



ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN 1 - NHÓM VẬT LÝ CÁC TRƯỜNG

Câu 1: [VNA] Hai điện tích điểm q_1, q_2 đứng yên, đặt cách nhau một khoảng r trong chân không, hệ số tỉ lệ $k = 9.10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$. Độ lớn lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm có được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r}$ B. $F = k \frac{|q|}{r^2}$ C. $F = k \frac{|q|}{r}$ D. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$

Câu 2: [VNA] Cho các tia phóng xạ $\alpha, \beta^+, \beta^-, \gamma$. Tia nào có bản chất là sóng điện từ

- A. Tia α B. Tia γ C. Tia β^+ D. Tia β^-

Câu 3: [VNA] Ảnh của một vật qua thấu kính phân kì

- A. luôn bằng vật B. luôn lớn hơn vật
C. luôn ngược chiều với vật D. luôn cùng chiều với vật

Câu 4: [VNA] Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 8\cos\omega t$ (cm). Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 8 cm. B. 16 cm. C. 2 cm. D. 4 cm.

Câu 5: [VNA] Trong máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có tác dụng tạo ra

- A. lực quay máy. B. suất điện động xoay chiều
C. dòng điện xoay chiều. D. từ trường.

Câu 6: [VNA] Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**? Sóng điện từ

- A. có thể biến điệu. B. mang năng lượng. C. là sóng ngang. D. là sóng dọc

Câu 7: [VNA] Môi trường nào truyền âm kém nhất trong các môi trường sau đây?

- A. Chất khí. B. Nước C. Thủy tinh. D. Kim loại.

Câu 8: [VNA] Hạt nhân ${}^6_{14}C$ và ${}^7_{14}N$ có cùng

- A. số nuclôn. B. số notrôn. C. điện tích. D. số prôtôn.

Câu 9: [VNA] Một mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số dao động riêng của mạch là

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

Câu 10: [VNA] Linh kiện nào dưới đây hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong?

- A. Đèn LED. B. Nhiệt điện trở.
C. Quang điện trở. D. Tế bào quang điện.

Câu 11: [VNA] Một khung dây phẳng, có diện tích S , đặt trong từ trường đều. Biết vectơ pháp tuyến \vec{n} của khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ \vec{B} một góc α . Từ thông qua khung dây được xác định bởi biểu thức nào sau đây?

- A. $\Phi = BS\cos\alpha$. B. $\Phi = BStan\alpha$. C. $\Phi = BS\cos\alpha$. D. $\Phi = BS\sin\alpha$.

Câu 12: [VNA] Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

- A. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.
- B. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.
- C. tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.
- D. giảm tiết diện dây truyền tải điện.

Câu 13: [VNA] Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Dao động cưỡng bức có chu kì 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. Dao động cưỡng bức có tần số tuôn 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 14: [VNA] Trong y học, tia nào sau đây thường được sử dụng để chiếu điện, chụp điện?

- A. Tia X.
- B. Tia tử ngoại.
- C. Tia α .
- D. Tia hồng ngoại.

Câu 15: [VNA] M là một điểm trong môi trường có giao thoa giữa hai sóng xuất phát từ hai nguồn cùng pha. Cho k là những số nguyên. Tại M có cực tiểu giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn tới M thỏa mãn biểu thức nào sau đây?

- A. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$.
- B. $d_2 - d_1 = k\lambda$.
- C. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$.
- D. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$.

Câu 16: [VNA] Đối với sóng hình sin, quãng đường mà sóng truyền đi trong một chu kỳ được gọi là

- A. bước sóng
- B. li độ sóng
- C. biên độ sóng
- D. tần số sóng

Câu 17: [VNA] Cho hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Hai dao động này ngược pha khi độ lệch pha giữa hai dao động bằng

- A. $2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2,$
- B. $(2n + 1)0,5\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- C. $(2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- D. $(2n + 1)0,25\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 18: [VNA] Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia laze có tính định hướng cao
- B. Tia laze có tính kết hợp cao
- C. Tia laze có cường độ lớn
- D. Tia laze là ánh sáng trắng

Câu 19: [VNA] Đối với dòng điện xoay chiều, đại lượng nào sau đây không có giá trị hiệu dụng?

- A. Điện áp
- B. Công suất
- C. Cường độ dòng điện
- D. Suất điện động

Câu 20: [VNA] Cho bốn ánh sáng đơn sắc: vàng, tím, cam và lục. Chiết suất của nước có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng

- A. tím
- B. lục
- C. vàng
- D. cam

Câu 21: [VNA] Công thoát của electron đối với một kim loại là $2,3\text{eV}$. Chiếu lên bề mặt kim loại này lần lượt hai bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,45\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,5\mu\text{m}$. Bức xạ nào có khả năng gây ra hiện tượng quang điện đối với kim loại này?

