

ĐỀ VẬT LÝ THI XÃ QUẢNG TRỊ 2022-2023

Câu 1[NB]: Một sợi dây một đầu cố định, một đầu tự do có sóng dừng với bước sóng λ thì chiều dài của sợi dây bằng

- A. một số nửa nguyên lần λ . B. một số lẻ lần $\frac{\lambda}{4}$.
 C. một số nguyên lần $\frac{\lambda}{2}$. D. một số chẵn lần $\frac{\lambda}{4}$.

Câu 2[NB]: Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của[NB]:

- A. ion dương cùng chiều điện trường và ion âm ngược chiều điện trường.
 B. ion dương ngược chiều điện trường và ion âm cùng chiều điện trường.
 C. ion dương ngược chiều điện trường và êlectron cùng chiều điện trường.
 D. ion dương cùng chiều điện trường và êlectron ngược chiều điện trường.

Câu 3[NB]: Trong sơ đồ khối máy thu thanh đơn giản, loa có nhiệm vụ

- A. biến dao động âm thành dao động điện cùng tần số.
 B. biến dao động điện thành dao động âm cùng tần số.
 C. biến dao động điện thành dao động âm có tần số thấp.
 D. biến dao động âm thành dao động điện có tần số cao.

Câu 4[NB]: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thì cảm kháng là

- A. $\frac{1}{\omega L}$. B. $\frac{\omega}{L}$. C. ωL . D. $\frac{L}{\omega}$.

Câu 5[NB]: Tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số được một dao động điều hoà[NB]:

- A. cùng phương, cùng tần số với hai dao động đó.
 B. cùng tần số, cùng pha với hai dao động đó.
 C. cùng phương, cùng biên độ với hai dao động đó.
 D. cùng tần số, cùng biên độ với hai dao động đó.

Câu 6[NB]: Trên đầu các cọc chỉ giới người ta sơn một loại sơn có thể kéo dài ánh sáng phát ra sau khi tắt ánh sáng kích thích. Các cọc chỉ giới này hoạt động dựa vào hiện tượng

- A. quang – phát quang. B. quang điện ngoài. C. phản xạ ánh sáng. D. quang điện trong.

Câu 7[NB]: Theo mẫu nguyên tử Bo, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng thấp sang trạng thái dừng có mức năng lượng cao hơn thì nó

- A. phát ra êlectron. B. phát ra phôtôn. C. hấp thụ phôtôn. D. hấp thụ êlectron.

Câu 8[NB]: Trong mạch dao động điện từ tự do, nếu điện tích một bản tụ biến thiên điều hoà với tần số 1,5 MHz thì cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hoà với tần số

- A. 1,5 π MHz. B. 1,5 MHz. C. 3 MHz. D. 3 π MHz.

Câu 9[NB]: Để phân biệt âm do các nguồn khác nhau phát ra, người ta dựa vào

- A. âm sắc của âm. B. độ to của âm. C. độ cao của âm. D. cường độ âm.

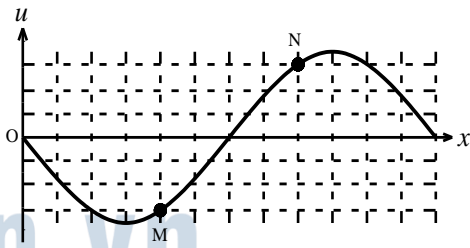
Câu 10[NB]: Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ ω quanh một trục cố định nằm ngang trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều mà vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung và có độ lớn B. Suất điện động cực đại trong cuộn dây là

- A. $NBS\omega$. B. NBS . C. N^2BS . D. $N^2BS\omega$.

Câu 11[NB]: Một người mắt không có tật có điểm cực cận cách mắt một khoảng D . Người này quan sát vật nhỏ qua kính lúp có tiêu cự f thì số bội giác khi ngắm chừng vô cực là

- A. $G_\infty = \frac{f}{D}$. B. $G_\infty = \frac{D+f}{f}$. C. $G_\infty = \frac{D}{f}$. D. $G_\infty = \frac{f}{D-f}$.

