

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Mã đề: 201

**Câu 1.** Khi sóng âm truyền từ nước ra không khí

- A. tần số tăng. B. tốc độ truyền âm tăng. C. tốc độ truyền âm giảm. D. tần số giảm.

**Câu 2.** Hiện tượng vật lí nào sau đây chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng

- A. quang điện trong. B. quang điện ngoài. C. giao thoa ánh sáng. D. khả năng đâm xuyên.

**Câu 3.** Điện trở R mắc vào hai cực của nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r. Cường độ dòng điện qua nguồn được tính theo công thức

- A.  $\frac{E}{R}$ . B.  $\frac{Er}{(R+r)^2}$ . C.  $\frac{E}{R}$ . D.  $\frac{E}{R+r}$ .

**Câu 4.** Tia tử ngoại có cùng bản chất với

- A. Tia  $\beta^+$ . B. Tia  $\beta^-$ .  
C. Tia  $\gamma$ . D. Tia alpha.

**Câu 5.** Trong củ (cực) sạc điện thoại chắc chắn có

- A. nguồn điện một chiều. B. máy hạ áp.  
C. nguồn điện xoay chiều. D. máy tăng áp.



**Câu 6.** Trong chân không, sóng điện từ có bước sóng nào sau đây là sóng cực ngắn vô tuyến?

- A. 600 m. B. 5000 m. C. 50m. D. 6 m.

**Câu 7.** Một sóng cơ hình sin lan truyền theo chiều dương của trục Ox với phương trình

$u = 4 \cos\left(40\pi t + \frac{\pi}{3} - 8\pi x\right) \text{ cm}$  (x tính bằng m, t tính bằng s). Tần số của sóng bằng

- A.  $8\pi$  Hz. B. 20 Hz. C.  $40\pi$  Hz. D. 4 Hz.

**Câu 8.** Cường độ dòng điện  $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t) (A)$  có giá trị hiệu dụng bằng

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

**Câu 9.** Một động cơ không đồng bộ 3 pha hoạt động với điện áp xoay chiều 3 pha có tần số 50 Hz. Tốc độ quay của Roto có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. 35 vòng/giây. B. 100 vòng/giây. C. 50 vòng/giây. D.  $100\pi$  vòng/giây.

**Câu 10.** Chọn đáp án đúng khi nói về dao động cưỡng bức

- A. Pha ban đầu của dao động bằng pha ban đầu của ngoại lực.  
B. Biên độ dao động bằng biên độ ngoại lực.  
C. Tần số dao động bằng tần số của ngoại lực.  
D. Tần số dao động luôn bằng tần số riêng của hệ.

**Câu 11.** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc  $\omega$  vào hai đầu cuộn cảm có điện trở r và độ tự cảm L. Tổng trở của cuộn cảm là

- A.  $r + \omega L$ . B.  $\omega L$ . C.  $\sqrt{r^2 + (\omega L)^2}$ . D.  $\sqrt{r^2 + \frac{1}{(\omega L)^2}}$ .

**Câu 12.** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Pha dao động tại thời điểm t là

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

**Câu 13.** Trong giao thoa sóng cơ với hai nguồn sóng kết hợp cùng pha. Tại điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn tới điểm đó bằng

- A.  $k \frac{\lambda}{2}; (k \in Z)$ . B.  $k\lambda; (k \in Z)$ . C.  $(k + 0,5)\lambda; (k \in Z)$ . D.  $(2k + 1) \frac{\lambda}{4}; (k \in Z)$ .

**Câu 14.** Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung  $C$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với chu kì  $T$ . Giá trị của  $T$  là

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

**Câu 15.** Dòng điện có cường độ  $i$  chạy qua một cuộn cảm có độ tự cảm  $L$ . Từ thông qua cuộn cảm được tính theo công thức

- A.  $\Phi = \frac{1}{2} Li^2$ .                      B.  $\Phi = \frac{1}{2} Li$ .                      C.  $\Phi = Li^2$ .                      D.  $\Phi = Li$ .

**Câu 16.** Một con lắc gồm lò xo có độ cứng  $k$ , vật nhỏ khối lượng  $m$  đang dao động điều hòa. Chu kì dao động của con lắc được tính theo công thức

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

**Câu 17.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng vân trên màn quan sát là 1,2 mm. Trên màn, khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân tối thứ 5 ở cùng phía vân sáng trung tâm là

- A. 4,2 mm.                      B. 8,4 mm.                      C. 3,6 mm.                      D. 3 mm.

