

Họ và tên thí sinh.....
Số báo danh.....

Mã đề: 005

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ, dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O với tần số góc là ω . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ x là

- A. $F = m\omega x$ B. $F = -m\omega^2 x$ C. $F = m\omega^2 x$ D. $F = -m\omega x$

Câu 2: Trên mặt nước đủ rộng có một nguồn điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra một hệ sóng tròn đồng tâm O lan tỏa ra xung quanh. Thả một nút chai nhỏ nổi trên mặt nước nơi có sóng truyền qua thì nút chai

- A. sẽ bị sóng cuốn ra xa nguồn O B. sẽ dịch chuyển lại gần nguồn O
C. sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng D. sẽ dao động theo phương nằm ngang

Câu 3: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa trên hiện tượng vật lí nào sau đây?

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ B. Hiện tượng cộng hưởng điện
C. Hiện tượng phát xạ cảm ứng D. Hiện tượng tỏa nhiệt trên cuộn dây

Câu 4: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách sóng dùng để

- A. tách sóng điện từ tần số cao ra khỏi loa
B. tách sóng điện từ tần số cao để đưa vào mạch khuếch đại
C. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao
D. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi loa

Câu 5: Trong một mạch dao động LC lí tưởng, độ tự cảm L của cuộn cảm có giá trị không đổi, điện dung C của tụ thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì chu kì dao động của mạch là $4 \mu\text{s}$; khi $C = 2C_1$ thì chu kì dao động của mạch là

- A. $4 \mu\text{s}$ B. $2\sqrt{2} \mu\text{s}$ C. $2\sqrt{2} \mu\text{s}$ D. $8 \mu\text{s}$

Câu 6: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào sai?

- A. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang điện trong là Pin quang điện
B. Mọi bức xạ hồng ngoại đều gây ra được hiện tượng quang điện trong đối với các chất quang dẫn
C. Trong chân không, photon bay dọc theo các tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8 \text{ m/s}$
D. Một số loại sơn xanh, đỏ, vàng quét trên các biển báo giao thông là các chất lân quang

Câu 7: Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Có giá trị rất lớn B. Có giá trị không đổi
C. Có giá trị rất nhỏ D. Có giá trị thay đổi được

Câu 8: Hai hạt nhân α và β có cùng

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

Câu 9: Ứng dụng không liên quan đến hiện tượng điện phân là

- A. tinh luyện đồng B. mạ điện C. luyện nhôm D. hàn điện

Câu 10: Phát biểu nào sau đây sai? Lực từ là lực tương tác

- A. giữa hai dòng điện B. giữa nam châm với dòng điện
C. giữa hai điện tích đứng yên D. giữa hai nam châm

Câu 11: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1,2 \text{ m}$ dao động nhỏ với tần số góc bằng $2,86 \text{ rad/s}$ tại nơi có gia tốc trọng trường g . Giá trị của g tại đó bằng

- A. $9,82 \text{ m/s}^2$ B. $9,88 \text{ m/s}^2$ C. $9,85 \text{ m/s}^2$ D. $9,80 \text{ m/s}^2$

Câu 12: Khi đến các trạm dừng để đón hoặc trả khách, xe buýt chỉ tạm dừng mà không tắt máy. Hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe bị “rung” mạnh hơn. Dao động của thân xe lúc đó là dao động

- A. cộng hưởng B. tắt dần C. cưỡng bức D. điều hòa

Câu 13: Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Khi mức cường độ âm tại một điểm là 80 dB thì cường độ âm tại điểm đó bằng

A. $2 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$

B. $2 \cdot 10^{-10} \text{ W/m}^2$

C. 10^{-4} W/m^2

D. 10^{-10} W/m^2

Câu 14: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp (có N_1 vòng dây) của một máy hạ áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp (có N_2 vòng dây) để hở là U_2 . Hệ thức nào sau đây đúng ?

A. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} < 1$

B. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2} > 1$

C. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2} < 1$

D. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} > 1$

Câu 15: Chiếu một chùm bức xạ hỗn hợp gồm 4 bức xạ điện từ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,48 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 450 \text{ nm}$, $\lambda_3 = 0,72 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 350 \text{ nm}$ vào khe F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tiêu diện của thấu kính buồng tối sẽ thu được

A. 1 vạch màu hỗn hợp của 4 bức xạ

B. 2 vạch màu đơn sắc riêng biệt

C. 3 vạch màu đơn sắc riêng biệt

D. 4 vạch màu đơn sắc riêng biệt

Câu 16: Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu lam vào một chất huỳnh quang thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là ánh sáng màu

A. vàng

B. lục

C. đỏ

D. chàm

Câu 17: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ ?

