



Chuyên:

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

thaytruongcdspgiai

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

**BỨT PHÁ ĐIỂM THI
VẬT LÝ**

Đề thi gồm: 04 trang

**ĐỀ THI THỬ THPTQG
NĂM HỌC 2019 LẦN 6**

Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh.....
Số báo danh

Mã đề: 005

Cho biết: Gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; số Avôgadrô $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 1: Một con lắc đơn dao động điều hòa theo phương trình $s = 2 \cos\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Tần số dao động của con

lắc đơn này là

- A. 0,5 Hz B. 2 Hz C. 4 Hz D. 1 Hz

Câu 2: Xét sự giao thoa của hai sóng trên mặt nước có bước sóng λ phát ra từ hai nguồn kết hợp đồng pha. Những điểm trong vùng giao thoa có biên độ cực tiểu khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn có giá trị bằng

- A. $\Delta d = k\lambda$, với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $\Delta d = \frac{(2k+1)\lambda}{4}$, với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $\Delta d = \frac{k\lambda}{2}$, , với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $\Delta d = \frac{(2k+1)\lambda}{2}$, với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 3: Sóng điện từ là

- A. sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ B. sóng lan truyền trong các môi trường đàn hồi
C. sóng dọc D. điện từ trường lan truyền trong không gian

Câu 4: Tia tử ngoại được phát ra rất mạnh từ nguồn nào sau đây ?

- A. Lò sưởi điện B. Lò vi sóng C. Hồ quang điện D. Màn hình vô tuyến điện

Câu 5: Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng (E_n) sang trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn (E_m) thì

- A. nguyên tử phát ra một photon có năng lượng $\varepsilon = E_n - E_m$
B. nguyên tử hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = E_m - E_n$
C. nguyên tử hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = E_n - E_m$
D. nguyên tử phát ra một photon có năng lượng $\varepsilon = E_m - E_n$

Câu 6: Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

- A. quang điện trong B. quang phát quang
C. cảm ứng điện từ D. tán sắc ánh sáng

Câu 7: Theo thuyết tương đối, một hạt có khối lượng nghỉ m_0 chuyển động với tốc độ v ; tốc độ ánh sáng trong chân không là c thì năng lượng toàn phần của hạt là

- A. $\frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} + m_0 c^2$ B. $m_0 c^2$ C. $\frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ D. $\frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - m_0 c^2$

Câu 8: Chọn phát biểu đúng. Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của

A. các ion trong điện trường

B. các electron trong điện trường

C. các lỗ trống trong điện trường

D. các ion và electron trong điện trường

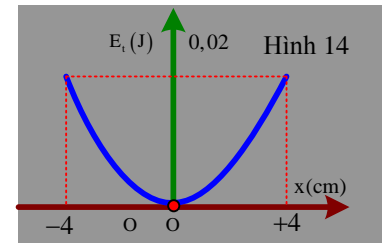
Câu 9: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $m = 100$ g đang dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O trên trục Ox. Đồ thị thế năng – li độ của con lắc được cho như hình vẽ. Độ cứng k của lò xo là

A. 100 N/m

B. 200 N/m

C. 25 N/m

D. 50 N/m



Câu 10: Tia tới song song với trục chính của thấu kính hội tụ có tia ló

A. truyền thẳng

B. phản xạ ngược trở lại

C. đi qua tiêu điểm ảnh chính

D. đi qua quang tâm

Câu 11: Một con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng m, treo ở đầu của một sợi dây không dẫn, khối lượng không đáng kể, dài l . Con lắc đặt tại nơi có gia tốc trọng trường g. Nếu chọn mốc thế năng là vị trí cân bằng thì thế năng của con lắc đơn ở li độ góc α là

A. $W_t = mgl \cos \alpha$

B. $W_t = mgl(1 - \cos \alpha)$

C. $W_t = mgl \sin \alpha$

D. $W_t = mgl(1 - \sin \alpha)$

Câu 12: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ năm (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S1, S2 đến M có độ lớn bằng

A. 2λ

B. $1,5\lambda$

C. 3λ

D. $4,5\lambda$

Câu 13: Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng trong suốt có chiết suất là $n = 1,5$ đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

