

**ĐỀ VẬT LÝ SỞ NAM ĐỊNH 2023-2024**

- Câu 1[NB]** Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là sai?  
 A. Chu kì của dao động cưỡng bức luôn bằng chu kì của lực cưỡng bức  
 B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức  
 C. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động  
 D. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức
- Câu 2[NB]** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$  với phương trình  $x = 2\cos(4\pi t + \pi)$ (cm)( $t$  tính bằng s). Tần số góc của dao động này bằng  
 A.  $\pi$ rad/s                      B.  $4\pi$ rad/s                      C.  $2$ rad/s                      D.  $4\pi$ rad/s
- Câu 3[NB]** Một dòng điện xoay chiều có cường độ  $i = I_0\cos(\omega t)$ (A), cường độ hiệu dụng  $I$  của dòng điện này là  
 A.  $I = 2I_0$                       B.  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$                       C.  $I = \frac{I_0}{2}$                       D.  $I = \sqrt{2}I_0$
- Câu 4[NB]** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Tại thời điểm  $t$ , li độ của hai dao động lần lượt là  $x_1$  và  $x_2$ , li độ  $x$  của dao động tổng hợp của hai dao động trên được xác định bằng hệ thức  
 A.  $x = x_2 - x_1$                       B.  $x = \frac{x_2 + x_1}{2}$                       C.  $x = x_1 + x_2$                       D.  $x = x_1 - x_2$
- Câu 5[NB]** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có điện dung  $Z_C$ . Trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng khi  
 A.  $Z_L = R$                       B.  $Z_C = R$                       C.  $Z_L > Z_C$                       D.  $Z_L = Z_C$
- Câu 6[NB]** Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto là nam châm gồm  $p$  cặp cực từ quay với tốc độ  $n$  vòng/giây. Suất điện động của máy biến thiên với tần số là  
 A.  $\frac{n}{p}$                       B.  $np$                       C.  $\frac{np}{60}$                       D.  $\frac{p}{n}$
- Câu 7[NB]** Trên một sợi dây đàn hồi chiều dài  $l$  có sóng dừng với hai đầu cố định, bước sóng  $\lambda$ . Với  $k$  là các số nguyên dương, hệ thức nào sau đây đúng?  
 A.  $l = k\frac{\lambda}{2}$                       B.  $l = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$                       C.  $l = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$                       D.  $l = k\frac{\lambda}{4}$
- Câu 8[NB]** Con lắc đơn có chiều dài  $l$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Biểu thức xác định chu kỳ dao động của con lắc là  
 A.  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$                       B.  $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$                       C.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$                       D.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$
- Câu 9[NB]** Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng trong môi trường là  
 A. tốc độ trung bình của phần tử vật chất                      B. tốc độ lan truyền dao động  
 C. tốc độ của các phần tử vật chất                      D. tốc độ cực đại của phần tử vật chất
- Câu 10[NB]** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?  
 A. Sóng âm trong không khí là sóng ngang  
 B. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc bản chất môi trường truyền sóng  
 C. Sóng âm không truyền được trong chân không  
 D. Tần số sóng âm không thay đổi khi truyền từ không khí vào nước
- Câu 11[NB]** Thực hiện thí nghiệm giao thoa ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng pha. Sóng truyền đi có bước sóng  $\lambda$ . Cực tiểu giao thoa nằm tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng  
 A.  $k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$                       B.  $2k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$   
 C.  $(2k + 1)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$                       D.  $(k + 0,5)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$

**Câu 12[NB]** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)(V)$  vào hai đầu một đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L$ . Tổng trở  $Z$  của đoạn mạch được tính bằng công thức nào dưới đây?

- A.  $Z = R - Z_L$       B.  $Z = R + Z_L$       C.  $Z = \sqrt{R^2 - Z_L^2}$       D.  $Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2}$

**Câu 13[NB]** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)(V)$  vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  thì cảm kháng  $Z_L$  của cuộn dây được tính bằng công thức

- A.  $Z_L = \pi \omega L$       B.  $Z_L = \omega L$       C.  $Z_L = \frac{2\pi L}{\omega}$       D.  $Z_L = \frac{\omega}{2\pi L}$

**Câu 14[NB]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hòa với tần số là

- A.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$       B.  $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$       C.  $\sqrt{\frac{k}{m}}$       D.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 15[NB]** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần, tụ điện ghép nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là  $Z$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.  $\frac{R}{Z}$       B.  $\frac{Z-R}{R}$       C.  $\frac{Z}{R}$       D.  $\frac{R-Z}{Z}$

**Câu 16[NB]** Một sóng cơ có tần số  $f$  lan truyền trong một môi trường với tốc độ  $v$ . Bước sóng  $\lambda$  được tính bằng công thức

- A.  $\lambda = v2\pi f$       B.  $\lambda = vf$       C.  $\lambda = \frac{v}{f}$       D.  $\lambda = \frac{v}{2\pi f}$