- A. Không có bức xạ nào
- B. Chỉ có bức xạ có bước sóng λ_2
- C. Cả hai bức xạ
- D. Chỉ có bức xạ có bước sóng λ_1

Câu 22: [VNA] Điện áp tức thời giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều có biểu thức $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng giây). Tại thời điểm $t = 0,25$ s, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch đó có giá trị là

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

Câu 23: [VNA] Một vật có khối lượng 400 gam dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\cos(10t + \pi/4)$ cm. Cơ năng của vật là

- A. 0,064 J B. 1,6 J C. 0,256 J D. 0,128 J.

Câu 24: [VNA] Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} (W/m²). Tại một điểm có cường độ âm là 10^{-6} (W/m²) thì mức cường độ âm tại đó là

- A. 10 B B. 8 B C. 6 B D. 4 B

Câu 25: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng, tại vị trí cách vân trung tâm 4 mm, ta thu được vân tối thứ 3. Khoảng vân i là

- A. 1,6 mm B. 1,3 mm C. 1,8 mm D. 0,75 mm

Câu 26: [VNA] Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s², một con lắc đơn có chiều dài dây treo 100 cm đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc xấp xỉ bằng

- A. 0,05 Hz. B. 2 Hz. C. 0,5 Hz. D. 1 Hz.

Câu 27: [VNA] Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $2\mu H$ và tụ điện có điện dung $5pF$. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ (để có cộng hưởng). Lấy tốc độ của ánh sáng trong chân không là 3.10^8 m/s. Bước sóng của sóng điện từ mà máy trên thu được là

- A. 0,596 m B. 596 m C. 59,6 m D. 5,96 m

Câu 28: [VNA] Một mạch điện gồm: nguồn điện có suất điện động $E = 6$ V, điện trở trong $r = 2 \Omega$; mạch ngoài có điện trở $R = 4 \Omega$. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch ngoài có giá trị bằng

- A. 2 V B. 6 V C. 4 V D. 8 V

Câu 29: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) vào hai đầu mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện qua mạch có pha ban đầu là

- A. $\frac{5\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{2\pi}{3}$.

Câu 30: [VNA] Trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng là 37,9638 u và tổng khối lượng nghỉ các hạt sau phản ứng là 37,9656 u. Lấy $1u = 931,5$ MeV/c². Phản ứng này

- A. thu năng lượng 1,68 MeV B. thu năng lượng 16,8 MeV
C. tỏa năng lượng 1,68 MeV D. tỏa năng lượng 16,8 MeV.

Câu 31: [VNA] Các mức năng lượng ở trạng thái dừng của nguyên tử Hidrô được xác định bằng biểu thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV) ($n = 1, 2, 3, \dots$). Ở trạng thái dừng, electron trong nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính $r_n = n^2 r_0$ với r_0 là bán kính Bo. Nếu một nguyên tử Hidrô hấp thụ một photon có năng lượng 2,856 eV thì bán kính quỹ đạo dừng của electron trong nguyên tử đó sẽ tăng lên

- A. 2,25 lần B. 9,00 lần. C. 4,00 lần D. 6,25 lần.

Câu 32: [VNA] Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng ổn định. Biên độ dao động tại điểm bụng là 4 mm . Trên dây, có ba điểm liên tiếp M, N, P mà 3 phần tử tại đó dao động điều hòa cùng pha, cùng biên độ $2\sqrt{3}\text{ mm}$. Khi dây duỗi thẳng $MN - NP = 10\text{ cm}$. Tốc độ truyền sóng trên dây là 120 cm/s . Tần số của sóng có giá trị bằng

- A. 3 Hz . B. 8 Hz . C. 2 Hz . D. 12 Hz .

Câu 33: [VNA] Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220 V , cường độ dòng điện hiệu dụng $0,5\text{ A}$ và hệ số công suất của động cơ là $0,85$. Biết rằng công suất hao phí của động cơ là 9 W . Hiệu suất của động cơ (tỉ số giữa công suất hữu ích và công suất tiêu thụ toàn phần) là

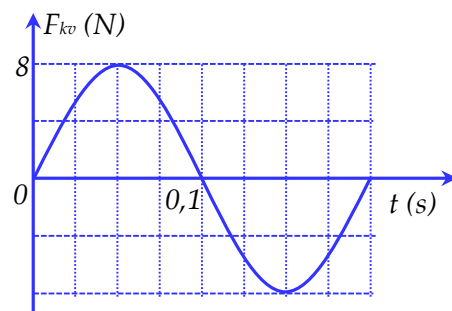
- A. $92,5\%$ B. $87,5\%$ C. 80% D. $90,4\%$.

