

TRƯỜNG THPT GIO LINH

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT QG NĂM 2021

MÔN: VẬT LÝ

Thời gian: 50p

ĐỀ SỐ 1

Câu 1. Vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Biên độ dao động là

- A. 10 cm. B. 3 cm. C. 6 cm. D. 5 cm.

Câu 2. Trong máy quang phổ lăng kính, bộ phận có nhiệm vụ phân tách chùm sáng đi vào thành những chùm đơn sắc là

- A. lăng kính. B. ống chuẩn trực. C. phim ảnh. D. buồng tối.

Câu 3. Trong sóng cơ học, tốc độ truyền sóng là

- A. tốc độ của phần tử vật chất. B. tốc độ trung bình của phần tử vật chất.
C. tốc độ truyền pha dao động. D. tốc độ cực đại của phần tử vật chất.

Câu 4. Trong máy phát thanh đơn giản, thiết bị dùng để biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số là

- A. ăng ten phát. B. mạch khuếch đại. C. mạch biến điệu. D. micro.

Câu 5: Trong máy thu thanh vô tuyến, bộ phận dùng để biến đổi trực tiếp dao động điện thành dao động âm có cùng tần số là

- A. micro. B. mạch chọn sóng. C. mạch tách sóng. D. loa.

Câu 5. Một lượng chất phóng xạ nguyên chất ban đầu có khối lượng m_0 . Sau 3 chu kỳ bán rã khối lượng chất phóng xạ còn lại là

- A. $\frac{m_0}{32}$. B. $\frac{m_0}{4}$. C. $\frac{m_0}{16}$. D. $\frac{m_0}{8}$.

Câu 6. Một con lắc lò xo nhẹ gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng m đặt nằm ngang. Tần số góc dao động tự do của con lắc là



A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$.

B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$.

C. $\sqrt{\frac{k}{m}}$.

D. $\sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 7. Một âm cơ học có tần số 12 Hz, đây là

A. âm nghe được.

B. siêu âm.

C. tạp âm.

D. hạ âm.

Câu 8. Dòng điện xoay chiều với biểu thức cường độ $i = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(A)$ có cường độ cực đại là

A. $\sqrt{2} A$.

B. $2A$.

C. $2\sqrt{2} A$.

D. $4\sqrt{2} A$.

Câu 9. Trong các tia phóng xạ sau, tia nào là dòng các hạt không mang điện tích

A. Tia α .B. Tia β^+ .C. Tia β^- .D. Tia γ .

Câu 10. Khả năng nào sau đây **không** phải của tia X?

A. Có tác dụng nhiệt. B. Làm phát quang một số chất. C. Làm ion hóa không khí. D. có tác dụng sinh lí.

Câu 11. Máy biến thế có tác dụng thay đổi

A. công suất truyền tải điện xoay chiều.

B. điện áp của nguồn điện xoay chiều.

C. chu kì của nguồn điện xoay chiều.

D. tần số của nguồn điện xoay chiều.

Câu 12. Từ thông riêng gửi qua ống dây hình trụ khi có dòng điện với cường độ 5 A chạy qua nó là 0,080 Wb. Khi cường độ dòng điện chạy trong ống dây có cường độ là 8 A thì từ thông gửi qua ống dây lúc này là

A. 0,05 Wb.

B. 0,128 Wb.

C. 0,205 Wb.

D. 0,031 Wb.

Câu 13. Mạch chọn sóng của một máy thu thanh là một mạch dao động với $L = \frac{1}{4\pi} \text{ mH}$ và

$C = \frac{1}{10\pi} \mu F$. Mạch có thể thu được sóng điện từ có tần số

A. 100 kHz.

B. 200π kHz.

C. 200π Hz.

D. 100 Hz.



Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện trở có $R = 40 \Omega$ và tụ điện có dung kháng 40Ω . So với cường độ dòng điện trong mạch, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha $\frac{\pi}{4}$. B. trễ pha $\frac{\pi}{4}$. C. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$.

Câu 15. Năng lượng liên kết của ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ và $160,64 \text{ MeV}$. Năng lượng liên kết riêng của ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ là

- A. **8,032 MeV/nucleon.** B. 16,064 MeV/nucleon. C. 5,535 MeV/nucleon. D. 160,64 MeV/nucleon.

Câu 16. Theo mẫu nguyên tử Bo, mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái thứ n là $E_n = -\frac{13,6}{n^2} (\text{eV})$. Mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái kích thích thứ 2 là

- A. 1,51 eV. B. 4,53 eV. C. - 4,53 eV. D. **-1,51 eV.**

Câu 17. Một điện tích điểm q đặt tại điểm O thì sinh ra điện trường tại điểm A với cường độ điện trường có độ lớn 4000 V/m . Cường độ điện trường tại điểm B là trung điểm của OA có độ lớn là

- A. 2000 V/m. B. 1000 V/m. C. 8000 V/m. D. **16000 V/m.**

Câu 18. Sóng truyền trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định với bước sóng 60 cm . Trên dây có sóng dừng với khoảng cách giữa hai điểm nút liên tiếp là

- A. 120 cm. B. 15 cm. C. **30 cm.** D. 60 cm.

Câu 19. Chọn câu **sai** ?

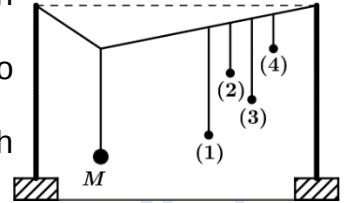
- A. Hiện tượng xuất hiện dòng điện Fu cô thực chất là hiện tượng tự cảm.
 B. Một tấm kim loại dao động cắt các đường sức của một nam châm thì trong tấm kim loại xuất hiện dòng điện Fucô.
 C. Khi khối kim loại đặt nằm yên trong từ trường biến thiên thì trong tấm kim loại xuất hiện dòng điện Fu cô.
 D. Dòng điện Fu cô trong lõi sắt của máy biến thế là dòng điện có hại.



Câu 20. Gọi f_1 , f_2 và f_3 lần lượt là tần số của tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy và tia tử ngoại. Chọn đáp án đúng.

- A. $f_1 < f_2 < f_3$. B. $f_3 < f_2 < f_1$. C. $f_2 < f_3 < f_1$. D. $f_2 < f_1 < f_3$.

Câu 21. Thực hiện thí nghiệm về dao động cưỡng bức như hình bên. Năm con lắc đơn: (1), (2), (3), (4) và M (con lắc điều khiển) được treo trên một sợi dây. Ban đầu hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích M dao động nhỏ trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ thì các con lắc còn lại dao động theo. Không kể M , con lắc dao động mạnh nhất là



- A. con lắc (2). B. con lắc (1).
C. con lắc (3). D. con lắc (4).

Câu 22. Công tơ điện được sử dụng để đo điện năng tiêu thụ trong các hộ gia đình hoặc nơi kinh doanh sản xuất có tiêu thụ điện. 1 số điện (1kWh) là lượng điện năng bằng

- A. 1000 J. B. 3600 J. C. 3600000 J. D. 1 J.

Câu 23. Một con lắc đơn dao động nhỏ với chu kì dao động là 2,0 s. Thời gian ngắn nhất khi vật nhỏ đi từ vị trí có dây treo theo phương thẳng đứng đến vị trí mà dây treo lệch một góc lớn nhất so với phương thẳng đứng là

- A. 1,0 s. B. 0,5 s. C. 2,0 s. D. 0,25 s.

Câu 24. Một cây cọc dài được cắm thẳng đứng xuống một bể nước chiết suất $n = 4/3$. Phần cọc nhô ra ngoài mặt nước là 30cm, bóng của nó trên mặt nước dài 40 cm và dưới đáy bể nước dài 190 cm. Chiều sâu của lớp nước là

- A. 200cm. B. 175cm. C. 180cm. D. 250cm.

