

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI MINH HỌA THPT QUỐC GIA NĂM 2019

MÔN: VẬT LÝ

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

Câu 1: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về các đại lượng trong phương trình dao động điều hòa: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$

Hướng dẫn giải:

Phương trình dao động điều hòa: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$

Ta có, pha dao động ở thời điểm t là: $(\omega t + \varphi)$

CHỌN C

Câu 2: Đáp án A

Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về lực kéo về của con lắc lò xo

Hướng dẫn giải:

Lực kéo về tác dụng lên vật: $F = -kx$

CHỌN A

Câu 3: Đáp án D

Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về các đại lượng trong phương trình dao động sóng: $u = A\cos(\omega t + \varphi)$

Trong đó A : biên độ dao động sóng

Hướng dẫn giải:

Ta có phương trình dao động sóng: $u = 2\cos 10t (mm)$

=> Biên độ của sóng: $A = 2mm$

CHỌN D

Câu 4: Đáp án A

Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về mối liên hệ giữa các đặc trưng sinh lí với các đặc trưng vật lí

Hướng dẫn giải:

Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với tần số của âm

CHỌN A

Câu 5: Đáp B

Phương pháp: Vận dụng phương trình điện áp: $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$

Trong đó: U_0 - điện áp cực đại

Hướng dẫn giải:

Phương trình điện áp: $u = 120 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) (V)$

=> Giá trị cực đại: $U_0 = 120V$

CHỌN B

Câu 6: Đáp án D

Phương pháp: Sử dụng biểu thức của máy biến áp lí tưởng: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

Hướng dẫn giải:

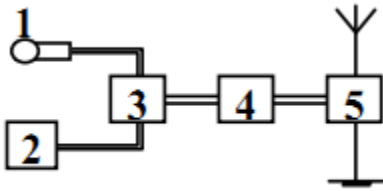
Ta có: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

=> Phương án D đúng

CHỌN D

Câu 7: Đáp án A

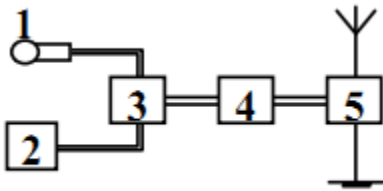
Phương pháp: Vận dụng sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến:



- 1 - *Micro*: Tạo ra dao động điện từ âm tần.
- 2 - *Mạch phát sóng điện từ cao tần*: Phát sóng điện từ có tần số cao.
- 3 - *Mạch biến điệu*: Trộn dao động điện từ cao tần với dao động điện từ âm tần.
- 4 - *Mạch khuếch đại*: Khuếch đại dao động điện từ cao tần đã được biến điệu.
- 5 - *Anten phát*: Tạo ra điện từ trường cao tần lan truyền trong không gian.

Hướng dẫn giải:

Ta có, sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến gồm:



- 1 - *Micro*: Tạo ra dao động điện từ âm tần.
- 2 - *Mạch phát sóng điện từ cao tần*: Phát sóng điện từ có tần số cao.
- 3 - *Mạch biến điệu*: Trộn dao động điện từ cao tần với dao động điện từ âm tần.
- 4 - *Mạch khuếch đại*: Khuếch đại dao động điện từ cao tần đã được biến điệu.
- 5 - *Anten phát*: Tạo ra điện từ trường cao tần lan truyền trong không gian.

=> Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến không có mạch tách sóng

CHỌN A

Câu 8: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng đặc điểm của quang phổ liên tục

Hướng dẫn giải:

Ta có, đặc điểm của quang phổ liên tục:

- Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ nguồn ($t > 2000^{\circ}\text{C}$)
- Không phụ thuộc vào cấu tạo của nguồn sáng
- Nhiệt độ càng lớn: năng lượng tập trung nhiều ở vùng ánh sáng có λ ngắn.