- Câu 12[NB]:** Trên tấm kính mờ của máy quang phổ lăng kính thu được một dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím, đó là
- A. quang phổ vạch hấp thụ. B. quang phổ vạch phát xạ.
C. quang phổ liên tục. D. quang phổ đám hấp thụ.
- Câu 13[NB]:** Tốc độ truyền sóng là tốc độ
- A. dao động trung bình của các phần tử vật chất trong một chu kì.
B. dao động của các phần tử vật chất trong môi trường.
C. lan truyền vật chất trong môi trường.
D. lan truyền dao động trong môi trường.
- Câu 14[NB]:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung. Cảm kháng, dung kháng của mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Tổng trở của mạch là
- A. $Z = R^2 - (Z_L + Z_C)^2$. B. $Z = R^2 + (Z_L - Z_C)^2$.
C. $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$. D. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$.
- Câu 15[NB]:** Tia nào sau đây **không** có bản chất sóng điện từ?
- A. Tia γ . B. Tia tử ngoại. C. Tia α . D. Tia hồng ngoại.
- Câu 16[NB]:** Một chất điểm dao động điều hòa thì vector vận tốc luôn
- A. hướng ra xa vị trí cân bằng. B. ngược hướng chuyển động.
C. hướng về vị trí cân bằng. D. cùng hướng chuyển động.
- Câu 17[NB]:** Hạt nhân A_ZX có năng lượng liên kết là W_{lk} thì năng lượng liên kết riêng là
- A. $\frac{W_{lk}}{A - Z}$. B. $\frac{W_{lk}}{Z}$. C. $\frac{W_{lk}}{A}$. D. $\frac{W_{lk}}{A + Z}$.
- Câu 18[NB]:** Phát biểu nào sau đây về tương tác giữa hai điện tích điểm là đúng?
- A. Hai điện tích luôn hút nhau. B. Hai điện tích cùng dấu thì hút nhau.
C. Hai điện tích cùng dấu thì đẩy nhau. D. Hai điện tích luôn đẩy nhau.
- Câu 19[NB]:** Một chất điểm dao động điều hòa. Khi vật chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì
- A. thế năng chuyển hóa thành cơ năng. B. động năng chuyển hóa thành cơ năng.
C. thế năng chuyển hóa thành động năng. D. động năng chuyển hóa thành thế năng.
- Câu 20[NB]:** Một con lắc lò xo dao động không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang thì
- A. cơ năng không đổi. B. tốc độ độ không đổi.
C. li độ không đổi. D. động năng không đổi.
- Câu 21[NB]:** Để giảm hao phí, các cơ sở tiêu thụ điện năng phải bố trí các mạch điện sao cho hệ số công suất $\cos\varphi$ có giá trị
- A. lớn hơn 0,85. B. lớn hơn 0,5. C. nhỏ hơn 0,85. D. nhỏ hơn 0,5.
- Câu 22[NB]:** Phát biểu nào sau đây về đặc tính phóng xạ là đúng?
- A. Có tính tự phát và không điều khiển được. B. Diễn ra mạnh ở áp suất và nhiệt độ cao.
C. Diễn ra mạnh ở áp suất và nhiệt độ thấp. D. Không có sự biến đổi hạt nhân.
- Câu 23[NB]:** Trong thí nghiệm khảo sát thực nghiệm các định luật dao động của con lắc đơn, đồ thị biểu diễn nào sau đây có dạng là đường thẳng đi qua gốc tọa độ?
- A. Đồ thị phụ thuộc bình phương của tần số vào chiều dài.
B. Đồ thị phụ thuộc của chu kì vào chiều dài.
C. Đồ thị phụ thuộc bình phương của chu kì vào chiều dài.
D. Đồ thị phụ thuộc của tần số vào chiều dài.

- Câu 24[NB]:** Một electron chuyển động trong điện trường đều từ M đến N. Biết $U_{MN} = 100 \text{ V}$ và điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Công của lực điện trường di chuyển electron từ M đến N là
A. $1,6 \cdot 10^{-17} \text{ J}$. **B.** $-1,6 \cdot 10^{-17} \text{ J}$. **C.** $-6,25 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. **D.** $6,25 \cdot 10^{-18} \text{ J}$.
- Câu 25[NB]:** Trong công nghiệp cơ khí, sử dụng tia tử ngoại để tìm vết nứt trên bề mặt các vật bằng kim loại là dựa vào tính chất nào của tia tử ngoại?
A. Kích thích sự phát quang nhiều chất. **B.** Huỷ diệt tế bào.
C. Tác dụng lên phim ảnh. **D.** Làm ion hoá chất khí.
- Câu 26[NB]:** Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định, hình vẽ bên là một đoạn sợi dây tại thời điểm t_0 đã hình thành sóng dừng. Hai phần tử dây tại M và N dao động lệch pha nhau
A. $\frac{\pi}{3}$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$.
C. 0. **D.** π .
- 
- Câu 27[TH]:** Một anten phát ra một sóng điện từ hướng trực tiếp về mục tiêu cố định. Khoảng thời gian từ khi phát tín hiệu đến khi nhận tín hiệu phản hồi là $400 \mu\text{s}$. Tốc độ truyền sóng điện từ trong không khí là $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Khoảng cách từ mục tiêu đến anten là
A. 60 km. **B.** 120 km. **C.** 30 km. **D.** 240 km.
- Câu 28[TH]:** Máy phát điện xoay chiều một pha gồm 20 cực từ (10 cực Bắc và 10 cực Nam) phát ra dòng điện xoay chiều có tần số 60 Hz. Tốc độ quay của rôto là
A. 3 vòng/phút. **B.** 180 vòng/phút. **C.** 6 vòng/phút. **D.** 360 vòng/phút.
- Câu 29[TH]:** Cho điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Hạt nhân của nguyên tử ${}_{11}^{23}\text{Na}$ có điện tích là
A. $3,68 \cdot 10^{-18} \text{ C}$. **B.** $1,92 \cdot 10^{-18} \text{ C}$. **C.** $5,44 \cdot 10^{-18} \text{ C}$. **D.** $1,76 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.
- Câu 30[TH]:** Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ và $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Một kim loại có công thoát $A = 5,68 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ thì giới hạn quang điện là
A. $3,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$. **B.** $3,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. **C.** $1,2 \cdot 10^{-7} \text{ m}$. **D.** $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.
- Câu 31[TH]:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Lấy $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$ và $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Khi chuyển động trên quỹ đạo dừng M, quãng đường mà electron đi được trong thời gian $2 \cdot 10^{-8} \text{ s}$ là
A. 25,2 mm. **B.** 14,6 mm. **C.** 2,5 mm. **D.** 3,6 mm.
- Câu 32[VD]:** Điện năng được truyền từ trạm biến áp hạ áp đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của máy hạ áp là k. Biết công suất của trạm biến áp không đổi, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khi $k = 40$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 15% công suất ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì k phải có giá trị là
A. 23,1. **B.** 21,3. **C.** 25,3. **D.** 24,2.
- Câu 33[VD]:** Thực hiện giao thoa ánh sáng qua khe Y-âng; biết khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm; khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 2 m. Nguồn S phát ánh sáng trắng gồm vô số bức xạ đơn sắc có bước sóng từ $0,4 \mu\text{m}$ đến $0,75 \mu\text{m}$. Trên màn ở đúng vị trí cách vân trung tâm 1,2 cm người ta khoét một khe rất nhỏ để lấy một tia sáng hẹp, cho chùm tia sáng đó qua một máy quang phổ. Hỏi qua máy quang phổ thu được bao nhiêu vạch?
A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 6.
- Câu 34[VD]:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch X. Đoạn mạch X chỉ chứa cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L hoặc tụ điện có điện dung C. Tại thời điểm t, cường độ