Câu 25. Khi thực hiện thí nghiệm đo bước sóng của ánh sáng bằng phương pháp giao thoa Y – âng. Khi thực hành đo khoảng vân bằng thước cặp, ta thường dùng thước cặp đo khoảng cách giữa

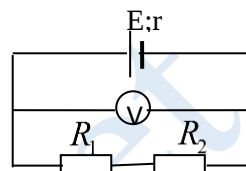


A. vài vân sáng. **B. hai vân sáng liên tiếp.** **C. hai vân tối liên tiếp.** **D. vân sáng và vân tối gần nhau nhất.**

Câu 26. Biết giới hạn quang điện của nhôm là $0,36 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$. Công thoát electron khỏi bề mặt của nhôm là

- A. 3,45 eV.** **B. $3,45 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.**
C. $5,52 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. **D. 5,52 J.**

Câu 27. Cho mạch điện như hình bên với $E = 18 \text{ V}$; $r = 2 \Omega$; $R_1 = 15$



Ω ; $R_2 = 10 \Omega$ và V là vôn kế có điện trở rất lớn. **Bỏ qua điện trở dây nối.** Số chỉ của vôn kế là

- A. 4,5 V.** **B. 13,5 V.**
C. 1,33 V. **D. 16,7 V**

Câu 28. Dao động của vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương và lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$ và có biên độ tương ứng là 9 cm và 12 cm. Biên độ dao động tổng hợp của vật là

- A. 21 cm.** **B. 15 cm.** **C. 3 cm.** **D. 10,5 cm.**

Câu 29. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 3 cm. Xét chuyển động theo một chiều từ vị trí cân bằng O đến biên. Khi đó, tốc độ trung bình khi bật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ x_0 bằng tốc độ trung bình khi vật đi từ vị trí có li độ x_0 đến biên và cùng bằng 60 cm/s. Lấy $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Trong một chu kì, khoảng thời gian lò xo bị dãn xấp xỉ là

- A. 0,12 s.** **B. 0,05 s.** **C. 0,15 s.** **D. 0,08 s.**

Câu 30. Lấy $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Số notron có trong 1,5 mol ${}^{235}_{92}\text{U}$ là

- A. $1,29 \cdot 10^{26}$.** **B. $8,31 \cdot 10^{25}$.** **C. $2,12 \cdot 10^{26}$.** **D. $2,95 \cdot 10^{26}$.**

Câu 31. Mắt của một người bị tật cận thị với điểm cực viễn cách mắt 0,5 m. Để sửa tật cận thị thì cần đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ

- A. 2 dp.** **B. - 2 dp.** **C. - 0,5 dp.** **D. 0,5 dp.**



Câu 32. Tiến hành thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng với nguồn sáng đơn sắc có bước sóng $0,5\ \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $1\ \text{mm}$ và khoảng cách từ màn đến 2 khe là $1,5\ \text{m}$. Vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm một khoảng

- A. $9,00\ \text{mm}$. B. $2,00\ \text{mm}$. C. **$2,25\ \text{mm}$** . D. $7,5\ \text{mm}$.

Câu 33. M là một điểm trong chân không có sóng điện từ truyền qua. Thành phần điện trường tại M có biểu thức: $e = E_0 \cos(2\pi \cdot 10^5 t)$ (t tính bằng giây). Lấy $c = 3 \cdot 10^8\ \text{m/s}$. Sóng lan truyền trong chân không với bước sóng

- A. $3\ \text{m}$. B. **$3\ \text{km}$** . C. $6\ \text{m}$. D. $6\ \text{km}$.

Câu 34. Trong một môi trường đồng nhất không hấp thụ và phản xạ âm, đặt tại O một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng. A là điểm trong môi trường mà có mức cường độ âm là $40\ \text{dB}$. Tại vị trí là trung điểm của OA có mức cường độ âm

- A. $80\ \text{dB}$. B. **$46\ \text{dB}$** . C. $20\ \text{dB}$. D. $34\ \text{dB}$.

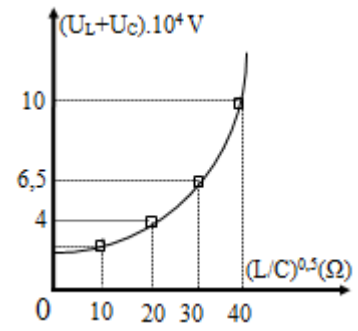
Câu 35. Một sóng cơ hình sin lan truyền trên một sợi dây dài căng ngang với bước sóng $30\ \text{cm}$. M và N là hai phần tử dây cách nhau một khoảng $40\ \text{cm}$. Biết rằng khi li độ của M là $3\ \text{cm}$ thì li độ của N là $-3\ \text{cm}$. Biên độ của sóng là

- A. $6\ \text{cm}$. B. $3\ \text{cm}$. C. **$2\sqrt{3}\ \text{cm}$** . D. $3\sqrt{2}\ \text{cm}$.

Câu 36. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})(V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được mắc nối tiếp theo thứ tự đó. Điều chỉnh C thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại bằng $200\sqrt{2}\ \text{V}$. Khi đó điện áp giữa hai đầu đoạn mạch gồm điện trở và cuộn cảm có biểu thức là

- A. $u_{RL} = 200\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$. B. $u_{RL} = 200\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(V)$.
C. $u_{RL} = 200 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$. D. $u = 200 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(V)$.

Câu 37. Một học sinh làm thí nghiệm để đo điện trở thuần R . Học sinh này mắc nối tiếp R với cuộn cảm thuần L và tụ điện C thành mạch điện AB , trong đó điện dung C có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (với U_0 và ω không đổi). Kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị như hình



vẽ. Biết $\frac{U_R^2}{U_0^2} = \frac{U_R^2 + U_L U_C}{(U_L + U_C)^2}$, trong đó U_R , U_L và U_C lần lượt là điện áp hiệu dụng trên điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Giá trị của điện trở thuần R là

- A. 40 Ω . B. 20 Ω . C. 50 Ω . D. 30 Ω .

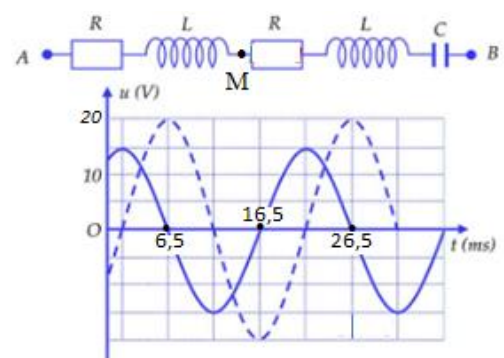
Câu 38. Thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng với nguồn sáng đơn sắc phát ra bức xạ có bước sóng λ . Biết khoảng cách giữa hai khe là 1 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm là một vân sáng bậc 5. Di chuyển màn quan sát ra xa hai khe một khoảng 0,6 m thì thấy M lúc này lại là một vân tối và trong quá trình di chuyển có quan sát được một lần M là vân sáng. Giá trị của λ là

- A. 700 nm. B. 500 nm. C. 600 nm. D. 400 nm.

Câu 39. Một máy phát điện xoay chiều 3 pha đang hoạt động. Tại thời điểm t , điện áp tức thời ở cuộn thứ nhất gấp 2 lần điện áp tức thời ở cuộn thứ hai, còn điện áp tức thời ở cuộn thứ ba có độ lớn là 175 V. Điện áp cực đại trên mỗi cuộn **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 189 V. B. 181 V. C. 186 V. D. 178 V.

Câu 40. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên gồm hai điện trở có $R = 100 \Omega$ giống nhau, hai cuộn thuần cảm giống nhau và tụ điện có điện dung **C**. Sử dụng một dao động kí số, ta thu được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và MB như hình bên. Giá trị của C là





A. $\frac{100}{\pi} \mu F.$

B. $\frac{75}{\pi} \mu F.$

C. $\frac{400}{3\pi} \mu F.$

D. $\frac{48}{\pi} \mu F.$

ĐỀ SỐ 2

Câu 1: Công tơ điện lắp cho mỗi hộ gia đình là dụng cụ để đo

- A. điện áp xoay chiều.
- B. công suất tiêu thụ điện năng.
- C. cường độ dòng điện xoay chiều.
- D. điện năng tiêu thụ trong một khoảng thời gian.

Câu 2: Vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ và cảm ứng từ $\vec{B}$ trong một sóng điện từ **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. dao động vuông pha.
- B. dao động cùng pha.
- C. dao động vuông phương.
- D. dao động cùng tần số.

Câu 3: Gọi I_0 là cường độ dòng điện cực đại và Q_0 là điện tích cực đại trong mạch dao động LC. Tần số góc của mạch dao động được xác định bởi biểu thức

- A. $\frac{Q_0}{2\pi I_0}.$
- B. $\frac{I_0}{Q_0}.$
- C. $\frac{Q_0}{I_0}.$
- D. $\frac{I_0}{2\pi Q_0}.$

Câu 4: Con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa với tần số góc bằng 10 rad/s tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng là

- A. 10 cm.
- B. 1 cm.
- C. 5 cm.
- D. 20 cm.



Câu 5: Một sóng mặt nước dao động theo phương trình $u = 2\cos(4\pi t - \pi x)$ cm (t tính bằng giây, x tính bằng cm). Bước sóng có giá trị là

- A. 0,5 cm. B. 2 cm. C. 1 cm. D. π cm.

Câu 6: Hai âm Sol và La do cùng một đàn violon phát ra có thể có cùng

- A. độ cao. B. tần số. C. độ to. D. đồ thị dao động âm.

Câu 7: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây thuần cảm. Nếu hệ số tự cảm không đổi thì cảm kháng của cuộn cảm sẽ

- A. nhỏ khi tần số của dòng điện lớn.
B. lớn khi tần số của dòng điện nhỏ.
C. không phụ thuộc vào tần số của dòng điện.
D. lớn khi tần số của dòng điện lớn.

Câu 8: Mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp có điện áp hai đầu là $u = U_0\cos(\omega t)$. Độ lệch pha của dòng điện trong mạch so với điện áp đặt vào phụ thuộc vào

- A. R và C. B. R, L, C và ω . C. L, C và ω . D. L và C.

