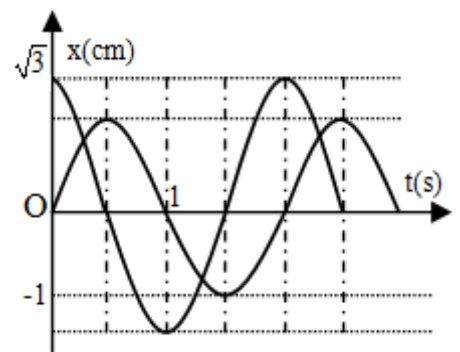


ĐỀ VẬT LÝ LÊ VĂN HỮU – THANH HÓA 2021-2022

- Câu 1:** Cảm ứng từ do dòng điện thẳng dài sinh ra xác định qua biểu thức
- A. $B=4.10^{-7}nI$. B. $B=2.10^{-7}\pi\frac{I}{r}$. C. $B=4\pi.10^{-7}nI$. D. $B=2.10^{-7}\frac{I}{r}$.
- Câu 2:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là
- A. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$. B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$. C. $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$. D. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.
- Câu 3:** Công thức xác định khoảng vân trong giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng là
- A. $i=\frac{\lambda D}{a}$. B. $i=\frac{\lambda D}{2a}$. C. $i=2\frac{\lambda D}{a}$. D. $i=\frac{\lambda D}{4a}$.
- Câu 4:** Máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực nam châm và roto quay với tốc độ n (vòng/s). Tần số của máy phát ra là
- A. $f=n/p$ B. $f=p/n$ C. $f=np/60$ D. $f=np$
- Câu 5:** Tính chất nổi bật nhất của tia hồng ngoại?
- A. Quay phim vào ban đêm. B. Tác dụng nhiệt.
C. Gây ra phản ứng hóa học. D. Biến điệu sóng điện từ cao tần.
- Câu 6:** Biểu thức của định luật Cu- lông về lực tương tác giữa hai điện tích điểm là
- A. $F=k\frac{|q_1q_2|}{r^2}$. B. $F=k\frac{q_1q_2}{r^2}$. C. $F=k\frac{|q_1q_2|}{r}$. D. $F=k\frac{q_1q_2}{r}$.
- Câu 7:** Đại lượng **không** bảo toàn trong phản ứng hạt nhân là
- A. khối lượng. B. động lượng. C. điện tích. D. năng lượng.
- Câu 8:** Đoạn mạch có các phần tử mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số góc ω . Hệ số công suất của mạch điện xác định qua biểu thức
- A. $\frac{\sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}}{R}$. B. $\cos \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$.
C. $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}}$. D. $\frac{R}{\omega L - \frac{1}{\omega C}}$.
- Câu 9:** Mạch dao động LC lí tưởng có chu kì dao động được xác định qua biểu thức
- A. $T=\frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$. B. $T=\pi\sqrt{LC}$. C. $T=2\pi\sqrt{LC}$. D. $T=\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.
- Câu 10:** Ánh sáng phát ra có tần số f , h là hằng số Plăng. Năng lượng của photon ánh sáng xác định qua biểu thức
- A. $\varepsilon = hf$. B. $\varepsilon = 3hf$ C. $\varepsilon = 2hf$ D. $\varepsilon = \frac{1}{2}hf$
- Câu 11:** Bước sóng là
- A. khoảng cách gần nhất giữa hai điểm ngược pha với nhau.
B. quãng đường sóng lan truyền đi được trong một chu kì.
C. quãng đường sóng lan truyền được sau một nửa chu kì.
D. khoảng cách giữa hai điểm cùng pha với nhau.
- Câu 12:** Đại lượng thay đổi theo thời gian trong dao động điều hòa là
- A. pha ban đầu. B. tần số góc. C. li độ. D. biên độ.

