,a trong dao động điều hòa

+ Trong dao động điều hòa, vận tốc và li độ vuông pha nhau, vận tốc và gia tốc vuông pha nhau, li độ và gia tốc ngược pha nhau.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 19:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở R = 50 Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L = 1/π (H) tụ điện có điện dung C = 1/5πm. Hệ số công suất của đoạn mạch này là

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

**Câu 19. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng công thức tính hệ số công suất trong đoạn mạch xoay chiều 

+ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 20:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

**A.** Biên độ và gia tốc. **B.** Li độ và tốc độ. **C.** Biên độ và cơ năng **D.** Biên độ và tần số.

**Câu 20. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần liên tục nên biên độ cũng giảm dần liên tục

* **Chọn đáp án C**

**Câu 21:** 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 21. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng công thức tính tổng trở của mạch điện 

+ Tổng trở 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 22:** Đặt điện áp u = U0cos100πt (t đo bằng giây) vào hai đầu một tụ điện có điện dung C = 2.10-4/3π F.  Dung kháng của tụ điện là

**A.** 150 Ω **B.** 200 Ω. **C.** 300 Ω. **D.** 67 Ω

**Câu 22. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 23:** Ta có thể phân biệt được âm thanh của các nhạc cụ khác nhau phát ra là do các âm thanh này khác nhau về

**A.** độ cao. **B.** độ to. **C.** âm sắc. **D.** cường độ âm.

**Câu 24:** Con người có thể nghe được âm có tần số

**A.** trên 2.104 Hz. **B.** từ 16 Hz đến 2.104 Hz. **C.** dưới 16 Hz. **D.** từ thấp đến cao.

**Câu 25:** Đo tốc độ truyền sóng trên một sợi dây đàn hồi bằng cách bố trí thí nghiệm sao cho có sóng dừng trên dây. Tần số sóng hiển thị trên máy phát tần số f = 120 Hz, khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp là 20 cm. Kết quả đo tốc độ truyền sóng trên dây là:

**A.** 16 m/s. **B.** 120 m/s. **C.** 12 m/s. **D.** 24 m/s.

**Câu 25. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp là 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 26:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình u = 4cos(20πt – πx) cm (với x đo bằng cm; t đo bằng giây s). Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Bước sóng là 2 cm.      **B.** Tần số của sóng là 10 Hz.

**C.** Tốc độ truyền sóng là 20 m/s. **D.** Biên độ của sóng là 4 cm.

**Câu 26. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng công thức tính vận tốc truyền sóng trong sóng cơ học v = f .λ

+ Phương trình tổng quát của một sóng cơ lan truyền trong môi trường là:



So sánh với phương trình : 



* **Chọn đáp án C**

**Câu 27:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều thì cường độ dòng điện trong mạch là i = I0cos(ωt + φ). Cường độ hiệu dụng trong mạch bằng

**A.  B.  C.  D.** 2I0

**Câu 28:** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình x = 4cos(4πt + 0,5π) cm. Tần số dao động là

**A.** 4π Hz. **B.** 4 Hz. **C.** 0,5 Hz. **D.** 2 Hz.

**Câu 29:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu một đoạn mạch gồm biến trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi giá trị của biến trở là 15 Ω hoặc 60 Ω thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều bằng 300 W. Khi R = R0 thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại và bằng Pmax. Giá trị Pmaxlà

**A.** 440 W **B.** 330 W **C.** 400 W **D.** 375W.

**Câu 29. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng công thức công suất cực đại trong mạch kh R thay đổi 

+ Với hai giá trị R1 và R2 thì mạch có cùng công suất:



Khi R= R0, công suât tiêu thụ cực đại tức là xảy ra cộng hưởng. R0 = |ZL - ZC|



 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 30:** Một con lắc đơn dài ℓ = 1 m dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2 với biên độ 10 cm. Lấy π2 = 10. Khi quả cầu ở vị trí có li độ góc α = 40 thì tốc độ của quả cầu là:

**A.** 28,9 cm/s. **B.** 22,5 cm/s. **C.** 19,5 cm/s. **D.** 25,1 cm/s.

**Câu 30. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng công thức tính vận tốc của con lắc đơn 

+ Vận tốc tại vị trí 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 31:** Một sóng dọc truyền trong một môi trường với tần số 20 Hz, tốc độ truyền sóng là 120 cm/s, biên độ sóng là 9 cm. Biết A và B là hai điểm nằm trên cùng một phương truyền sóng và khi chưa có sóng cách nguồn lần lượt là 15 cm và 23 cm. Khoảng cách lớn nhất giữa hai phần tử môi trường tại A và B khi có sóng truyền qua là:

**A.** 26 cm. **B.** 23,6 cm. **C.** 19,7 cm **D.** 17 cm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 31. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  + Sử dụng vòng tròn lượng giác trong sóng nước  + Bước sóng λ= v/f = 6cm  + Hai phần tử A và B dao động lệch pha nhau là:    + Ta có đường tròn biểu diễn hai dao động Khoảng cách biên độ giữa hai phần tử là AB = Δx; dmax = đ + Δxmax |  |