Câu 9: Trong dao động điều hòa, cặp đại lượng nào sau đây dao động ngược pha?

- A. li độ và gia tốc. B. lực kéo về và vận tốc.
C. lực kéo về và gia tốc. D. li độ và vận tốc.

Câu 10: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t)$ vào hai đầu tụ điện có điện dung $C = \frac{50}{\pi} (\mu F)$.

Dung kháng của tụ điện là

- A. 400 Ω . B. 50 Ω . C. 100 Ω . D. 200 Ω .



Câu 11: Một vật chịu tác dụng của ngoại lực có biểu thức $F_n = F_0 \cos(10\pi t + \pi/2)$ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của vật là

- A. 10π Hz. B. 5 Hz. C. 5 rad/s. D. 10π rad/s.

Câu 12: Máy biến áp là thiết bị có tác dụng

A. làm tăng tần số của dòng điện xoay chiều. B. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

- C. làm biến đổi điện áp một chiều. D. làm biến đổi điện áp xoay chiều.

Câu 13: Một máy phát điện xoay chiều sử dụng roto có 2 cặp cực và quay với tốc độ 1800 vòng/phút sẽ phát ra dòng điện xoay chiều có tần số bằng

- A. 40 Hz. B. 60 Hz. C. 30 Hz. D. 50 Hz.

Câu 14: Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn **không** phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. độ cao nơi dao động so với mặt đất. B. khối lượng quả nặng.
C. chiều dài dây treo. D. vĩ độ địa lý.

Câu 15: Cho mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Gọi c là tốc độ truyền sóng điện từ trong chân không thì bước sóng do mạch dao động phát ra trong môi trường này có biểu thức

- A. $\lambda = 2\pi c \sqrt{LC}$. B. $\lambda = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$. C. $\lambda = 2\pi \sqrt{LC}$. D. $\lambda = \frac{2\pi c}{\sqrt{LC}}$.

Câu 16: Nguyên nhân chính gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn khi nó dao động trong không khí là

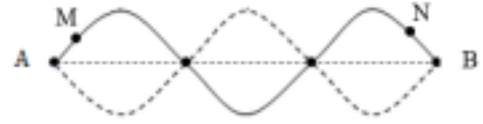
- A. lực căng của dây biến đổi theo thời gian.
B. trọng lực của Trái Đất tác dụng vào vật dao động.



C. lực đẩy Acsimet tác dụng vào vật dao động.

D. lực cản không khí tác dụng vào vật dao động.

Câu 17: Cho hình ảnh sóng dừng trên một sợi dây AB như hình sau. Hai điểm M và N dao động:



A. lệch pha $\pi/3$.

B. vuông pha.

C. cùng pha.

D. ngược pha.

Câu 18: Một nguồn điện có suất điện động 5 V và điện trở trong 1Ω được mắc với điện trở ngoài 3Ω thành mạch kín. Cường độ dòng điện chạy trong mạch là

A. 1,25 A.

B. 2,5 A.

C. 5/3 A.

D. 5 A.

Câu 19: Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha và cùng biên độ, cùng bước sóng λ . Người ta thấy phần tử nước tại điểm M không dao động. Hiệu khoảng cách từ M đến hai nguồn có thể nhận giá trị nào sau đây?

A. $\lambda/4$.

B. λ .

C. $\lambda/2$.

D. 2λ .

Câu 20: Cho 3 pin giống nhau, mỗi pin có suất điện động 3 V. Ghép 3 pin nối tiếp với nhau thì suất điện động của bộ pin là

A. 1 V.

B. 9 V.

C. 4,5 V.

D. 3 V.

Câu 21: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$ vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua cuộn cảm L có biểu thức là

A. $I = \frac{U\sqrt{2}}{\omega L}$.

B. $I = \frac{U}{\omega L}$.

C. $I = U\omega L$.

D. $I = \frac{U}{\omega L\sqrt{2}}$.



Câu 22: Trong sự truyền sóng cơ học, sóng ngang truyền được trong môi trường nào?

- A. Trong chất rắn và chất lỏng. B. Trong chất lỏng và chất khí.
C. Trong chất rắn và trên bề mặt chất lỏng. D. Trong chất rắn, lỏng, khí.

Câu 23: Trong dao động điều hòa, vận tốc biến đổi

- A. vuông pha với gia tốc. B. sớm pha hơn gia tốc.
C. ngược pha với gia tốc. D. cùng pha với gia tốc.

Câu 24: Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật qua vị trí có li độ x thì thế năng của con lắc lò xo là

- A. $W_t = \frac{kx}{2}$. B. $W_t = kx^2$. C. $W_t = \frac{kx^2}{2}$. D. $W_t = kx$.

Câu 25: Trong phương trình dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ của một vật thì pha dao động của vật ở thời điểm t là

- A. $\omega t + \varphi$. B. ω . C. φ . D. ωt .

Câu 26: Khi tăng độ lớn của mỗi điện tích điểm lên 2 lần và tăng khoảng cách giữa chúng 4 lần thì lực tương tác điện giữa chúng

- A. không đổi. B. giảm 2 lần. C. giảm 4 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 27: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Gọi $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$, chọn phát biểu đúng

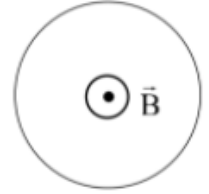
- A. Trong mọi trường hợp, biên độ của dao động tổng hợp thỏa mãn: $|A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2$.
B. Nếu $\Delta\varphi = (2k + 1)\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) thì biên độ dao động tổng hợp là $A = A_1 + A_2$.



C. Nếu $\Delta\varphi = k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) thì biên độ dao động tổng hợp là $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.

D. Nếu $\Delta\varphi = 2k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) thì biên độ dao động tổng hợp là $A = |A_1 - A_2|$.

Câu 28: Cho vòng dây tròn đặt trong từ trường $\vec{B}$ có hướng như hình vẽ. Nếu tăng đều độ lớn của từ trường $\vec{B}$ mà giữ nguyên hướng của nó thì dòng điện xuất hiện trong vòng dây tròn có



A. độ lớn bằng không.

B. độ lớn giảm dần.

C. chiều kim đồng hồ.

D. chiều ngược kim đồng hồ.

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm có điện trở 30Ω , cảm kháng 40Ω ghép nối tiếp với tụ điện có dung kháng 80Ω . Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là

A. 50 V.

B. 60 V.

C. 100 V.

D. 80 V.

Câu 30: Đặt 2 nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động cùng phương với phương trình $u_1 = u_2 = 2\cos(20\pi t)$ cm. Tốc độ truyền sóng trong môi trường là 60 cm/s. Trên đoạn thẳng S_1S_2 , khoảng cách giữa hai điểm dao động cực đại và cực tiểu liên tiếp nhau là

A. 3 cm.

B. 12 cm.

C. 6 cm.

D. 1,5 cm.

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\cos(2\pi ft)$ V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp có điện trở $R = 110 \Omega$. Khi thay đổi tần số f để hệ số công suất trên đoạn mạch đạt cực đại thì khi đó công suất tiêu thụ của mạch là

A. 110 W.

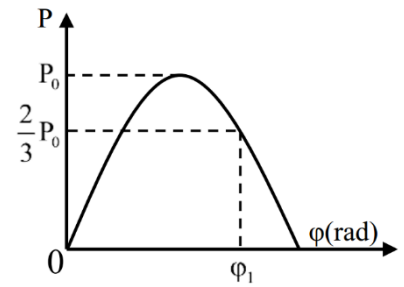
B. 440 W.

C. 220 W.

D. $220\sqrt{2}$ W.



Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R có thể thay đổi, cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Gọi φ là độ lệch pha giữa điện áp hai đầu và cường độ dòng điện trong mạch. Khi thay đổi R , đồ thị của công suất tiêu thụ của đoạn mạch phụ thuộc vào φ như hình vẽ. Giá trị của φ_1 bằng



- A. 0,79 rad. B. 0,365 rad.
C. 1,57 rad. D. 1,205 rad.

Câu 33: Con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Tỷ số giữa lực đàn hồi lớn nhất và lực đàn hồi khi đi qua vị trí cân bằng là 3. Lấy $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tần số góc của dao động là

- A. 10 rad / s . B. $10\sqrt{5} \text{ rad / s}$. C. 20 rad / s . D. $5\sqrt{10} \text{ rad / s}$.

Câu 34: Cho một nguồn điểm phát sóng âm tại điểm O trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B tạo thành tam giác vuông tại O, cách O lần lượt là 12 m và 15 m. Cho một máy thu di chuyển trên đoạn thẳng AB. Độ chênh giữa mức cường độ âm lớn nhất và nhỏ nhất trong quá trình di chuyển giữa hai điểm A, B là

- A. 1,94 dB. B. 4,1 dB. C. 2,5 dB. D. 4,44 dB.