- Câu 24:** Trong dao động điều hòa thì
A. thế năng và cơ năng biến thiên với cùng chu kì.
B. động năng và vận tốc biến thiên cùng pha với nhau.
C. động năng và vận tốc biến thiên với cùng chu kì.
D. lực hồi phục và li độ biến thiên ngược pha với nhau.
- Câu 25:** Để xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lí tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại
A. sóng cực ngắn. **B.** sóng ngắn. **C.** sóng trung. **D.** sóng dài.
- Câu 26:** Trong bài thực hành khảo sát đoạn mạch xoay chiều R,L,C mắc nối tiếp. Để đo điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây người ta dùng
A. Ampe kế xoay chiều mắc song song với cuộn dây.
B. Ampe kế xoay chiều mắc nối tiếp với cuộn dây.
C. Vôn kế xoay chiều mắc nối tiếp với cuộn dây.
D. Vôn kế xoay chiều mắc song song với cuộn dây.
- Câu 27:** Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện có điện dung biến đổi được. Khi đặt điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì bắt được sóng có bước sóng 30 m. Khi điện dung của tụ điện giá trị 180 pF thì sẽ bắt được sóng có bước sóng là
A. 150 m. **B.** 90 m. **C.** 270 m. **D.** 10 m.
- Câu 28:** Chất phóng xạ có chu kì bán rã là $T=8$ ngày. Sau thời gian 4 ngày khối chất còn lại 2 g, tính khối lượng chất ở thời điểm ban đầu
A. 2,83 g. **B.** 4,13 g. **C.** 3,57 g. **D.** 4,52 g.
- Câu 29:** Năng lượng các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2}$ (eV) (n là các số nguyên dương). Khi một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích cao chuyển về các trạng thái có quỹ đạo thấp hơn thì năng lượng của photon mà nó phát ra **không** thể nhận giá trị nào sau đây?
A. 2,856 eV. **B.** 0,3315 eV. **C.** 1,8 eV. **D.** 12,75 eV.
- Câu 30:** Hai điện trở R_1 và R_2 ($R_1 > R_2$) được mắc vào hai điểm A và B có hiệu điện thế U. Khi R_1 mắc nối tiếp R_2 thì công suất tiêu thụ là 4 W. Khi R_1 mắc song song với R_2 thì công suất tiêu thụ của mạch là 18 W. Tỉ số $R_1 : R_2$ là giá trị nào sau đây?
A. 1,5. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 2,5.
- Câu 31:** Dao động điều hòa của một chất điểm là sự tổng hợp của hai dao động thành phần cùng phương, cùng tần số. Biết đồ thị bên biểu diễn li độ theo thời gian của hai dao động thành phần. Phương trình dao động điều hòa tổng hợp của chất điểm là
A. $x = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm.
B. $x = 2\sqrt{2}\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm.
C. $x = 2\sqrt{2}\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm.
D. $x = 2\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm.
- Câu 32:** Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng vị trí địa lí, có gia tốc trọng trường $g=9,86 \text{ m/s}^2$. Biết hiệu chiều dài hai con lắc là 14 cm. Trong cùng một khoảng thời gian, khi con lắc I thực hiện được 15 dao động thì con lắc II thực hiện được 20 dao động. Chu kì của con lắc II
A. 0,8 s. **B.** 1 s. **C.** 0,85 s. **D.** 0,9 s.



Câu 33: Máy biến áp lí tưởng có số vòng dây cuộn thứ cấp là 1000 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp ra hai đầu cuộn thứ cấp là 200 V. Thay đổi số vòng dây của cuộn thứ cấp để điện áp ra hai đầu cuộn thứ cấp là 220 V. Khi đó số vòng dây của cuộn thứ cấp cần

- A. giảm 100 vòng. B. thêm 100 vòng. C. giảm 150 vòng. D. thêm 150 vòng.

Câu 34: Ảnh của một vật qua thấu kính hội tụ có tiêu cự $f=5\text{ cm}$ là ảnh thật. Biết ảnh cách thấu kính một đoạn 15 cm. Khoảng cách từ vật đến ảnh là giá trị nào sau đây?

- A. 22,5 cm. B. 7,5 cm. C. 12,5 cm. D. 20 cm.

Câu 35: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a=1\text{ mm}$, khoảng cách giữa hai khe đến màn $D=2\text{ m}$. Ánh sáng trong thí nghiệm có bước sóng biến thiên từ 450 nm đến 650 nm. Khoảng bề rộng nhỏ nhất mà **không** có vân sáng nào trên màn là

- A. 0,2 mm. B. 0,08 mm. C. 0,1 mm. D. 0,06 mm.

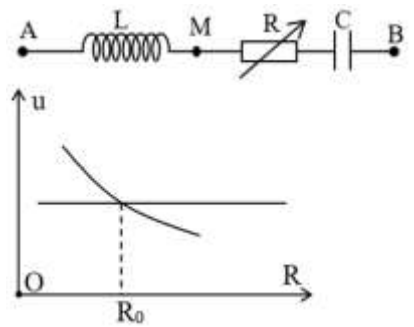
Câu 36: Một sợi dây được căng ngang, một đầu gắn với điểm cố định, một đầu gắn vào một nguồn âm. Nguồn âm phát ra sóng trên dây có tốc độ truyền sóng không đổi và tần số thay đổi được. Khi thay đổi tần số người ta thấy có 2 tần số liên tiếp $f_1=30\text{ Hz}$ và $f_2=50\text{ Hz}$ thì trên dây đều có sóng dừng. Tần số nào sau đây **không** tạo ra sóng dừng

- A. 130 Hz. B. 150 Hz. C. 90 Hz. D. 160 Hz.