dòng điện trong mạch giá trị $i = 0,4 \text{ A}$ và đang tăng. Tại thời điểm $t + \frac{1}{200} \text{ (s)}$ thì điện áp hai đầu mạch có giá trị $u = -80 \text{ V}$. Đoạn mạch X là

- A. $C = \frac{50}{\pi} \mu\text{F}$. B. $L = \frac{2}{\pi} \text{H}$. C. $C = \frac{200}{\pi} \mu\text{F}$. D. $L = \frac{1}{2\pi} \text{H}$.

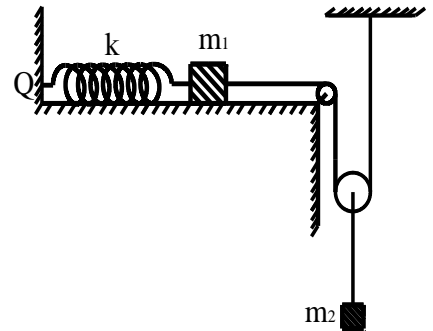
Câu 35[VD]: Tại mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp S_1, S_2 cách nhau $18,72 \text{ cm}$ dao động đồng pha nhau với tần số 15 Hz . Điểm M cách S_1, S_2 lần lượt $5,6 \text{ cm}$ và 16 cm . Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $31,2 \text{ cm/s}$. Dịch chuyển S_2 theo phương S_1S_2 lại gần S_1 cho đến khi M chuyển thành điểm dao động với biên độ cực tiểu lần thứ 2 thì khoảng di chuyển của S_2 là

- A. $5,53 \text{ cm}$. B. $7,88 \text{ cm}$. C. $1,09 \text{ cm}$. D. $3,28 \text{ cm}$.

Câu 36[VDC]: Một con lắc lò xo nằm ngang có tần số góc dao động riêng $\omega = 10 \text{ rad/s}$. Tác dụng vào vật nặng theo phương của trục lò xo, một ngoại lực biến thiên $F_n = F_0 \cos(20t) \text{ N}$. Sau một thời gian vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng $MN = 10 \text{ cm}$. Khi vật cách M một đoạn 2 cm thì tốc độ của nó là

- A. 40 cm/s . B. 60 cm/s . C. 80 cm/s . D. 30 cm/s .

Câu 37[VDC]: Cho cơ hệ như hình vẽ, biết $m_1 = m_2 = 400 \text{ g}$, $k = 40 \text{ N/m}$. Từ vị trí cân bằng, nâng vật m_2 theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ lúc $t = 0$. Bỏ qua mọi ma sát, sợi dây không dẫn, khối lượng của dây và các ròng rọc không đáng kể; lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết vật m_1 dao động điều hoà với chu kỳ $\frac{\pi}{2\sqrt{5}} \text{ s}$. Tại thời điểm $t = \frac{\sqrt{5}\pi}{6} \text{ s}$ thì lò xo



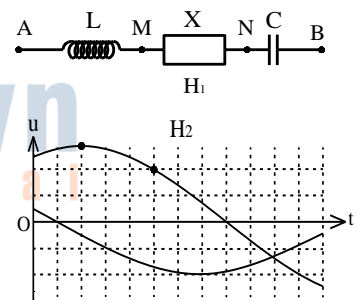
kéo tường Q một lực có độ lớn

- A. 3 N . B. 2 N . C. 1 N . D. 6 N .

Câu 38[VDC]: Một sóng dọc truyền dọc theo lò xo rất dài với tần số f và biên độ 5 cm thì thấy khoảng cách gần nhất giữa hai điểm B và C trên lò xo trong quá trình dao động là 50 cm . Biết tần số f có giá trị từ 50 Hz đến 80 Hz ; tốc độ truyền sóng trên dây là $22,5 \text{ m/s}$; khi chưa dao động B và C cách nhau 55 cm . Bước sóng có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 44 cm . B. 26 cm . C. 32 cm . D. 38 cm .

Câu 39[VDC]: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ vào đoạn mạch AB như hình vẽ H_1 , trong đó L là cuộn cảm thuần và X là đoạn mạch xoay chiều. Hình vẽ H_2 biểu diễn sự thay đổi điện áp tức thời hai đầu AN và hai đầu MB theo thời gian. Thang đo sử dụng trong hình vẽ H_2 ứng với mỗi ô vuông cạnh thẳng đứng là 60 V . Giá trị nhỏ nhất của U là



- A. $54,42 \text{ V}$. B. $42,43 \text{ V}$.
C. $76,97 \text{ V}$. D. 60 V .

Câu 40[VDC]: Dùng một neutron có động năng K bắn phá hạt nhân ${}^6_3\text{Li}$ đứng

yên, gây ra phản ứng hạt nhân ${}_0^1\text{n} + {}^6_3\text{Li} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_1\text{H}$. Hạt ${}^4_2\text{He}, {}^3_1\text{H}$ bay ra theo hướng hợp với hướng tới của neutron những tương ứng là 45° và 105° . Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng khi tính động năng. Phản ứng tỏa năng lượng $4,85 \text{ MeV}$. Giá trị K là

- A. $14,6 \text{ MeV}$. B. $3,0 \text{ MeV}$. C. $8,1 \text{ MeV}$. D. $18,3 \text{ MeV}$.

