



## ĐỀ THI THỬ ĐỢT 3

### SỞ NGHỆ AN – THPT CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU

**Câu 1: [VNA]** Phần ứng của máy phát điện xoay chiều ba pha là

- A. stato (phần cố định)    B. nam châm điện    C. nam châm vĩnh cửu    D. rôto (phần quay)

**Câu 2: [VNA]** Đồng vị phóng xạ  $^{214}_{82}Pb$  có chu kì bán rã bằng 26,8 phút. Hằng số phóng xạ của đồng vị này là

- A.  $4,2 \cdot 10^{-4} s^{-1}$     B.  $25,9 \cdot 10^{-3} s^{-1}$     C.  $18,6 s^{-1}$     D.  $1114,6 s^{-1}$

**Câu 3: [VNA]** Sử dụng acquy để thắp sáng một bóng đèn sợi đốt. Bên trong acquy đang phát điện này, lực lạ thực hiện công  $A > 0$  là

- A. lực hấp dẫn    B. lực điện trường    C. lực Lorenxo    D. lực hóa học

**Câu 4: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một điện trở thì cường độ dòng điện tức thời chạy qua điện trở

- A. lệch pha  $0,25\pi$  so với điện áp    B. cùng pha với điện áp  
 C. sớm pha  $0,5\pi$  so với điện áp    D. trễ pha  $0,5\pi$  so với điện áp

**Câu 5: [VNA]** Chức năng của máy biến áp là biến đổi

- A. công suất của dòng điện xoay chiều    B. tần số của điện áp xoay chiều  
 C. pha ban đầu của điện áp xoay chiều    D. giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều

**Câu 6: [VNA]** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$  với tần số góc  $\omega = 5 \text{ rad/s}$ . Tại thời điểm mà li độ của vật là  $x = 4 \text{ cm}$  thì gia tốc của vật có giá trị bằng

- A.  $-0,2 \text{ m/s}^2$     B.  $1 \text{ m/s}^2$     C.  $0,2 \text{ m/s}^2$     D.  $-1 \text{ m/s}^2$

**Câu 7: [VNA]** Quả nặng của một con lắc đơn có khối lượng  $200 \text{ g}$ , dao động điều hòa tại nơi có  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tại thời điểm mà dây treo lệch khỏi phương thẳng đứng một góc  $0,15 \text{ rad}$  thì lực kéo về tác dụng lên con lắc có độ lớn bằng

- A.  $7,5 \text{ N}$     B.  $0,75 \text{ N}$     C.  $0,3 \text{ N}$     D.  $300 \text{ N}$

**Câu 8: [VNA]** Sóng vô tuyến phản xạ tốt ở tầng điện li và mặt đất thuộc loại sóng nào sau đây?

- A. Sóng cực ngắn    B. Sóng dài    C. Sóng trung    D. Sóng ngắn

**Câu 9: [VNA]** Sóng dừng trên một sợi dây có hai đầu cố định với bước sóng  $\lambda$ . Khi dây duỗi thẳng thì chiều dài dây là

- A.  $\ell$  với  $n = 1, 2, 3, \dots$     B.  $\ell \left( \begin{matrix} 1 \\ \vdots \\ 2 \end{matrix} \right) \lambda$  với  $n = 1, 2, 3, \dots$   
 C.  $\ell \left( \begin{matrix} 2 \\ \vdots \\ 1 \end{matrix} \right) \lambda$  với  $n = 1, 2, 3, \dots$     D.  $\ell$  với  $n = 1, 2, 3, \dots$

**Câu 10: [VNA]** Chất nào sau đây không được dùng làm vật liệu cách âm?

- A. Bông    B. Len    C. Xốp    D. Kim loại

**Câu 11: [VNA]** Trong chân không, sóng điện từ có bước sóng  $900 \text{ nm}$  thuộc loại tia nào sau đây?

- A. Ánh sáng đỏ    B. Tử ngoại    C. Tia X    D. Hồng ngoại

**Câu 12: [VNA]** Hạt nhân  $^A_ZX$  có số notron bằng

- A.  $A+Z$     B.  $A$     C.  $Z$     D.  $A-Z$

**Câu 13: [VNA]** Trong phòng thí nghiệm, tia nào sau đây được sử dụng để nghiên cứu cấu trúc tinh thể của vật rắn?

- A. Tia  $\gamma$  (gama)      B. Tia X      C. Tử ngoại      D. Hồng ngoại

**Câu 14: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos 120\pi t$  (t tính bằng s) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{0,5}{\pi} H$  thì cảm kháng của cuộn dây bằng

- A.  $25 \Omega$       B.  $50 \Omega$       C.  $30 \Omega$       D.  $60 \Omega$

