SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ
ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 6 trang)

ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN 2 – LỚP 12
NĂM HỌC 2019 – 2020
Môn: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Mã đề thi: 233

Fanpage: Đề thi thử mới nhất cả nước – Bschool

Câu 1: [VNA] Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

B. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

C. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

D. Dao động cưỡng bức có biên độ là biên độ của lực cưỡng bức.

Câu 2: [VNA] Tia hồng ngoại có bước sóng nào sau đây?

A. 300 nm **B.** 600 mm **C.** 800 mm **D.** 800 nm

Câu 3: [VNA] Đặt vào động cơ không đồng bộ ba pha điện áp ba pha có tần số f_1, gọi tần số quay của từ trường của động cơ là f_2, tần số quay của rôto là f_3. Hệ thức **đúng** là

A. $f_1 > f_2 = f_3$ **B.** $f_1 = f_3 > f_2$ **C.** $f_1 = f_2 < f_3$ **D.** $f_3 < f_1 = f_2$

Câu 4: [VNA] Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây **sai** ?

A. Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon

B. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s

C. Photon luôn tồn tại ở trạng thái chuyển động

D. Năng lượng của các photon là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng

Câu 5: [VNA] Một sóng cơ có bước sóng λ lan truyền với tốc độ v thì chu kì của sóng cơ được tính theo công thức

A. $T = \lambda v^2$ **B.** $T = \frac{v}{\lambda}$ **C.** $T = \lambda v$ **D.** $T = \frac{\lambda}{v}$

Câu 6: [VNA] Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa với tần số góc

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

Câu 7: [VNA] Khi nói về tia γ, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tia γ không mang điện **B.** Tia γ không phải là sóng điện từ

C. Tia γ có tần số lớn hơn tần số của tia X **D.** Tia γ có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia X

Câu 8: [VNA] Chọn câu **đúng**.

A. Trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần thì điện áp trễ pha hơn cường độ dòng điện một góc $\pi/2$

B. Trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần thì điện áp cùng pha với cường độ dòng điện

C. Trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp trễ pha hơn cường độ dòng điện một góc $\pi/2$

D. Trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần thì điện áp ngược pha với cường độ dòng điện

Câu 9: [VNA] Tính chất nổi bật nhất của tia X là

A. tác dụng lên kính ảnh **B.** khả năng đâm xuyên

C. tác dụng nhiệt **D.** làm phát quang nhiều chất

Câu 10: [VNA] Một âm có tần số xác định lần lượt truyền trong sắt, không khí và nước với tốc độ tương ứng là v_1, v_2 và v_3. Nhận định nào sau đây **đúng** ?

A. $v_1 > v_3 > v_2$ **B.** $v_2 > v_1 > v_3$ **C.** $v_3 > v_2 > v_1$ **D.** $v_1 > v_2 > v_3$

Câu 11: [VNA] Hiện nay điện thoại di động nước ta được cấp phép sử dụng hai chuẩn công nghệ là GSM ở dải tần số 900 MHz và chuẩn CDMA ở dải tần 800 MHz. Các sóng điện từ đó thuộc loại

A. sóng trung **B.** sóng cực ngắn **C.** sóng dài **D.** sóng ngắn

Câu 12: [VNA] Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân được tính bằng

A. tích của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy

B. tích của độ hụt khối của hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không

C. thương số của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy

D. thương số của khối lượng hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không

Câu 13: [VNA] Gọi E là điện động của nguồn điện, I là cường độ dòng điện qua nguồn, U là hiệu điện thế giữa hai cực nguồn, t là thời gian dòng điện qua nguồn thì công suất của nguồn điện được tính theo công thức

A. $P = EIt$ **B.** $P = UIt$ **C.** $P = EI$ **D.** $P = UI$

Câu 14: [VNA] Máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và của cuộn thứ cấp tương ứng là N_1 và N_2. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2. Hệ thức **đúng** là

A. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$ **B.** $U_1U_2 = N_1N_2$ **C.** $U_1N_1 = U_2N_2$ **D.** $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{2N_2}$

Câu 15: [VNA] Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản tự do, phát biểu nào sau đây **đúng** ?

A. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới

B. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở thời điểm phản xạ

C. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới

D. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở thời điểm phản xạ

Câu 16: [VNA] Điện áp $u = 220\cos\left(100\pi t + \pi/2\right)$ V (t tính bằng s) có pha ban đầu là

A. 0,5π rad **B.** 220 rad **C.** 110 rad **D.** 100π rad

Câu 17: [VNA] Đơn vị của hệ số tự cảm là

A. Tesla (T) **B.** Vôn (V) **C.** Vebe (Wb) **D.** Henri (H)

Câu 18: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos\pi t\ \left(cm\right)$. Biên độ dao động của vật là

A. 6 cm **B.** π cm **C.** 6π cm **D.** 3 cm

Câu 19: [VNA] Trường hợp nào sau đây là hiện tượng quang điện trong?

A. Chiếu tia tử ngoại vào tấm kẽm tích điện âm làm tấm kẽm mất bớt điện tích âm

B. Chiếu tia X vào kim loại làm electron bật ra khỏi bề mặt kim loại đó

C. Chiếu ánh sáng nhìn thấy vào chất bán dẫn làm tăng độ dẫn điện của chất bán dẫn đó

D. Chiếu tia Rơn–ghen vào tấm kim loại làm cho tấm kim loại này nóng lên

Câu 20: [VNA] Một sóng điện từ có tần số f truyền trong chân không với tốc độ c. Bước sóng của sóng này là

A. $\frac{f}{c}$ **B.** $\frac{c}{2\pi f}$ **C.** $\frac{c}{f}$ **D.** $\frac{2\pi f}{c}$

Câu 21: [VNA] Nếu mức cường độ âm tại một điểm tăng thêm 30 dB thì cường độ âm tại điểm đó

A. Tăng thêm 30 W/m² **B.** Tăng lên 30 lần

C. Tăng lên 1000 lần **D.** Tăng thêm 1000 W/m²

Câu 22: [VNA] Cho khối lượng hạt nhân ${}^{107}_{47}Ag$ là 106,8783u, của nơtron là 1,0087u; của prôtôn là 1,0073u. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{107}_{47}Ag$ là

A. 0,9868u **B.** 0,6986u **C.** 0,6868u **D.** 0,9686u

Câu 23: [VNA] Chiếu một tia sáng gồm 5 thành phần đơn sắc: đỏ, vàng, lục, chàm, tím từ thủy tinh ra không khí thì thấy tia lục đi trùng với mặt phân cách. Câu nào sau đây **đúng**?

A. Có một tia sáng ló ra không khí chứa hai thành phần đỏ và vàng

B. Tất cả tia sáng tới đều bị phản xạ toàn phần trở lại thủy tinh

C. Có hai tia sáng phản xạ toàn phần là tia chàm và tia tím

D. Có một tia sáng phản xạ toàn phần chứa hai thành phần chàm và tím

Câu 24: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì đoạn mạch có tính cảm kháng $\left(Z_L > Z_C\right)$. Nếu giảm dần tần số của điện áp thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch sẽ

A. tăng **B.** tăng rồi giảm **C.** giảm rồi tăng **D.** giảm

Câu 25: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại

B. khi ở vị trí cân bằng thì thế năng của vật bằng cơ năng

C. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu

D. động năng của vật cực đại khi vật qua vị trí cân bằng

Câu 26: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp một góc 0,25π. Hệ thức nào sau đây **đúng** ?

A. $Z_C - Z_L = R\sqrt{2}$ **B.** $\sqrt{2}\left(Z_C - Z_L\right) = R$ **C.** $Z_C - Z_L = R$ **D.** $Z_L - Z_C = R$

Câu 27: [VNA] Một sóng điện từ truyền qua điểm O trong không gian. Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại O biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là E_0 và B_0. Khi cảm ứng từ tại O bằng B_0 thì cường độ điện trường tại đó là

A. E_0 **B.** $2E_0$ **C.** $0,5E_0$ **D.** $0,25E_0$

Câu 28: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc bằng khe Y−âng, khoảng vân trên màn quan sát là i. Nếu giảm khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát 2 lần đồng thời giảm khoảng cách giữa hai khe 2 lần thì khoảng cách từ vân trung tâm đến vân tối thứ 6 kể từ vân trung tâm trên màn quan sát là