**Câu 17[NB]** 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. 15 cm      B. 120 cm      C. 30 cm      D. 60 cm

**Câu 18[NB]** Suất điện động xoay chiều  $e = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$  có giá trị hiệu dụng là

- A. 220 V      B.  $220\sqrt{2}$  V      C. 110 V      D.  $110\sqrt{2}$  V

**Câu 19[NB]** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục  $Ox$  với chiều dài quỹ đạo là 16 cm. Biên độ dao động của chất điểm bằng

- A. 16 cm      B. 10 cm      C. 8 cm      D. 4 cm

**Câu 20[NB]** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)(V)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện với điện dung là  $C$ . Cường độ dòng điện cực đại trong đoạn mạch có giá trị là

- A.  $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega C}$       B.  $\frac{U_0}{\omega C}$       C.  $\omega C U_0$       D.  $\frac{\omega C U_0}{\sqrt{2}}$

**Câu 21[NB]** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là  $g$ , vật nặng có khối lượng  $m$ . Tại một thời điểm vật có li độ góc  $\alpha$  thì giá trị đại số của lực kéo về tác dụng vào vật có biểu thức là

- A.  $\frac{m}{g}\alpha$       B.  $m g \alpha$       C.  $-m g \alpha$       D.  $\frac{-m}{g}\alpha$

**Câu 22[NB]** Khi nói về dao động tắt dần của một con lắc lò xo, phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Động năng của vật luôn giảm dần theo thời gian  
B. Tốc độ cực đại của vật giảm dần theo thời gian  
C. Biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian  
D. Cơ năng của hệ giảm dần theo thời gian

**Câu 23[NB]** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}$  rad, biên độ lần lượt là 3 cm và 4 cm. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên bằng

- A. 12 cm      B. 1 cm      C. 7 cm      D. 5 cm

**Câu 24[NB]** Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha, từ thông cực đại qua mỗi cuộn dây là  $\Phi_0$ , tần số góc của suất điện động là  $\omega$ . Suất điện động cực đại trong mỗi pha của máy phát này là

- A.  $\frac{\omega\Phi_0}{2}$                       B.  $\omega\Phi_0$                       C.  $\frac{\Phi_0}{\omega}$                       D.  $3\omega\Phi_0$

**Câu 25[NB]** Một máy biến áp lý tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây, đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 240 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 12 V. Số vòng của cuộn thứ cấp là

- A. 500 vòng                      B. 50 vòng                      C. 20000 vòng                      D. 100 vòng

**Câu 26[NB]** Thực hiện giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, bước sóng là  $\lambda$ . Một điểm M ở mặt chất lỏng thỏa mãn  $AM - BM = 2\lambda$ , điểm M thuộc vân giao thoa

- A. cực tiểu thứ nhất                      B. cực đại bậc hai                      C. cực tiểu thứ hai                      D. cực đại bậc một

**Câu 27[NB]** Khi nói về siêu âm và ứng dụng của siêu âm, điều nào sau đây là đúng?

- A. Con người có thể nghe được siêu âm  
B. Dùng siêu âm để truyền thông tin giữa trạm vũ trụ và Trái Đất  
C. Siêu âm là âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz  
D. Trong y tế, siêu âm dùng để chẩn đoán hình ảnh

**Câu 28[NB]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  treo vào lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ , kích thích cho vật dao động điều hòa với biên độ  $A$ . Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là

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

**Câu 29[TH]** Thực hiện thí nghiệm sóng dừng trên sợi dây AB đàn hồi, đầu A của sợi dây được gắn với một cần rung có thể thay đổi tần số được. Khi thay đổi tần số với hai giá trị liên tiếp là 150 Hz và 210 Hz thì đều xuất hiện sóng dừng trên dây và coi A là nút sóng. Tần số tối thiểu của cần rung bằng bao nhiêu để tạo được sóng dừng trên dây sợi dây này?

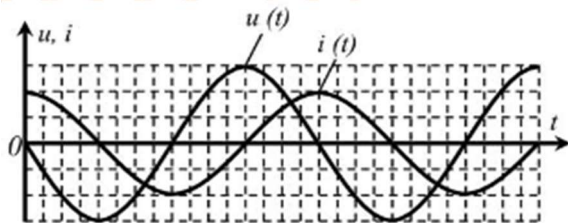
- A. 30 Hz                      B. 60 Hz                      C. 120 Hz                      D. 15 Hz

**Câu 30[TH]** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$  với phương trình  $x = 6\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  (cm), quãng đường vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm  $t = \frac{5}{12}$  s là:

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

**Câu 31[TH]** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự biến đổi của điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều và cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch đó theo thời gian. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về độ lệch pha giữa  $u_t$  và  $i_t$ ?