ĐỀ VẬT LÝ THI XÃ QUẢNG TRỊ 2022-2023

Câu 1: Một sợi dây một đầu cố định, một đầu tự do có sóng dừng với bước sóng λ thì chiều dài của sợi dây bằng

- A. một số nửa nguyên lần λ .
B. một số lẻ lần $\frac{\lambda}{4}$.
C. một số nguyên lần $\frac{\lambda}{2}$.
D. một số chẵn lần $\frac{\lambda}{4}$.

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 2: Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của:

- A. ion dương cùng chiều điện trường và ion âm ngược chiều điện trường.
B. ion dương ngược chiều điện trường và ion âm cùng chiều điện trường.
C. ion dương ngược chiều điện trường và electron cùng chiều điện trường.
D. ion dương cùng chiều điện trường và electron ngược chiều điện trường.

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 3: Trong sơ đồ khối máy thu thanh đơn giản, loa có nhiệm vụ

- A. biến dao động âm thành dao động điện cùng tần số.
B. biến dao động điện thành dao động âm cùng tần số.
C. biến dao động điện thành dao động âm có tần số thấp.
D. biến dao động âm thành dao động điện có tần số cao.

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 4: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thì cảm kháng là

- A. $\frac{1}{\omega L}$.
B. $\frac{\omega}{L}$.
C. ωL .
D. $\frac{L}{\omega}$.

Hướng dẫn

$Z_L = \omega L$. **Chọn C**

Câu 5: Tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số được một dao động điều hoà:

- A. cùng phương, cùng tần số với hai dao động đó.
B. cùng tần số, cùng pha với hai dao động đó.
C. cùng phương, cùng biên độ với hai dao động đó.
D. cùng tần số, cùng biên độ với hai dao động đó.

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 6: Trên đầu các cọc chỉ giới người ta sơn một loại sơn có thể kéo dài ánh sáng phát ra sau khi tắt ánh sáng kích thích. Các cọc chỉ giới này hoạt động dựa vào hiện tượng

- A. quang – phát quang. B. quang điện ngoài. C. phản xạ ánh sáng. D. quang điện trong.

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 7: Theo mẫu nguyên tử Bo, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng thấp sang trạng thái dừng có mức năng lượng cao hơn thì nó

- A. phát ra electron. B. phát ra photon. C. hấp thụ photon. D. hấp thụ electron.

Hướng dẫn

Chọn C

- Câu 8:** Trong mạch dao động điện từ tự do, nếu điện tích một bản tụ biến thiên điều hòa với tần số 1,5 MHz thì cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa với tần số
- A. $1,5\pi$ MHz. B. 1,5 MHz. C. 3 MHz. D. 3π MHz.

Hướng dẫn

Chọn B

- Câu 9:** Để phân biệt âm do các nguồn khác nhau phát ra, người ta dựa vào
- A. âm sắc của âm. B. độ to của âm. C. độ cao của âm. D. cường độ âm.

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 10:** Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ ω quanh một trục cố định nằm ngang trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều mà vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung và có độ lớn B. Suất điện động cực đại trong cuộn dây là
- A. $NBS\omega$. B. NBS. C. N^2BS . D. $N^2BS\omega$.

Hướng dẫn

$E_0 = \phi_0 \omega = NBS\omega$. Chọn A

- Câu 11:** Một người mắt không có tật có điểm cực cận cách mắt một khoảng D. Người này quan sát vật nhỏ qua kính lúp có tiêu cự f thì số bội giác khi ngắm chừng vô cực là
- A. $G_\infty = \frac{f}{D}$. B. $G_\infty = \frac{D+f}{f}$. C. $G_\infty = \frac{D}{f}$. D. $G_\infty = \frac{f}{D-f}$.

Hướng dẫn

Chọn C

- Câu 12:** Trên tấm kính mờ của máy quang phổ lăng kính thu được một dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím, đó là
- A. quang phổ vạch hấp thụ. B. quang phổ vạch phát xạ.
C. quang phổ liên tục. D. quang phổ đám hấp thụ.

Hướng dẫn

Chọn C

- Câu 13:** Tốc độ truyền sóng là tốc độ
- A. dao động trung bình của các phần tử vật chất trong một chu kì.
B. dao động của các phần tử vật chất trong môi trường.
C. lan truyền vật chất trong môi trường.
D. lan truyền dao động trong môi trường.

Hướng dẫn

Chọn D

- Câu 14:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung. Cảm kháng, dung kháng của mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Tổng trở của mạch là
- A. $Z = R^2 - (Z_L + Z_C)^2$. B. $Z = R^2 + (Z_L - Z_C)^2$.
C. $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$. D. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$.

Hướng dẫn

Chọn D

- Câu 15:** Tia nào sau đây **không** có bản chất sóng điện từ?
- A. Tia γ . B. Tia tử ngoại. C. Tia α . D. Tia hồng ngoại.

Hướng dẫn

Tia α là Heli. Chọn C

- Câu 16:** Một chất điểm dao động điều hòa thì vector vận tốc luôn
A. hướng ra xa vị trí cân bằng. **B.** ngược hướng chuyển động.
C. hướng về vị trí cân bằng. **D.** cùng hướng chuyển động.