A. màu cam và tần số $1,5f$

B. màu tím và tần số f

C. màu cam và tần số f

D. màu tím và tần số $1,5f$

Câu 14: Công thoát electron của một kim loại là $A = 7,64 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện của kim loại này có giá trị là

A. 550 nm

B. 420 nm

C. 330 nm

D. 260 nm

Câu 15: Cho nguồn laze phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,45 \mu\text{m}$ với công suất 1,2 W. Trong mỗi giây, số photon do chùm sáng phát ra là

A. $4,42 \cdot 10^{12}$ photon/s

B. $2,72 \cdot 10^{18}$ photon/s

C. $2,72 \cdot 10^{12}$ photon/s

D. $4,42 \cdot 10^{12}$ photon/s

Câu 16: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Năng lượng liên kết là toàn bộ năng lượng của nguyên tử gồm động năng và năng lượng nghỉ

B. Năng lượng liên kết của một hạt nhân là năng lượng tối thiểu cần thiết phải cung cấp để tách các nuclôn

C. Năng lượng liên kết là năng lượng toàn phần của nguyên tử tính trung bình trên số nuclôn

D. Năng lượng liên kết là năng lượng liên kết các electron và hạt nhân nguyên tử

Câu 17: Cho một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. Gọi Δm_{tr} là tổng độ hụt khối lượng các hạt nhân trước phản ứng; Δm_s là tổng độ hụt khối lượng các hạt nhân sau phản ứng. c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng tỏa ra của phản ứng là $Q(Q > 0)$ được tính bằng biểu thức

A. $Q = (\Delta m_{tr} - \Delta m_s) c^2$

B. $(\Delta m_{tr} - \Delta m_s) c$

C. $Q = (\Delta m_s - \Delta m_{tr}) c^2$

D. $Q = (\Delta m_s - \Delta m_{tr}) c$

Câu 18: Cho một tụ điện có ghi 200 V – 20 nF. Nạp điện cho tụ bằng nguồn điện không đổi có hiệu điện thế 150 V thì điện tích trên tụ là Q. Hỏi Q chiếm bao nhiêu phần trăm điện tích cực đại mà tụ có thể tích được?

A. 80%

B. 25%

C. 75%

D. 20%

Câu 19: Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản và một máy thu thanh đơn giản đều có bộ phận nào sau đây?

A. Micro

B. Mạch biến điệu

C. Mạch tách sóng

D. Anten

Câu 20: Tia sáng đơn sắc chiếu từ không khí vào chất lỏng trong suốt với góc tới bằng 60° thì góc khúc xạ bằng 30° . Để xảy ra phản xạ toàn phần khi tia sáng chiếu từ chất lỏng ra không khí thì góc tới i có giá trị thỏa mãn

A. $i > 54,7^\circ$

B. $i > 35,3^\circ$

C. $i < 35,3^\circ$

D. $i < 54,7^\circ$

Câu 21: Cho một con lắc dao động tắt dần chậm trong môi trường có ma sát. Nếu sau mỗi chu kỳ cơ năng của con lắc giảm 5% thì sau 10 chu kỳ biên độ của nó giảm xấp xỉ

A. 77%

B. 36%

C. 23%

D. 64%

Câu 22: Hai điểm sáng cùng dao động điều hòa trên trục Ox nằm ngang với phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 4\cos(5\pi t)$ cm và $x_2 = 4\sqrt{3}\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm. Kể từ thời điểm ban đầu, tại thời điểm lần đầu tiên hai điểm sáng cách xa nhau nhất, tỉ số vận tốc của điểm sáng thứ nhất so với chất điểm thứ hai là

- A. 1 B. -1 C. $-\sqrt{3}$ D. $-\sqrt{3}$

Câu 23: Một nguồn âm coi là nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng trong không gian. Môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại M lúc đầu là 50 dB. Nếu tăng công suất của nguồn âm lên 30% thì mức cường độ âm tại M bằng

- A. 51,14 dB B. 50,11 dB C. 61,31 dB D. 50,52 dB

Câu 24: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với biên độ bụng sóng là 4 mm. Quan sát cho thấy hai điểm liên tiếp trên dây dao động cùng biên độ nhỏ hơn bụng sóng cách đều nhau một khoảng 3 cm. Hai điểm trên dây khi duỗi thẳng cách nhau 4 cm có hiệu biên độ lớn nhất là

- A. 0 mm. B. 2 mm. C. $2\sqrt{3}$ mm. D. 4 mm.