Câu 35: Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương

trình lần lượt là: $x_1 = A_1 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$, $x_2 = A_2 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$, $x_3 = A_3 \cos\left(\omega t - \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}$. Tại thời

điểm t_1 li độ của các dao động có độ lớn $x_1 = 6\sqrt{2} \text{ cm}$, $x_2 = 3 \text{ cm}$, $x_3 = -\frac{9\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$. Tại thời điểm t_2

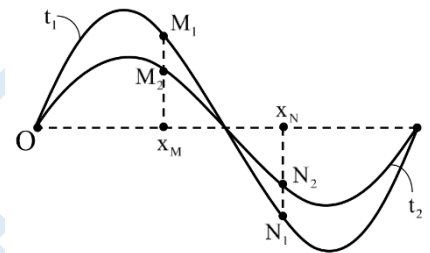
các giá trị li độ $x_1 = 6\sqrt{3} \text{ cm}$, $x_2 = \frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$. Biên độ của dao động tổng hợp là

- A. 9 cm. B. 6 cm. C. $3\sqrt{3} \text{ cm}$. D. $3\sqrt{2} \text{ cm}$.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử sau mắc nối tiếp: $R = 50 \, \Omega$, cuộn dây thuần cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ (H) và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị 1A thì điện áp tức thời trên cuộn cảm có độ lớn

- A. $50\sqrt{2}$ V. B. 50 V. C. 100 V. D. $50\sqrt{3}$ V.

Câu 37: Trên đoạn dây OA với 2 đầu cố định đang có sóng dừng với bước sóng $\lambda = 50$ cm. Hình vẽ bên mô tả hình ảnh đoạn dây tại hai thời điểm t_1 và t_2 . Biết $x_M = 20$ cm và $x_N = 35$ cm. Tỷ số



$$\frac{M_1 M_2}{N_1 N_2} \text{ bằng}$$

- A. 0,57. B. 0,64. C. 0,59. D. 0,62.

Câu 38: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Ban đầu điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở thu được là 360V. Giữ nguyên số vòng của cuộn thứ cấp, tăng số vòng cuộn sơ cấp thêm N vòng dây thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở thu được là 270V. Nếu từ ban đầu tăng thêm 3N vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 120 V. B. 180 V. C. 240 V. D. 300 V.

Câu 39: Một vật dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Tại thời điểm ban đầu vật đang ở vị trí biên. Sau đó $\frac{1}{3}$ s vật không đổi chiều chuyển động và tới vị trí có tốc độ bằng nửa tốc độ cực đại. Sau đó vật chuyển động thêm $\frac{4}{3}$ s và đi được quãng đường dài 9 cm. Tốc độ dao động cực đại của vật là



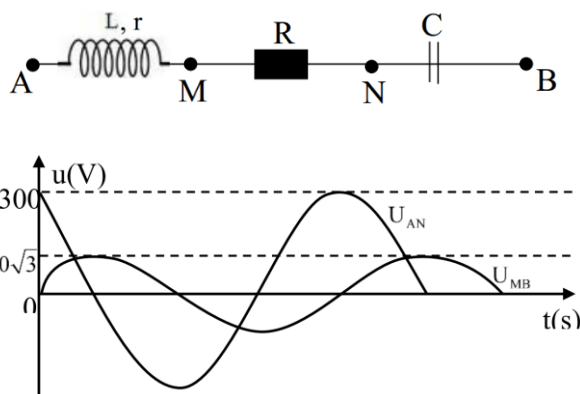
A. 8,16 cm/s.

B. 14,13 cm/s.

C. 16,32 cm/s.

D. 7,07 cm/s.

Câu 40: Cho đoạn mạch nối tiếp gồm các phần tử như hình vẽ trong đó $R = r = 50 \Omega$. Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch. Đồ thị biểu diễn điện áp ở hai đầu đoạn mạch AN và MB biểu diễn như hình vẽ. Dung kháng của tụ điện bằng



A. $50\sqrt{3} \Omega$.

B. $100\sqrt{3} \Omega$.

C. $\frac{50\sqrt{3}}{3} \Omega$.

D. 50Ω .

BẢNG ĐÁP ÁN

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

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

A. Chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

B. Tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.



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

D. Chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

Câu 2. Trong phóng xạ α , so với hạt nhân mẹ thì hạt nhân con ở vị trí nào trong bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học?

A. Tiến 2 ô.

B. Lùi 2 ô.

C. Lùi 4 ô.

D. Tiến 4 ô.

Câu 3. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thì

A. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha $0,5\pi$ với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

C. cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch phụ thuộc vào tần số của điện áp.

D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $0,5\pi$ với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 4. Khi nói về một con lắc lò xo đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Vector vận tốc của vật đổi chiều khi vật qua vị trí cân bằng.

B. Vector gia tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng.

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

D. Vector vận tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 5. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Sự phát quang là một dạng phát ánh sáng phổ biến trong tự nhiên.

B. Khi vật hấp thụ năng lượng dưới dạng nào đó thì nó phát ra ánh sáng, đó là phát quang.

C. Các vật phát quang cho một quang phổ như nhau.

D. Sau khi ngừng kích thích, sự phát quang một số chất còn kéo dài một thời gian nào đó.



Câu 6. Các tia không bị lệch trong điện trường là

- A. Tia α và tia β B. Tia γ và tia β C. Tia γ và tia X D. Tia α , tia γ và tia β

Câu 7. Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Trên cùng một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất mà phần tử của môi trường tại đó dao động ngược pha nhau là

- A. $\frac{\lambda}{2}$ B. $\frac{\lambda}{4}$ C. 2λ D. λ

Câu 8. Điện dung của tụ điện để mạch dao động với tần số f là

- A. $C = \frac{2\pi^2}{Lf^2}$ B. $C = \frac{1}{4\pi^2Lf^2}$ C. $C = \frac{1}{2\pi^2Lf^2}$ D. $C = \frac{1}{4\pi^2Lf}$

Câu 9. Điều kiện để thu được quang phổ vạch hấp thụ.

- A. Nhiệt độ của đám khí hay hơi phải thấp hơn nhiệt độ của nguồn phát quang phổ liên tục.
B. Nhiệt độ của đám khí hay hơi phải cao hơn nhiệt độ của nguồn phát quang phổ liên tục.
C. Áp suất của khối khí phải rất thấp.
D. Không cần điều kiện gì.

Câu 10. Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi r_d, r_ℓ, r_t lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là:

- A. $r_d < r_\ell < r_t$ B. $r_t < r_d < r_\ell$ C. $r_t < r_\ell < r_d$ D. $r_\ell = r_t = r_d$

Câu 11. Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?



- A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.
- B. Các vật ở nhiệt độ trên 2000°C chỉ phát ra tia hồng ngoại.
- C. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
- D. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

Câu 12. Trong dao động điều hòa của chất điểm, chất điểm đổi chiều chuyển động khi

- A. lực kéo về đổi chiều.
- B. lực kéo về đúng bằng không.
- C. lực kéo về có độ lớn cực đại.
- D. lực kéo về có độ lớn cực tiểu.

Câu 13. Về sự truyền sóng cơ, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Chỉ truyền được trong môi trường không khí.
- B. Trong môi trường rắn, lỏng, khí.
- C. Trong môi trường chân không.
- D. Chỉ truyền được trên vật rắn và mặt thoáng chất lỏng.

Câu 14. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Tại thời

điểm $t = \frac{1}{2}\text{s}$ chất điểm có li độ bằng bao nhiêu?

- A. 5 cm
- B. 2,5 cm
- C. 1 cm
- D. 2 cm

Câu 15. Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

- A. tăng cường độ dòng điện, giảm điện áp.
- B. giảm cường độ dòng điện, tăng điện áp.
- C. giảm cường độ dòng điện, giảm điện áp.
- D. tăng cường độ dòng điện, tăng điện áp.



Câu 16. Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A. 3 nút và 2 bụng. B. 7 nút và 6 bụng. C. 9 nút và 8 bụng. D. 5 nút và 4 bụng.

Câu 17. Một bóng đèn ghi 3V – 3W, khi đèn sáng bình thường thì điện trở của đèn có giá trị là:

- A. $12\ \Omega$ B. $3\ \Omega$ C. $6\ \Omega$ D. $9\ \Omega$

Câu 18. Các hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{H}$, triti ${}^3_1\text{H}$, heli ${}^4_2\text{He}$ có năng lượng liên kết lần lượt là 2,22 MeV; 8,49 MeV và 28,16 MeV. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

- A. ${}^2_1\text{H}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^3_1\text{H}$ B. ${}^2_1\text{H}$; ${}^3_1\text{H}$; ${}^4_2\text{He}$ C. ${}^4_2\text{He}$; ${}^3_1\text{H}$; ${}^2_1\text{H}$ D. ${}^3_1\text{H}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^2_1\text{H}$

Câu 19. Gọi ε_D ; ε_L ; ε_V là năng lượng của photon của ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng?