A. 11i **B.** 5,5i **C.** 4,5i **D.** 9i

Câu 29: [VNA] Xét nguyên tử hiđro theo mẫu nguyên tử Bo, Biển bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}\ m.$ Bán kính quỹ đạo dừng M là

A. $47,7.10^{-11}\ m$ **B.** $21,2.10^{-11}\ m$ **C.** $84,8.10^{-11}\ m$ **D.** $132,5.10^{-11}\ m$

Câu 30: [VNA] Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 100 cm/s và tần số 20 Hz, biên độ sóng không đổi là 4 cm. Khi phần tử vật chất của môi trường dao động được quãng đường 72 cm thì sóng truyền thêm được quãng đường S có giá trị là

A. 11,75 cm **B.** 22,5 cm **C.** 45 cm **D.** 90 cm

72 = 18A = 16A + 2A → 4T + T/2

4λ + λ/2 = 22,5 cm

Câu 31: [VNA] Trong giờ thực hành đo tốc độ truyền sóng v trên một sợi dây đàn hồi AB, học sinh nối đầu A vào một nguồn dao động có tần số $f = 500\ Hz \pm 0,2\%$, đầu B được gắn cố định rồi đo khoảng cách giữa sáu điểm liên tiếp trên dây không dao động được kết quả $d = 0,6\ m \pm 0,5\%$. Giá trị của v là

A. $v = 120\ m/s \pm 0,3\%$ **B.** $v = 100\ m/s \pm 0,3\%$ **C.** $v = 120\ m/s \pm 0,7\%$ **D.** $v = 100\ m/s \pm 0,7\%$

Hướng dẫn: Chọn C.

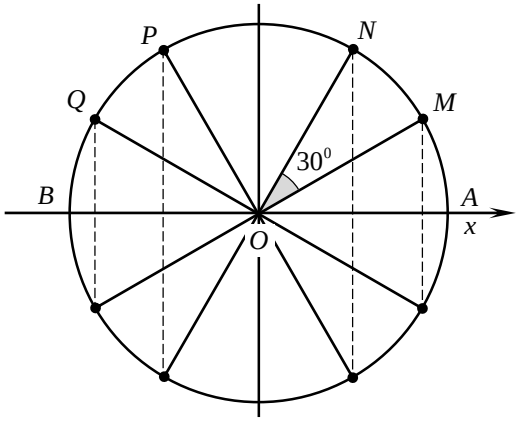
Ta có:

- $d = 5\dfrac{\lambda}{2} = 5\dfrac{v}{2f} \rightarrow \overline{v} = \dfrac{2\overline{df}}{5} = \dfrac{2(0,6).(500)}{5} = 120\ \text{m/s}.$
- $\Delta v = \overline{v}\left(\dfrac{\Delta d}{\overline{d}} + \dfrac{\Delta f}{\overline{f}}\right) = (120)\left[(0,002) + (0,005)\right] = 0,84 \rightarrow \dfrac{\Delta v}{\overline{v}} = 0,007.$

Câu 32: [VNA] Một vật nhỏ dao động điều hòa trên đoạn thẳng AB. Trên AB có 7 điểm theo thứ tự A, M, N, O, P, Q, B (O là vị trí cân bằng). Biết cứ 0,05 s thì chất điểm lại đi qua các điểm A, M, N, O, P, Q, B, Q, P,... Tốc độ của vật khi qua N là 10π cm/s. Biên độ dao động bằng

A. 2 cm **B.** $2\sqrt{3}$ cm **C.** $4\sqrt{3}$ cm **D.** 6 cm

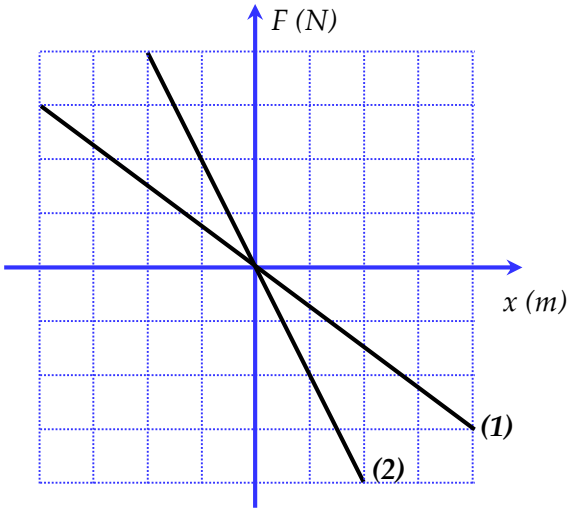
Hướng dẫn: Chọn B.