Câu 25: Sóng cơ lan truyền qua điểm M rồi đến điểm N cùng nằm trên một phương truyền sóng. Bước sóng bằng 40 cm. Khoảng cách MN bằng 90 cm. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Tại một thời điểm nào đó phần tử vật chất tại M đang có li độ 2 cm thì phần tử vật chất tại N có tốc độ 125,6 cm/s. Sóng có tần số bằng

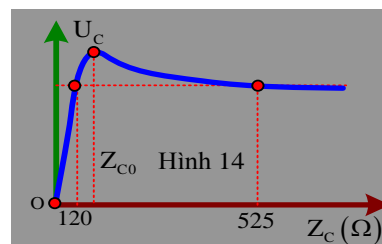
- A. 18 Hz B. 12 Hz C. 15 Hz D. 10 Hz

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi và ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có cùng một giá trị. Khi $\omega = \omega_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại. Hệ thức liên hệ giữa ω_1 ; ω_2 và ω_0 là:

- A. $\omega_0 = \frac{1}{2}(\omega_1 + \omega_2)$ B. $\omega_0^2 = \frac{1}{2}(\omega_1^2 + \omega_2^2)$ C. $\omega_0 = \sqrt{\omega_1 \omega_2}$ D. $\frac{1}{\omega_0^2} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{\omega_1^2} + \frac{1}{\omega_2^2}\right)$

Câu 27: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$, thay đổi điện dung C của tụ điện thì thấy điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa C có dạng như hình vẽ. Giá trị của Z_{C0} gần nhất giá trị nào sau đây?:

- A. 195 Ω . B. 200 Ω .
C. 150 Ω . D. 225 Ω .



Câu 28: Để đo công suất tiêu thụ trên điện trở được mắc trên một mạch RLC nối tiếp (chưa lắp sẵn), người ta dùng 1 điện trở, 1 tụ điện, 1 cuộn dây, 1 bảng mạch, 1 nguồn điện xoay chiều, 1 ampe kế xoay chiều, 1 vôn kế xoay chiều, dây nối rồi thực hiện các bước sau: (a) nối nguồn điện với bảng mạch (b) lắp điện trở, cuộn dây, tụ điện mắc nối tiếp trên bảng mạch (c) bật công tắc nguồn (d) mắc ampe kế xoay chiều nối tiếp với đoạn mạch (e) mắc vôn kế xoay chiều song song với điện trở (f) đọc giá trị trên vôn kế và ampe kế (g) tính công suất tiêu thụ Sắp xếp theo thứ tự đúng các bước trên

- A. a, c, b, d, e, f, g B. a, c, f, b, d, e, g C. b, d, e, f, a, c, g D. b, d, e, a, e, f, g

Câu 29: Trong một hộp kín chứa 2 trong 3 phần tử : điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Hai phần tử trong hộp mắc nối tiếp và 2 đầu nối ra ngoài là M và N. Đặt vào 2 đầu M, N điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ V thì cường độ dòng điện chạy trong hộp có biểu thức $i = 3\sqrt{2}\sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ A.

Các phần tử trong hộp là

- A. điện trở $R = 20\Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{2\sqrt{3}\pi}$ F B. điện trở $R = 20\Omega$, cuộn dây có $L = \frac{1}{5\pi\sqrt{3}}$ F .
C. điện trở $R = 20\sqrt{3}\Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F . D. điện trở $R = 20\sqrt{3}\Omega$, cuộn dây có $L = \frac{1}{5\pi}$ F .

