



**ĐỀ CUỐI KÌ I LỚP 12 + CHƯƠNG 1,2,3 – ĐỀ 07**

**Câu 1: [VNA]** Một trưa hè nóng bức “Thầy VNA đz” đưa võng cho Mappi ngủ. Ban đầu, võng đung đưa với tần số riêng 1 Hz. Tay thầy VNA giữ một đầu võng và đưa tay với lực biến thiên tuần hoàn với tần số  $f$ . Mappi sẽ bị văng ra khỏi võng nếu lực đưa tay cực đại  $F_m = 50\text{ N}$  và dao động cưỡng bức của võng xảy ra cộng hưởng. Mappi chắc chắn không lặn ra đất khi

- A.  $f > 1\text{ Hz}$  và  $F_m \geq 50\text{ Hz}$ .  
 B.  $f = 1\text{ Hz}$  và  $F_m \leq 50\text{ Hz}$ .  
 C.  $f > 1\text{ Hz}$  và  $F_m \leq 50\text{ Hz}$ .  
 D.  $f < 1\text{ Hz}$  và  $F_m \geq 50\text{ Hz}$ .

**Câu 2: [VNA]** Một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng O. Khi vật đi về O thì

- A. vận tốc của vật đang tăng.  
 B. vectơ vận tốc ngược hướng với vectơ gia tốc.  
 C. vật chuyển động chậm dần.  
 D. vật chuyển động nhanh dần.

**Câu 3: [VNA]** Phương trình động lực học của một vật dao động điều hòa là  $x'' + bx = 0$ . Chu kỳ dao động của là

- A.  $\frac{2\pi}{\sqrt{b}}$ .  
 B.  $\sqrt{\frac{2\pi}{b}}$ .  
 C.  $\frac{b}{2\pi}$ .  
 D.  $\frac{2\pi}{b}$ .

**Câu 4: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$  dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Chu kỳ dao động tỉ lệ thuận với  $k$ .  
 B. Chu kỳ dao động tỉ lệ nghịch với  $\sqrt{m}$ .  
 C. Chu kỳ dao động tỉ lệ nghịch với  $m$ .  
 D. Chu kỳ dao động tỉ lệ nghịch với  $\sqrt{k}$ .

**Câu 5: [VNA]** Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa vào hiện tượng vật lý nào sau đây ?

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ  
 B. Hiện tượng xuất hiện dòng điện Phu-cô trong lõi thép  
 C. Hiện tượng tự cảm  
 D. Hiện tượng xuất hiện dòng điện Phu-cô các cuộn dây của máy phát

**Câu 6: [VNA]** Một máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp gấp đôi cuộn thứ cấp. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi  $100\text{ V}$  vào cuộn sơ cấp của máy. Điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp là

- A.  $25\text{ V}$   
 B.  $50\text{ V}$   
 C.  $200\text{ V}$   
 D.  $100\text{ V}$

**Câu 7: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)\text{ V}$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}\text{ F}$ . Dòng điện qua tụ có biểu thức

- A.  $i = 1,2\sqrt{2} \cos(100\pi t + 2\pi/3)\text{ A}$   
 B.  $i = 1,2 \cos(100\pi t - 2\pi/3)\text{ A}$   
 C.  $i = 1,2 \cos(100\pi t - \pi/2)\text{ A}$   
 D.  $i = 1,2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)\text{ A}$

**Câu 8: [VNA]** Phát biểu nào sau đây **không đúng** về một đoạn mạch điện xoay chiều có hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra ?

- A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại  
 B. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch đạt cực đại  
 C. Hệ số công suất của đoạn mạch đạt cực đại  
 D. Tổng trở của đoạn mạch đạt cực đại

**Câu 9: [VNA]** Có ba con lắc đơn có chiều dài lần lượt là  $l_1, l_2, l_3$  dao động điều hòa cùng một nơi. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc có chiều dài  $l_1, l_2, l_3$  lần lượt thực hiện được 120 dao động, 80 dao động, 90 dao động. Tỷ lệ  $l_1 : l_2 : l_3$  là

- A. 144 : 64 : 81.                      B. 36 : 81 : 64.                      C. 6 : 9 : 8.                      D. 12 : 8 : 9.