Hướng dẫn

Chọn D

- Câu 17:** Hạt nhân A_ZX có năng lượng liên kết là W_{lk} thì năng lượng liên kết riêng là

A. $\frac{W_{lk}}{A-Z}$. **B.** $\frac{W_{lk}}{Z}$. **C.** $\frac{W_{lk}}{A}$. **D.** $\frac{W_{lk}}{A+Z}$.

Hướng dẫn

Chọn C

- Câu 18:** Phát biểu nào sau đây về tương tác giữa hai điện tích điểm là đúng?
A. Hai điện tích luôn hút nhau. **B.** Hai điện tích cùng dấu thì hút nhau.
C. Hai điện tích cùng dấu thì đẩy nhau. **D.** Hai điện tích luôn đẩy nhau.

Hướng dẫn

Chọn C

- Câu 19:** Một chất điểm dao động điều hòa. Khi vật chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì
A. thế năng chuyển hóa thành cơ năng. **B.** động năng chuyển hóa thành cơ năng.
C. thế năng chuyển hóa thành động năng. **D.** động năng chuyển hóa thành thế năng.

Hướng dẫn

Thế năng giảm và động năng tăng. **Chọn C**

- Câu 20:** Một con lắc lò xo dao động không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang thì
A. cơ năng không đổi. **B.** tốc độ độ không đổi.
C. li độ không đổi. **D.** động năng không đổi.

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 21:** Để giảm hao phí, các cơ sở tiêu thụ điện năng phải bố trí các mạch điện sao cho hệ số công suất $\cos\varphi$ có giá trị
A. lớn hơn 0,85. **B.** lớn hơn 0,5. **C.** nhỏ hơn 0,85. **D.** nhỏ hơn 0,5.

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 22:** Phát biểu nào sau đây về đặc tính phóng xạ là đúng?
A. Có tính tự phát và không điều khiển được. **B.** Diễn ra mạnh ở áp suất và nhiệt độ cao.
C. Diễn ra mạnh ở áp suất và nhiệt độ thấp. **D.** Không có sự biến đổi hạt nhân.

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 23:** Trong thí nghiệm khảo sát thực nghiệm các định luật dao động của con lắc đơn, đồ thị biểu diễn nào sau đây có dạng là đường thẳng đi qua gốc tọa độ?
A. Đồ thị phụ thuộc bình phương của tần số vào chiều dài.
B. Đồ thị phụ thuộc của chu kỳ vào chiều dài.
C. Đồ thị phụ thuộc bình phương của chu kỳ vào chiều dài.
D. Đồ thị phụ thuộc của tần số vào chiều dài.

Hướng dẫn

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T^2 = \frac{4\pi^2}{g} \cdot l. \text{ Chọn C}$$

- Câu 24:** Một electron chuyển động trong điện trường đều từ M đến N. Biết $U_{MN} = 100 \text{ V}$ và điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Công của lực điện trường di chuyển electron từ M đến N là
A. $1,6 \cdot 10^{-17} \text{ J}$. **B.** $-1,6 \cdot 10^{-17} \text{ J}$. **C.** $-6,25 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. **D.** $6,25 \cdot 10^{-18} \text{ J}$.

Hướng dẫn

$$A = -eU = -1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 100 = -1,6 \cdot 10^{-17} \text{ (J)}. \text{ Chọn B}$$

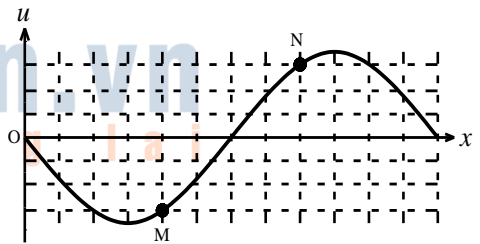
- Câu 25:** Trong công nghiệp cơ khí, sử dụng tia tử ngoại để tìm vết nứt trên bề mặt các vật bằng kim loại là dựa vào tính chất nào của tia tử ngoại?
A. Kích thích sự phát quang nhiều chất. **B.** Huỷ diệt tế bào.
C. Tác dụng lên phim ảnh. **D.** Làm ion hoá chất khí.

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 26:** Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định, hình vẽ bên là một đoạn sợi dây tại thời điểm t_0 đã hình thành sóng dừng. Hai phần tử dây tại M và N dao động lệch pha nhau

- A.** $\frac{\pi}{3}$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$.
C. 0. **D.** π .



Hướng dẫn

2 bộ liên kề thì ngược pha. **Chọn D**

- Câu 27:** Một anten phát ra một sóng điện từ hướng trực tiếp về mục tiêu cố định. Khoảng thời gian từ khi phát tín hiệu đến khi nhận tín hiệu phản hồi là $400 \mu\text{s}$. Tốc độ truyền sóng điện từ trong không khí là $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Khoảng cách từ mục tiêu đến anten là
A. 60 km. **B.** 120 km. **C.** 30 km. **D.** 240 km.

Hướng dẫn

$$d = v \cdot \frac{t}{2} = 3 \cdot 10^8 \cdot \frac{400 \cdot 10^{-6}}{2} = 60000 \text{ m} = 60 \text{ km}. \text{ Chọn A}$$

- Câu 28:** Máy phát điện xoay chiều một pha gồm 20 cực từ (10 cực Bắc và 10 cực Nam) phát ra dòng điện xoay chiều có tần số 60 Hz. Tốc độ quay của rôto là
A. 3 vòng/phút. **B.** 180 vòng/phút. **C.** 6 vòng/phút. **D.** 360 vòng/phút.