Câu 30: Có hai tụ điện C_1, C_2 và hai cuộn cảm thuần L_1, L_2 . Biết $C_1 = C_2 = 0,2\mu\text{F}$, $L_1 = L_2 = 2\mu\text{H}$. Ban đầu tích điện cho tụ C_1 đến hiệu điện thế 8 V và tụ C_2 đến hiệu điện thế 16 V rồi cùng một lúc mắc C_1 với L_1, C_2 với L_2 để tạo thành hai mạch dao động lí tưởng L_1C_1 và L_2C_2 . Lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi hai mạch bắt đầu dao động đến khi hiệu điện thế trên hai tụ C_1 và C_2 chênh lệch nhau 4 V là

A. $\frac{10^{-6}}{3}$ s

B. $\frac{2 \cdot 10^{-6}}{3}$ s

C. $\frac{10^{-6}}{12}$ s

D. $\frac{10^{-6}}{6}$ s

Câu 31: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc gồm ánh sáng đỏ có bước sóng 684 nm và ánh sáng lam có bước sóng 456 nm. Trong khoảng giữa hai vân sáng có màu cùng màu với vân sáng trung tâm, nếu đếm được 6 vân sáng màu lam thì số vân sáng màu đỏ là

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

Câu 32: Chất phóng xạ poloni ^{210}Po phát ra tia α và biến đổi thành chì ^{206}Pb . Cho chu kì của Po là 138 ngày. Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu poloni nguyên chất. Tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa số hạt nhân poloni và số hạt nhân chì trong mẫu là $1/3$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 276$ ngày, tỉ số giữa số hạt nhân poloni và số hạt nhân chì trong mẫu là

A. $1/16$

B. $1/15$

C. 16

D. 15

Câu 33: Trong phản ứng tổng hợp ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \longrightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 15,1\text{MeV}$, nếu có 2 g He được tổng hợp thì năng lượng tỏa ra có thể đun sôi bao nhiêu kg nước từ 0°C ? Lấy nhiệt dung riêng của nước 4200 J/kg.K

A. $9,95 \cdot 10^5$ kg

B. $27,6 \cdot 10^6$ kg

C. $86,6 \cdot 10^4$ kg

D. $7,75 \cdot 10^5$ kg

Câu 34: Từ không khí chiếu chùm sáng hẹp (coi như một tia sáng) gồm hai bức xạ đơn sắc màu đỏ và màu tím tới mặt nước với góc tới 53° thì xảy ra hiện tượng phản xạ và khúc xạ. Biết tia phản xạ màu đỏ vuông góc với tia khúc xạ, góc giữa tia khúc xạ màu đỏ và tia khúc xạ màu tím là $0,50$. Chiết suất của nước đối với tia sáng màu tím là

A. 1,343

B. 1,312

C. 1,327

D. 1,333

Câu 35: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1\text{m}$, vật nặng có khối lượng $m = 100\sqrt{3}\text{g}$, tích điện $q = 10^{-5}\text{C}$. Treo con lắc đơn trong một điện trường đều có phương vuông góc với vectơ \vec{g} và độ lớn $E = 10^5\text{V/m}$. Kéo vật theo chiều của vectơ cường độ điện trường sao cho góc tạo bởi giữa dây treo và vectơ \vec{g} là 75° thả nhẹ để vật chuyển động. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực căng cực đại của dây treo là:

A. 3,17 N

B. 2,14 N

C. 1,54 N

D. 5,54 N

Câu 36: Một con lắc có tần số góc riêng $\omega = 25\text{rad/s}$, rơi tự do mà trục lò xo thẳng đứng, vật nặng ở bên dưới. Ngay khi con lắc đạt vận tốc 42 cm/s thì đầu trên lò xo bị giữ lại. Tính vận tốc cực đại của con lắc sau đó

A. 60 cm/s

B. 58 cm/s

C. 73 cm/s

D. 67 cm/s

Câu 37: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A; B cách nhau 8 cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước theo các phương trình: $u_1 = u_2 = 2\cos 20\pi\text{cm}$. Cho vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s . Xét hình chữ nhật AMNB trên mặt nước có $AM = 5\text{cm}$. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên MN là

A. 6.

B. 4.

C. 5.

D. 3.

Câu 38: Cho đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Cho biết $R = 60\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được, hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = U_0\cos 100\pi t\text{V}$. Khi thay đổi L đến giá trị $L = \frac{1,25}{\pi}\text{H}$ thì hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây là cực đại. Giá trị điện dung C của tụ điện?