Câu 37: Một máy phát điện xoay chiều của một hộ gia đình, được truyền tải đến trang trại nuôi gà bằng dây tải điện một pha để thắp sáng một số các bóng đèn sợi đốt giống nhau. Khi 12 bóng đèn được thắp sáng đúng định mức thì hiệu suất truyền tải là 90%. Coi dòng điện và điện áp luôn cùng pha với nhau. Để thắp sáng 20 bóng đèn đúng định mức thì hiệu suất truyền tải điện năng **gần** với

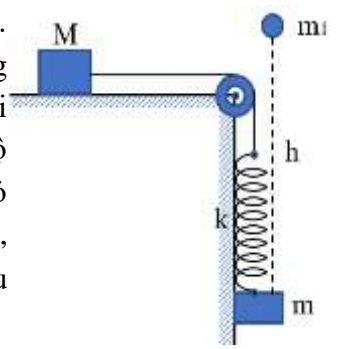
- A. 92 %. B. 81 %. C. 85 %. D. 87 %.

Câu 38: Cho mạch điện như hình vẽ, các phần tử bao gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, điện trở R có giá trị thay đổi được, tụ điện có điện dung C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định. Đồ thị bên biểu diễn một phần liên hệ điện áp hai đầu đoạn mạch u_{AM} và u_{MB} theo biến trở R. Điều chỉnh $R=2R_0$, hệ số công suất của đoạn mạch AB khi đó là



- A. 0,96. B. 1. C. 0,87. D. 0,78.

Câu 39: Một con lắc lò xo có độ cứng $k=50\text{ N/m}$, vật có khối lượng $m=1\text{ kg}$. Một đầu lò xo nối với sợi dây nhẹ không dẫn, sợi dây được vắt qua ròng rọc cố định có khối lượng không đáng kể, đầu sợi dây còn lại gắn với vật $M=5\text{ kg}$ (như hình vẽ). Ban đầu hệ vật ở trạng thái cân bằng. Từ độ cao h so với vị trí cân bằng của vật m, người ta thả rơi tự do vật nhỏ $m_1=500\text{ g}$. Coi va chạm giữa m_1 và m là va chạm mềm. Lấy $g=10\text{ m/s}^2$, biết ma sát giữa M và mặt bàn $\mu = 0,7$. Để hệ m và m_1 dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, đồng thời M đứng yên thì h lớn nhất là



- A. 225 cm. B. 45 cm. C. 185 cm D. 120 cm.

Câu 40: Một học sinh thực hiện thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Biết nguồn phát ra tần số sóng $f=100\text{ Hz}$, khoảng cách hai nguồn $AB=20\text{ cm}$. Quan sát hiện tượng giao thoa trên mặt nước, trên đường giao thoa cực đại bậc 3 học sinh này xác định được vị trí điểm M, mà trong tam giác AMB từ M hạ đường cao, đường phân giác, đường trung tuyến tới AB thì tại đỉnh M tạo thành 4 góc bằng nhau. Tốc độ lan truyền sóng gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 2,68 m/s. B. 3,21 m/s. C. 4,53 m/s. D. 5,44 m/s.

ĐỀ VẬT LÝ LÊ VĂN HỮU – THANH HÓA 2021-2022

Câu 1: Cảm ứng từ do dòng điện thẳng dài sinh ra xác định qua biểu thức

- A. $B=4.10^{-7}nI$. B. $B=2.10^{-7}\pi\frac{I}{r}$. C. $B=4\pi.10^{-7}nI$. D. $B=2.10^{-7}\frac{I}{r}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 2: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$. **Chọn B**

Câu 3: Công thức xác định khoảng vân trong giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng là

- A. $i = \frac{\lambda D}{a}$. B. $i = \frac{\lambda D}{2a}$. C. $i = 2\frac{\lambda D}{a}$. D. $i = \frac{\lambda D}{4a}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 4: Máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực nam châm và roto quay với tốc độ n (vòng/s). Tần số của máy phát ra là

- A. $f = n/p$ B. $f = p/n$ C. $f = np/60$ D. $f = np$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 5: Tính chất nổi bật nhất của tia hồng ngoại?