- A.  $u_t$  nhanh pha so với  $i_t$  một góc  $\frac{2\pi}{3}$  rad  
B.  $u_t$  nhanh pha so với  $i_t$  một góc  $\frac{\pi}{2}$  rad  
C.  $u_t$  chậm pha so với  $i_t$  một góc bằng  $\frac{2\pi}{3}$  rad  
D.  $u_t$  chậm pha so với  $i_t$  một góc  $\frac{\pi}{2}$  rad



**Câu 32[TH]** Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu dân cư bằng đường dây truyền tải điện một pha. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đường dây truyền tải bằng 20kV và công suất phát điện tại trạm phát là 200 kW. Biết rằng điện áp ở hai đầu đường dây truyền tải luôn cùng pha với dòng điện và đường dây có điện trở tổng cộng là  $40\Omega$ . Công suất hao phí trên đường dây tải điện là

- A. 2 kW                      B. 20 kW                      C. 4 kW                      D. 40 kW

- Câu 33[VDT]** Tại điểm  $O$  trong không gian, đặt một nguồn âm điểm phát âm thanh đẳng hướng với công suất không đổi, coi môi trường không hấp thụ âm. Cho biết cường độ âm tại một điểm tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách từ nguồn âm đến điểm đó. Trên một hướng truyền âm, hai vị trí  $A$  và  $B$  có mức cường độ âm tương ứng là  $L_A = 60$  dB và  $L_B = 40$  dB. Cho khoảng cách  $OA = 1$  m thì khoảng cách  $OB$  là  
**A.** 10 m                      **B.** 11 m                      **C.** 20 m                      **D.** 9 m
- Câu 34[VDT]** Con lắc đơn gồm vật nhỏ treo vào sợi dây mảnh, không dẫn, đặt tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Lần lượt kích thích cho con lắc dao động điều hòa ứng với chiều dài dây khác nhau nhưng đảm bảo cho biên độ góc  $\alpha_0$  không thay đổi. Khi chiều dài dây treo là  $l_1$  thì tốc độ cực đại của vật là 36 cm/s. Khi chiều dài dây treo là  $l_2$  thì tốc độ cực đại của vật là 45 cm/s. Khi chiều dài dây treo là  $3l_1 - l_2$  thì tốc độ cực đại của vật là  
**A.** 42,73 cm/s              **B.** 43,16 cm/s              **C.** 76,90 cm/s              **D.** 63,24 cm/s
- Câu 35[VDT]** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có các biên độ lần lượt là  $A_1 = 10\sqrt{3}$  cm,  $A_2 = 20$  cm. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là  $A = 10$  cm. Độ lệch pha giữa hai dao động thành phần là  
**A.**  $\pi/6$ rad                      **B.**  $\pi/3$ rad                      **C.**  $\pi/2$ rad                      **D.**  $5\pi/6$ rad
- Câu 36[VDT]** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần  $R = 100\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}H$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là  
**A.** 100 W                      **B.** 200 W                      **C.** 50 W                      **D.** 150 W
- Câu 37[VDC]** Một nguồn sóng  $O$  dao động ở mặt chất lỏng theo phương thẳng đứng với tần số 100 Hz, tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng là 3 m/s. Hai điểm  $M$  và  $N$  ở mặt chất lỏng luôn dao động cùng pha với  $O$ , giữa  $O$  và  $M$  có 6 điểm dao động ngược pha với  $O$  và trong khoảng giữa  $O$  và  $N$  có 10 điểm vuông pha với  $O$ . Không kể  $M$  và  $N$  thì trong khoảng  $M$  và  $N$  còn 4 điểm dao động cùng pha với  $O$ . Một điểm  $P$  dao động ngược pha với nguồn và thuộc đoạn thẳng  $MN$ . Khoảng cách xa nhất giữa vị trí cân bằng của  $P$  và vị trí cân bằng của  $N$  có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?  
**A.** 25,83 cm                      **B.** 27,42 cm                      **C.** 18,64 cm                      **D.** 19,02 cm
- Câu 38[VDC]** Đặt một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở  $R$ , tụ điện có điện dung  $C$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Điều chỉnh  $L = L_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch  $RC$  là 40 V và dòng điện trong mạch trễ pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch là  $\varphi_1$ . Khi điều chỉnh  $L = L_2$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch  $RC$  là 100 V và dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là  $\varphi_2$ , biết rằng  $|\varphi_1| + |\varphi_2| = \frac{2\pi}{3}$  rad. Điều chỉnh  $L$  để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại thì giá trị cực đại đó gần nhất với giá trị nào sau đây?  
**A.** 160,85 V                      **B.** 140,00 V                      **C.** 100,14 V                      **D.** 144,22 V
- Câu 39[VDC]** Thực hiện giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn  $A$  và  $B$  dao động theo phương thẳng đứng. Hai nguồn cách nhau 19,5 cm và dao động với phương trình  $u_A = u_B = a\cos 40\pi t$  (mm) ( $t$  tính bằng s). Cho biết tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Chỉ xét các vị trí ở mặt chất lỏng nằm trong hình tròn đường kính  $AB$  và thuộc các đường cực đại bậc một. Có bao nhiêu vị trí mà phần tử chất lỏng tại đó dao động cùng pha với các nguồn sóng?  
**A.** 8                                      **B.** 6                                      **C.** 12                                      **D.** 4