**Câu 18.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Biết  $r_0$  là bán kính Bo. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái cơ bản lên trạng thái dừng M thì bán kính tăng thêm

- A.  $r_0$ .                      B.  $2r_0$ .                      C.  $8r_0$ .                      D.  $3r_0$ .

**Câu 19.** Một con lắc đơn có chiều dài 0,5 m dao động điều hòa tại nơi có  $g = 9,8 m/s^2$ . Con lắc dao động với tần số xấp xỉ

- A. 0,705 Hz.                      B. 0,036 Hz.                      C. 4,43 Hz.                      D. 1,42 Hz.

**Câu 20.** Trên một sợi dây đàn hồi treo lơ lửng đang xảy ra hiện tượng sóng dừng với một đầu là điểm nút, trên dây có tất cả 3 điểm nút. Khoảng cách giữa điểm nút và điểm bụng liền kề là 10 cm. Chiều dài của sợi dây là

- A. 40 cm.                      B. 50 cm.                      C. 60 cm.                      D. 100 cm.

**Câu 21.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 160\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)V$  vào hai đầu một đoạn mạch điện thì dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)A$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A.  $320\sqrt{3}W$ .                      B.  $160W$ .                      C.  $320W$ .                      D.  $160\sqrt{3}W$ .

**Câu 22.** Một điện tích điểm  $q = 2.10^{-6} C$  được đặt tại điểm M trong điện trường có cường độ điện trường  $E = 10^4 V/m$ . Lực điện tác dụng lên điện tích  $q$  có độ lớn là

- A. 5 N.                      B. 0,2 N.                      C. 0,05 N.                      D. 0,02 N.

**Câu 23.** Kênh VOV Giao Thông FM 91 MHz là kênh phát thanh thực tế đầu tiên tại Việt Nam, ra đời năm 2010, trực thuộc Đài tiếng nói Việt Nam. Kênh cung cấp các diễn biến giao thông đang xảy ra trên thực tế giúp các thính giả có cái nhìn toàn cảnh và chính xác nhất về giao thông. Biết tín hiệu sóng vô tuyến này lan truyền trong không khí với tốc độ  $3.10^8 m/s$  thì có bước sóng xấp xỉ

- A. 6,6 m.                      B. 3,3 m.                      C. 30,3 m.                      D. 27,3 m.

**Câu 24.** Trong chân không, bức xạ điện từ có tần số  $1,2.10^{15} Hz$  thuộc miền?

- A. Hồng ngoại.                      B. Tử ngoại.                      C. Ánh sáng nhìn thấy.                      D. Sóng vô tuyến.

**Câu 25.** Những năm trở lại đây, nền công nghiệp điện năng lượng mặt trời đã thổi một làn gió mới vào Việt Nam. Một số nhà dân đã đầu tư hệ thống điện năng lượng mặt trời để chuyển hoá quang năng thành điện năng. Hiện tượng vật lí quan trọng xảy ra ở tấm pin mặt trời (hình bên) là

- A. Quang điện ngoài.                      B. Tán sắc ánh sáng.  
C. Giao thoa ánh sáng.                      D. Quang điện trong.





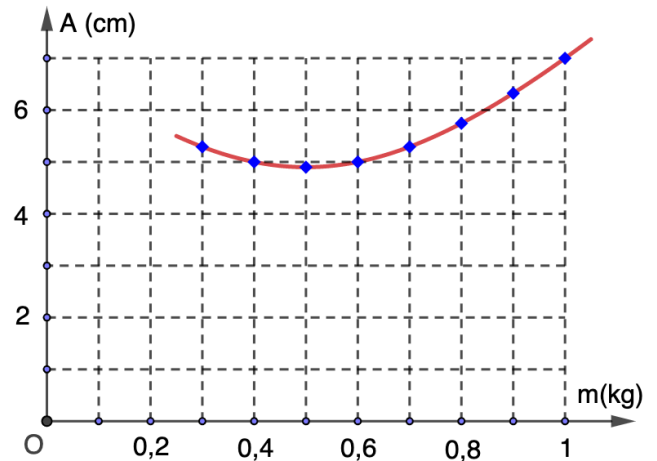
**Câu 35.** Một điểm M chuyển động đều trên một đường tròn với bán kính  $10\text{ cm}$  và tốc độ  $20\pi\text{ cm/s}$ . Gọi P là hình chiếu của M lên một đường kính của đường tròn quỹ đạo, d là khoảng cách MP. Khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc  $d_{\min}$  đến lúc  $d_{\max}$  là