- A. Quay phim vào ban đêm. B. Tác dụng nhiệt.
C. Gây ra phản ứng hóa học. D. Biến điệu sóng điện từ cao tần.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 6: Biểu thức của định luật Cu- lông về lực tương tác giữa hai điện tích điểm là

- A. $F=k\frac{|q_1q_2|}{r^2}$. B. $F=k\frac{q_1q_2}{r^2}$. C. $F=k\frac{|q_1q_2|}{r}$. D. $F=k\frac{q_1q_2}{r}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 7: Đại lượng **không** bảo toàn trong phản ứng hạt nhân là

- A. khối lượng. B. động lượng. C. điện tích. D. năng lượng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 8: Đoạn mạch có các phần tử mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số góc ω . Hệ số công suất của mạch điện xác định qua biểu thức

- A. $\frac{\sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}}{R}$. B. $\cos \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$.

C. $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}}$.

D. $\frac{R}{\omega L - \frac{1}{\omega C}}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$. Chọn C

Câu 9: Mạch dao động LC lí tưởng có chu kì dao động được xác định qua biểu thức

A. $T = \frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$.

B. $T = \pi\sqrt{LC}$.

C. $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

D. $T = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 10: Ánh sáng phát ra có tần số f , h là hằng số Plăng. Năng lượng của photon ánh sáng xác định qua biểu thức

A. $\varepsilon = hf$.

B. $\varepsilon = 3hf$

C. $\varepsilon = 2hf$

D. $\varepsilon = \frac{1}{2}hf$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 11: Bước sóng là

A. khoảng cách gần nhất giữa hai điểm ngược pha với nhau.

B. quãng đường sóng lan truyền đi được trong một chu kì.

C. quãng đường sóng lan truyền được sau một nửa chu kì.

D. khoảng cách giữa hai điểm cùng pha với nhau.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\lambda = vT$. Chọn B

Câu 12: Đại lượng thay đổi theo thời gian trong dao động điều hòa là

A. pha ban đầu.

B. tần số góc.

C. li độ.

D. biên độ.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Chọn C

Câu 13: Tìm kết luận đúng trong sóng cơ

A. Sóng ngang là sóng lan truyền theo phương nằm ngang.

B. Quá trình lan truyền sóng cơ là lan truyền năng lượng.

C. Sóng dọc là sóng lan truyền theo phương thẳng đứng.

D. Trong chân không sóng cơ lan truyền với tốc độ lớn nhất.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 14: Chùm sáng laser không được ứng dụng

A. làm dao mổ trong y học.

B. làm nguồn phát sóng siêu âm.

C. trong đầu đĩa đọc CD.

D. trong truyền tin bằng cáp quang.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Laser là sóng ánh sáng. Chọn B

Câu 15: Các hạt nhân đồng vị có cùng

A. số hạt proton và cùng số hạt nơtron.

B. số khối nhưng khác nhau về số nơtron.

C. số hạt proton nhưng khác nhau về số khối.

D. số nơtron nhưng khác nhau về số khối.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 16: Cường độ dòng điện và điện áp xoay chiều hai đầu đoạn mạch chỉ chứa điện trở R

- A. luôn luôn ngược pha với nhau. B. lệch pha nhau một góc $\frac{\pi}{2}$ rad.
C. luôn luôn cùng pha với nhau. D. lệch pha nhau một góc $\frac{\pi}{4}$ rad.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$u = iR$. **Chọn C**

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc người ta đo được khoảng vân $i=0,57\text{mm}$. Biết khoảng cách hai khe sáng $a=1\text{ mm}$, bước sóng ánh sáng $\lambda=0,38\ \mu\text{m}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn có giá trị là

- A. 2 m. B. 1 m. C. 2,5 m. D. 1,5 m.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$i = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow 0,57 = \frac{0,38 \cdot D}{1} \Rightarrow D = 1,5\text{m} . \text{ Chọn D}$$

Câu 18: Hạt nhân ${}_{92}^{238}\text{U}$ có cấu tạo

- A. 238 hạt nuclôn, 146 hạt notrôn. B. 92 hạt proton, 238 hạt notrôn.
C. 238 hạt nuclôn, 92 hạt notrôn. D. 146 hạt proton, 92 hạt notrôn.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$N = A - Z = 238 - 92 = 146$. **Chọn A**

Câu 19: Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Năng lượng của các photon ánh sáng luôn bằng nhau.
B. Năng lượng photon lớn nếu ánh sáng có tần số lớn.
C. Luôn tồn tại hai loại photon đứng yên và chuyển động.
D. Năng lượng photon càng nhỏ nếu nó càng xa nguồn.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\varepsilon = hf$. **Chọn B**

Câu 20: Tìm kết luận đúng?