Hướng dẫn

$$n = \frac{f}{p} = \frac{60}{10} = 6 \text{ vòng / s} = 360 \text{ vòng / phút}. \text{ Chọn D}$$

- Câu 29:** Cho điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Hạt nhân của nguyên tử ${}_{11}^{23}\text{Na}$ có điện tích là
A. $3,68 \cdot 10^{-18} \text{ C}$. **B.** $1,92 \cdot 10^{-18} \text{ C}$. **C.** $5,44 \cdot 10^{-18} \text{ C}$. **D.** $1,76 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.

Hướng dẫn

$$q = Ze = 11 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 1,76 \cdot 10^{-18} \text{ C}. \text{ Chọn D}$$

- Câu 30:** Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ và $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Một kim loại có công thoát $A = 5,68 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ thì giới hạn quang điện là
A. $3,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$. **B.** $3,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. **C.** $1,2 \cdot 10^{-7} \text{ m}$. **D.** $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.

Hướng dẫn

$$\lambda = \frac{hc}{A} = \frac{1,9875 \cdot 10^{-25}}{5,68 \cdot 10^{-19}} \approx 3,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}. \text{ Chọn A}$$

Câu 31: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Lấy $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m; $m_e = 9,1.10^{-31}$ kg; $k = 9.10^9$ N.m²/C² và $e = 1,6.10^{-19}$ C. Khi chuyển động trên quỹ đạo dừng M, quãng đường mà electron đi được trong thời gian 2.10^{-8} s là

- A. 25,2 mm. B. 14,6 mm. C. 2,5 mm. D. 3,6 mm.

Hướng dẫn

$$F = ma_{ht} \Rightarrow k \cdot \frac{e^2}{r^2} = m \cdot \frac{v^2}{r} \Rightarrow k \cdot \frac{e^2}{n^2 r_0} = m \cdot v^2 \Rightarrow 9.10^9 \cdot \frac{(1,6.10^{-19})^2}{3^2 \cdot 5,3.10^{-11}} = 9,1.10^{-31} v^2 \Rightarrow v \approx 728553 \text{ m/s}$$

$$s = vt = 728553 \cdot 2.10^{-8} \approx 0,0146 \text{ m} = 14,6 \text{ mm} . \text{ Chọn B}$$

Câu 32: Điện năng được truyền từ trạm biến áp hạ áp đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của máy hạ áp là k. Biết công suất của trạm biến áp không đổi, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khi k = 40 thì công suất hao phí trên đường dây bằng 15% công suất ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì k phải có giá trị là

- A. 23,1. B. 21,3. C. 25,3. D. 24,2.

Hướng dẫn

| P | ΔP | P_{tt} |
|--------------------|------------|----------|
| 15 + 100 = 115 (2) | 15 (1) | 100 (1) |
| 115 (3) | 0,05x (5) | x (4) |

$$115 = 0,05x + x \Rightarrow x = \frac{115}{1,05}$$

$$U = \frac{P}{\sqrt{\frac{\Delta P}{R}} \cos \varphi} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \sqrt{\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}} \Rightarrow \frac{40}{k} = \sqrt{\frac{15}{0,05 \cdot \frac{115}{1,05}}} \Rightarrow k \approx 24,2 . \text{ Chọn D}$$

Câu 33: Thực hiện giao thoa ánh sáng qua khe Y-âng; biết khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm; khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 2 m. Nguồn S phát ánh sáng trắng gồm vô số bức xạ đơn sắc có bước sóng từ 0,4 μ m đến 0,75 μ m. Trên màn ở đúng vị trí cách vân trung tâm 1,2 cm người ta khoét một khe rất nhỏ để lấy một tia sáng hẹp, cho chùm tia sáng đó qua một máy quang phổ. Hỏi qua máy quang phổ thu được bao nhiêu vạch?

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 6.

Hướng dẫn

$$x = ki = k \cdot \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow 12 = k \cdot \frac{\lambda \cdot 2}{0,5} \Rightarrow k = \frac{3}{\lambda} \xrightarrow{0,4 \leq \lambda \leq 0,75} 4 \leq k \leq 7,5 \Rightarrow 4 \text{ giá trị k nguyên. Chọn B}$$

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch X. Đoạn mạch X chỉ chứa cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L hoặc tụ điện có điện dung C. Tại thời điểm t, cường độ dòng điện trong mạch giá trị i = 0,4 A và đang tăng. Tại thời điểm $t + \frac{1}{200}$ (s) thì điện áp hai đầu mạch có

giá trị u = -80 V. Đoạn mạch X là

- A. $C = \frac{50}{\pi} \mu\text{F}$. B. $L = \frac{2}{\pi}$ H. C. $C = \frac{200}{\pi} \mu\text{F}$. D. $L = \frac{1}{2\pi}$ H.

Hướng dẫn

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 50 = 100\pi \text{ (rad/s)}$$

Sau góc quét $\alpha = \omega \Delta t = 100\pi \cdot \frac{1}{200} = \frac{\pi}{2}$ thì u_2 trái dấu i_1 nên u_2 ngược pha i_1

$\Rightarrow u_1$ sớm pha $\pi/2$ so với $i_1 \Rightarrow X$ chứa L

$$\frac{i_1}{I_0} = -\frac{u_2}{U_0} \Rightarrow Z_L = -\frac{u_2}{i_1} = \frac{80}{0,4} = 200\Omega$$

$$L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{200}{100\pi} = \frac{2}{\pi} H. \text{ Chọn B}$$

Câu 35: Tại mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp S_1, S_2 cách nhau 18,72 cm dao động đồng pha nhau với tần số 15 Hz. Điểm M cách S_1, S_2 lần lượt 5,6 cm và 16 cm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 31,2 cm/s. Dịch chuyển S_2 theo phương S_1S_2 lại gần S_1 cho đến khi M chuyển thành điểm dao động với biên độ cực tiểu lần thứ 2 thì khoảng di chuyển của S_2 là

- A. 5,53 cm. B. 7,88 cm. C. 1,09 cm. D. 3,28 cm.