Từ hình vẽ, ta có:

- $\Delta t = \dfrac{T}{12} = 0,05\,\text{s} \rightarrow T = 0,6\,\text{s} \rightarrow \omega = \dfrac{10\pi}{3}$ rad/s.
- $v_N = \dfrac{\sqrt{3}}{3}\omega A = \dfrac{\sqrt{3}}{2}\left(\dfrac{10\pi}{3}\right)A = 10\pi$ cm/s $\rightarrow A = 2\sqrt{3}$ cm.

Câu 33: [VNA] Hai con lắc lò xo (1) và (2) dao động điều hòa cùng phương vị trí cân bằng của hai con lắc nằm trên một đường thẳng vuông góc với phương dao động của hai con lắc. Đồ thị lực phục hồi F phụ thuộc vào li độ x của hai con lắc được biểu diễn như hình bên. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Nếu cơ năng của con lắc (2) là W thì năng của con lắc (1) là



A. $\dfrac{2}{3}W$ **B.** $\dfrac{27}{128}W$

C. $\dfrac{3}{2}W$ **D.** $\dfrac{128}{27}W$

Hướng dẫn: Chọn C.

Từ đồ thị, ta có:

- $A_1 = 2A_2$.
- $F_{2max} = \dfrac{4}{3}F_{1max} \rightarrow k_2A_2 = \dfrac{4}{3}k_1A_1 \rightarrow \dfrac{k_1}{k_2} = \dfrac{3}{4}\left(\dfrac{A_2}{A_1}\right) = \dfrac{3}{4}\left(\dfrac{1}{2}\right) = \dfrac{3}{8}$.
- $E_1 = \left(\dfrac{k_1}{k_2}\right)\left(\dfrac{A_1}{A_2}\right)^2 E_2 = \left(\dfrac{3}{8}\right)(2)^2 W = \dfrac{3}{2}W$.

Câu 34: [VNA] Vật sáng AB đặt trên trục chính và vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm, qua thấu kính cho ảnh A'B' cùng chiều vật và cách vật 18 cm. Khoảng cách từ A'B' đến thấu kính là

A. 15 cm **B.** 36 cm **C.** 12 cm **D.** 30 cm

Hướng dẫn: Chọn D.

Ta có:

- $d+d'=-L$.
- $d=\dfrac{d'f}{d'-f}\rightarrow \dfrac{d'f}{d'-f}+d'=-L\rightarrow d'^2+Ld'-Lf=0$

  hay $d'^2+(18)d'-(18)(20)=0\rightarrow$ hoặc $d'=12$ cm hoặc $d'=-30$cm.

  ảnh là ảo ta chọn nghiệm $d'=-30$cm.

Câu 35: [VNA] Một điện tích điểm q = 4 nC đặt trong dầu có hằng số điện môi ε = 2. Biết $k=9.10^9\ Nm^2/C^2$. Độ lớn cường độ điện trường đo điện tích q gây ra tại điểm M cách điện tích q một khoảng r = 5 cm là

A. 0,72 V/m **B.** 14400 V/m **C.** 1,44 V/m **D.** 7200 V/m

Hướng dẫn: Chọn D.

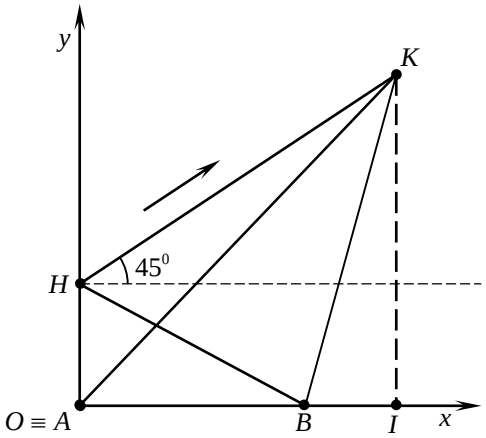
Ta có:

- $E=k\dfrac{|q|}{\varepsilon r^2}=(9.10^9).\dfrac{\left|(4.10^{-9})\right|}{(2).(5.10^{-2})^2}=7200$ V/m.