- A. Tia α có bản chất là sóng điện từ. B. Tia β có bản chất là sóng điện từ.
C. Tia γ có bản chất là sóng điện từ. D. Tia X là dòng hạt mang điện tích

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 21: Động vật có thể nghe được sóng hạ âm là

- A. chó. B. voi. C. cá heo. D. dơi.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 22: Giới hạn quang dẫn của chất bán dẫn Ge là $1,88\ \mu\text{m}$. Khi người ta sử dụng các bức xạ có năng lượng của photon lần lượt là $0,45\ \text{eV}$; $0,62\ \text{eV}$; $0,68\ \text{eV}$; $0,72\ \text{eV}$; $0,75\ \text{eV}$. Số bức xạ **không** gây ra hiện tượng quang điện trong đối với Ge là

- A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1,9875 \cdot 10^{-25}}{1,88 \cdot 10^{-6} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} \approx 0,66\text{eV} . \text{ Chọn D}$$

Câu 23: Chọn đáp án đúng

- A. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn khi nung nóng phát ra.
B. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phát ra quang phổ

C. Quang phổ vạch phát xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phát ra quang phổ.

D. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào cấu tạo chất phát ra quang phổ

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 24: Trong dao động điều hòa thì

A. thế năng và cơ năng biến thiên với cùng chu kì.

B. động năng và vận tốc biến thiên cùng pha với nhau.

C. động năng và vận tốc biến thiên với cùng chu kì.

D. lực hồi phục và li độ biến thiên ngược pha với nhau.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$F = -kx$. **Chọn D**

Câu 25: Để xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lí tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

A. sóng cực ngắn.

B. sóng ngắn.

C. sóng trung.

D. sóng dài.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 26: Trong bài thực hành khảo sát đoạn mạch xoay chiều R,L,C mắc nối tiếp. Để đo điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây người ta dùng

A. Ampe kế xoay chiều mắc song song với cuộn dây.

B. Ampe kế xoay chiều mắc nối tiếp với cuộn dây.

C. Vôn kế xoay chiều mắc nối tiếp với cuộn dây.

D. Vôn kế xoay chiều mắc song song với cuộn dây.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 27: Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện có điện dung biến đổi được. Khi đặt điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì bắt được sóng có bước sóng 30 m. Khi điện dung của tụ điện giá trị 180 pF thì sẽ bắt được sóng có bước sóng là

A. 150 m.

B. 90 m.

C. 270 m.

D. 10 m.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = cT = c \cdot 2\pi\sqrt{LC} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \sqrt{\frac{C_2}{C_1}} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{30} = \sqrt{\frac{180}{20}} \Rightarrow \lambda_2 = 90m. \text{ Chọn B}$$

Câu 28: Chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là $T=8$ ngày. Sau thời gian 4 ngày khối chất còn lại 2 g, tính khối lượng chất ở thời điểm ban đầu

A. 2,83 g.

B. 4,13 g.

C. 3,57 g.

D. 4,52 g.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$m = m_0 \cdot 2^{\frac{-t}{T}} \Rightarrow 2 = m_0 \cdot 2^{\frac{-4}{8}} \Rightarrow m_0 = 2\sqrt{2}g. \text{ Chọn A}$$

Câu 29: Năng lượng các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2}$ (eV) (n là các số nguyên dương). Khi một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích cao chuyển về các trạng thái có quỹ đạo thấp hơn thì năng lượng của photon mà nó phát ra **không** thể nhận giá trị nào sau đây?

A. 2,856 eV.

B. 0,3315 eV.

C. 1,8 eV.

D. 12,75 eV.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta E = E_C - E_T = -\frac{13,6}{n_C^2} + \frac{13,6}{n_T^2} \Rightarrow n_C = \sqrt{\frac{13,6}{\frac{13,6}{n_T^2} - \Delta E}}$$

$$f(x) = \sqrt{\frac{13,6}{\frac{13,6}{x^2} - 2,856}}$$

1	1	f(x)	1.125
2	2		5
3	3		ERROR
4	4		ERROR

2

$$f(x) = \sqrt{\frac{13,6}{\frac{13,6}{x^2} - 0,3315}}$$

4	4	f(x)	5.1214
5	5		8
6	6		17.142
7	7		ERROR

5

$$f(x) = \sqrt{\frac{13,6}{\frac{13,6}{x^2} - 1,8}}$$

1	1	f(x)	1.0735
2	2		2.9154
3	3		ERROR
4	4		ERROR

3

Chọn C

$$f(x) = \sqrt{\frac{13,6}{\frac{13,6}{x^2} - 12,75}}$$

1	1	f(x)	4
2	2		ERROR
3	3		ERROR
4	4		ERROR

1

Câu 30: Hai điện trở R_1 và R_2 ($R_1 > R_2$) được mắc vào hai điểm A và B có hiệu điện thế U. Khi R_1 mắc nối tiếp R_2 thì công suất tiêu thụ là 4 W. Khi R_1 mắc song song với R_2 thì công suất tiêu thụ của mạch là 18 W. Tỉ số $R_1 : R_2$ là giá trị nào sau đây?