A. $C = \frac{10^{-3}}{8\pi}\text{H}$ và $C = \frac{10^{-3}}{4,5\pi}\text{H}$

B. $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}\text{H}$ và $C = \frac{10^{-3}}{4,5\pi}\text{H}$

C. $C = \frac{10^{-3}}{8\pi}\text{H}$ và $C = \frac{10^{-3}}{\pi}\text{H}$

D. $C = \frac{10^{-3}}{8\pi}\text{H}$ và $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}\text{H}$

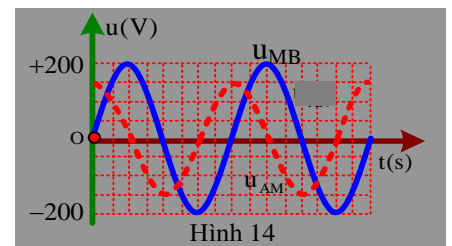
Câu 39: Cho mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB ghép nối tiếp, AM gồm R_1 nối tiếp tụ điện C, MB gồm R_2 nối tiếp với cuộn dây thuần cảm. Biết $R_1 = Z_C$. Đồ thị u_{AM} và u_{MB} theo thời gian được cho như hình vẽ. Hệ số công suất của đoạn mạch MB gần với giá trị nào sau đây?

A. 0,5

B. 0,71

C. 0,97

D. 20,85



Câu 40: Trong một thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm . M là một điểm trên màn, cách vân trung tâm 2 cm . Trong các bức xạ cho vân sáng tại M, tổng giữa bức xạ có bước sóng dài nhất và bức xạ có bước sóng ngắn nhất là

A. 417 nm

B. 570 nm

C. 1094 nm

D. 760 nm

-----HẾT-----



Chuyên:

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

thaytruongcdspgiai

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án A

Từ phương trình dao động ta có: $\omega = \pi(\text{rad/s}) \Rightarrow f = 0,5\text{Hz}$

Câu 2: Đáp án D

Với hai nguồn kết hợp ngược pha, điểm có biên độ cực tiểu khi hiệu đường đi đến hai nguồn thỏa mãn:

$$\Delta d = \frac{(2k+1)\lambda}{2}, \text{ với } k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$$

Câu 3: Đáp án D

Sóng điện từ là điện từ trường lan truyền trong không gian.

Câu 4: Đáp án C

Tia tử ngoại được phát ra rất mạnh từ hồ quang điện.

Câu 5: Đáp án A

Khí nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng (E_n) sang trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn (E_m) thì nguyên tử phát ra một photon có năng lượng $\varepsilon = E_n - E_m$

Câu 6: Đáp án A

Pin quang điện hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong.

Câu 7: Đáp án C

Năng lượng toàn phần của hạt $E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

Câu 8: Đáp án A

Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của ion dương theo chiều điện trường, ion âm ngược chiều điện trường.

Câu 9: Đáp án C

Từ đồ thị ta có: $E = 0,02J$; $A = 4cm$

$$\rightarrow \text{Độ cứng của lò xo: } k = \frac{2E}{A^2} = \frac{2 \cdot 0,02}{0,04^2} = 25(N/m)$$

Câu 10: Đáp án C

Tia tới song song với trục chính của thấu kính hội tụ cho tia ló đi qua tiêu điểm ảnh.

Câu 11: Đáp án B

Thế năng của con lắc đơn ở li độ góc α là: $W_t = mgl(1 - \cos \alpha)$

Câu 12: Đáp án D

Điều kiện M là một cực tiểu giao thoa: $d_1 - d_2 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$; với M là vân tối thứ 3 ứng với $k = 4$

$$\Rightarrow d_1 - d_2 = 4,5\lambda$$

Câu 13: Đáp án C

Ánh sáng này qua chất lỏng trên vẫn có màu cam và tần số f.

Câu 14: Đáp án D

$$\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{7,68 \cdot 10^{-19}} = 2,6 \cdot 10^{-7} m$$

Câu 15: Đáp án B

$$\text{Công suất của nguồn laze: } P = n \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow n = \frac{\lambda P}{hc} = \frac{1,20,45 \cdot 10^{-6}}{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8} = 2,72 \cdot 10^{18} \text{ (photon/s)}$$

Câu 16: Đáp án B

Năng lượng liên kết của một hạt nhân là năng lượng tối thiểu cần thiết phải cung cấp để tách các nuclon.