Câu 36: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn đặt tại hai điểm A và B cách nhau 11 cm dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước có phương trình $u_1=u_2=2cos(100\pi t)\ mm.$ Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,5 m/s và biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Chọn hệ trục xOy thuộc mặt phẳng mặt nước khi yên lặng, gốc O trùng A và B nằm trên Ox (chiều dương của Ox từ A đến B). Trong không gian, phía trên mặt nước có 1 chất điểm chuyển động mà hình chiếu M của nó lên mặt nước chuyển động với phương trình quỹ đạo $y=x+4\ (x\geq 0)$ và có tốc độ $8\sqrt{2}$ cm/s. Trong thời gian chuyển động $t=2\ s$ (kể từ lúc M có tọa độ $x=0$) thì M cắt bao nhiêu vân cực tiểu trong miền giao thoa hai sóng ?

A. 14 **B.** 19 **C.** 13 **D.** 22

Hướng dẫn: Chọn C.



Ta có:

- $\lambda = \dfrac{2\pi v}{\omega} = \dfrac{2\pi\left(0,5.10^2\right)}{\left(100\pi\right)} = 1\,\text{cm./}$
- để M là một cực tiểu giao thoa thì $d_1 - d_2 = \left(k + \dfrac{1}{2}\right)\lambda = k + \dfrac{1}{2}$.

Mặc khác, từ hình vẽ

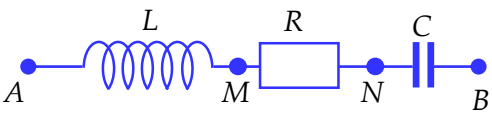
- $\left(d_1 - d_2\right)_{\min} = \left(d_1 - d_2\right)_H$ và $\left(d_1 - d_2\right)_{max} = \left(d_1 - d_2\right)_K$.
  với $HK = vt = \left(8\sqrt{2}\right).(2) = 16\sqrt{2}$ cm $\rightarrow$ $KI = 20$ cm và $OI = 16$ cm.
- $AK = \sqrt{OI^2 + KI^2} = \sqrt{(16)^2 + (20)^2} = 4\sqrt{41}$ cm; $BK = \sqrt{BI^2 + KI^2} = \sqrt{(5)^2 + (20)^2} = 5\sqrt{17}$ cm.

Số cực tiểu là số giá trị của k thõa mãn bất phương trình

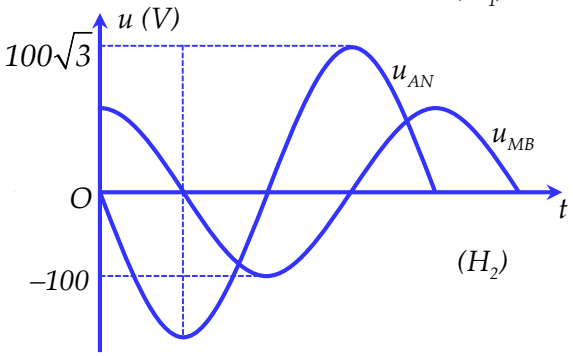
$$\rightarrow \frac{\left(d_1 - d_2\right)_{\min}}{\lambda} \le k + \frac{1}{2} \le \frac{\left(d_1 - d_2\right)_{max}}{\lambda} \rightarrow 4 - \sqrt{4^2 + 11^2} \le k + \frac{1}{2} \le 4\sqrt{41} - 5\sqrt{17} \rightarrow -8,2 \le k \le 4,5$$

$\rightarrow$ Có tất cả 13 lần.