- A. $\varepsilon_V > \varepsilon_L > \varepsilon_D$ B. $\varepsilon_L > \varepsilon_V > \varepsilon_D$ C. $\varepsilon_L > \varepsilon_D > \varepsilon_V$ D. $\varepsilon_D > \varepsilon_V > \varepsilon_L$

Câu 20. Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 6000 m. Lấy $c = 3.10^8$ m/s. Biết trong sóng điện từ, thành phần từ trường tại một điểm biến thiên điều hòa với tần số f. Giá trị của f là

- A. 2.10^5 Hz B. $2\pi.10^5$ Hz C. $5\pi.10^4$ Hz D. 5.10^4 Hz

Câu 21. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại là 2 A. Khi cường độ dòng điện $i = 1$ A thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn bằng:

- A. $50\sqrt{3}$ V B. $50\sqrt{2}$ V C. 50 V D. $100\sqrt{3}$ V



Câu 22. Cho một vật $m = 200 \text{ g}$ tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với phương trình lần lượt là $x_1 = \sqrt{3} \sin\left(20t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$ và $x_2 = 2 \cos\left(20t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}$. Độ lớn của hợp lực tác dụng lên vật tại thời điểm $t = \frac{\pi}{120} \text{ s}$ là

- A. 0,2 N B. 0,4 N C. 4 N D. 2 N

Câu 23. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là 2 m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ (bước sóng $0,76 \mu\text{m}$) đến vân sáng bậc 1 màu tím (bước sóng $0,4 \mu\text{m}$) cùng phía so với vân trung tâm là:

- A. 1,8 mm B. 2,7 mm C. 1,5 mm D. 2,4 mm

Câu 24. Trong thí nghiệm giao thoa, hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 16 cm dao động cùng pha tạo ra hệ thống vân giao thoa với bước sóng bằng 3 cm. Số hypebol cực đại trong miền giao thoa là:

- A. 11 B. 10 C. 9 D. 8

Câu 25. Đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp gồm biến trở R nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng 40Ω và tụ điện có dung kháng 20Ω . Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch và tần số không đổi. Điều chỉnh biến trở sao cho điện áp hiệu dụng trên R bằng 2 lần điện áp hiệu dụng trên tụ điện. Tổng trở của đoạn mạch lúc này **gần** giá trị nào sau đây nhất?

- A. 40Ω B. 60Ω C. 45Ω D. 20Ω

Câu 26. Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một đoạn 4 cm, chúng hút nhau một lực 10^{-5} N . Để lực hút giữa chúng là $2,5 \cdot 10^{-6} \text{ N}$ thì chúng phải đặt cách nhau một khoảng



A. 8 cm

B. 5 cm

C. 2,5 cm

D. 6 cm

Câu 27. Lò phản ứng nhiệt hạch dùng phản ứng nhiệt hạch ${}^2_1\text{D} + {}^3_1\text{T} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ để phát điện với công suất điện tạo ra là 500 MW và hiệu suất chuyển hóa từ nhiệt sang điện bằng 25%. Cho độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D và hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u và 0,030382 u. Khối lượng Heli do nhà máy thải ra trong 1 năm (365 ngày) là

A. 9,35 kg

B. 74,8 kg

C. 37,4 kg

D. 149,7 kg

Câu 28. Một cuộn dây dẹt gồm 10 vòng dây, bán kính của vòng dây là 30 cm có dòng điện cường độ 0,3A chạy qua. Cảm ứng từ tại tâm của cuộn dây có giá trị

A. $6,28 \cdot 10^{-6} \text{T}$ B. $2 \cdot 10^{-6} \text{T}$ C. $3,14 \cdot 10^{-6} \text{T}$ D. $1,26 \cdot 10^{-6} \text{T}$

Câu 29. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà với phương trình $x = A \cos \omega t$ (cm). Trong quá trình dao động của quả cầu, tỉ số giữa lực đàn hồi cực đại của lò xo và lực hồi phục cực đại là 1,5. Tỉ số giữa thời gian lò xo giãn và lò xo nén trong một chu kỳ bằng

A. 0,5

B. 1,5

C. 3

D. 2

Câu 30. Vật sáng AB đặt trên trục chính và vuông góc với trục chính của thấu kính sẽ có ảnh ngược chiều lớn gấp 4 lần AB và cách AB một khoảng 100 cm. Tiêu cự của thấu kính là

A. 40 cm

B. 16 cm

C. 25 cm

D. 20 cm

Câu 31. Theo thuyết Bo, bán kính quỹ đạo thứ nhất của electron trong nguyên tử hiđrô là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{m}$. Cho hằng số điện $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$. Vận tốc góc của electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân trên quỹ đạo P là

A. $6,8 \cdot 10^{15} \text{ rad/s}$ B. $4,6 \cdot 10^{16} \text{ rad/s}$ C. $2,4 \cdot 10^{16} \text{ rad/s}$ D. $1,9 \cdot 10^{14} \text{ rad/s}$



Câu 32. Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung $C = 25 \text{ nF}$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 4 \text{ mH}$. Giả sử ở thời điểm ban đầu cường độ dòng điện đạt giá trị cực đại và bằng 40 mA . Tìm biểu thức cường độ dòng điện, biểu thức điện tích trên các bản tụ điện?

A. $q = 4 \cdot 10^{-7} \cos\left(10^5 t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{C})$

B. $q = 4 \cdot 10^{-7} \cos(10^5 t) (\text{C})$

C. $q = 2 \cdot 10^{-7} \cos\left(10^5 t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{C})$

D. $q = 2 \cdot 10^{-7} \cos(10^5 t) (\text{C})$

Câu 33. Một ống Cu-lit-giơ (ống tia X) đang hoạt động, bỏ qua động năng ban đầu của các electron khi bứt ra khỏi catot. Ban đầu, hiệu điện thế giữa anốt và catot là U thì tốc độ của electron khi đập vào anốt là v . Khi hiệu điện thế giữa anốt và catot là $1,5U$ thì tốc độ của electron đập vào anốt thay đổi một lượng là 2020 km/s so với ban đầu. Giá trị của V gần với giá trị nào nhất

A. $7,6 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

B. $9,7 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

C. $1,78 \cdot 10^7 \text{ m/s}$

D. $9 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

Câu 34. Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở $R = 30 \Omega$ nối tiếp với cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch không đổi, tần số thay đổi được. Khi tần số f_1 thì mạch có cộng hưởng điện, cảm kháng lúc này là Z_{L1} , cường độ dòng điện hiệu dụng I_1 . Khi tần số $2f_1$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng là $\frac{I_1}{\sqrt{2}}$. Giá trị của Z_{L1} là

A. $15\sqrt{2} \Omega$

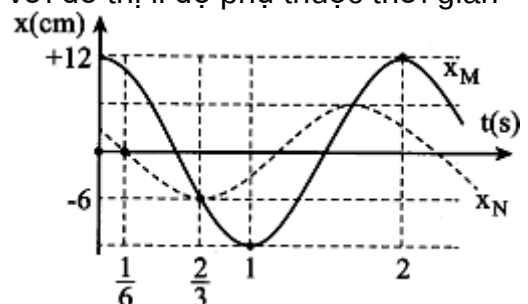
B. 30Ω

C. $30\sqrt{2} \Omega$

D. 20Ω

Câu 35. Hai điểm M và N dao động điều hòa trên trục Ox với đồ thị li độ phụ thuộc thời gian như hình vẽ. Hai điểm sáng cách nhau $3\sqrt{3} \text{ cm}$ lần thứ 2020 kể từ $t = 0$ tại thời điểm:

A. $1009,83 \text{ s}$





B. 1010 s

C. 503,75 s

D. 1007,8 s

Câu 36. Dùng hạt α có động năng K bắn vào hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ đứng yên gây ra phản ứng:

$^4_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow X + ^1_1\text{H}$. Phản ứng này thu năng lượng 1,21 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Hạt nhân X và hạt nhân ^1_1H bay ra theo các hướng hợp với hướng chuyển động của hạt α các góc lần lượt là 20° và 70° . Động năng của hạt nhân ^1_1H là

A. 0,775 MeV

B. 1,75 MeV

C. 1,27 MeV

D. 3,89 MeV

Câu 37. Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn gồm hai thành phần đơn sắc nhìn thấy có bước sóng $\lambda_1 = 0,64\mu\text{m}$ và λ_2 . Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó, số vân của bức xạ λ_2 nhiều hơn số vân của bức xạ λ_1 là 3 vân. Bước sóng λ_2 là:

A. 0,4 μm

B. 0,45 μm

C. 0,72 μm

D. 0,54 μm

Câu 38. Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 95%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng thêm 25% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