A. 1,5.

B. 3.

C. 2.

D. 2,5.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow \begin{cases} 4 = \frac{U^2}{R_1 + R_2} \\ 18 = \frac{U^2 (R_1 + R_2)}{R_1 R_2} \end{cases} \Rightarrow \frac{18}{4} = \frac{(R_1 + R_2)^2}{R_1 R_2} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = 2. \text{ Chọn C}$$

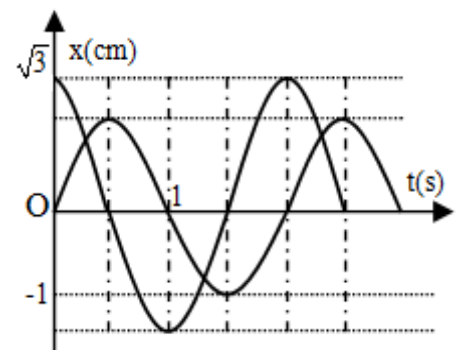
Câu 31: Dao động điều hòa của một chất điểm là sự tổng hợp của hai dao động thành phần cùng phương, cùng tần số. Biết đồ thị bên biểu diễn li độ theo thời gian của hai dao động thành phần. Phương trình dao động điều hòa tổng hợp của chất điểm là

A. $x = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm.

B. $x = 2\sqrt{2}\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm.

C. $x = 2\sqrt{2}\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm.

D. $x = 2\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm.



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$x = \sqrt{3}\angle 0 + 1\angle -\frac{\pi}{2} = 2\angle -\frac{\pi}{6}. \text{ Chọn D}$$

$$\frac{T}{2} = 1s \Rightarrow T = 2s \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \pi \text{ (rad/s)}$$

Câu 32: Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng vị trí địa lí, có gia tốc trọng trường $g = 9,86 \text{ m/s}^2$. Biết hiệu chiều dài hai con lắc là 14 cm. Trong cùng một khoảng thời gian, khi con lắc I thực hiện được 15 dao động thì con lắc II thực hiện được 20 dao động. Chu kì của con lắc II

A. 0,8 s.

B. 1 s.

C. 0,85 s.

D. 0.9 s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$15T_1 = 20T_2 \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{4}{3} = \sqrt{\frac{l_2 + 14}{l_2}} \Rightarrow l_2 = 18cm = 0,18m$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l_2}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,18}{9,86}} \approx 0,85s. \text{ Chọn C}$$

Câu 33: Máy biến áp lí tưởng có số vòng dây cuộn thứ cấp là 1000 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp ra hai đầu cuộn thứ cấp là 200 V. Thay đổi số vòng dây của cuộn thứ cấp để điện áp ra hai đầu cuộn thứ cấp là 220 V. Khi đó số vòng dây của cuộn thứ cấp cần

A. giảm 100 vòng.

B. thêm 100 vòng.

C. giảm 150 vòng.

D. thêm 150 vòng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{U_1}{N_1} = \frac{200}{1000} = \frac{220}{N_2} \Rightarrow N_2 = 1100. \text{ Chọn B}$$

Câu 34: Ảnh của một vật qua thấu kính hội tụ có tiêu cự $f=5$ cm là ảnh thật. Biết ảnh cách thấu kính một đoạn 15 cm. Khoảng cách từ vật đến ảnh là giá trị nào sau đây?

A. 22,5 cm.

B. 7,5 cm.

C. 12,5 cm.

D. 20 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{1}{d} + \frac{1}{15} \Rightarrow d = 7,5cm$$

$$L = d + d' = 7,5 + 15 = 22,5cm. \text{ Chọn A}$$

Câu 35: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a=1$ mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn $D=2$ m. Ánh sáng trong thí nghiệm có bước sóng biến thiên từ 450 nm đến 650 nm. Khoảng bề rộng nhỏ nhất mà **không** có vân sáng nào trên màn là

A. 0,2 mm.

B. 0,08 mm.

C. 0,1 mm.

D. 0,06 mm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$i = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \begin{cases} i_{\min} = 0,45.2 = 0,9mm \\ i_{\max} = 0,65.2 = 1,3mm \end{cases}$$

$$\Delta x = ki_{\min} - (k-1)i_{\max} = k.0,9 - (k-1).1,3 = 1,3 - 0,4k \xrightarrow{k=3} \Delta x_{\min} = 0,1mm. \text{ Chọn C}$$