A. Trong phóng xạ α , hạt nhân con có số notron nhỏ hơn số notron của hạt nhân mẹ

B. Trong phóng xạ β^- , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau

C. Trong phóng xạ β^- , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn hạt nhân con và hạt nhân mẹ như nhau

D. Trong phóng xạ β^+ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số notron khác nhau

Câu 18: Đặt hai điện tích điểm $q_1 = -q_2$ lần lượt tại A và B thì cường độ điện trường tổng hợp gây ra tại điểm M nằm trên trung trực của AB có phương

A. vuông góc với AB

B. song song với AM

C. song song với AB

D. vuông góc với BM

Câu 19: Một khung dây dẫn hình chữ nhật có kích thước $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$, vectơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung dây một góc 30° . Từ thông qua khung dây có giá trị là

A. $5,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$

B. $5,2 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$

C. $3 \cdot 10^3 \text{ Wb}$

D. $3 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$

Câu 20: Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Muốn nhìn rõ một vật ở xa vô cực mà không phải điều tiết thì người đó phải đeo sát mắt một thấu kính

A. hội tụ có độ tụ 2 dp

B. phân kì có độ tụ -1 dp

C. hội tụ có độ tụ 1 dp

D. phân kì có độ tụ -2 dp

Câu 21: Một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kì dao động điều hòa của một con lắc lò xo. Sau 5 lần đo, xác định được khoảng thời gian Δt của mỗi dao động toàn phần như sau

Lần đo	1	2	3	4	5
$\Delta t \text{ (s)}$	2,12	2,13	2,09	2,14	2,09

Bỏ qua **sai số** của của dụng cụ đo. Chu kì của con lắc là

A. $T = (2,11 \pm 0,02) \text{ s}$

B. $T = (2,11 \pm 0,20) \text{ s}$

C. $T = (2,14 \pm 0,02) \text{ s}$

D. $T = (2,14 \pm 0,20) \text{ s}$

Câu 22: Để ước lượng độ sâu của một giếng cạn nước, một người dùng đồng hồ bấm giây, ghé sát tai vào miệng giếng và thả một hòn đá rơi tự do từ miệng giếng; sau 3 s thì người đó nghe thấy tiếng hòn đá đập vào đáy giếng. Giả sử tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s , lấy $g = 9,9 \text{ m/s}^2$. Độ sâu ước lượng của giếng là

A. 43 m.

B. 45 m.

C. 39 m.

D. 41 m.

Câu 23: Một mạch điện gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp, trong đó độ tự cảm L có thể thay đổi được. Đặt vào mạch điện một điện áp xoay chiều thì điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử lần lượt là $U_R = 40 \text{ V}$, $U_C = 60 \text{ V}$, $U_L = 90 \text{ V}$. Giữ nguyên điện áp hai đầu mạch, thay đổi độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là 60 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R gần nhất với giá trị nào sau đây ?

A. 40 V

B. 50 V

C. 30 V

D. 60 V

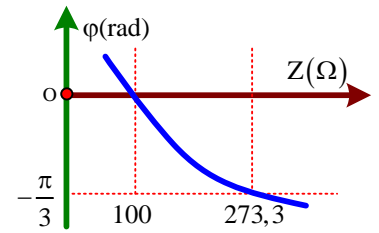
Câu 24: Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc

đầu tỉ số điện áp bằng 0,43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,45. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

- A. 40 vòng dây B. 84 vòng dây C. 100 vòng dây D. 60 vòng dây

Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều V (U và ω không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời qua mạch, φ là độ lệch pha giữa u và i . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của φ theo dung kháng ZC của tụ điện khi C thay đổi. Giá trị của R bằng

- A. 100 Ω B. 141,2 Ω
C. 173,3 Ω D. 86,6 Ω



Câu 26: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe lưỡng, khoảng cách giữa hai khe $a = 1$ mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát $D = 2$ m. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,6$ μm và λ_2 . Trong khoảng rộng $L = 2,4$ cm trên màn đếm được 33 vân sáng, trong đó có 5 vân sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Biết hai trong năm vân sáng trùng nhau nằm ở ngoài cùng của trường giao thoa. Tính λ_2 ?