**Câu 10: [VNA]** Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Môi trường truyền sóng.                      B. Tần số dao động của nguồn sóng.  
C. Chu kỳ dao động của nguồn sóng.                      D. Biên độ dao động của nguồn sóng.

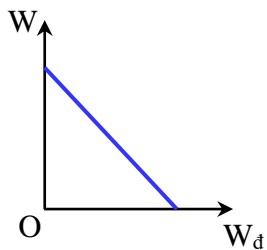
**Câu 11: [VNA]** Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường A với tốc độ  $v_A$  và khi truyền trong môi trường B có tốc độ  $v_B = 2v_A$ . Bước sóng trong môi trường B sẽ

- A. lớn gấp hai lần bước sóng trong môi trường A.  
B. bằng một nửa bước sóng trong môi trường A.  
C. bằng bước sóng trong môi trường A.  
D. lớn gấp bốn lần bước sóng trong môi trường A.

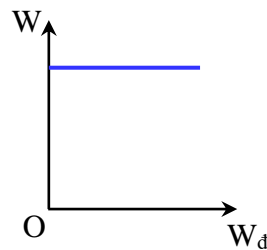
**Câu 12: [VNA]** Một máy phát điện xoay chiều một pha gồm 4 cực, quay với tốc độ  $n$  vòng/s thì tạo ra suất điện động xoay chiều  $e = E_0 \cos 50\pi t$  (V). Giá trị của  $n$  là

- A. 12,5                      B. 25                      C. 50                      D. 20

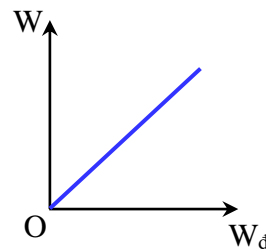
**Câu 13: [VNA]** Một vật dao động điều hòa, đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa cơ năng  $W$  và động năng  $W_d$  là hình nào dưới đây ?



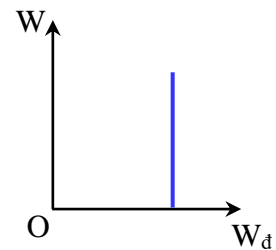
Hình I



Hình II



Hình III



Hình IV

- A. Hình IV                      B. Hình III                      C. Hình I                      D. Hình II

**Câu 14: [VNA]** Trong trường hợp nào sau đây dao động của vật có thể có tần số khác tần số riêng ?

- A. Dao động duy trì                      B. Dao động cưỡng bức  
C. Dao động cộng hưởng                      D. Dao động tự do tắt dần

**Câu 15: [VNA]** Mạch điện chỉ chứa phần tử nào sau đây không cho dòng điện không đổi đi qua ?

- A. cuộn dây thuần cảm                      B. điện trở thuần nối tiếp với tụ điện  
C. cuộn dây không thuần cảm                      D. điện trở thuần nối tiếp với cuộn dây thuần

**Câu 16: [VNA]** Trong 10 giây, dòng điện xoay chiều có tần số 98 Hz đổi chiều

- A. 196 lần                      B. 98 lần                      C. 1960 lần                      D. 980 lần

**Câu 17: [VNA]** Một vật khối lượng 1 kg dao động điều hòa với phương trình:  $x = 10\cos(\pi t + \pi/2)$  cm. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Lực phục hồi (lực kéo về) tác dụng lên vật vào thời điểm  $t = 0,5$  s là

- A. 0,5 N                      B. 0 N                      C. 2 N                      D. 1 N

**Câu 18: [VNA]** Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>,  $\pi^2 = 10$ . Khi tăng chiều dài dây treo của con lắc thêm 21 cm thì con lắc mới dao động điều hòa với chu kỳ là

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

**Câu 19: [VNA]** 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 bằng

- A. 1/6 m/s                      B. 3 m/s                      C. 6 m/s                      D. 1/3 m/s