Từ hình vẽ tính được: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 32:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L và điện trở thuần R mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có tần số góc ω. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I0, cường độ dòng điện tức thời trong mạch là i, điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch là u, hai đầu R là UR và hai đầu cuộn cảm là UL. Hệ thức đúng là

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

**Câu 32. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng điều kiện vuông pha của uR và uL

+ Vì hai dao động của uR và uL vuông pha nhau nên ta luôn có:

* **Chọn đáp án C**

**Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều  cos(ωt) V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự: biến trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi C = C1 thì điện áp hiệu dụng hai đầu biến trở không phụ thuộc vào giá trị của R. Khi C = C2 thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa L và R cũng không phụ thuộc vào R. Hệ thức liên hệ giữa C1 và C2 là:

**A.  B.  C.  D.** C2 = C1

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 33. Chọn đáp án C**  ***✍ Lời giải:***  + Sử dụng giản đồ vecto trong dòng điện xoay chiều  + Khi C = C1 thì điện áp trên hai đầu R không phụ thuộc R, chứng tỏ có cộng hưởng. UR = UAB → ZC1 = ZL  + Khi C = C2 thì điện áp trên hai đầu RL không phụ thuộc R, chứng tỏ ULR = UAB  Ta có giản đồ vecto  Từ giản đồ thấy được UC2 = 2UL   * **Chọn đáp án C** |  |

**Câu 34:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tốc độ cực đại là 60 cm/s. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, mốc thế năng ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật qua vị trí có li độ  theo chiều âm của trục tọa độ và tại đó động năng bằng thế năng. Phương trình dao động của vật là:

**A.  B. **

**C.  D.** 

**Câu 34. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng trong dao động cơ

+ Gốc thời gian là lúc vật có động năng bằng thế năng, tức là thế năng bằng 1 nửa cơ năng:





* **Chọn đáp án A**

**Câu 35:** Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình dao động lần lượt là x1 = 2cos(5t) cm và x2 = 4,8sin(5t) cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng:

**A.** 3,6 cm. **B.** 6,8 cm. **C.** 3,2 cm. **D.** 5,2 cm.

**Câu 35. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Vì hai dao động vuông pha: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 36:** Một máy biến áp lý tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp bằng 10. Mắc một bóng đèn sợi đốt loại 24 V – 24 W vào hai đầu cuộn thứ cấp thì đèn sáng bình thường. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn sơ cấp bằng

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

**Câu 36. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Cường độ dòng điện trong đèn là: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 37:** Một chất điểm có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức F = -0,8cos(4t) N. Biên độ dao động của chất điểm bằng:

**A.** 10 cm. **B.** 6 cm. **C.** 8cm. **D.** 12 cm.

**Câu 37. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 38:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp t1 = 1,625 s và t2 = 2,375 s, tốc độ trung trình trong khoảng thời gian đó là 16 cm/s. Ở thời điểm t = 0, vận tốc v0 cm/s và li độ x0 cm của vật thỏa mãn hệ thức:

**A.  B. **

**C.  D. **

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 38. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Áp dụng đường tròn lượng giác trong dao động cơ  + Khoảng thời gian liên tiếp để vận tốc của vật bằng 0 là:    + Tốc độ trung bình trong nữa chu kì:  + Giả sử rằng tại t = t1 vật đang ở vị trí biên dương → thời điểm t = 0 ứng với góc lùi |  |

+ Biểu diễn tương ứng trên đường tròn, ta được 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 39:** Một đoạn mạch gồm có điện trở thuần R = 50 Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  L=1/πH và tụ điện có điện dung C = 2.10−4/πFC=2.10−4πF mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều u = 200(cos100πt) (V).  Điện áp tức thời hai đầu tụ điện là

**A.  B. **

**C.  D. **

**Câu 39. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng số phức trong dòng điện xoay chiều

+ Biểu diễn điện áp tức thời ở hai đầu tụ điện dưới dạng số phức:



* **Chọn đáp án D**

**Câu 40:** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp S1; S2 dao động với tần số 13 Hz và cùng pha. Tại điểm M cách A một đoạn 21 cm, cách B một đoạn 19 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của S1S2 không có cực đại nào khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** 46 cm/s. **B.** 28 cm/s. **C.** 40 cm/s. **D.** 26 cm/s.

**Câu 40. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng điều kiện xuất hiện cực đại trong giao thoa sóng

+ Khi xảy ra giao thoa với hai nguồn cùng pha trung trực của S1S2 là cực đại ứng với k = 0

+ M là cực đại, giữa M và trung trực S1S2 không còn cực đại nào khác → M là cực đại k = 1

→ Ta có  = 26 cm/s

* **Chọn đáp án D**