CHỌN C

Câu 9: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng định nghĩa và đặc điểm của tia X

Hướng dẫn giải:

Ta có:

+ Tia X: Là sóng điện từ có bước sóng ngắn ($10^{-8} - 10^{-11}m$)

+ Tính chất, đặc điểm của tia X:

- Tính chất nổi bật và quan trọng nhất là khả năng đâm xuyên. Tia X có bước sóng càng ngắn thì khả năng đâm xuyên càng lớn (càng cứng).

- Làm đen kính ảnh.

- Làm phát quang một số chất.

- Làm ion hoá không khí.

- Có tác dụng sinh lí.

=> A, B, D – sai

C - đúng

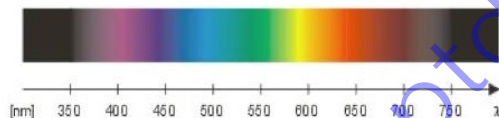
CHỌN C

Câu 10: Đáp án C

Phương pháp:

+ Sử dụng định nghĩa về huỳnh quang: Ánh sáng huỳnh quang có bước sóng dài hơn bước sóng của ánh sáng kích thích $\lambda_{hq} > \lambda_{kt}$

+ Sử dụng thang sóng ánh sáng nhìn thấy:



Màu	Bước sóng (λ)
Tím (Violet)	380 – 420 nm
Chàm (Indigo)	420 – 450 nm
Lam (Blue)	450 – 490 nm
Lục (Green)	490 – 570 nm
Vàng (Yellow)	570 – 590 nm
Da cam (Orange)	590 – 630 nm
Đỏ (Red)	630 – 750 nm

Hướng dẫn giải:

Ta có: Ánh sáng huỳnh quang có bước sóng dài hơn bước sóng của ánh sáng kích thích $\lambda_{hq} > \lambda_{kt}$

Mặt khác: Ta có bước sóng ánh sáng nhìn thấy theo chiều giảm dần:

Đỏ > Da cam > Vàng > Lục > Lam > Chàm > Tím

=> Ánh sáng kích thích gây ra hiện tượng phát quang ánh sáng màu chàm là ánh sáng tím

CHỌN C

Câu 11: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về các phản ứng hạt nhân:

+ Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân không bền vững tự phân rã, phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành các hạt nhân khác. Hạt nhân tự phân hủy gọi là hạt nhân mẹ, hạt nhân được tạo thành sau khi phân hủy được gọi là hạt nhân con.

+ Phản ứng phân hạch là phản ứng trong đó một hạt nhân rất nặng hấp thụ một neutron và vỡ thành hai hạt nhân trung bình.

+ Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng kết hợp hai hạt nhân nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn.

Hướng dẫn giải:

Ta có:

+ Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân không bền vững tự phân rã, phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành các hạt nhân khác. Hạt nhân tự phân hủy gọi là hạt nhân mẹ, hạt nhân được tạo thành sau khi phân hủy được gọi là hạt nhân con.

+ Phản ứng phân hạch là phản ứng trong đó một hạt nhân rất nặng hấp thụ một neutron và vỡ thành hai hạt nhân trung bình.

+ Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng kết hợp hai hạt nhân nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn.

Theo đầu bài: Hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ hấp thụ một hạt neutron vỡ thành hai hạt nhân nhẹ hơn

=> Quá trình đó là phản ứng phân hạch

CHỌN C

Câu 12: Đáp án D

Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về các tia phóng xạ

Hướng dẫn giải:

Trong các tia $\alpha, \beta^-, \beta^+, \gamma$ thì tia γ là tia có bản chất là sóng điện từ

CHỌN D

Câu 13: Đáp án A

Phương pháp: Vận dụng biểu thức của định luật Cu-lông: $F = k \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r^2}$

Hướng dẫn giải:

Ta có:

+ Khi khoảng cách giữa hai điện tích điểm là r: $F = k \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r^2}$

+ Khi khoảng cách giữa hai điện tích điểm là 3r: $F' = k \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon (3r)^2} = k \frac{|q_1 q_2|}{9\epsilon r^2}$

$$\Rightarrow \frac{F}{F'} = 9 \rightarrow F' = \frac{F}{9}$$

CHỌN A

Câu 14: Đáp án B

Phương pháp: Vận dụng biểu thức tính suất điện động tự cảm: $e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$