A. 87,7%

B. 93,65%

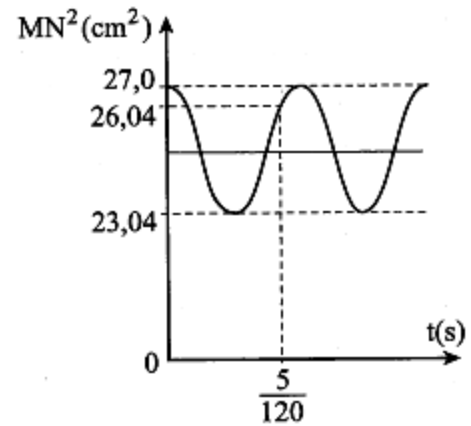
C. 89,28%

D. 92,81%

Câu 39. Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp S_1, S_2 dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_1 = u_2 = 0,5\cos\omega t$ (cm). Vận tốc lan truyền của sóng trên bề mặt chất

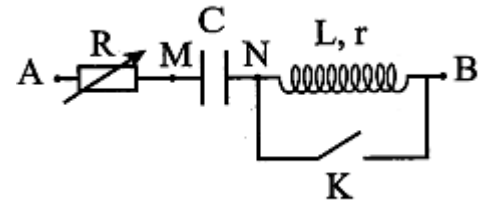


lông là 32 cm/s. Coi biên độ sóng không thay đổi khi lan truyền. M, N là hai phần tử trên mặt chất lỏng có vị trí cân bằng nằm trên đoạn S_1, S_2 . Bình phương khoảng cách giữa hai phần tử này thay đổi theo thời gian với quy luật được biểu diễn trên đồ thị hình bên. Số điểm cực đại và cực tiểu trên đoạn MN là



- A. 4 điểm cực đại; 3 điểm cực tiểu.
- B. 3 điểm cực; đại, 4 điểm cực tiểu.
- C. 2 điểm cực đại; 2 điểm cực tiểu.
- D. 7 điểm cực đại; 6 điểm cực tiểu.

Câu 40. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu một đoạn mạch như hình vẽ. Khi K đóng, điều chỉnh giá trị biến trở đến giá trị R_1 hoặc R_2 thì công suất tỏa nhiệt trên mạch đều bằng P. Độ lệch pha giữa điện áp tức thời hai



đầu mạch và dòng điện trong mạch khi $R = R_1$ là φ_1 , khi $R = R_2$ là φ_2 , trong đó $|\varphi_1 - \varphi_2| = \frac{\pi}{6}$. Khi K mở, điều chỉnh giá trị R từ 0 đến rất lớn thì công suất tỏa nhiệt trên biến trở R cực đại bằng $\frac{2P}{3}$, công suất trên cả mạch cực đại bằng $\frac{2P}{\sqrt{3}}$. Hệ số công suất của cuộn dây là:

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- B. $\frac{1}{2}$
- C. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{13}}$
- D. $\frac{1}{\sqrt{13}}$

Đáp án



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

ĐỀ SỐ 4

Câu 1[NB]. Một mạch dao động điện tử lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số dao động riêng của mạch là

A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L}{C}}$.

B. $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

C. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

D. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{LC}$.

Câu 2[TH]. Hạt nhân Côban ${}^{60}_{27}\text{Co}$ có

A. 27 prôtôn và 33 notron.

B. 33 prôtôn và 27 notron.

C. 60 prôtôn và 27 notron.

D. 27 prôtôn và 60 notron.

Câu 3[NB]. Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ lăng kính dựa vào hiện tượng

A. giao thoa ánh sáng.

B. nhiễu xạ ánh sáng.

C. tán sắc ánh sáng.

D. phản xạ ánh sáng.

Câu 4[TH]. Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài l , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là



A. $\frac{v}{4l}$

B. $\frac{2v}{l}$

C. $\frac{v}{2l}$

D. $\frac{v}{l}$

Câu 5[NB]. Hai điện tích điểm q_1, q_2 khi đặt gần nhau thì hút nhau. Kết luận nào sau đây đúng?

A. q_1 và q_2 đều là điện tích dương.

B. q_1 và q_2 đều là điện tích âm.

C. q_1 và q_2 cùng dấu.

D. q_1 và q_2 trái dấu.

Câu 6[TH]. Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,86.

B. 1,00.

C. 0,50.

D. 0,71

Câu 7[NB]. Đơn vị đo cường độ âm là

A. Niuton trên mét vuông (N/m).

B. Oát trên mét vuông (W/ m²).

C. Ben (B).

D. Oát trên mét (W/m).

Câu 8[NB]. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Nếu tại điểm M trên màn quan sát là vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 đến M bằng

A. chẵn lần nửa bước sóng.

B. bán nguyên lần bước sóng.

C. nguyên lần bước sóng.

D. nguyên lần nửa bước sóng.

Câu 9[TH]. Một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có $R = 10\Omega$, điện áp mắc vào đoạn mạch là $u = 110\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V). Khi đó biểu thức cường độ dòng điện chạy qua R có dạng là:

A. $i = 110\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (A)

B.

$i = 11\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A)



C. $i = 11\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ (A)}$

D. $i = 11 \cos(100\pi t) \text{ (A)}$

Câu 10[NB]. Khung dây kim loại phẳng có diện tích S , có N vòng dây, quay đều với tốc độ quanh trục vuông góc với đường sức của một từ trường đều có cảm ứng từ B . Suất điện động cực đại xuất hiện trong khung dây có độ lớn là

A. $E_0 = \pi NBS$

B. $E_0 = \omega BS$.

C. $E_0 = NBS$

D. $E_0 = BS$.

Câu 11[NB]. Chùm sáng đơn sắc màu đỏ và tím truyền trong chân không có cùng

A. chu kỳ.

B. bước sóng.

C. tần số.

D. tốc độ.

Câu 12[TH]. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe sáng là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trong hệ vân giao thoa trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm 4,8 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. 0,7 μm .

B. 0,5 μm

C. 0,6 μm

D. 0,4 μm

Câu 13[NB]. Trong dao động điều hòa, lực kéo về

A. biến thiên điều hòa cùng tần số, cùng pha với li độ.

B. biến thiên điều hòa cùng tần số, cùng pha với vận tốc.

C. biến thiên điều hòa cùng tần số, cùng pha với gia tốc.

D. biến thiên tuần hoàn nhưng không điều hòa.

Câu 14[TH]. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, gọi bán kính quỹ đạo K của electron là b . Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

A. $4r_0$

B. r_0

C. $5r_0$

D. $8r_0$

Câu 15[NB]. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hoà. Chu kì dao động của con lắc là

A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$

B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$

C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

D. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$



Câu 16[TH]. Cho phản ứng hạt nhân: ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + \text{X}$. Hạt X là

- A. neutron. B. ${}_1^2\text{D}$ C. proton. D. ${}_1^3\text{T}$.

Câu 17[TH]. Hạt nhân ${}_{4}^{10}\text{Be}$ có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của neutron $m_n = 1,0087\text{u}$, của proton $m_p = 1,0073\text{u}$. Biết $1\text{u} = 931,5\text{ MeV}$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}_{4}^{10}\text{Be}$ là

- A. 63,249 MeV. B. 632,49 MeV. C. 6,3249 MeV. D. 0,6324 MeV.

Câu 18[TH]. Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ đến $7,5 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$. Biết tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng tia Rơnghen. B. Vùng ánh sáng nhìn thấy.
C. Vùng tia tử ngoại. D. Vùng tia hồng ngoại.

Câu 19[NB]. Một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r nối với mạch ngoài là điện trở R . Cường độ dòng điện trong mạch kín có độ lớn là

- A. $I = \frac{R+r}{E}$. B. $I = E(R+r)$. C. $I = \frac{E}{r}$ D. $I = \frac{E}{R+r}$.

Câu 20[TH]. Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm một tụ điện có điện dung $0,125\text{ }\mu\text{F}$ và một cuộn cảm có độ tự cảm $50\text{ }\mu\text{H}$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,15\text{ A}$. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là

- A. 3 V. B. 5 V C. 10 V D. 6 V

Câu 21[NB]. Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần thì hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

- A. cùng pha với cường độ dòng điện. B. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện.



C. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện.

D. sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện.

Câu 22[NB]. Máy biến áp là thiết bị

A. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

B. có khả năng biến đổi điện áp hiệu dụng của dòng điện xoay chiều.

C. biến dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

D. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 23[NB]. Trong sơ đồ khối của máy thu thanh vô tuyến điện đơn giản không có bộ phận nào dưới đây?

A. Anten thu.

B. Mạch biến điệu.

C. Mạch khuếch đại.

D. Mạch tách

sóng.

Câu 24[NB]. Cho đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L 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. $\sqrt{(\omega L)^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$. B. $\sqrt{(\omega C)^2 - \left(\frac{1}{\omega L}\right)^2}$. C. $\sqrt{(\omega L)^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$. D. $\left|\omega L - \frac{1}{\omega C}\right|$.

Câu 25[TH]. Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây sai?

A. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

B. Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.

C. Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

D. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 26[NB]. Sóng ngang là sóng có các phần tử sóng dao động theo phương

A. hợp với phương truyền sóng một góc 30° .

B. hợp với phương truyền sóng một góc

60° .