Câu 17: Đáp án C

Năng lượng phản ứng tỏa ra được tính bằng: $Q = (\Delta m_s - \Delta m_r) c^2$

Câu 18: Đáp án C

$$\text{Ta có điện tích } Q \text{ mà tụ tích được tỉ lệ với điện áp } U \Rightarrow \frac{Q}{Q_0} = \frac{U}{U_0} = \frac{150}{200} = 0,75$$

Câu 19: Đáp án D

Sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến và máy thu thanh vô tuyến đơn giản đều có anten.

Câu 20: Đáp án B

$$\text{Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng: } \sin i = n \sin r \Rightarrow n = \frac{\sin i}{\sin r}$$

\rightarrow Điều kiện để xảy ra phản xạ toàn phần $i \geq i_{gh}$ trong đó:

$$i_{gh} = \arcsin\left(\frac{1}{n}\right) = \arcsin\left(\frac{\sin r}{\sin i}\right) = \arcsin\left(\frac{\sin 30^\circ}{\sin 60^\circ}\right) = 35,3^\circ$$

Câu 21: Đáp án C

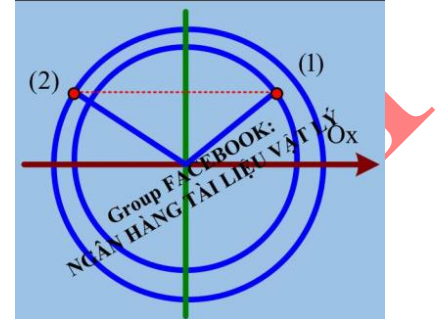
Ta có: $\frac{\Delta E}{E_0} = \frac{A_0^2 - A_1^2}{A_0^2} = 0,05 \Rightarrow 1 - \left(\frac{A_1}{A_0}\right)^2 = 0,05 \Rightarrow A_1 = A_0 \sqrt{1-0,05}$

Vậy $\rightarrow A_2 = A_1 \sqrt{1-0,05} = A_0 (\sqrt{1-0,05})^2 \dots \rightarrow A_{10} = A_0 (\sqrt{1-0,05})^{10}$

$\Rightarrow \frac{A_{10}}{A_0} = (\sqrt{1-0,05})^{10} \approx 0,77 \Rightarrow \frac{\Delta A_{10}}{A_0} = 0,23$

Câu 22: Đáp án A

Biểu diễn dao động của hai



Câu 23: Đáp án A

Mức cường độ âm tại M ứng với công suất P và 1,3P

$$\begin{cases} L = 10 \log \frac{P}{I_0 4\pi r^2} = 50 \\ L' = 10 \log \frac{1,3P}{I_0 4\pi r^2} \end{cases} \Rightarrow L = 50 + 10 \log \frac{1,3}{1} = 51,14 \text{dB}$$

Câu 24: Đáp án C

Khi xảy ra sóng dừng, các điểm liên tiếp có cùng biên độ chỉ có thể là điểm bụng và điểm dao động với biên

độ $\frac{\sqrt{2}}{2} A_b \Rightarrow$ Điểm dao động với biên độ $\frac{\sqrt{2}}{2} A_b$ liên tiếp cách nhau $\frac{\lambda}{4} = 3 \text{cm} \Rightarrow \lambda = 12 \text{cm}$

\rightarrow Hai điểm cách nhau $\frac{\lambda}{4} = 3 \text{cm}$ có hiệu biên độ lớn nhất là $\frac{\sqrt{3}}{2} A_b = 2\sqrt{3} \text{cm}$

Câu 25: Đáp án D

Độ lệch pha giữa hai điểm M và N: $\Delta\varphi = \frac{2\pi MN}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 90}{40} = 4,5\pi = 4\pi + 0,5\pi \text{rad}$

\rightarrow Hai dao động vuông pha nhau \rightarrow Vận tốc của N cùng pha với li độ M $\rightarrow v = \frac{v_N}{u_M} = \frac{125,6}{2} = 20\pi \text{rad/s}$

\rightarrow Tần số của sóng $f = 10 \text{Hz}$

Câu 26: Đáp án A

Điện áp hiệu dụng trên tụ điện:

$$U_C = \frac{U}{\sqrt{L^2 C^2 \omega^4 - (2LC - R^2 C^2) \omega^2 + 1}} \Rightarrow L^2 C^2 \omega^4 - (2LC - R^2 C^2) \omega^2 + 1 - \frac{U}{U_C} = 0$$

\rightarrow Hai nghiệm ω_1^2 và ω_2^2 cho cùng một giá trị U_C thỏa mãn $\omega_1^2 + \omega_2^2 = 2\omega_C^2$

Câu 27: Đáp án A

Từ điện tích ta được $Z_C = 120\Omega$; $Z_C = 525\Omega$ là hai giá trị của Z_C cho cùng một điện áp hiệu dụng trên tụ.