Hướng dẫn giải:

Ta có: $e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$

$$\rightarrow |e_{tc}| = L \frac{|\Delta i|}{\Delta t} \leftrightarrow 8 = 0,2 \frac{I - 0}{0,05} \rightarrow I = 2A$$

CHỌN B

Câu 15: Đáp án A

Phương pháp : Áp dụng công thức tính tần số của con lắc lò xo $f = \frac{\omega}{2\pi}$

Cách giải : Tần số của con lắc lò xo là $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{2\pi}{2\pi} = 1Hz$

CHỌN A

Câu 16: Đáp án C

Phương pháp : Trong sóng dừng khoảng cách ngắn nhất từ một bụng và một nút của sóng dừng là một phần tư bước sóng

Cách giải : Trong sóng dừng khoảng cách ngắn nhất từ một bụng và một nút của sóng dừng là một phần tư bước

$$\text{sóng } d = \frac{\lambda}{4} = \frac{30}{4} = 7,5\text{cm}$$

CHỌN C

Câu 17: Đáp án B

Phương pháp : Trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện thì $Z_L = Z_C; Z = R$

Cách giải : Khi mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện thì $Z_L = Z_C; Z = R$, lúc này cường độ dòng điện hiệu

$$\text{dụng đạt giá trị cực đại } I = \frac{U}{Z} = \frac{U}{R} = \frac{100\sqrt{2}}{100} = \sqrt{2}\text{A}$$

CHỌN B

Câu 18: Đáp án A

Phương pháp : Áp dụng công thức tính công suất tiêu thụ của đoạn mạch chỉ có điện trở là $P = RI^2$

$$\text{Cách giải : Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là } P = RI^2 = 100 \cdot (\sqrt{2})^2 = 200\text{W}$$

CHỌN A

Câu 19: Đáp án B

Cách giải :

$$\text{Thời điểm } t = 2,5 \cdot 10^{-7} \text{ s giá trị của q bằng } q = 6\sqrt{2} \cos 10^6 \pi t = 6\sqrt{2} \cos 10^6 \cdot \pi \cdot 2,5 \cdot 10^{-7} = 6\mu\text{C}$$

CHỌN B

Câu 20: Đáp án A

Phương pháp: Sử dụng thanh sóng điện từ

Cách giải:

$$\text{Bước sóng của bức xạ có độ lớn là } \lambda = \frac{v}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^{14}} = 10^{-6} \text{ m vậy bức xạ nằm trong vùng tử ngoại}$$

CHỌN A

Câu 21: Đáp án A

Phương pháp : Áp dụng công thức tính công thoát của kim loại $A = \frac{hc}{\lambda_0}$ trong đó λ_0 là giới hạn quang điện của

kim loại

Cách giải :

$$\text{Giới hạn quang điện của kẽm là } \lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{3,55 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,35 \cdot 10^{-6} = 0,35 \mu m$$

CHỌN A

Câu 22: Đáp án A

Phương pháp : Áp dụng tiên đề về sự bức xạ và hấp thụ khi nguyên tử chuyển trạng thái từ N về M $\varepsilon = \varepsilon_N - \varepsilon_M$

Cách giải

Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-3,4 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-13,6 \text{ eV}$ thì nó phát ra một photon có năng lượng là $\varepsilon = -3,4 - (-13,6) = 10,2 \text{ eV}$

CHỌN A

Câu 23: Đáp án A

Phương pháp : Áp dụng công thức tính năng lượng liên kết của hạt nhân $E = \Delta m \cdot c^2$

Cách giải :

$$\text{Năng lượng liên kết của hạt nhân này là } E = \Delta m \cdot c^2 = 0,21 u \cdot c^2 = 195,165 \text{ MeV}$$

CHỌN A

Câu 24: Đáp án B

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về cộng hưởng dao động

Hướng dẫn giải:

Khi M dao động thì tác dụng 1 lực cưỡng bức lên dây treo. Lực này lại tác dụng lên các con lắc còn lại làm cho các con lắc dao động. Nói cách khác con lắc 1, 2, 3, 4 chịu tác dụng của 1 ngoại lực biến thiên tuần hoàn nên nó dao động cưỡng bức. Lực này biến thiên với tần số đúng bằng tần số dao động của M

Trong dao động cưỡng bức, khi tần số của ngoại lực càng gần với tần số dao động riêng thì con lắc sẽ dao động với biên độ càng lớn.