**Câu 15: [VNA]** Hai dao động điều hòa cùng tần số với phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$  với  $A_1; A_2 > 0$ . Độ lệch pha của  $x_1$  so với  $x_2$  là

- A.  $0,5(\varphi_1 + \varphi_2)$       B.  $\varphi_1 - \varphi_2$       C.  $\varphi_2 - \varphi_1$       D.  $0,5(\varphi_1 - \varphi_2)$

**Câu 16: [VNA]** Một vật dao động điều hòa với tần số góc  $\omega$ . Chu kỳ dao động của vật là

- A.  $T = 2\pi\omega$       B.  $T = 2\pi\omega^2$       C.  $T = \frac{2\pi}{\omega}$       D.  $T = \frac{\omega}{2\pi}$

**Câu 17: [VNA]** Chiết suất tuyệt đối của môi trường (1) và của môi trường (2) lần lượt là  $n_1; n_2$ . Chiết suất tỷ đối của môi trường (2) đối với môi trường (1) là

- A.  $n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$       B.  $n_{21} = \frac{n_1}{n_2}$       C.  $n_{21} = n_2 - n_1$       D.  $n_{21} = n_1 - n_2$

**Câu 18: [VNA]** Trong lĩnh vực quân sự, cá heo được sử dụng để dò tìm thủy lôi nhờ sóng siêu âm mà nó phát ra truyền tới gặp thủy lôi bị phản xạ lại và cá heo cảm nhận được. Biết vận tốc bơi của cá heo là  $18 m/s$ , vận tốc của sóng siêu âm trong nước biển là  $1500 m/s$ . Trong một lần dò tìm thủy lôi, cá heo được thả xuống từ tàu quân sự, phải mất một thời gian 2 phút 8 giây cá heo mới tiếp cận được thủy lôi. Khoảng cách từ tàu quân sự đến thủy lôi xấp xỉ bằng

- A.  $2,25 km$       B.  $1,82 km$       C.  $2,48 km$       D.  $1,75 km$

**Câu 19: [VNA]** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$  theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$  trong đó  $A; \omega$  là các hằng số dương. Đại lượng  $\varphi$  được gọi là

- A. tần số góc      B. pha ban đầu      C. pha tại thời điểm  $t$       D. biên độ

**Câu 20: [VNA]** Trong nguyên tắc chung của vô tuyến truyền thanh, sóng mang là sóng điện từ có bước sóng (trong chân không) từ

- A. vài km trở lên      B. vài mét đến vài trăm mét  
 C. vài cm đến vài mét      D. vài trăm mét đến vài km

**Câu 21: [VNA]** Dòng điện xoay chiều  $i = I_0\cos(\omega t + \varphi)$ ,  $I_0$  được gọi là

- A. cường độ dòng điện trung bình      B. cường độ dòng điện tức thời  
 C. cường độ dòng điện hiệu dụng      D. cường độ dòng điện cực đại

**Câu 22: [VNA]** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$  với tần số góc  $10 rad/s$ . Tại thời điểm mà vật có gia tốc  $3,6 m/s^2$  thì tốc độ của vật là  $48 cm/s$ . Độ dài quỹ đạo của vật là

- A.  $10 cm$       B.  $12 cm$       C.  $6 cm$       D.  $24 cm$

**Câu 23: [VNA]** Sóng cơ là sóng ngang thì các phần tử môi trường dao động theo phương

- A. cùng với phương truyền sóng      B. vuông góc với phương truyền sóng  
 C. thẳng đứng      D. nằm ngang

**Câu 24: [VNA]** Huỳnh quang là sự phát quang của

- A. chất rắn và chất khí      B. chất kết tinh  
 C. chất lỏng và chất khí      D. chất lỏng và chất rắn

**Câu 25: [VNA]** Trong nguyên tắc cấu tạo của một máy quang phổ lăng kính, ống chuẩn trực có chức năng

- A. tán sắc ánh sáng  
 B. hội tụ các ánh sáng đơn sắc cùng màu  
 C. tạo ra một chùm sáng song song  
 D. tạo ra một chùm sáng phân kì

**Câu 26: [VNA]** Một cuộn dây có độ tự cảm  $0,6 H$ . Trong thời gian  $2 s$ , dòng điện chạy qua cuộn dây giảm đều từ  $5 A$  về  $0$  thì độ lớn của suất điện động tự cảm trong cuộn dây là