Câu 34: [VNA] Dùng một prôtôn có động năng $5,45\text{ MeV}$ bắn vào hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đang đứng yên. Phản ứng tạo ra hạt nhân X và hạt α . Hạt α bay theo phương vuông góc với phương tới của hạt prôtôn và có động năng 4 MeV . Lấy khối lượng của các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng

- A. $1,145\text{ MeV}$ B. $2,125\text{ MeV}$ C. $4,225\text{ MeV}$ D. $3,125\text{ MeV}$

Câu 35: [VNA] Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực kéo về theo thời gian t của một vật có khối lượng 100 g đang dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$. Kể từ lúc $t=0$, sau khoảng thời gian $\frac{13}{15}\text{ s}$ tốc độ trung bình của vật **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

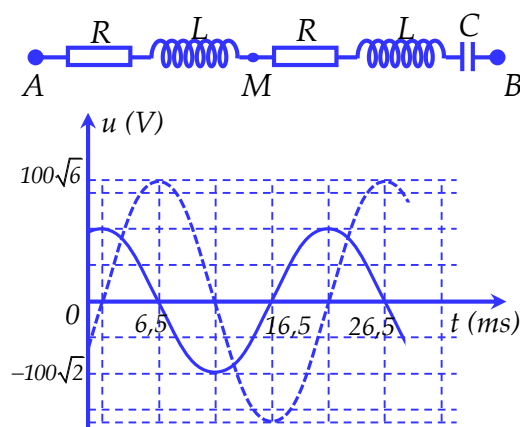
- A. 165 cm/s B. 150 cm/s
C. 160 cm/s D. 145 cm/s



Câu 36: [VNA] Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu các phần tử R, L, C lần lượt là $30\text{ V}, 90\text{ V}, 50\text{ V}$. Thay tụ điện C bởi tụ điện C_1 để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu tụ điện C_1 là

- A. 90 V B. 50 V C. 150 V D. 170 V

Câu 37: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai điện trở giống nhau có giá trị R , hai cuộn cảm thuần giống nhau có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp như hình bên. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch Am và Mb như hình bên. f_0 là tần số để có cộng hưởng điện trong đoạn mạch MB . f_0 và U có giá trị lần lượt là



- A. 50 Hz và 200 V B. 100 Hz và 200 V
C. 50 Hz và $200\sqrt{2}\text{ V}$ D. 100 Hz và $200\sqrt{2}\text{ V}$

Câu 38: [VNA] Tiến hành thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau 30 cm dao động cùng pha, cùng tần số $2,5\text{ Hz}$. Tốc độ truyền sóng ở mặt nước là $0,1\text{ m/s}$. Gọi O là trung điểm của AB và M là trung điểm của OB . Xét tia Mx nằm tại mặt nước và vuông góc với AB . Gọi P và Q lần lượt là hai điểm trên tia Mx mà 2 phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại ở xa M nhất và gần M nhất. Khoảng cách PQ gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 35 cm B. 45 cm C. 15 cm D. 55 cm

Câu 39: [VNA] Trong thí nghiệm Y – *âng* về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau $0,5\text{ mm}$, màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng D có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ ($380\text{ nm} \leq \lambda \leq 640\text{ nm}$). M và N là hai điểm trên màn quan sát cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là $6,4\text{ mm}$ và $9,6\text{ mm}$. Ban đầu, khi $D = D_1 = 0,8\text{ m}$ thì tại M và N là vị trí của các vân sáng. Khi $D = D_2 = 1,6\text{ m}$ thì tại M và N vẫn là vị trí các vân sáng. Bước sóng λ dùng trong thí nghiệm có giá trị bằng

- A. $0,67\text{ }\mu\text{m}$ B. $0,4\text{ }\mu\text{m}$ C. $0,44\text{ }\mu\text{m}$ D. $0,5\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 40: [VNA] Cho hai vật nhỏ A và B có khối lượng bằng nhau và bằng 50 g . Hai vật được nối với nhau bằng một sợi dây rất nhẹ, không giãn, không dẫn điện và dài 12 cm . Vật B tích điện 2.10^{-6} C , vật A không tích điện. Vật A được gắn vào lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m . Hệ được treo thẳng đứng trong điện trường đều. Vector cường độ điện trường có độ lớn 10^5 V/m và hướng thẳng đứng từ dưới lên. Lấy $g = \pi^2 = 10\text{ m/s}^2$. Ban đầu, giữ vật A để hệ đứng yên và lò xo không biến dạng. Thả nhẹ vật A , khi vật B có vận tốc bằng 0 lần đầu thì dây đứt. Khi vật A đi qua vị trí cân bằng mới lần thứ nhất thì khoảng cách giữa vật A và vật B bằng bao nhiêu?

- A. $26,75\text{ cm}$ B. $24,12\text{ cm}$ C. $25,42\text{ cm}$ D. $29,25\text{ cm}$.

HẾT