Câu 36: Một sợi dây được căng ngang, một đầu gắn với điểm cố định, một đầu gắn vào một nguồn âm. Nguồn âm phát ra sóng trên dây có tốc độ truyền sóng không đổi và tần số thay đổi được. Khi thay đổi tần số người ta thấy có 2 tần số liên tiếp $f_1=30$ Hz và $f_2=50$ Hz thì trên dây đều có sóng dừng. Tần số nào sau đây **không** tạo ra sóng dừng

A. 130 Hz.

B. 150 Hz.

C. 90 Hz.

D. 160 Hz.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5} \Rightarrow f_0 = 10Hz \rightarrow f = 10k \text{ với } k \text{ lẻ. Chọn D}$$

Câu 37: Một máy phát điện xoay chiều của một hộ gia đình, được truyền tải đến trang trại nuôi gà bằng dây tải điện một pha để thắp sáng một số các bóng đèn sợi đốt giống nhau. Khi 12 bóng đèn được thắp sáng đúng định mức thì hiệu suất truyền tải là 90%. Coi dòng điện và điện áp luôn cùng pha với nhau. Để thắp sáng 20 bóng đèn đúng định mức thì hiệu suất truyền tải điện năng **gần** với

A. 92 %.

B. 81 %.

C. 85 %.

D. 87 %.

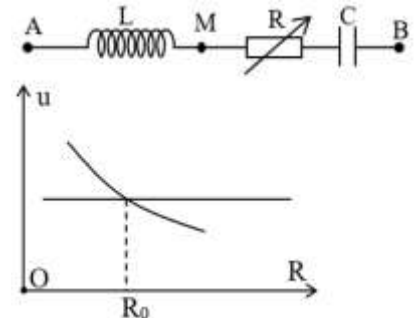
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

P	ΔP	P''
-----	------------	-------

$\frac{12}{0,9} = \frac{40}{3}$	$\frac{40}{3} - 12 = \frac{4}{3}$	12
$\frac{20}{H}$	$\frac{20}{H} - 20$	20

$$U_{II} = \frac{P_{II}}{\sqrt{\frac{\Delta P}{R}} \cos \varphi} \Rightarrow \frac{U_{II2}}{U_{II1}} = \frac{P_{II2}}{P_{II1}} \sqrt{\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}} \Rightarrow 1 = \frac{20}{12} \sqrt{\frac{4/3}{\frac{20}{H} - 20}} \Rightarrow H = 0,84375 = 84,375\% . \text{ Chọn C}$$

Câu 38: Cho mạch điện như hình vẽ, các phần tử bao gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, điện trở R có giá trị thay đổi được, tụ điện có điện dung C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định. Đồ thị bên biểu diễn một phần liên hệ điện áp hai đầu đoạn mạch u_{AM} và u_{MB} theo biến trở R. Điều chỉnh $R=2R_0$, hệ số công suất của đoạn mạch AB khi đó là



- A. 0,96. B. 1.
C. 0,87. D. 0,78.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

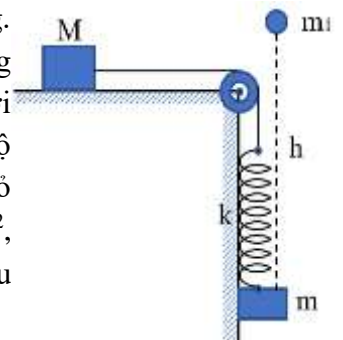
$$U_{MB} = U \Rightarrow Z_{MB} = Z \Rightarrow R^2 + Z_C^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2 \Rightarrow Z_L = 2Z_C = 2 \text{ (chuẩn hóa)}$$

Tại $R = R_0$ thì

$$U_{AM} = U_{MB} = U \Rightarrow Z_{AM} = Z_{MB} = Z \Rightarrow Z_L^2 = R_0^2 + Z_C^2 = R_0^2 + (Z_L - Z_C)^2 \xrightarrow{\text{chuẩn hóa}} \begin{cases} Z_L = 2 \\ Z_C = 1 \\ R = \sqrt{3} \end{cases}$$

$$\text{Tại } R = 2R_0 = 2\sqrt{3} \text{ thì } \cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{(2\sqrt{3})^2 + (2-1)^2}} \approx 0,96 . \text{ Chọn A}$$