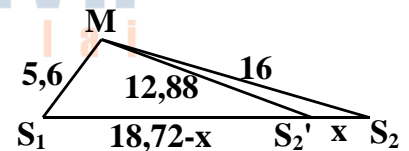
Hướng dẫn

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{31,2}{15} = 2,08 \text{ cm}$$

$$\text{Ban đầu } k_M = \frac{MS_2 - MS_1 - MS_2}{\lambda} = \frac{16 - 5,6}{2,08} = 5$$

$$\text{Khi } MS_2 \downarrow \text{ thì } k_M' = \frac{MS_2' - MS_1}{\lambda} = \frac{MS_2' - 5,6}{2,08} = 3,5 \Rightarrow MS_2' = 12,88$$

$$\cos MS_2' S_1 + \cos MS_2' S_2 = 0 \Rightarrow \frac{12,88^2 + (18,72 - x)^2 - 5,6^2}{2 \cdot 12,88 \cdot (18,72 - x)} + \frac{12,88^2 + x^2 - 16^2}{2 \cdot 12,88 \cdot x} = 0 \Rightarrow x \approx 3,28 \text{ cm}$$



Chọn D

Câu 36: Một con lắc lò xo nằm ngang có tần số góc dao động riêng $\omega = 10 \text{ rad/s}$. Tác dụng vào vật nặng theo phương của trục lò xo, một ngoại lực biến thiên $F_n = F_0 \cos(20t) \text{ N}$. Sau một thời gian vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng $MN = 10 \text{ cm}$. Khi vật cách M một đoạn 2 cm thì tốc độ của nó là

- A. 40 cm/s. B. 60 cm/s. C. 80 cm/s. D. 30 cm/s.

Hướng dẫn

$$A = \frac{MN}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm}$$

$$v = \omega \sqrt{A^2 - x^2} = 20 \sqrt{5^2 - (5 - 2)^2} = 80 \text{ cm/s}. \text{ Chọn C}$$

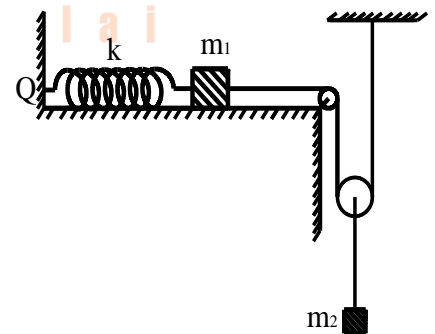
Câu 37: Cho cơ hệ như hình vẽ, biết $m_1 = m_2 = 400 \text{ g}$, $k = 40 \text{ N/m}$. Từ vị trí cân bằng, nâng vật m_2 theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ lúc $t = 0$. Bỏ qua mọi ma sát, sợi dây không dẫn, khối lượng của dây và các ròng rọc không đáng kể; lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết vật m_1 dao động điều hòa

với chu kỳ $\frac{\pi}{2\sqrt{5}} \text{ s}$. Tại thời điểm $t = \frac{\sqrt{5}\pi}{6} \text{ s}$ thì lò xo kéo tường

tường Q một lực có độ lớn

- A. 3 N. B. 2 N. C. 1 N. D. 6 N.

Hướng dẫn



$$m_2 g = 2T = 2k\Delta l_0 \Rightarrow \Delta l_0 = \frac{m_2 g}{2k} = \frac{0,4 \cdot 10}{2 \cdot 240} = 0,05m = 5cm = A$$

Tại vtcb thì

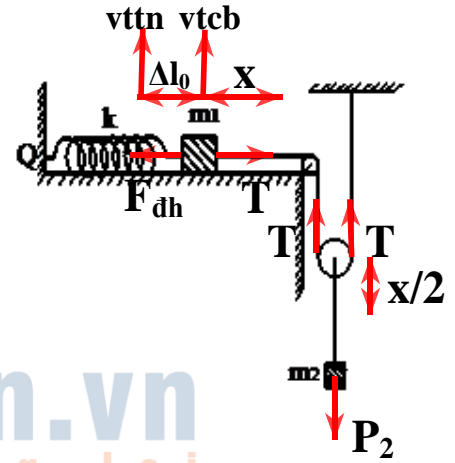
$$\text{Khi vật } m_1 \text{ có li độ } x \text{ thì } \begin{cases} T' - k(\Delta l_0 + x) = -m_1 \omega^2 x \\ m_2 g - 2T' = -m_2 \omega^2 \cdot \frac{x}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_2 g - 2k(\Delta l_0 + x) = -m_2 \omega^2 \cdot \frac{x}{2} - 2m_1 \omega^2 x$$

$$\Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{2k}{\frac{m_2}{2} + 2m_1}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 240}{0,4 + 2 \cdot 0,4}} = 4\sqrt{5} \text{ (rad/s)}$$

$$x = A \cos(\omega t + \varphi) = 0,05 \cos\left(4\sqrt{5} \cdot \frac{\sqrt{5}\pi}{6} + \pi\right) = 0,025m$$

$$F_{dh} = k(\Delta l_0 + x) = 40 \cdot (0,05 + 0,025) = 3 \text{ (N)}. \text{ Chọn A}$$



Câu 38: Một sóng dọc truyền dọc theo lò xo rất dài với tần số f và biên độ 5 cm thì thấy khoảng cách gần nhất giữa hai điểm B và C trên lò xo trong quá trình dao động là 50 cm. Biết tần số f có giá trị từ 50 Hz đến 80 Hz; tốc độ truyền sóng trên dây là 22,5 m/s; khi chưa dao động B và C cách nhau 55 cm. Bước sóng có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 44 cm. B. 26 cm. C. 32 cm. D. 38 cm.