**Câu 40[VDC]** Từ độ cao  $h$  so với sàn nhà thả một vật nhỏ khối lượng  $m = 100$  g rơi tự do xuống một cái đĩa gắn vào lò xo như hình vẽ. Ngay sau khi va chạm với đĩa, vật dính chặt với đĩa và dao động điều hòa. Cho khối lượng của đĩa là  $m_0 = 100$  g, độ cứng của lò xo là  $k = 80$  N/m, chiều dài tự nhiên của lò xo là  $l_0 = 20$  cm. Trong quá trình hệ dao động, lực nén cực đại của lò xo lên mặt sàn bằng 10 N. Bỏ qua sức cản không khí và khối lượng của lò xo, lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Độ cao  $h$  gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 83,246 cm      B. 88,436 cm      C. 80,198 cm      D. 86,175 cm

ChuvanBien.vn  
Chấp cánh tương lai

ChuvanBien.vn  
Chấp cánh tương lai

**ĐỀ VẬT LÝ SỞ NAM ĐỊNH 2023-2024**

- Câu 1:** Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là sai?  
**A.** Chu kì của dao động cưỡng bức luôn bằng chu kì của lực cưỡng bức  
**B.** Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức  
**C.** Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động  
**D.** Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức

**Hướng dẫn**

Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số ngoại lực cưỡng bức. **Chọn C**

- Câu 2:** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$  với phương trình  $x = 2\cos(4\pi t + \pi)$ (cm)( $t$  tính bằng s). Tần số góc của dao động này bằng  
**A.**  $\pi$ rad/s                      **B.**  $4\pi$ rad/s                      **C.**  $2$ rad/s                      **D.**  $4\pi$ rad/s

**Hướng dẫn**

$\omega = 4\pi$  rad/s. **Chọn B**

- Câu 3:** Một dòng điện xoay chiều có cường độ  $i = I_0 \cos(\omega t)$ (A), cường độ hiệu dụng  $I$  của dòng điện này là  
**A.**  $I = 2I_0$                       **B.**  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$                       **C.**  $I = \frac{I_0}{2}$                       **D.**  $I = \sqrt{2}I_0$

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

- Câu 4:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Tại thời điểm  $t$ , li độ của hai dao động lần lượt là  $x_1$  và  $x_2$ , li độ  $x$  của dao động tổng hợp của hai dao động trên được xác định bằng hệ thức  
**A.**  $x = x_2 - x_1$                       **B.**  $x = \frac{x_2 + x_1}{2}$                       **C.**  $x = x_1 + x_2$                       **D.**  $x = x_1 - x_2$

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

- Câu 5:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có điện dung  $Z_C$ . Trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng khi  
**A.**  $Z_L = R$                       **B.**  $Z_C = R$                       **C.**  $Z_L > Z_C$                       **D.**  $Z_L = Z_C$

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

- Câu 6:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto là nam châm gồm  $p$  cặp cực từ quay với tốc độ  $n$  vòng/giây. Suất điện động của máy biến thiên với tần số là  
**A.**  $\frac{n}{p}$                       **B.**  $np$                       **C.**  $\frac{np}{60}$                       **D.**  $\frac{p}{n}$

**Hướng dẫn**

$f = np$ . **Chọn B**

- Câu 7:** Trên một sợi dây đàn hồi chiều dài  $l$  có sóng dừng với hai đầu cố định, bước sóng  $\lambda$ . Với  $k$  là các số nguyên dương, hệ thức nào sau đây đúng?  
**A.**  $l = k \frac{\lambda}{2}$                       **B.**  $l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$                       **C.**  $l = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$                       **D.**  $l = k \frac{\lambda}{4}$

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

- Câu 8:** Con lắc đơn có chiều dài  $l$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Biểu thức xác định chu kỳ dao động của con lắc là  
**A.**  $2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$                       **B.**  $2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$                       **C.**  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$                       **D.**  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$

**Hướng dẫn**

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \cdot \text{Chọn A}$$

- Câu 9:** Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng trong môi trường là
- A. tốc độ trung bình của phần tử vật chất      B. tốc độ lan truyền dao động  
C. tốc độ của các phần tử vật chất              D. tốc độ cực đại của phần tử vật chất

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

- Câu 10:** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?
- A. Sóng âm trong không khí là sóng ngang  
B. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc bản chất môi trường truyền sóng  
C. Sóng âm không truyền được trong chân không  
D. Tần số sóng âm không thay đổi khi truyền từ không khí vào nước

**Hướng dẫn**

Sóng âm trong không khí là sóng dọc. **Chọn A**

- Câu 11:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng pha. Sóng truyền đi có bước sóng  $\lambda$ . Cực tiểu giao thoa nằm tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng
- A.  $k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$                       B.  $2k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$   
C.  $(2k + 1)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$               D.  $(k + 0,5)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