Câu 39: Một con lắc lò xo có độ cứng $k=50 \text{ N/m}$, vật có khối lượng $m=1 \text{ kg}$. Một đầu lò xo nối với sợi dây nhẹ không dẫn, sợi dây được vắt qua ròng rọc cố định có khối lượng không đáng kể, đầu sợi dây còn lại gắn với vật $M=5 \text{ kg}$ (như hình vẽ). Ban đầu hệ vật ở trạng thái cân bằng. Từ độ cao h so với vị trí cân bằng của vật m , người ta thả rơi tự do vật nhỏ $m_1=500 \text{ g}$. Coi va chạm giữa m_1 và m là va chạm mềm. Lấy $g=10 \text{ m/s}^2$, biết ma sát giữa M và mặt bàn $\mu = 0,7$. Để hệ m và m_1 dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, đồng thời M đứng yên thì h lớn nhất là



- A. 225 cm. B. 45 cm. C. 185 cm D. 120 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$m \text{ ở VTCTB lò xo dãn một đoạn: } \Delta l_1 = \frac{mg}{k} = \frac{1 \cdot 10}{50} = 0,2 \text{ m}$$

$$\text{Vận tốc vật } (m+m_1) \text{ ngay sau va chạm: } v = \frac{m_1 v_1}{m + m_1} = \frac{0,5 \cdot \sqrt{2gh}}{1 + 0,5} = \frac{\sqrt{20h}}{3}$$

$$(m+m_1) \text{ ở VTCTB lò xo dãn một đoạn: } \Delta l_2 = \frac{(m + m_1)g}{k} = \frac{(1 + 0,5) \cdot 10}{50} = 0,3 \text{ m}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m + m_1}} = \sqrt{\frac{50}{1 + 0,5}} = \frac{10}{\sqrt{3}} \text{ (rad/s) và } x = \Delta l_2 - \Delta l_1 = 0,3 - 0,2 = 0,1 \text{ m}$$

Biên độ dao động của hệ $(m+m_1)$ là: $A = \sqrt{x^2 + \frac{V^2}{\omega^2}}$

Điều kiện $(m+m_1)$ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng và M đứng yên là

$$\begin{cases} A \leq \Delta l_2 \\ k(\Delta l_2 + A) \leq \mu Mg \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A \leq \Delta l_2 = 0,3 \\ A \leq \frac{\mu Mg}{k} - \Delta l_2 = \frac{0,7.5.10}{50} - 0,3 = 0,4 \end{cases} \Rightarrow A \leq 0,3m$$

$$\Rightarrow \sqrt{0,1^2 + \frac{20h}{3^2} \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{10}\right)^2} \leq 0,3 \Rightarrow h \leq 1,2m \Rightarrow h_{\max} = 120cm. \text{ Chọn D}$$

Câu 40: Một học sinh thực hiện thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Biết nguồn phát ra tần số sóng $f=100$ Hz, khoảng cách hai nguồn $AB=20$ cm. Quan sát hiện tượng giao thoa trên mặt nước, trên đường giao thoa cực đại bậc 3 học sinh này xác định được vị trí điểm M, mà trong tam giác AMB từ M hạ đường cao, đường phân giác, đường trung tuyến tới AB thì tại đỉnh M tạo thành 4 góc bằng nhau. Tốc độ lan truyền sóng gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 2,68 m/s. B. 3,21 m/s. C. 4,53 m/s. D. 5,44 m/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

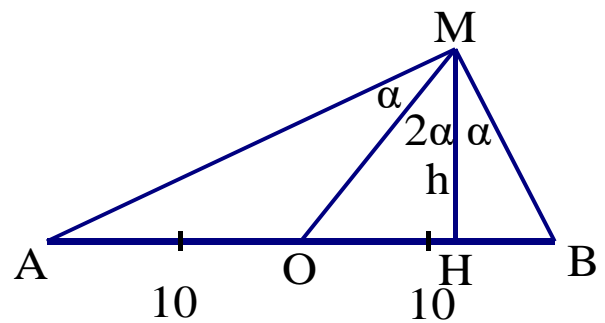
$$\begin{cases} AH + HB = AB \\ OH + HB = OB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h \tan 3\alpha + h \tan \alpha = 20 \\ h \tan 2\alpha + h \tan \alpha = 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow h = \frac{20}{\tan 3\alpha + \tan \alpha} = \frac{10}{\tan 2\alpha + \tan \alpha}$$

$$\Rightarrow \alpha = 22,5^\circ \rightarrow h = 5\sqrt{2}cm$$

$$\lambda = \frac{MA - MB}{k} = \frac{h}{\cos 3\alpha} - \frac{h}{\cos \alpha} \approx 3,608cm$$

$$v = \lambda f = 3,608m. \text{ Chọn B}$$



BẢNG ĐÁP ÁN

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