- A.  $1,5 V$   
 B.  $0,24 V$   
 C.  $3,0 V$   
 D.  $0,48 V$

**Câu 27: [VNA]** Chất quang dẫn là

- A. kim loại  
 B. chất bán dẫn  
 C. chất lỏng  
 D. chất khí

**Câu 28: [VNA]** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi electron chuyển động trên quỹ đạo  $L$  có bán kính là  $r_L$ , khi electron chuyển động trên quỹ đạo  $M$  có bán kính là  $r_M$ . Tỷ số  $\frac{r_M}{r_L}$

bằng

- A.  $\frac{9}{4}$   
 B.  $\frac{4}{9}$   
 C.  $\frac{3}{2}$   
 D.  $\frac{2}{3}$

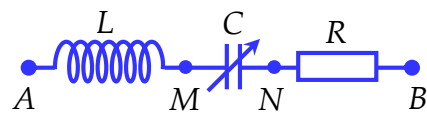
**Câu 29: [VNA]** Phản ứng phân hạch:  ${}^1_0n + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{236}_{92}U^* \rightarrow {}^{95}_{39}Y + {}^{138}_{53}I + x {}^1_0n$ . Giá trị của  $x$  bằng

- A. 3  
 B. 4  
 C. 2  
 D. 6

**Câu 30: [VNA]** Một điện tích điểm  $q$  di chuyển trong điện trường tĩnh từ điểm  $M$  tới xa vô cực thì công của lực điện trường thực hiện là  $A_{M\infty}$ . Điện thế tại điểm  $M$  là

- A.  $V_M = q \cdot A_{M\infty}$   
 B.  $V_M = q^2 \cdot A_{M\infty}$   
 C.  $V_M = \frac{A_{M\infty}}{q}$   
 D.  $V_M = \frac{q}{A_{M\infty}}$

**Câu 31: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch như hình bên. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm không đổi, điện trở có giá trị không đổi, tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi điện dung có giá trị  $C = C_1$  thì điện áp  $u_{MN}$  lệch pha  $0,5\pi$  so với điện áp  $u_{AB}$ , đồng thời điện áp hiệu dụng  $U_{AM} = 0,75 \cdot U_{NB}$ . Khi  $C = 0,5C_1$  thì hệ số công suất của đoạn mạch là

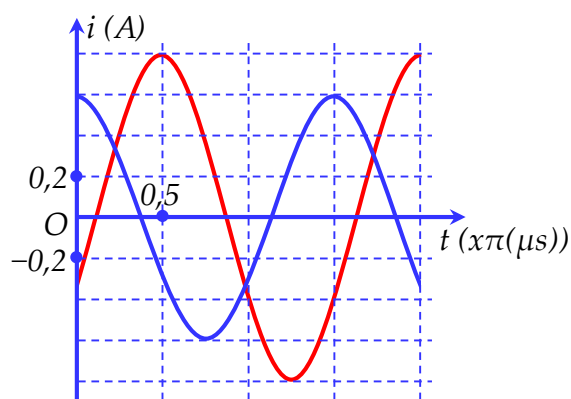


- A. 0,8  
 B. 0,6  
 C. 0,71  
 D. 0,87

**Câu 32: [VNA]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn đặt tại hai điểm  $A, B$  dao động điều hòa theo phương thẳng đứng cùng tần số, cùng pha. Trên đoạn  $AB$ , hai điểm cực đại giao thoa liên tiếp cách nhau  $1,5 cm$ . Hai điểm  $M$  và  $N$  ở mặt nước có hiệu đường đi từ  $M, N$  tới  $A, B$  lần lượt là  $AM - BM = -9,5 cm$  và  $AN - BN = 8,5 cm$ . Trên đoạn  $MN$  có số điểm cực đại và cực tiểu giao thoa tương ứng là

- A. 6 và 7  
 B. 12 và 11  
 C. 6 và 6  
 D. 7 và 6

**Câu 33: [VNA]** Hai mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện chạy trong hai mạch theo thời gian. Tại thời điểm  $t$ , điện tích của tụ điện trong mỗi mạch là  $q_1$  và  $q_2$ . Tổng  $q_1 + q_2$  đạt giá trị cực đại là



- A.  $0,75 \mu C$   
 B.  $0,54 \mu C$   
 C.  $1,01 \mu C$   
 D.  $0,95 \mu C$

**Câu 34: [VNA]** Một đồng vị phóng xạ  $\beta^-$  có chu kỳ bán rã  $T$ . Ban đầu có một mẫu phóng xạ nguyên chất, đến thời điểm  $t_1 = 85$  s thì số hạt  $\beta^-$  sinh ra là  $n_1$ . Đến thời điểm  $t_2 = 3t_1$  thì số hạt  $\beta^-$  sinh ra là  $n_2$  với  $n_2 = 2,029n_1$ .  $T$  có giá trị là

- A. 172 s                      B. 98 s                      C. 128 s                      D. 115 s

**Câu 35: [VNA]** Đặt điện áp  $u = 120\cos(100\pi t - 0,25\pi)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn dây có độ tự cảm  $L = \frac{0,3}{\pi}$  H; tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{6\pi}$  F.