Vậy con lắc nào có chiều dài gần với chiều dài của M nhất thì sẽ dao động mạnh nhất.

CHỌN B

Câu 25: Đáp án B

Phương pháp : Áp dụng định luật Ohm cho toàn mạch $I = \frac{\xi}{r_b + R_b}$

Cách giải:

Áp dụng định luật Ohm cho toàn mạch ta có $I = \frac{\xi}{r_b + R_b} = \frac{\xi_1 + \xi_2}{r_1 + r_2 + R} = \frac{3 + 9}{1 + 1 + 2,5} = 2A$

CHỌN B

Câu 26: Đáp án D

Phương pháp:

+ Cách vẽ ảnh của vật qua thấu kính hội tụ

+ Vận dụng công thức vị trí ảnh vật: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$

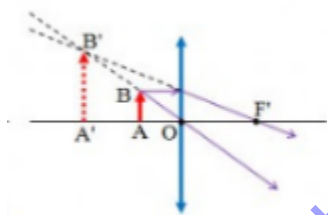
Trong đó:

- Vật thật, ảnh thật: $d > 0, d' > 0$

- Vật ảo: $d < 0, d' < 0$

Hướng dẫn giải:

Ta có, vật AB qua thấu kính hội tụ cho ảnh ảo



Do ảnh thu được là ảnh ảo, nên ta có:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} - \frac{1}{d'} \quad (1)$$

Theo đầu bài, ta có: $\begin{cases} f = 30\text{cm} \\ d' - d = 40\text{cm} \end{cases}$

Thay vào (1), ta được:

$$\frac{1}{30} = \frac{1}{d} - \frac{1}{d+40}$$

$$\Leftrightarrow d(d+40) = 30(d+40) - 30d$$

$$\Leftrightarrow d^2 + 40d - 1200 = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} d = 20\text{cm} \\ d = -60\text{cm} \end{cases}$$

CHỌN D

Câu 27: Đáp án A

Phương pháp:

+ Sử dụng biểu thức tính biên độ dao động tổng hợp: $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\Delta\varphi)$

+ Động năng cực đại của vật: $W_{d_{\max}} = W = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$

Hướng dẫn giải:

Ta có:

$$x_1 = 5\cos\left(10t + \frac{\pi}{3}\right)\text{cm}$$

$$x_2 = 5\cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)\text{cm}$$

Độ lệch pha giữa hai dao động: $\Delta\varphi = \frac{\pi}{3} - \left(-\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{2}\text{rad}$

=> Hai dao động vuông pha nhau

=> Biên độ dao động tổng hợp: $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = 5\sqrt{2}\text{cm}$

+ Động năng dao động cực đại của vật:

$$W_{d_{\max}} = W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 0,1 \cdot 10^2 \cdot (5\sqrt{2} \cdot 10^{-2})^2$$

$$= 0,025\text{J} = 25\text{mJ}$$

CHỌN A

Câu 28: Đáp án B

Phương pháp:

+ Sử dụng biểu thức tính khoảng vân: $i = \frac{\lambda D}{a}$

+ Khoảng cách từ vân sáng bậc m đến vân sáng bậc n khác phía so với vân trung tâm là: $(n + m)i$

Hướng dẫn giải:

Ta có:

+ Khoảng vân: $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,6 \cdot 10^{-6} \cdot 2}{0,3 \cdot 10^{-3}} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 4 \text{ mm}$

+ Khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở hai phía so với vân sáng trung tâm là: $8i = 8 \cdot 4 = 32 \text{ mm}$