Ta có: $\frac{1}{Z_{C_1}} + \frac{1}{Z_{C_2}} = \frac{2}{Z_{C_0}} \Rightarrow Z_{C_0} \approx 195\Omega$

Câu 28: Đáp án D

Để đo công suất tiêu thụ trên điện trở ta có thể thực hiện các bước b → d → e → f → g.

Câu 29: Đáp án D

Biểu diễn về dạng cos phương trình dòng điện: $i = 3\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) = i = 3\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) A$

→ Tổng trở phức của mạch $\bar{Z} = \frac{\bar{u}}{i} = \frac{120\sqrt{2}\angle 60}{3\sqrt{2}\angle 30} = 20\sqrt{3} + 20i$

Vậy đoạn mạch chứa hai phần tử là $R = 20\sqrt{3}\Omega$ và cuộn dây $L = \frac{1}{5\pi} F$

Câu 30: Đáp án B

Chu kì dao động của mạch LC: $T = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{2 \cdot 10^{-6} \cdot 0,2 \cdot 10^{-6}} = 4 \cdot 10^{-6} s$

Để thấy rằng điện thế trên hai tụ lệch nhau 4V ứng với $u_1 = \frac{1}{2}U_{01} = 4V; u_2 = \frac{1}{2}U_{02} = 8V$

$\Rightarrow \Delta t = \frac{T}{6} = \frac{2 \cdot 10^{-6}}{3} s$

Câu 31: Đáp án B

Điều kiện để cho sự trùng nhau của hai hệ vân sáng: $\frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{456}{684} = \frac{2}{3}$

→ Cứ giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu với vân trung tâm sẽ có 2 vị trí cho vân sáng lam và 1 vị trí cho vân sáng đỏ.

→ Nếu giữa hai vân trùng màu với vân trung tâm không liên tiếp ta đếm được 6 vân lam thì có tương ứng 3 vân đỏ.

Câu 32: Đáp án B

Số hạt nhân P_0 và P_b trong mẫu tại thời điểm t: $\begin{cases} N_{P_0} = N_0 \cdot 2^{\frac{t}{T}} \\ N_{P_b} = N_0 \cdot \left(1 - 2^{\frac{t}{T}}\right) \end{cases} \Rightarrow \frac{N_{P_0}}{N_{P_b}} = \frac{2^{\frac{t}{T}}}{1 - 2^{\frac{t}{T}}} = \frac{1}{3}$

→ $t = 2T = 276$ ngày

Tỉ số trên tại thời điểm t_2 : $\left(\frac{N_{P_0}}{N_{P_b}}\right)_{t_2} = \frac{2^{\frac{t_2}{T}}}{1 - 2^{\frac{t_2}{T}}} = \frac{2^{\frac{276+276}{138}}}{1 - 2^{\frac{276+276}{138}}} = \frac{1}{15}$

Câu 33: Đáp án C

Số hạt nhân tương ứng trong 2 gam He: $N = \frac{n}{A} N_A = \frac{2}{4} \cdot 6,023 \cdot 10^{23} = 3,0115 \cdot 10^{23}$ hạt.

→ Cứ mỗi phản ứng hạt nhân tổng hợp được 2He thì tỏa ra năng lượng 15,1 MeV → Với n hạt nhân được tổng hợp thì năng lượng tỏa ra là $\frac{n\Delta E}{2}$

→ Khối lượng nước được đun sôi tương ứng:

$$m_{H_2O} = \frac{Q}{c\Delta t} = \frac{0,5.3,0115.10^{23}.15,1.10^6.16.10^{-19}}{4200.(100-0)} = 86,6.10^4 \text{ kg}$$

Câu 34: Đáp án A

Ta có: $r_t = 36,5$

→ Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng tìm $\sin i_t = n_t \sin r_t$