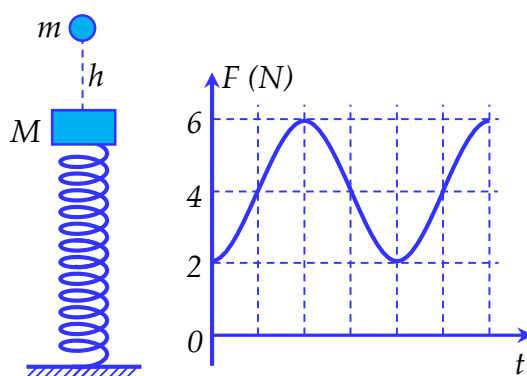
. Biểu thức của cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch là

- A.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + 0,5\pi)$  A                      B.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - 0,5\pi)$  A  
C.  $i = 4\cos(100\pi t + 0,25\pi)$  A                      D.  $i = 4\cos(100\pi t - 0,25\pi)$  A

**Câu 36: [VNA]** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nó phát ra photon có bước sóng  $\lambda_1$ , khi electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nó phát ra photon có bước sóng  $\lambda_2$ . Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L thì nó phát ra photon có bước sóng là

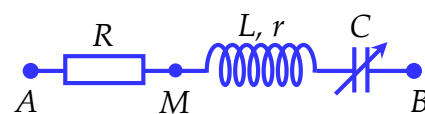
- A.  $\frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$                       B.  $\frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$                       C.  $\frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_2 + \lambda_1}$                       D.  $\lambda_2 - \lambda_1$

**Câu 37: [VNA]** Một lò xo nhẹ có độ cứng  $40$  N/m, đầu dưới gắn vào giá cố định nằm ngang, đầu trên gắn vào vật có khối lượng  $M$ . Bỏ qua mọi lực cản, lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Trên trục của lò xo, từ độ cao  $h$  so với  $M$ , người ta thả rơi tự do một viên bi ve nhỏ có khối lượng  $m = 100$  g. Sau va chạm bi ve gắn vào  $M$  và cả hai cùng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn giá trị của lực mà lò xo tác dụng lên giá cố định vào thời gian. So với  $M$ , lúc thả bi ve có thế năng bằng



- A. 0,18 J                      B. 0,27 J                      C. 0,15 J                      D. 0,25 J

**Câu 38: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch như hình bên. Biết  $R = 2r$ , tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi  $C = C_0$  thì độ lớn của độ lệch pha giữa điện áp tức thời



$u_{AB}$  và  $u_{MB}$  đạt cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng  $U_{MB} = 86,6$  V. Điện áp  $U$  có giá trị là

- A. 145 V                      B. 168 V                      C. 173 V                      D. 150 V

**Câu 39: [VNA]** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,42$   $\mu$ m;  $\lambda_2 = 0,70$   $\mu$ m. Khoảng cách giữa màn quan sát và mặt phẳng chứa hai khe là  $D = 1$  m; khoảng cách giữa hai khe là  $a = 1$  mm. Trên màn quan sát, đoạn MN vuông góc với hệ vân và O là trung điểm của MN với  $MN = 2,5$  cm. Trên đoạn MN có số điểm mà cường độ sáng tại đó triệt tiêu là

- A. 22                      B. 18                      C. 12                      D. 10

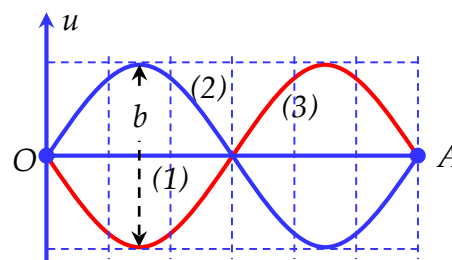
**Câu 40: [VNA]** Trên sợi dây mềm  $OA$  với hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số  $20\text{ Hz}$ . Tại thời điểm  $t_1$ , dây duỗi thẳng (đường 1) và tập hợp các điểm liên tiếp trên dây có tốc độ không vượt quá  $60\pi\text{ cm/s}$  tạo thành các đoạn có tổng chiều dài là  $OA/3$ . Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + \frac{1}{30}\text{ s}$  và  $t_3 = t_1 + \frac{1}{15}\text{ s}$  hình dạng sợi dây tương ứng là đường (2) và đường (3). Độ dài đoạn  $b$  (trên hình vẽ) gần nhất với giá trị nào sau đây?

A.  $3,5\text{ cm}$

B.  $5,5\text{ cm}$

C.  $6,5\text{ cm}$

D.  $4,5\text{ cm}$



**HẾT**