**Câu 20: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình của vận tốc là  $v = 5\pi\cos(\pi t + \pi/3)$  m/s. Gia tốc cực đại của chất điểm là

- A.  $5\pi^2$  cm/s                      B.  $5\pi^2$  cm/s<sup>2</sup>                      C.  $5\pi^2$  m/s                      D.  $5\pi^2$  m/s<sup>2</sup>

**Câu 21: [VNA]** Chọn phát biểu **sai**. Âm RÊ của một cái đàn ghi – ta và một cái kèn có thể có cùng

- A. tần số                      B. cường độ                      C. mức cường độ                      D. đồ thị dao động

**Câu 22: [VNA]** Một mạch điện RLC nối tiếp đang có cộng hưởng. Nếu làm cho tần số dòng điện qua mạch giảm đi thì điện áp giữa hai đầu mạch sẽ

- A. sớm pha hơn cường độ dòng điện                      B. vuông pha với cường độ dòng điện  
C. trễ pha hơn cường độ dòng điện                      D. cùng pha với cường độ dòng điện

**Câu 23: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chứa các phần tử điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng 100 V. Biết dòng điện trong mạch sớm pha  $45^\circ$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là

- A. 200 V                      B. 100 V                      C.  $100\sqrt{2}$  V                      D.  $200\sqrt{2}$  V

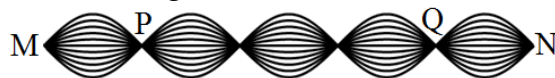
**Câu 24: [VNA]** Một con lắc đơn có chiều dài  $l$  (m) dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$  (rad) tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$  (m/s<sup>2</sup>). Khi con lắc đi qua vị trí thấp nhất thì có tốc độ là

- A.  $v = g\sqrt{\alpha_0 l}$  (m/s)                      B.  $v = \alpha_0 \sqrt{gl}$  (m/s)                      C.  $v = \alpha_0 g \sqrt{l}$  (m/s)                      D.  $v = \alpha_0 gl$  (m/s)

**Câu 25: [VNA]** Trên một sợi dây đàn hồi, hai đầu A và B cố định có sóng dừng ổn định. Các điểm dao động cùng biên độ trên dây có vị trí cân bằng cách đều nhau 2 cm. Thời gian giữa 4 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 4,0 s. Tốc độ truyền sóng trên dây **có thể** là

- A. 1 cm/s                      B. 3 cm/s                      C. 2 cm/s                      D. 4 cm/s

**Câu 26: [VNA]** Hình dưới đây mô tả một sóng dừng sợi dây MN. Gọi H là một điểm trên dây nằm giữa nút M và nút P, K là một điểm nằm giữa nút Q và nút N.



Kết luận nào sau đây **đúng** ?

- A. H và K dao động lệch pha nhau góc  $\pi/5$                       B. H và K dao động ngược pha với nhau  
C. H và K dao động lệch pha nhau góc  $\pi/2$                       D. H và K dao động cùng pha với nhau

**Câu 27: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều vào đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 2 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm  $t$ , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.  $10\sqrt{13}$  V                      B. 140 V                      C.  $20\sqrt{13}$  V                      D. 40 V

**Câu 28: [VNA]** Đặt điện áp  $u = 220\cos(100\pi t + \pi/6)$  V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần  $R = 100 \Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 1/\pi$  H và tụ điện có điện dung  $C = 50/\pi \mu\text{F}$ . Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

- A.  $i = 1,1\cos(100\pi t - \pi/12)$  A                      B.  $i = 1,1\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)$  A  
C.  $i = 1,1\sqrt{2}\cos(100\pi t + 5\pi/12)$  A                      D.  $i = 1,1\cos(100\pi t + \pi/12)$  A

**Câu 29: [VNA]** Để đo độ sâu của một vị trí trên biển, người ta dùng một thiết bị gọi là SONAR (gồm các bộ phận chính là bộ phát tần số siêu âm, bộ thu tín hiệu phản xạ, hiển thị). Khoảng thời gian kể từ khi SONAR phát tín hiệu sóng siêu âm hướng về đáy biển đến khi SONAR thu được tín hiệu phản xạ của sóng siêu âm là 5 s và hiển thị độ sâu của đáy biển tại vị trí vừa đo là 3762,5 m. Tốc độ truyền sóng siêu âm trong nước biển là