- A. 0,75 μm . B. 0,55 μm . C. 0,45 μm . D. 0,65 μm .

Câu 27: Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Biết khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên điểm M và N nằm khác phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là 5,0 mm và 8,0 mm. Trong khoảng giữa M và N (không tính M và N) có

- A. 6 vân sáng và 5 vân tối B. 5 vân sáng và 6 vân tối
C. 6 vân sáng và 6 vân tối D. 5 vân sáng và 5 vân tối

Câu 28: Chiếu một bức xạ đơn sắc có bước sóng λ vào một đám khí thì thấy đám khí đó phát ra bức xạ hỗn tạp gồm ba thành phần đơn sắc có các bước sóng $\lambda_1 = 0,1026\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,6563\mu\text{m}$ và $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$. Bước sóng λ_2 có giá trị là

- A. 0,6564 μm . B. 0,1216 μm . C. 0,76 μm . D. 0,1212 μm .

Câu 29: Theo các tiên đề Bo, trong nguyên tử hiđrô, giả sử chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo K với tốc độ của electron trên quỹ đạo N bằng

- A. 4. B. 3. C. 6. D. 9.

Câu 30: Theo thuyết tương đối, một electron có động năng bằng một nửa năng lượng nghỉ của nó thì electron này chuyển động với tốc độ bằng

- A. $2,41 \cdot 10^8$ m/s B. $2,75 \cdot 10^8$ m/s C. $1,67 \cdot 10^8$ m/s D. $2,24 \cdot 10^8$ m/s

Câu 31: Hạt nhân đứng yên phân rã α và biến thành hạt nhân X. Biết khối lượng các hạt α và X lần lượt là 209,9904 u; 4,0015 u; 205,9747 u và $1u = 931,5$ MeV/c². Cho khối lượng của hạt nhân tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của chúng. Động năng của hạt α và hạt X xấp xỉ là

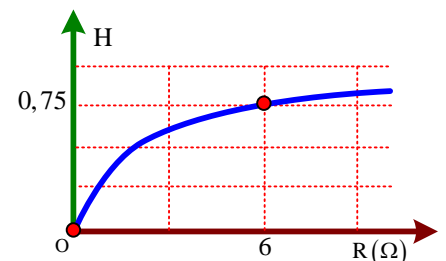
- A. 12,9753 MeV và 26,2026 MeV B. 0,2520 MeV và 12,9753 MeV
C. 12,9753 MeV và 0,2520 MeV D. 0,2520 MeV và 13,7493 MeV

Câu 32: Phản ứng nhiệt hạch $D + D \rightarrow X + n + 3,25$ MeV. Biết độ hụt khối của D là $\Delta m_D = 0,0024u$ và $1uc^2 = 931$ MeV. Năng lượng liên kết của hạt nhân X là

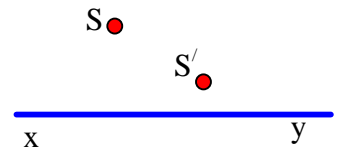
- A. 9,24 MeV B. 5,22 MeV C. 7,72 MeV D. 8,52 MeV

Câu 33: Mắc một biến trở R vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động ξ và điện trở trong r . Đồ thị biểu diễn hiệu suất H của nguồn điện theo biến trở R như hình vẽ. Điện trở trong của nguồn điện có giá trị bằng

- A. 4 Ω B. 2 Ω
C. 0,75 Ω D. 6 Ω



Câu 34: Ở hình bên, xy là trục chính của thấu kính L, S là một điểm sáng trước thấu kính, S' là ảnh của S cho bởi thấu kính. Kết luận nào sau đây đúng?