C. vuông góc với phương truyền sóng.

D. trùng với phương truyền sóng.



Câu 27[TH]. Một vật nhỏ dao động điều hòa thực hiện 2020 dao động toàn phần trong 505 s. Tần số dao động của vật là

- A. 4 Hz. B. 8π Hz. C. 0,25 Hz. D. 2 Hz.

Câu 28[TH]. Công thoát electron ra khỏi một kim loại là 1,88 eV. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J và $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. 0,33 μm B. 0,22 μm C. 0,66 μm D. 0,66 $\cdot 10^{-19}$ μm .

Câu 29[VDT]. Con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng 80 N/m và vật nặng có khối lượng 200 g dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ 5 cm. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Trong một chu kỳ T, khoảng thời gian là xo bị nén là

- A. $\frac{\pi}{30}$ s. B. $\frac{\pi}{60}$ s. C. $\frac{\pi}{24}$ s. D. $\frac{\pi}{15}$ s.

Câu 30[TH]. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Để nhìn rõ vật ở vô cực mà mắt không phải điều tiết, người này đeo sát mắt một kính có độ tụ là

- A. -2 dp B. -0,5 dp. C. +0,5 dp. D. +2 dp.

Câu 31[VDT]. Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5 \cos(6\pi t - \pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng trong môi trường bằng

- A. $\frac{1}{6}$ m/s. B. 3 m/s. C. 6 cm/s. D. 6 m/s.

Câu 32[VDT]. Một vật nhỏ đang dao động điều hòa trên trục Ox với vận tốc $v = 20\pi \cos\left(2\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ (cm/s) (t tính bằng s). Tại thời điểm ban đầu, vật ở li độ

- A. -5 cm. B. $-5\sqrt{3}$ cm. C. 5 cm. D. $5\sqrt{3}$ cm.



Câu 33[VDT]. Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng bằng 220 V và dòng điện hiệu dụng bằng 3 A. Biết điện trở trong của động cơ là $30 \, \Omega$ và hệ số công suất của động cơ là 0,9. Công suất hữu ích của động cơ này là

- A. 324 W. B. 594 W. C. 270 W. D. 660 W

Câu 34[VDT]. Một sóng dừng có tần số 10 Hz trên sợi dây đàn hồi. Xét từ một nút thì khoảng cách từ nút đó đến bụng thứ 11 là 26,25 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 0,5 m/s. B. 50 m/s. C. 0,4 m/s. D. 40 m/s.

Câu 35[VDT]. Một vật khối lượng 100 g dao động điều hòa với tốc độ trung bình trong một chu kì là 20 cm/s. Cơ năng của vật là

- A. 8,72 mJ. B. 7,24 mJ. C. 8,62 mJ. D. 4,93 mJ.

Câu 36[VDT]. Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 70 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

- A. 1000000 lần. B. 1000 lần. C. 40 lần. D. 3 lần.

Câu 37[VDC]. Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A, B cách nhau 10 cm dao động cùng biên độ, cùng pha, tạo ra sóng cơ có bước sóng 4 cm. C là điểm trên mặt nước sao cho ABC là tam giác vuông tại C với $BC = 8 \, \text{cm}$. M và N là hai cực đại giao thoa trên BC gần nhau nhất. Độ dài đoạn MN có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 2,4 cm. B. 2,8 cm C. 1,3 cm. D. 1,9 cm.

Câu 38[VDC]. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (V), (f thay đổi) vào vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, (với $2L > R^2C$). M là điểm nối giữa cuộn cảm và tụ điện. Khi $f = f_0$ thì $U_C = U$ và lúc này dòng điện trong mạch sớm pha hơn u là α ($\tan \alpha = 0,75$). Khi $f = f_0 + 45 \, \text{Hz}$ thì $U_L = U$. Tìm f để U_{AM} không phụ thuộc R (nếu R thay đổi).

- A. 50 Hz. B. $30\sqrt{5}$ Hz. C. 75 Hz. D. $25\sqrt{5}$ Hz.

Câu 39[VDC]. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 10 N/m và quả nặng có khối lượng 100 g được đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Kéo vật dọc theo trục của lò xo để lò xo giãn một đoạn 5 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $0,01$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của vật khi qua vị trí lò xo không biến dạng lần thứ hai là

- A. $0,94 \text{ m/s}$. B. $0,47 \text{ m/s}$. C. $0,50 \text{ m/s}$. D. $1,00 \text{ m/s}$.

Câu 40[VDC]. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau $a = 1 \text{ mm}$, hai khe cách màn quan sát một khoảng $D = 2 \text{ m}$. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,56 \mu\text{m}$. Hỏi trên đoạn MN với $x_M = 10 \text{ mm}$ và $x_N = 30 \text{ mm}$ có bao nhiêu vạch đen của 2 bức xạ trùng nhau?

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

ĐÁP ÁN

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

ĐỀ SỐ 5

Câu 1 (NB): Trong dao động cưỡng bức, khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì

- A. tần số ngoại lực bằng tần số dao động riêng.
B. tần số ngoại lực lớn hơn tần số dao động riêng.
C. tần số ngoại lực nhỏ hơn tần số dao động riêng.
D. tần số ngoại lực rất lớn so với tần số dao động riêng.



Câu 2 (NB): Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$.

Gia tốc của vật có biểu thức là:

- A. $a = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$ B. $a = \omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$
 C. $a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$ D. $a = -\omega^2 A \sin(\omega t + \varphi)$

Câu 3 (NB): Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có phương trình: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ A của dao động tổng hợp của hai dao động trên được cho bởi công thức nào sau đây?

- A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$ B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$
 C. $A = \sqrt{A_1 + A_2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$ D. $A = \sqrt{A_1 + A_2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$

Câu 4 (NB): Công thức tính tần số dao động của con lắc lò xo

- A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}}$ B. $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}}$ C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}}$ D. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}}$

Câu 5 (NB): Trong dao động tắt dần chậm đại lượng không đổi theo thời gian là

- A. tốc độ cực đại B. chu kì C. cơ năng D. biên độ

Câu 6 (NB): Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số được gọi là hai dao động cùng pha nếu độ lệch pha của chúng bằng là

- A. $\Delta\varphi = k2\pi$ B. $\Delta\varphi = (k+1)\pi$ C. $\Delta\varphi = (2k+1)\pi$ D. $\Delta\varphi = k\pi$

Câu 7 (NB): Véc tơ vận tốc của một vật dao động điều hòa luôn

- A. hướng về vị trí cân bằng. B. ngược hướng chuyển động.



C. hướng ra xa vị trí cân bằng. D. cùng hướng chuyển động.

Câu 8 (NB): Một con lắc đơn gồm vật nặng có khối lượng m treo vào sợi dây có chiều dài l ở nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật dao động điều hòa có li độ góc là α thì lực kéo về

A. $F = -mg\alpha$ B. $F = -m\frac{1}{g}\alpha$ C. $F = -m\frac{g}{l}\alpha$ D. $F = -l\frac{\alpha}{mg}$

Câu 9 (NB): Con lắc đơn có cấu tạo gồm

A. một khung dây tròn móc vào một cái đinh. B. một vật nặng treo vào một sợi dây nhẹ, không dẫn vào một điểm cố định. C. một vật nặng gắn với đầu một lò xo có đầu kia cố định. D. một vật nặng gắn với một thanh kim loại có khối lượng.

Câu 10 (NB): Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc lò xo dao động trên mặt phẳng nằm ngang là

A. do trọng lực tác dụng lên vật. B. do phản lực cản mặt phẳng ngang. C. do ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang. D. do lực đàn hồi cản lò xo.

Câu 11 (NB): Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0; \omega > 0$. Đại lượng A được gọi là:

A. tần số góc của dao động. B. biên độ dao động.
C. li độ của dao động. D. pha của dao động.

Câu 12 (NB): Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây của con lắc được bảo toàn?

A. Động năng. B. Cơ năng và thế năng.
C. Động năng và thế năng. D. Cơ năng.



Câu 13 (NB): Dao động của đồng hồ quả lắc là:

- A. dao động cưỡng bức. B. dao động tự do.
C. dao động duy trì. D. dao động tắt dần.

Câu 14 (NB): Một vật dao động điều hoà với biên độ A tần số góc ω , gia tốc cực đại là

- A. $2\omega A$ B. ωA C. $\omega^2 A^2$ D. $\omega^2 A$

Câu 15 (NB): Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hoà theo phương nằm ngang. Khi vật có tốc độ v thì động năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $W_d = \frac{1}{4}mv^2$ B. $W_d = \frac{1}{2}mv$ C. $W_d = \frac{1}{2}mv^2$ D. $W_d = \frac{1}{4}mv$

Câu 16 (NB): Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hoà. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ D. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 17 (VD): Một con lắc đơn dao động theo phương trình $s = 10 \cos(2\pi t)(cm)$. Chu kì dao động là

- A. 0,5s. B. 1s. C. 4s. D. 2s.

Câu 18 (VD): Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0 \cos 10\pi t$ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là:

- A. $5\pi Hz$. B. $10 Hz$. C. $10\pi Hz$. D. $5 Hz$.