- Câu 12:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)(V)$  vào hai đầu một đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L$ . Tổng trở  $Z$  của đoạn mạch được tính bằng công thức nào dưới đây?
- A.  $Z = R - Z_L$                       B.  $Z = R + Z_L$                       C.  $Z = \sqrt{R^2 - Z_L^2}$                       D.  $Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2}$

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

- Câu 13:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)(V)$  vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  thì cảm kháng  $Z_L$  của cuộn dây được tính bằng công thức
- A.  $Z_L = \pi\omega L$                       B.  $Z_L = \omega L$                       C.  $Z_L = \frac{2\pi L}{\omega}$                       D.  $Z_L = \frac{\omega}{2\pi}$

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

- Câu 14:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hòa với tần số là
- A.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$                       B.  $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$                       C.  $\sqrt{\frac{k}{m}}$                       D.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

**Hướng dẫn**

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \cdot \text{Chọn D}$$

**Câu 15:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần, tụ điện ghép nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là  $Z$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.  $\frac{R}{Z}$                       B.  $\frac{Z-R}{R}$                       C.  $\frac{Z}{R}$                       D.  $\frac{R-Z}{Z}$

**Hướng dẫn**

$\cos \varphi = \frac{R}{Z}$ . **Chọn A**

**Câu 16:** Một sóng cơ có tần số  $f$  lan truyền trong một môi trường với tốc độ  $v$ . Bước sóng  $\lambda$  được tính bằng công thức

- A.  $\lambda = v2\pi f$                       B.  $\lambda = vf$                       C.  $\lambda = \frac{v}{f}$                       D.  $\lambda = \frac{v}{2\pi f}$

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 17:** 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. 15 cm                      B. 120 cm                      C. 30 cm                      D. 60 cm

**Hướng dẫn**

$\frac{\lambda}{2} = \frac{60}{2} = 30cm$ . **Chọn C**

**Câu 18:** Suất điện động xoay chiều  $e = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$  có giá trị hiệu dụng là

- A. 220 V                      B.  $220\sqrt{2}$  V                      C. 110 V                      D.  $110\sqrt{2}$  V

**Hướng dẫn**

$E = 220V$ . **Chọn A**

**Câu 19:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục  $Ox$  với chiều dài quỹ đạo là 16 cm. Biên độ dao động của chất điểm bằng

- A. 16 cm                      B. 10 cm                      C. 8 cm                      D. 4 cm

**Hướng dẫn**

$A = \frac{L}{2} = \frac{16}{2} = 8cm$ . **Chọn C**

**Câu 20:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(\omega t)(V)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện với điện dung là  $C$ . Cường độ dòng điện cực đại trong đoạn mạch có giá trị là

- A.  $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega C}$                       B.  $\frac{U_0}{\omega C}$                       C.  $\omega CU_0$                       D.  $\frac{\omega CU_0}{\sqrt{2}}$

**Hướng dẫn**

$I_0 = \frac{U_0}{Z_C} = \omega CU_0$ . **Chọn C**

**Câu 21:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là  $g$ , vật nặng có khối lượng  $m$ . Tại một thời điểm vật có li độ góc  $\alpha$  thì giá trị đại số của lực kéo về tác dụng vào vật có biểu thức là

- A.  $\frac{m}{g}\alpha$                       B.  $mg\alpha$                       C.  $-mg\alpha$                       D.  $\frac{-m}{g}\alpha$

**Hướng dẫn**

$F = -mg\alpha$ . **Chọn C**

**Câu 22:** Khi nói về dao động tắt dần của một con lắc lò xo, phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Động năng của vật luôn giảm dần theo thời gian



- B. Tốc độ cực đại của vật giảm dần theo thời gian
- C. Biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian
- D. Cơ năng của hệ giảm dần theo thời gian

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 23:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}$  rad, biên độ lần lượt là 3 cm và 4 cm. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên bằng
- A. 12 cm                      B. 1 cm                      C. 7 cm                      D. 5 cm

Hướng dẫn

Vuông pha  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5\text{cm}$ . Chọn D

- Câu 24:** Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha, từ thông cực đại qua mỗi cuộn dây là  $\Phi_0$ , tần số góc của suất điện động là  $\omega$ . Suất điện động cực đại trong mỗi pha của máy phát này là
- A.  $\frac{\omega\Phi_0}{2}$                       B.  $\omega\Phi_0$                       C.  $\frac{\Phi_0}{\omega}$                       D.  $3\omega\Phi_0$

Hướng dẫn

$E_0 = \omega\Phi_0$ . Chọn B

- Câu 25:** Một máy biến áp lý tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây, đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 240 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 12 V. Số vòng của cuộn thứ cấp là
- A. 500 vòng                      B. 50 vòng                      C. 20000 vòng                      D. 100 vòng

Hướng dẫn

$\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1} \Rightarrow \frac{N_2}{1000} = \frac{12}{240} \Rightarrow N_2 = 50$ . Chọn B