Hướng dẫn

$$d_{\min} = d - \Delta u_{\max} \Rightarrow 50 = 55 - \Delta u_{\max} \Rightarrow \Delta u_{\max} = 5cm$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{22,5 \cdot 100}{f} \xrightarrow{50 \leq f \leq 80} 28,125 \leq \lambda \leq 45 \text{ (cm)}$$

$$\Delta \varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 55}{\lambda} \xrightarrow{28,125 \leq \lambda \leq 45} 2,44\pi \leq \Delta \varphi \leq 3,91\pi$$

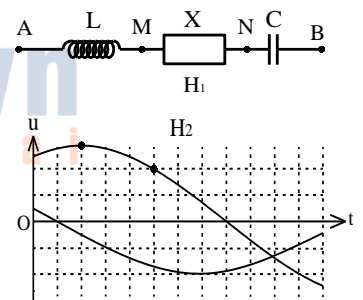
$$\Delta u_{\max}^2 = A^2 + A^2 - 2A^2 \cos \Delta \varphi \Rightarrow 5^2 = 5^2 + 5^2 - 2 \cdot 5^2 \cdot \cos \Delta \varphi \Rightarrow \cos \Delta \varphi = \frac{1}{2} \Rightarrow \Delta \varphi = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$$

$$\Rightarrow \Delta \varphi = -\frac{\pi}{3} + 4\pi = \frac{2\pi \cdot 55}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 30cm. \text{ Chọn C}$$

Câu 39: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ vào đoạn mạch AB như hình vẽ H₁, trong đó L là cuộn cảm thuần và X là đoạn mạch xoay chiều. Hình vẽ H₂ biểu diễn sự thay đổi điện áp tức thời hai đầu AN và hai đầu MB theo thời gian. Thang đo sử dụng trong hình vẽ H₂ ứng với mỗi ô vuông cạnh thẳng đứng là 60 V. Giá trị nhỏ nhất của U là

- A. 54,42 V. B. 42,43 V.
C. 76,97 V. D. 60 V.

Hướng dẫn



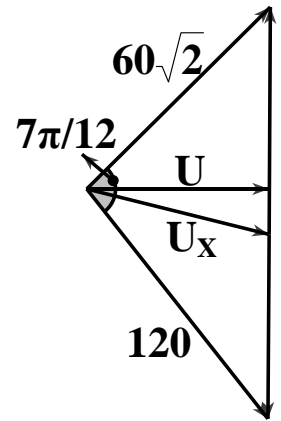
6ô ứng với $\pi/2$ nên 1ô ứng với $\pi/12$
 u_{AN} sớm pha hơn u_{MB} là 7ô ứng với $7\pi/12$

$$U_{0AN} = 120V \Rightarrow U_{AN} = 60\sqrt{2}V$$

$$u_{MB} = U_{0MB} \cos \frac{3\pi}{12} = 120 \Rightarrow U_{0MB} = 120\sqrt{2}V \Rightarrow U_{MB} = 120V$$

U đạt giá trị nhỏ nhất khi là đường cao

$$U = \frac{60\sqrt{2} \cdot 120 \cdot \sin \frac{7\pi}{12}}{\sqrt{(60\sqrt{2})^2 + 120^2 - 2 \cdot 60\sqrt{2} \cdot 120 \cdot \cos \frac{7\pi}{12}}} = 60 \text{ (V)}. \text{ Chọn D}$$



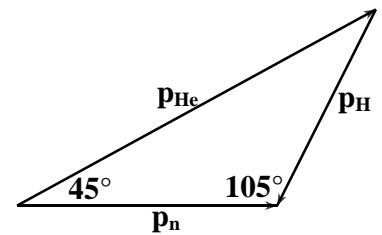
- Câu 40:** Dùng một neutron có động năng K bắn phá hạt nhân ${}^6_3\text{Li}$ đứng yên, gây ra phản ứng hạt nhân ${}_0^1\text{n} + {}^6_3\text{Li} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_1\text{H}$. Hạt ${}^4_2\text{He}$, ${}^3_1\text{H}$ bay ra theo hướng hợp với hướng tới của neutron những tương ứng là 45° và 105° . Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng khi tính động năng. Phản ứng tỏa năng lượng 4,85 MeV. Giá trị K là
- A.** 14,6 MeV. **B.** 3,0 MeV. **C.** 8,1 MeV. **D.** 18,3 MeV.

Hướng dẫn

$$\frac{p_n}{\sin(180^\circ - 45^\circ - 105^\circ)} = \frac{p_H}{\sin 45^\circ} = \frac{p_{He}}{\sin 105^\circ} \xrightarrow{p^2=2mK} \frac{K_n}{\sin^2 30^\circ} = \frac{3K_H}{\sin^2 45^\circ} = \frac{4K_{He}}{\sin^2 105^\circ}$$

$$\Delta E = K_H + K_{He} - K_n \Rightarrow 4,85 = \frac{K_n \sin^2 45^\circ}{3 \sin^2 30^\circ} + \frac{K_n \sin^2 105^\circ}{4 \sin^2 30^\circ} - K_n$$

$$\Rightarrow K_n \approx 8,1 \text{ MeV}. \text{ Chọn C}$$



BẢNG ĐÁP ÁN

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