- A. 1505 m/s                      B. 752,5 m/s                      C. 376,25 m/s                      D. 3010 m/s

**Câu 30: [VNA]** Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 75 cm. Hai sóng có tần số gần nhau liên tiếp cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 15 Hz và 20 Hz. Biết tốc độ truyền của các sóng trên dây đều bằng nhau. Khi tần số truyền sóng trên dây là 20 Hz thì bước sóng là

- A. 25,5 cm.                      B. 65,0 cm.                      C. 12,5 cm.                      D. 37,5 cm.

**Câu 31: [VNA]** Thực hiện giao thoa sóng với hai nguồn kết hợp A, B trên mặt nước có phương trình dao động lần lượt là  $u_A = u_B = a \cos 10\pi t$  mm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Tính từ đường trung trực của đoạn AB, điểm M trên mặt nước có hiệu đường đi đến hai nguồn bằng 15 cm sẽ nằm trên đường

- A. cực tiểu thứ ba.                      B. cực tiểu thứ hai.                      C. cực đại bậc 3.                      D. cực đại bậc 2.

**Câu 32: [VNA]** Một nhạc cụ phát ra hai họa âm liên tiếp là  $f_1$  và  $f_2$ . Biết rằng  $\frac{f_2}{f_1} = \frac{9}{8}$ . Kết luận nào sau đây **không** đúng?

- A. Có thể có họa âm có tần số  $15,5(f_2 - f_1)$ .                      B. Có thể có họa âm có tần số  $15(f_2 - f_1)$ .  
C. Có thể có họa âm có tần số  $20(f_2 - f_1)$ .                      D. Họa âm kế tiếp sẽ là  $f_3$  với  $\frac{f_3}{f_2} = \frac{10}{9}$ .

**Câu 33: [VNA]** Một nguồn phát sóng dạng sin tạo ra một sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định. Gọi M là một điểm trên dây mà tại đó sóng tới và sóng phản xạ vuông pha nhau, N là điểm khác trên dây là tại đó sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau  $\pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$  (với k là các số nguyên). Gọi  $\lambda$  là bước sóng tạo ra sóng dừng. Khoảng cách cực tiểu giữa M và N thỏa mãn điều kiện trên bằng

- A.  $\frac{\lambda}{24}$ .                      B.  $\frac{\lambda}{48}$ .                      C.  $\frac{\lambda}{6}$ .                      D.  $\frac{\lambda}{12}$ .

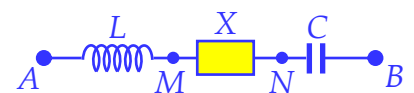
**Câu 34: [VNA]** Trong quá trình truyền tải điện năng từ A đến B với điện áp đầu đường dây truyền tải là không đổi. Khi công suất truyền tải tại nhà máy phát điện là  $P_0$  thì hiệu suất truyền tải điện là 84%. Khi công suất truyền tải tại nhà máy phát điện là  $P_0 + 10$  (kW) thì hiệu suất truyền tải điện là 75%. Giá trị  $P_0$  là

- A. 17,8 kW                      B. 20,5 kW                      C. 26,4 kW                      D. 27,5 kW

**Câu 35: [VNA]** Một vật dao động với hai dao động thành phần  $x_1$  và  $x_2$  với tần số 2 Hz. Biên độ của hai dao động thành phần bằng nhau. Gọi  $p = x_1 \cdot x_2$ . Trong quá trình dao động, giá trị lớn nhất của p là 18,75 cm<sup>2</sup>. Tốc độ lớn nhất mà dao động có thể đạt được là

- A.  $10\pi\sqrt{3}$  cm/s.                      B.  $20\pi\sqrt{3}$  cm/s.                      C.  $15\pi\sqrt{3}$  cm/s.                      D.  $5\pi\sqrt{3}$  cm/s.