- Câu 26:** Thực hiện giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, bước sóng là  $\lambda$ . Một điểm M ở mặt chất lỏng thỏa mãn  $AM - BM = 2\lambda$ , điểm M thuộc vân giao thoa
- A. cực tiểu thứ nhất                      B. cực đại bậc hai                      C. cực tiểu thứ hai                      D. cực đại bậc một

Hướng dẫn

$k = 2$ . Chọn B

- Câu 27:** Khi nói về siêu âm và ứng dụng của siêu âm, điều nào sau đây là đúng?
- A. Con người có thể nghe được siêu âm
- B. Dùng siêu âm để truyền thông tin giữa trạm vũ trụ và Trái Đất
- C. Siêu âm là âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz
- D. Trong y tế, siêu âm dùng để chẩn đoán hình ảnh

Hướng dẫn

Chọn D

- Câu 28:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  treo vào lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ , kích thích cho vật dao động điều hòa với biên độ  $A$ . Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là
- A.  $2\pi A \sqrt{\frac{k}{m}}$                       B.  $A \sqrt{\frac{m}{k}}$                       C.  $A \sqrt{\frac{k}{m}}$                       D.  $2\pi A \sqrt{\frac{m}{k}}$

Hướng dẫn

$$v_{\max} = A\omega = A\sqrt{\frac{k}{m}}. \text{ Chọn C}$$

**Câu 29:** Thực hiện thí nghiệm sóng dừng trên sợi dây  $AB$  đàn hồi, đầu  $A$  của sợi dây được gắn với một cần rung có thể thay đổi tần số được. Khi thay đổi tần số với hai giá trị liên tiếp là 150 Hz và 210 Hz thì đều xuất hiện sóng dừng trên dây và coi  $A$  là nút sóng. Tần số tối thiểu của cần rung bằng bao nhiêu để tạo được sóng dừng trên dây sợi dây này?

- A. 30 Hz                      B. 60 Hz                      C. 120 Hz                      D. 15 Hz

**Hướng dẫn**

$$\frac{150}{210} = \frac{5}{7} \Rightarrow f = \frac{150}{5} = \frac{210}{7} = 30\text{Hz}. \text{ Chọn A}$$

**Câu 30:** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$  với phương trình  $x = 6\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  (cm), quãng đường vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm  $t = \frac{5}{12}$  s là:

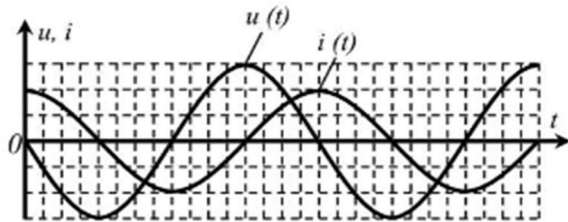
- A. 9 cm                      B. 12 cm                      C. 6 cm                      D. 3 cm

**Hướng dẫn**

$$\alpha = \omega\Delta t = 2\pi \cdot \frac{5}{12} = \frac{5\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3} \rightarrow s = A + \frac{A}{2} = 6 + \frac{6}{2} = 9\text{cm}. \text{ Chọn A}$$

**Câu 31:** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự biến đổi của điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều và cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch đó theo thời gian. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về độ lệch pha giữa  $u_t$  và  $i_t$ ?

- A.  $u_t$  nhanh pha so với  $i_t$  một góc  $\frac{2\pi}{3}$  rad  
 B.  $u_t$  nhanh pha so với  $i_t$  một góc  $\frac{\pi}{2}$  rad  
 C.  $u_t$  chậm pha so với  $i_t$  một góc bằng  $\frac{2\pi}{3}$  rad  
 D.  $u_t$  chậm pha so với  $i_t$  một góc  $\frac{\pi}{2}$  rad



**Hướng dẫn**

$$\varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{2} - 0 = \frac{\pi}{2}. \text{ Chọn B}$$

**Câu 32:** Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu dân cư bằng đường dây truyền tải điện một pha. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đường dây truyền tải bằng 20kV và công suất phát điện tại trạm phát là 200 kW. Biết rằng điện áp ở hai đầu đường dây truyền tải luôn cùng pha với dòng điện và đường dây có điện trở tổng cộng là 40Ω. Công suất hao phí trên đường dây tải điện là

- A. 2 kW                      B. 20 kW                      C. 4 kW                      D. 40 kW

**Hướng dẫn**

$$I = \frac{P}{U \cos \varphi} = \frac{200}{20} = 10\text{A}$$

$$\Delta P = I^2 R = 10^2 \cdot 40 = 4000\text{W} = 4\text{kW}. \text{ Chọn C}$$

**Câu 33:** Tại điểm  $O$  trong không gian, đặt một nguồn âm điểm phát âm thanh đẳng hướng với công suất không đổi, coi môi trường không hấp thụ âm. Cho biết cường độ âm tại một điểm tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách từ nguồn âm đến điểm đó. Trên một hướng truyền âm, hai vị trí  $A$  và  $B$  có mức cường độ âm tương ứng là  $L_A = 60$  dB và  $L_B = 40$  dB. Cho khoảng cách  $OA = 1$  m thì khoảng cách  $OB$  là