Câu 19 (VD): Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8cm và 5cm. Biên độ dao động tổng hợp có thể nhận giá trị bằng:

- A. 17cm. B. 14cm. C. 2cm. D. 10cm.

Câu 20 (VD): Một con lắc lò xo có khối lượng $m = 0,2 \text{ kg}$ dao động điều hòa với biên độ $A = 10 \text{ cm}$, tần số góc 10 rad/s . Lực kéo về cực đại là

- A. $F_{\max} = 4 \text{ N}$ B. $F_{\max} = 1 \text{ N}$ C. $F_{\max} = 6 \text{ N}$ D. $F_{\max} = 2 \text{ N}$

Câu 21 (VD): Một con lắc lò xo, vật nặng có khối lượng $m = 250 \text{ g}$, lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$. Tần số góc dao động của con lắc là

- A. $\omega = 6,28 \text{ rad/s}$ B. $\omega = 5 \text{ rad/s}$ C. $\omega = 20 \text{ rad/s}$ D. $\omega = 3,18 \text{ rad/s}$

Câu 22 (VD): Cơ năng của một dao động tắt dần chậm giảm 6% sau mỗi chu kì. Sau mỗi chu kì biên độ giảm

- A. 3% B. 12%. C. 2%. D. 6%.

Câu 23 (VD): Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình

$$x_1 = A_1 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm} \quad \text{và} \quad x_2 = A_2 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm} . \text{ Độ lệch pha của hai dao động là}$$

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{2\pi}{3}$

Câu 24 (VD): Một con lắc lò xo, độ cứng của lò xo 9 N/m , khối lượng của vật 1 kg dao động điều hòa. Tại thời điểm vật có toạ độ $2\sqrt{3} \text{ cm}$ thì vật có vận tốc 6 cm/s . Tính cơ năng dao động.

- A. $7,2 \text{ mJ}$ B. 72 mJ C. 10 mJ D. 20 mJ

Câu 25 (VD): Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 3cm. Chiều dài quỹ đạo của vật là



- A. 9cm. B. 6cm. C. 3cm. D. 12cm.

Câu 26 (VD): Một chất điểm dao động điều hoà với tần số bằng 4Hz và biên độ dao động 10cm. Vận tốc cực đại của chất điểm bằng

- A. 40π cm/s. B. 40 cm/s. C. 80π cm/s. D. 80π m/s.

Câu 27 (NB): Một vật nhỏ dao động điều hoà có biên độ A. Quãng đường mà vật đi được trong 1 chu kì là:

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

Câu 28 (VD): Tại một nơi trên mặt đất có $g = 9,87 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kỳ 1s. Chiều dài con lắc là

- A. 50cm. B. 0,25m. C. 2,5m. D. 0,025cm.

Câu 29 (VD): Có hai con lắc đơn mà độ dài của chúng khác nhau 22cm, dao động ở cùng một nơi. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ nhất thực hiện được 30 dao động toàn phần, con lắc thứ hai thực hiện được 36 dao động toàn phần. Độ dài của các con lắc nhận giá trị nào sau đây:

- A. $l_1 = 78 \text{ cm}; l_2 = 110 \text{ cm}$ B. $l_1 = 72 \text{ cm}; l_2 = 50 \text{ cm}$
C. $l_1 = 50 \text{ cm}; l_2 = 72 \text{ cm}$ D. $l_1 = 88 \text{ cm}; l_2 = 110 \text{ cm}$

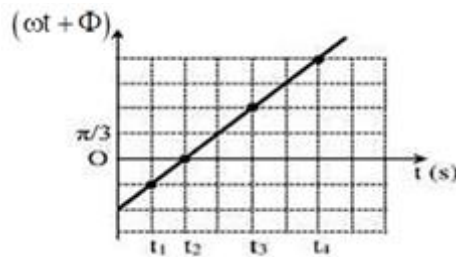
Câu 30 (VD): Chuyển động của một vật là tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương, cùng

tần số, có phương trình là: $x_1 = 4 \cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}; x_2 = 3 \cos\left(10t - \frac{3\pi}{4}\right) \text{ cm}$. Gia tốc cực đại là

- A. 1 cm/s^2 B. 10 m/s^2 C. 1 m/s^2 D. 10 cm/s^2



Câu 31 (VD): Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ có pha dao động của li độ quan hệ với thời gian theo đồ thị được biểu diễn như hình vẽ. Biết $t_2 - t_1 = 2s$. Tần số góc là



- A. $\frac{\pi}{6} \text{ rad/s}$ B. $\frac{\pi}{3} \text{ rad/s}$ C. $2\pi \text{ rad/s}$ D. $\frac{4\pi}{3} \text{ rad/s}$

Câu 32 (VD): Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì 0,4s, biên độ 8cm. Trong một chu kì, thời gian mà lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về là

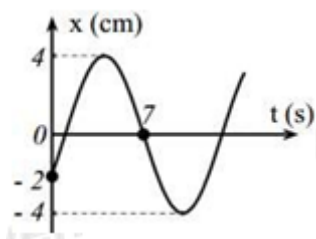
- A. $\frac{1}{20} \text{ s}$ B. $\frac{3}{10} \text{ s}$ C. $\frac{5}{8} \text{ s}$ D. $\frac{1}{15} \text{ s}$

Câu 33 (VD): Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động thứ nhất và dao động tổng hợp là bằng nhau và bằng 10 cm .

Dao động tổng hợp lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với dao động thứ nhất. Biên độ dao động thứ hai là:

- A. $10\sqrt{3} \text{ cm}$ B. $10\sqrt{2} \text{ cm}$ C. 5 cm D. 10 cm

Câu 34 (VD): Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là



A. $x = 4 \cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$

B. $x = 4 \cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$

C. $x = 4 \cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$

D. $x = 4 \cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$

Câu 35 (VD): Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nhỏ khối lượng 200gam, lò xo có độ cứng 20 N/m , hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,1. Ban đầu vật được giữ ở vị trí lò xo dãn 9cm. Độ nén cực đại của lò xo là:

- A. 7cm B. 6cm C. 8cm D. 9cm

Câu 36 (VD): Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng m treo vào sợi dây có chiều dài $l = 40 \text{ cm}$. Bỏ qua sức cản không khí. Đưa con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng góc $\alpha_0 = 0,15 \text{ rad}$ rồi thả nhẹ, quả cầu dao động điều hòa. Quãng đường cực đại mà quả cầu đi được trong khoảng thời gian $\frac{2T}{3}$ là

- A. 8cm B. 18cm C. 16cm D. 6cm

Câu 37 (VDC): Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10 \cos(\pi t + \varphi) \text{ cm}$. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng một khoảng a bằng với khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng một khoảng b ($b < a < b\sqrt{3}$).



Trong một chu kỳ khoảng thời gian mà tốc độ của vật không vượt quá $\frac{\pi(b\sqrt{3}-a)}{3} \text{ cm/s}$ bằng $\frac{2}{3} \text{ s}$. Tỉ số giữa a và b gần với giá trị nào nhất sau đây?

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

Câu 38 (VDC): Hai con lắc đơn giống hệt nhau mà các vật nhỏ mang điện tích như nhau, được treo ở một nơi trên mặt đất. Trong mỗi vùng không gian chứa mỗi con lắc có một điện trường đều. Hai điện trường này có cùng cường độ nhưng các đường sức vuông góc với nhau. Giữ hai con lắc ở vị trí các dây treo có phương thẳng đứng rồi thả nhẹ thì chúng dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng với biên độ góc 8° và có chu kì tương ứng là T_1 và $T_2 = T_1 + 0,25 \text{ s}$.

Giá trị của T_2 là

A. 1,974s B. 2,274s C. 1,895s D. 1,645s

Câu 39 (VD): Hai chất điểm dao động điều hòa, cùng phương cùng tần số với li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Li độ của hai chất điểm thỏa mãn điều kiện: $4,5x_1^2 + 2x_2^2 = 18(\text{cm}^2)$. Tính biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên.

A. 4cm B. $\sqrt{21}\text{cm}$ C. 5cm D. $\sqrt{13}\text{cm}$

Câu 40 (VDC): Hai vật A và B có cùng khối lượng 0,5kg và có kích thước nhỏ được nối với nhau bởi sợi dây mảnh nhẹ dài 15cm, hai vật được treo vào lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi hệ vật và lò xo đang ở vị trí cân bằng người ta đốt sợi dây nối hai vật và vật B sẽ rơi tự do còn vật A sẽ dao động điều hòa. Lần đầu tiên vật A lên đến vị trí cao nhất thì khoảng cách giữa hai vật bằng bao nhiêu? Biết rằng độ cao đủ lớn.



A. 50cm. B. 45cm. C. 40cm. D. 35cm.

ĐÁP ÁN

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



Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website **HOC247** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa **luyện thi THPTQG** các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường **PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An** và các trường Chuyên khác cùng **TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn**.

II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học và Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: **TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn** cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

III. Kênh học tập miễn phí

HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo **chương trình SGK** từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh **Youtube** cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.