- A.  $\frac{1}{3}\text{ s}$ .                      B.  $0,5\text{ s}$ .                      C.  $\frac{1}{6}\text{ s}$ .                      D.  $0,25\text{ s}$ .

**Câu 36.** Giới hạn quang điện của Kẽm là  $0,35\ \mu\text{m}$ . Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra khi chiếu ánh sáng (tín hiệu) từ nguồn nào sau đây?

- A. Hòn than nóng đỏ.                      B. Điều khiển từ xa của ti vi.  
C. Ngọn nến đang cháy.                      D. Hồ quang điện.

**Câu 37.** Một học sinh làm thí nghiệm với một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng  $k$  không đổi, khối lượng vật nhỏ  $m$  thay đổi được. Ứng với mỗi giá trị khối lượng  $m$ , đều đưa vật theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo dãn một đoạn  $x_0$  không đổi rồi truyền cho vật vận tốc ban đầu  $\vec{v}_0$  không đổi hướng thẳng đứng thì vật dao động điều hoà với biên độ  $A$ . Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ  $A$  theo khối lượng  $m$  của vật. Bỏ qua lực cản của không khí và lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ . Tốc độ ban đầu  $v_0$  gần với giá trị nào nhất sau đây?

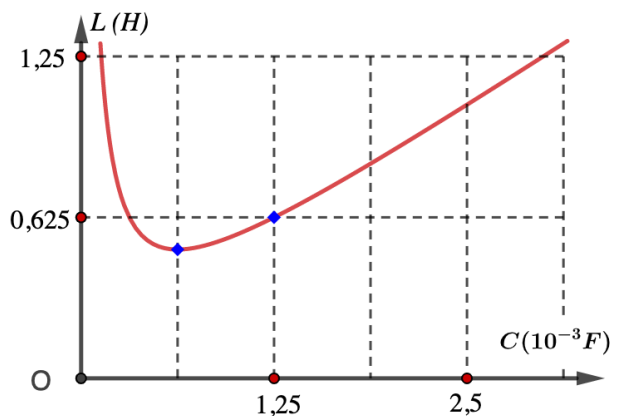


- A.  $72,25\text{ cm/s}$ .                      B.  $60,75\text{ cm/s}$ .  
C.  $63,25\text{ cm/s}$ .                      D.  $56,75\text{ cm/s}$ .

**Câu 38.** Ở mặt chất lỏng, có hai nguồn A và B dao động cùng tần số, cùng biên độ và cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng  $\lambda$ . Biết  $AB = 5\sqrt{5}\lambda$ . Ở mặt chất lỏng, số điểm thuộc đường tròn đường kính AB dao động cùng pha với hai nguồn là

- A. 12.                      B. 16.                      C. 4.                      D. 8.

**Câu 39.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(2\pi ft)(V)$  ( $U_0, f$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Ứng với mỗi giá trị điện dung C, điều chỉnh độ tự cảm L sao cho điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị lớn nhất. Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của độ tự cảm L theo điện dung C. Tần số  $f$  gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A.  $5,75\text{ Hz}$ .                      B.  $9,25\text{ Hz}$ .  
C.  $13,75\text{ Hz}$ .                      D.  $24,25\text{ Hz}$ .

**Câu 40.** Điện năng được truyền từ một trạm điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết mạch điện nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) tiêu thụ một công suất không đổi và có hệ số công suất luôn bằng  $0,8$ . Lúc đầu độ giảm áp trên đường dây bằng  $20\%$  điện áp nơi tiêu thụ. Nếu điện áp đưa lên dây tải tăng 2 lần thì độ giảm áp trên đường dây bằng bao nhiêu % điện áp nơi tiêu thụ?

- A.  $4,93\%$ .                      B.  $3,49\%$ .                      C.  $3,91\%$ .                      D.  $3,82\%$ .

----- HẾT -----