- A. L là thấu kính hội tụ đặt tại giao điểm của đường thẳng SS' với xy
- B. L là thấu kính phân kì đặt trong khoảng giữa S và S'
- C. L là thấu kính phân hội tụ đặt trong khoảng giữa S và S'
- D. L là thấu kính phân kì đặt tại giao điểm của đường thẳng SS' với xy

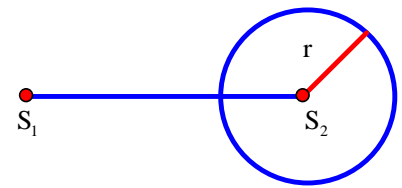
Câu 35: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa với tần số 2,5 Hz trên mặt phẳng nằm ngang. Khi vật nhỏ của con lắc cách vị trí cân bằng một khoảng d thì người ta giữ chặt một điểm trên lò xo, vật tiếp tục dao động điều hòa với tần số 5 Hz quanh vị trí cân bằng mới cách vị trí cân bằng ban đầu 1,5 cm. Giá trị của d là

- A. 0,5 cm
- B. 1,875 cm
- C. 2 cm
- D. 1,5 cm

Câu 36: Một chất điểm đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox, mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng O. Từ thời điểm $t_1 = 0$ đến thời điểm t_2 quả cầu của con lắc đi được một quãng đường S và chưa đổi chiều chuyển động, đồng thời động năng của con lắc giảm từ giá trị cực đại về 0,096 J. Từ thời điểm t_2 đến thời điểm t_3 , chất điểm đi thêm một đoạn đường bằng 2S nữa mà chưa đổi chiều chuyển động và động năng của con lắc vào thời điểm t_3 bằng 0,064 J. Từ thời điểm t_3 đến t_4 , chất điểm đi thêm một đoạn đường bằng 4S nữa thì động năng của chất điểm vào thời điểm t_4 bằng

- A. 0,036 J
- B. 0,064 J
- C. 0,100 J
- D. 0,096 J

Câu 37: Trên mặt nước trong một chậu rất rộng có hai nguồn phát sóng nước đồng bộ S_1, S_2 (cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và pha ban đầu) dao động điều hòa với tần số $f = 50$ Hz, khoảng cách giữa hai nguồn $S_1S_2 = 2d$. Người ta đặt một đĩa nhựa tròn bán kính $r = 3,6$ cm ($r < d$) lên đáy nằm ngang của chậu sao cho S_2 nằm trên trục đi qua tâm và vuông



góc với mặt đĩa; bề dày đĩa nhỏ hơn chiều cao nước trong chậu. Tốc độ truyền sóng chỗ nước sâu là $v_1 = 0,4$ m/s. Chỗ nước nông hơn (có đĩa), tốc độ truyền sóng là v_2 tùy thuộc bề dày của đĩa ($v_2 < v_1$). Biết trung trực của S_1S_2 là một vân cực tiểu giao thoa. Giá trị lớn nhất của v_2 là

- A. 33 cm/s
- B. 36 cm/s
- C. 30 cm/s
- D. 38 cm/s

Câu 38: Giao thoa sóng nước với hai nguồn A, B giống hệt nhau có tần số 2,5 Hz và cách nhau 30 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,1 m/s. Gọi O là trung điểm của AB, M là trung điểm của OB. Xét tia My nằm trên mặt nước và vuông góc với AB. Hai điểm P, Q trên My dao động với biên độ cực đại gần M nhất và xa M nhất cách nhau một khoảng

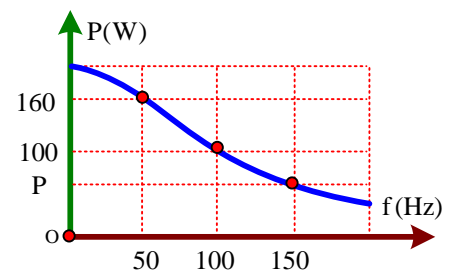
- A. 34,03 cm
- B. 43,42 cm
- C. 53,73 cm
- D. 10,31 cm

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t)$ V, trong đó U_0 và ω không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Tại thời điểm t_1 , điện áp tức thời ở hai đầu R, L, C lần lượt là $u_R = 50$ V, $u_L = 30$ V, $u_C = -180$ V. Tại thời điểm t_2 , các giá trị trên tương ứng là $u_R = 100$ V, $u_L = u_C = 0$. Điện áp cực đại ở hai đầu đoạn mạch là

- A. 100 V
- B. $50\sqrt{10}$ V
- C. $100\sqrt{3}$ V
- D. 200 V

Câu 40: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ V (U không đổi còn f thay đổi được) vào hai đầu một đoạn mạch gồm một điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L ghép nối tiếp. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ trên mạch khi tần số f thay đổi. Giá trị của công suất P gần với giá trị nào sau đây nhất?

- A. 60 W
- B. 63 W
- C. 61 W
- D. 62 W



----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN

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