- A. 10 m                      B. 11 m                      C. 20 m                      D. 9 m

**Hướng dẫn**

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} = I_0 \cdot 10^L \Rightarrow \left(\frac{OB}{OA}\right)^2 = 10^{L_A - L_B} \Rightarrow \left(\frac{OB}{1}\right)^2 = 10^{6-4} \Rightarrow OB = 10m. \text{ Chọn A}$$

- Câu 34:** Con lắc đơn gồm vật nhỏ treo vào sợi dây mảnh, không dẫn, đặt tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Lần lượt kích thích cho con lắc dao động điều hòa ứng với chiều dài dây khác nhau nhưng đảm bảo cho biên độ góc  $\alpha_0$  không thay đổi. Khi chiều dài dây treo là  $l_1$  thì tốc độ cực đại của vật là 36 cm/s. Khi chiều dài dây treo là  $l_2$  thì tốc độ cực đại của vật là 45 cm/s. Khi chiều dài dây treo là  $3l_1 - l_2$  thì tốc độ cực đại của vật là
- A. 42,73 cm/s      B. 43,16 cm/s      C. 76,90 cm/s      D. 63,24 cm/s

**Hướng dẫn**

$$v_0^2 = gl\alpha_0^2 \Rightarrow v_0^2 \propto l \xrightarrow{l=3l_1-l_2} v_0^2 = 3v_{01}^2 - v_{02}^2 = 3 \cdot 36^2 - 45^2 \Rightarrow v_0 \approx 43,16 \text{ cm/s}. \text{ Chọn B}$$

- Câu 35:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có các biên độ lần lượt là  $A_1 = 10\sqrt{3}$  cm,  $A_2 = 20$  cm. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là  $A = 10$  cm. Độ lệch pha giữa hai dao động thành phần là
- A.  $\pi/6$ rad      B.  $\pi/3$ rad      C.  $\pi/2$ rad      D.  $5\pi/6$ rad

**Hướng dẫn**

$$A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi \Rightarrow 10^2 = (10\sqrt{3})^2 + 20^2 + 2 \cdot 10\sqrt{3} \cdot 20 \cdot \cos \Delta\varphi$$

$$\Rightarrow \cos \Delta\varphi = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \Delta\varphi = \frac{5\pi}{6}. \text{ Chọn D}$$

- Câu 36:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần  $R = 100\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là
- A. 100 W      B. 200 W      C. 50 W      D. 150 W

**Hướng dẫn**

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega$$

$$P = \frac{U^2 R}{R^2 + Z_L^2} = \frac{100^2 \cdot 100}{100^2 + 100^2} = 50W. \text{ Chọn C}$$

- Câu 37:** Một nguồn sóng  $O$  dao động ở mặt chất lỏng theo phương thẳng đứng với tần số 100 Hz, tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng là 3 m/s. Hai điểm  $M$  và  $N$  ở mặt chất lỏng luôn dao động cùng pha với  $O$ , giữa  $O$  và  $M$  có 6 điểm dao động ngược pha với  $O$  và trong khoảng giữa  $O$  và  $N$  có 10 điểm vuông pha với  $O$ . Không kể  $M$  và  $N$  thì trong khoảng  $M$  và  $N$  còn 4 điểm dao động cùng pha với  $O$ . Một điểm  $P$  dao động ngược pha với nguồn và thuộc đoạn thẳng  $MN$ . Khoảng cách xa nhất giữa vị trí cân bằng của  $P$  và vị trí cân bằng của  $N$  có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?
- A. 25,83 cm      B. 27,42 cm      C. 18,64 cm      D. 19,02 cm

**Hướng dẫn**

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{3}{100} m = 3cm$$

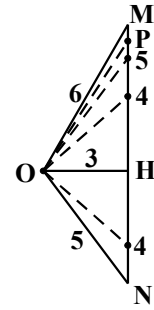
Trên OM có 6 điểm ngược pha O  $\Rightarrow OM = 6\lambda$

Trên ON có 10 điểm vuông pha O  $\Rightarrow ON = 5\lambda$

Trên MN có 4 điểm cùng pha O  $\Rightarrow OH = 3\lambda$

$$PN = PN + HN = \sqrt{OP^2 - OH^2} + \sqrt{ON^2 - OH^2} = \lambda\sqrt{5,5^2 - 3^2} + \lambda\sqrt{5^2 - 3^2}$$

$$\approx 8,61\lambda \approx 25,83cm. \text{ Chọn A}$$



**Câu 38:** Đặt một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos \omega t (V)$  vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở  $R$ , tụ điện có điện dung  $C$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Điều chỉnh  $L = L_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch  $RC$  là  $40 V$  và dòng điện trong mạch trễ pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch là  $\varphi_1$ . Khi điều chỉnh  $L = L_2$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch  $RC$  là  $100 V$  và dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là  $\varphi_2$ , biết rằng  $|\varphi_1| + |\varphi_2| = \frac{2\pi}{3}$  rad. Điều chỉnh  $L$  để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại thì giá trị cực đại đó gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 160,85 V