**Câu 36: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số 50 Hz vào đoạn mạch như hình vẽ, cuộn dây thuần cảm. Biết  $Z_L = 4Z_C$ ,  $U_{AN} = 90$  V,  $U_{MB} = 120$  V và điện áp  $u_{AN}$



lệch pha  $60^\circ$  so với  $u_{MB}$ . Điện áp hiệu dụng  $U_{MN}$  gần giá trị nào sau đây nhất?

- A. 106 V                      B. 100 V                      C. 141 V                      D. 173 V

**Câu 37: [VNA]** Nguồn O phát sóng âm đẳng hướng trong không gian. Xét hai thiết bị thu âm đặt tại A, di chuyển lại gần O cùng một lúc theo hai con đường với cùng tốc độ.

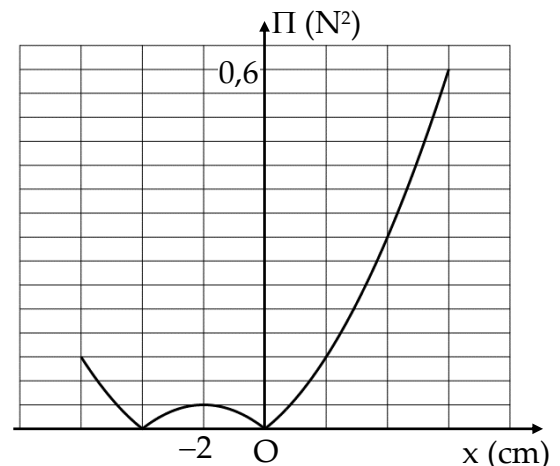
- (1) Thiết bị thứ nhất, đi theo đường thẳng từ A đến O.
- (2) Thiết bị thứ hai, đi theo đường tròn đường kính OA.

Khi thiết bị âm (1) đến trung điểm AO thì cường độ âm mà thiết bị âm (1) và (2) đo được lần lượt là  $I_1$  và  $I_2$ . Tỉ số  $I_1 / I_2$  có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 0,25.                      B. 1,136.                      C. 4.                      D. 0,88.

**Câu 38: [VNA]** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng k treo vật khối lượng m. Chọn trục Ox sao cho O là vị trí cân bằng của vật, phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống. Kích thích cho vật dao động điều hòa trên trục Ox thì ta thu được đồ thị sự phụ thuộc vào li độ x của tích hai độ lớn lực đàn hồi  $|F_{dh}|$  và lực kéo về  $|F|$  tác dụng lên vật ( $\Pi = |F_{dh}| \cdot |F|$ ) như hình vẽ. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Giá trị của m là

- A. 30 gam.  
B. 40 gam.  
C. 60 gam.  
D. 20 gam.



**Câu 39: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hoà với biên độ A. Lấy gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Nếu chất điểm đi từ vị trí biên dương được một đoạn  $s_1$  ( $s_1 < A$ ) thì thế năng của chất điểm là 2 J. Nếu chất điểm đi từ vị trí biên dương được một đoạn  $s_2$  thì động năng của chất điểm là 4 J. Biết  $2s_2 - s_1 = 5A$ . Năng lượng của chất điểm là

- A. 4,50 J.                      B. 7,00 J.                      C. 5,00 J.                      D. 7,50 J.

**Câu 40: [VNA]** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động điều hoà, cùng pha theo phương thẳng đứng và cách nhau 24 cm. Ax là nửa đường thẳng nằm ở mặt chất lỏng và vuông góc với AB. Trên Ax có những điểm mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại, trong đó có 3 điểm M, N, P lần lượt thuộc 3 vân cực đại liên tiếp và Q là điểm gần A nhất. Biết  $MN = 14 \text{ cm}$  và  $NP = 8 \text{ cm}$ . Độ dài đoạn QA **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 3,5 cm.                      B. 4,0 cm.                      C. 4,5 cm.                      D. 5,5 cm.

--- HẾT ---