Câu 37: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình (H_1), cuộn cảm thuần. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN là u_{AN} và điện áp giữa hai đầu đoạn MB là u_{MB} như hình (H_2). Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là



(H_1)



(H_2)

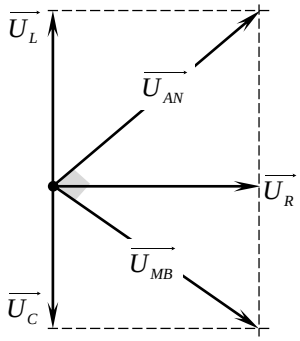
A. $75\sqrt{2}$ V

B. $25\sqrt{2}$ V

C. 50 V

D. 150 V

Hướng dẫn: Chọn B.



Từ đồ thị, ta có:

- $u_{AN} \perp u_{MB}$, $U_{AN} = 50\sqrt{6}$ V, $U_{MB} = 50\sqrt{2}$ V.
- $\dfrac{1}{U_R^2} = \dfrac{1}{U_{AN}^2} + \dfrac{1}{U_{MB}^2} \rightarrow U_R = \dfrac{U_{AN}U_{MB}}{\sqrt{U_{AN}^2 + U_{MB}^2}} = \dfrac{\left(50\sqrt{6}\right).\left(50\sqrt{2}\right)}{\sqrt{\left(50\sqrt{6}\right)^2 + \left(50\sqrt{2}\right)^2}} = 25\sqrt{6}$ V.

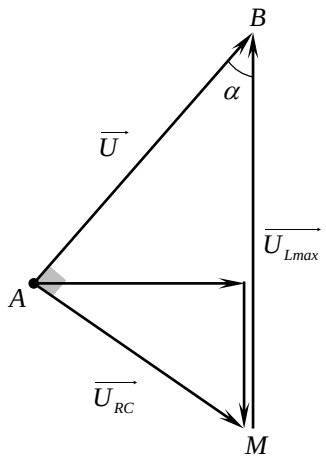
$\rightarrow U_C=\sqrt{U_{MB}^2-U_R^2}=\sqrt{\left(50\sqrt{2}\right)^2-\left(25\sqrt{6}\right)^2}=25\sqrt{2}$ V.

Câu 38: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u=U_0\cos\left(100\pi t+\pi/4\right)V$ (U_0 dương và không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, tụ điện C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh $L=L_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại rồi giữ nguyên giá trị đó của L. Khảo sát u và điện áp tức thời u_{RC} ở hai đầu đoạn mạch chứa R và C. Khi $u=100\sqrt{3}$ V thì $u_{RC}=100\sqrt{3}$ V; khi $u=300$ V thì $u_{RC}=100$ V. Biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây là

A. $u_L=400\cos\left(100\pi t-\pi/4\right)V$ **B.** $u_L=400\cos\left(100\pi t+5\pi/12\right)V$

C. $u_L=100\sqrt{3}\cos\left(100\pi t-\pi/12\right)V$ **D.** $u_L=100\cos\left(100\pi t-\pi/4\right)V$

Hướng dẫn: Chọn B.



Ta có:

- $U_L=U_{Lmax}$ thì u vuông pha với u_{RC}

$$\rightarrow \begin{cases}\left(\frac{u_1}{U_0}\right)^2+\left(\frac{u_{RC1}}{U_{0RC}}\right)^2=1\\ \left(\frac{u_2}{U_0}\right)^2+\left(\frac{u_{RC2}}{U_{0RC}}\right)^2=1\end{cases}\rightarrow \begin{cases}\left(\frac{100\sqrt{3}}{U_0}\right)^2+\left(\frac{100\sqrt{3}}{U_{0RC}}\right)^2=1\\ \left(\frac{300}{U_0}\right)^2+\left(\frac{100}{U_{0RC}}\right)^2=1\end{cases}\rightarrow \begin{cases}U_0=200\sqrt{3}\\ U_{0RC}=200\end{cases}\text{V.}$$

- $\alpha=\arctan\left(\frac{U_{0RC}}{U_0}\right)=\arctan\left(\frac{200}{200\sqrt{3}}\right)=\frac{\pi}{6}.$
- $U_{0Lmax}=\sqrt{U_0^2+U_{0RC}^2}=\sqrt{\left(200\sqrt{3}\right)^2+\left(200\right)^2}=400$ V

$\rightarrow u_L=400\cos\left(100\pi t+\frac{5\pi}{12}\right)$V.