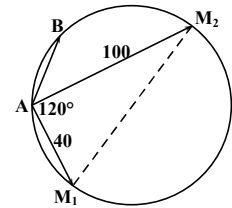
B. 140,00 V

C. 100,14 V

D. 144,22 V

Hướng dẫn

Biểu diễn  $\vec{AB} = \vec{AM} + \vec{MB} = \vec{U}_{RC} + \vec{U}_L$  và áp dụng định lý sin



$$U_{L_{\max}} = \frac{M_1 M_2}{\sin M_1 A M_2} = \frac{\sqrt{40^2 + 100^2 - 2 \cdot 40 \cdot 100 \cdot \cos 120^\circ}}{\sin 120^\circ} = 40\sqrt{13} \approx 144,22V$$

Chọn D

**Câu 39:** Thực hiện giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn  $A$  và  $B$  dao động theo phương thẳng đứng. Hai nguồn cách nhau  $19,5 \text{ cm}$  và dao động với phương trình  $u_A = u_B = a \cos 40\pi t$  (mm) ( $t$  tính bằng s). Cho biết tốc độ truyền sóng là  $40 \text{ cm/s}$ . Chỉ xét các vị trí ở mặt chất lỏng nằm trong hình tròn đường kính  $AB$  và thuộc các đường cực đại bậc một. Có bao nhiêu vị trí mà phần tử chất lỏng tại đó dao động cùng pha với các nguồn sóng?

A. 8

B. 6

C. 12

D. 4

Hướng dẫn

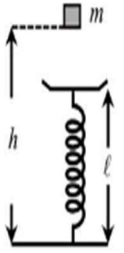
$$\lambda = v \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 40 \cdot \frac{2\pi}{40\pi} = 2cm. \text{ Vì tính đối xứng nên chỉ cần xét góc phần tư thứ I}$$

$$\text{ĐK cực đại cùng pha} \begin{cases} d_1 - d_2 = \lambda = 2 \\ d_1 + d_2 = k' \lambda = 2k' \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d_1 = k' + 1 \\ d_2 = k' - 1 \end{cases} \text{ (với } k' \text{ lẻ)}$$

$$\begin{cases} d_1 + d_2 \geq AB \\ d_1^2 + d_2^2 \leq AB^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2k' \geq 19,5 \\ (k'+1)^2 + (k'-1)^2 \leq 19,5^2 \end{cases} \Rightarrow 9,75 \leq k' \leq 13,75 \Rightarrow k' = 11; 13$$

Góc phần tư I có 2 điểm nên cả hình tròn có 8 điểm. **Chọn A**

**Câu 40:** Từ độ cao  $h$  so với sàn nhà thả một vật nhỏ khối lượng  $m = 100$  g rơi tự do xuống một cái đĩa gắn vào lò xo như hình vẽ. Ngay sau khi va chạm với đĩa, vật dính chặt với đĩa và dao động điều hòa. Cho khối lượng của đĩa là  $m_0 = 100$  g, độ cứng của lò xo là  $k = 80$  N/m, chiều dài tự nhiên của lò xo là  $l_0 = 20$  cm. Trong quá trình hệ dao động, lực nén cực đại của lò xo lên mặt sàn bằng 10 N. Bỏ qua sức cản không khí và khối lượng của lò xo, lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Độ cao  $h$  gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 83,246 cm      B. 88,436 cm      C. 80,198 cm      D. 86,175 cm

**Hướng dẫn**

$$\Delta l_h = \frac{(m+m_0)g}{k} = \frac{(0,1+0,1).10}{80} = 0,025m = 2,5cm$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m+m_0}} = \sqrt{\frac{80}{0,1+0,1}} = 20rad/s$$

$$F_{dhmax} = k(\Delta l_h + A) \Rightarrow 10 = 80(0,025 + A) \Rightarrow A = 0,1m = 10cm$$

$$v_h = \omega \sqrt{A^2 - \left(\frac{\Delta l_h}{2}\right)^2} = 20 \sqrt{10^2 - \left(\frac{2,5}{2}\right)^2} = 75\sqrt{7}cm$$

$$mv = (m+m_0)v_h \Rightarrow 0,1.v = (0,1+0,1).75\sqrt{7} \Rightarrow v = 150\sqrt{7}cm/s$$

$$s = \frac{v^2}{2g} = \frac{(150\sqrt{7})^2}{2.1000} = 0,7875m = 78,75cm$$

$$h = s + l_0 - \frac{\Delta l_h}{2} = 78,75 + 20 - \frac{2,5}{2} = 97,5cm . \text{ Chọn B}$$

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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