→ Từ đó ta sẽ thu được kết quả $n_t = 1,343$

Câu 35: Đáp án A

Ta xem con lắc chuyển động trong trường hợp lực biểu kiến với $g_{bk} = \sqrt{g^2 + \left(\frac{qE}{m}\right)^2} = \frac{20}{\sqrt{3}} \text{ (m/s}^2\text{)}$

Vị trí cân bằng bây giờ lệch khỏi vị trí cân bằng cũ một góc α sao cho $\tan \alpha = \frac{qE}{mg} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$

$\Rightarrow T_{\max} = mg_{bk} (3 - 2 \cos \alpha_0)$ với $\alpha_0 = 45^\circ$ ta thu được $T_{\max} = 3,17 \text{ (N)}$

Câu 36: Đáp án B

Khi đầu trên của lò xo bị giữ lại, con lắc sẽ dao động điều hòa quanh VTGB của nó.

Tại VTGB lò xo giãn: $\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = \frac{g}{\omega^2} = 1,6 \text{ cm}$

Vận tốc kích thích ban đầu của dao động mới ứng với vận tốc mà vật rơi tự do đạt được $v_0 = 42 \text{ (cm/s)}$ (đây chính là vận tốc tại vị trí lò xo không biến dạng O')

→ Tốc độ cực đại của con lắc: $v_{\max} = \omega A = \omega \sqrt{\Delta l_0^2 + \left(\frac{v_0}{\omega}\right)^2} = 58 \text{ (cm/s)}$

Câu 37: Đáp án D

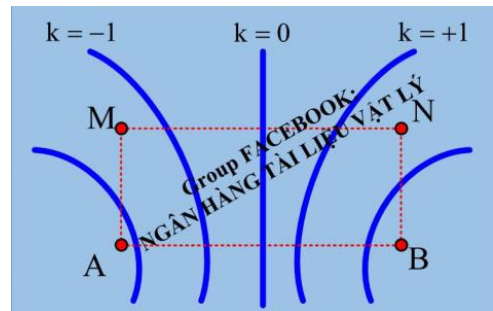
$$\lambda = \frac{2\pi v}{\omega} = \frac{2\pi.40}{20\pi} = 4 \text{ cm}$$

Với C là một điểm trên MN, để C đạt cực đại giao thoa thì

$$d_1 - d_2 = k\lambda$$

Từ hình vẽ: $(d_1 - d_2)_M \leq d_1 - d_2 \leq (d_1 - d_2)_N$

$$\Rightarrow \frac{AM - BM}{\lambda} \leq k \leq \frac{AN - BN}{\lambda} \Rightarrow \frac{5 - \sqrt{5^2 + 8^2}}{4} \leq k \leq \frac{\sqrt{5^2 + 8^2} - 5}{4} \Leftrightarrow -1,1 \leq k \leq 1,1$$



Câu 38: Đáp án A

Cảm kháng tương ứng của cuộn dây $Z_L = 125\Omega$

$$\text{Mặt khác } Z_{L_0} = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} \Leftrightarrow Z_C^2 - 2Z_{L_0}Z_C + R^2 = 0 \Rightarrow Z_C^2 - 125Z_C + 3600 = 0$$

→ Phương trình trên cho ta hai nghiệm: $Z_{C_1} = 800\Omega; Z_{C_2} = 45\Omega \Rightarrow C_1 = \frac{10^{-3}}{8\pi} \text{ H}$ và $C_2 = \frac{10^{-3}}{4,5\pi} \text{ H}$

Câu 39: Đáp án B

Từ đồ thị ta thấy điện áp u_{AM} vuông pha với điện áp hai đầu u_{MB}

$$\Rightarrow \frac{Z_C}{R_1} \frac{Z_L}{R_2} = 1 \xrightarrow{Z_C=R_1} Z_L = R_2 \Rightarrow \cos \varphi_{MB} = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,71$$

Câu 40: Đáp án C

Để M là một vân sáng thì: $x_M = k \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{x_M a}{k D}$

Khoảng giá trị của sóng $380.10^{-9} \leq \lambda \leq 760.10^{-12}$

→ Ta thu được bảng giá trị:

k_1	7	8	9	10	11	12	13
λ mm	714	620	550	500	450	410	380