Câu 39: [VNA] Tại một điểm M có một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất phát điện và điện áp hiệu dụng ở hai cực của máy phát không đổi. Nối hai cực của máy phát điện với một trạm tăng áp lí tưởng có hệ số tăng áp k đặt tại đó, từ máy tăng áp điện năng được đưa lên dây truyền tải cung cấp cho xưởng cơ khí cách xa điểm M. Xưởng cơ khí có các mô tơ có công suất hoạt động như nhau. Coi rằng chỉ có hao phí trên đường dây tải điện là đáng kể và điện áp cùng pha với cường độ dòng điện. Khi hệ số $k=2$ thì ở xưởng cơ khí có 224 mô tơ hoạt động bình thường, khi $k=4$ thì ở xưởng có 272 mô tơ hoạt động bình thường. Do sự cố xảy ra ở máy tăng áp nên người ta

nối trực tiếp dây tải điện vào 2 cực của máy phát, khi đó ở xưởng cơ khí vận hành bình thường được bao nhiêu mô tơ?

A. 64 **B.** 128 **C.** 144 **D.** 32

Hướng dẫn: Chọn D.

Ta có:

- P không đổi $\rightarrow \Delta P \sim \frac{1}{U^2}$.
- bảng tỉ lệ

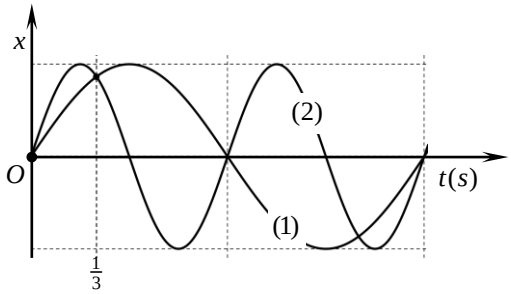
	P	U	ΔP	P_{tt}
Trước	Không đổi	2	ΔP	224
Sau		4	$\frac{\Delta P}{4}$	272
Xảy ra sự cố		1	$4\Delta P = 4(64) = 256$	$288 - 256 = 32$

Phương trình truyền tải điện năng

$$\begin{cases} P = \Delta P + 224 \\ P = \frac{\Delta P}{4} + 272 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} P = 288 \\ \Delta P = 64 \end{cases}$$

→ khi xảy ra sự cố số máy vận hành bình thường là 32.

Câu 40: [VNA] Hai chất điểm dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn li độ x theo thời gian t như hình bên. Tại thời điểm t = 0, hai chất điểm có cùng li độ lần đầu tiên. Tại thời điểm $t = \frac{1}{3}\,s$, hai chất điểm có cùng li độ lần thứ hai. Thời điểm hai chất điểm có cùng li độ lần thứ 2002 là



A. 1000 s **B.** 1001 s

C. 1002 s **D.** 1003 s

Hướng dẫn: Chọn B.

Từ đồ thị, ta thấy rằng

- $\Delta t = \frac{T_1}{2} = T_2 \rightarrow T_1 = 2T_2 \rightarrow \omega_2 = 2\omega_1 = 2\omega$.
- $\begin{cases} x_1 = A\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \\ x_2 = A\cos\left(2\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \end{cases}$, với $x_1 = x_2 \rightarrow \begin{bmatrix} 2\omega t - \frac{\pi}{2} = \omega t - \frac{\pi}{2} + 2k\pi \\ 2\omega t - \frac{\pi}{2} = -\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) + 2k\pi \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} t_1 = \frac{2k\pi}{\omega} \\ t_2 = \frac{(2k+1)\pi}{3\omega} \end{bmatrix}$.
- thời điểm gặp nhau lần đầu ứng với họ nghiệm t_1 khi $k = 0$; thời điểm gặp nhau lần thứ hai ứng với họ nghiệm t_2 khi $k = 0$.

  $\rightarrow t_2 = \frac{\pi}{3\omega} = \frac{1}{3} \rightarrow \omega = \pi$ và $T_2 = 1\,\text{s}$.
- cứ mỗi chu kì của (2) thì có 2 lần hai chất điểm có cùng li độ

  → 2002 lần tương ứng với $1001T_2 = 1001\,\text{s}$.

--- HẾT ---

CẬP NHẬT ĐỀ THI MỚI NHẤT TẠI ĐÂY