CHỌN B

Câu 29: Đáp án A

Phương pháp:

+ Sử dụng biểu thức tính năng lượng của một photon: $\varepsilon = hf$

+ Vận dụng biểu thức tính công suất: $P = n\varepsilon$

Với n: số photon đập vào trong mỗi giây

Hướng dẫn giải:

+ Năng lượng của một photon: $\varepsilon = hf = 6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 5 \cdot 10^{14} = 3,3125 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

+ Công suất chiếu sáng vào tấm pin: $P = n\varepsilon \rightarrow n = \frac{P}{\varepsilon} = \frac{0,1}{3,3125 \cdot 10^{-19}} \approx 3,02 \cdot 10^{17}$

CHỌN A

Câu 31: Đáp án C

Phương pháp: Áp dụng điều kiện có cực tiểu giao thoa với hai nguồn cùng pha: $d_1 - d_2 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

Cách giải:

Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AM bằng số giá trị k thỏa mãn điều kiện

$$BM - AM \leq d_2 - d_1 < AB \Leftrightarrow 0 \leq \left(k + \frac{1}{2}\right) \lambda < 19$$

$$-0,5 < k < 4,25 \Rightarrow k = 0; 1; 2; 3; 4$$

Có 5 giá trị k thỏa mãn điều kiện.

CHỌN C

Câu 30: Đáp án D

Phương pháp:

+ Vận dụng cách đọc kí hiệu nguyên tố: ${}^A_Z X$

Trong đó: $Z = \text{số proton} = \text{số electron}$

Số neutron: $N = A - Z$

+ 1 mol X thì có $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ nguyên tử

Hướng dẫn giải:

${}^7_3 Li$ có số neutron trong 1 nguyên tử là $N = 7 - 3 = 4$

=> Trong 1,5 mol ${}^7_3 Li$ có số neutron là: $1,5 \cdot 4 \cdot N_A = 1,5 \cdot 4 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 3,612 \cdot 10^{24}$

CHỌN D

Câu 32: Đáp án D

Phương pháp:

+ Vận dụng biểu thức tính chu kì dao động: $T = \frac{1}{f}$

+ Vận dụng biểu thức tính độ lệch pha giữa hai điểm trên phương truyền sóng: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda}$

+ Sử dụng biểu thức tính bước sóng: $\lambda = cT = \frac{c}{f}$

+ Sử dụng vòng tròn lượng giác

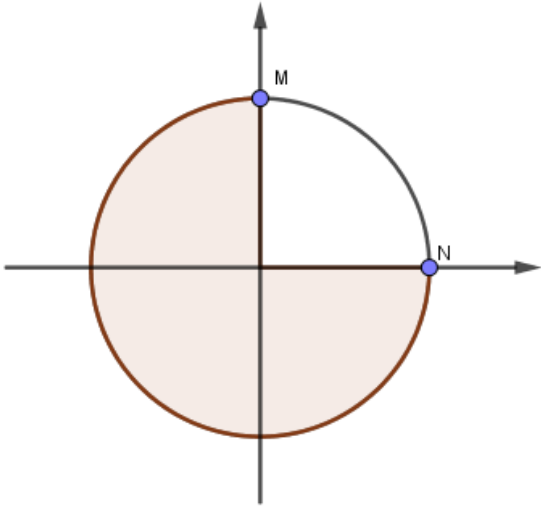
Hướng dẫn giải:

Ta có:

+ Chu kì dao động của sóng: $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{5 \cdot 10^6} = 2 \cdot 10^{-7} s$

+ Độ lệch pha giữa M và N là: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot d}{cT} = \frac{2\pi \cdot 45}{3 \cdot 10^8 \cdot 2 \cdot 10^{-7}} = \frac{3\pi}{2}$

Vẽ trên vòng tròn lượng giác ta được:



\Rightarrow thời gian ngắn nhất để cường độ điện trường tại N bằng 0 là: $\frac{T}{4} = \frac{2 \cdot 10^{-7}}{4} = 50 \cdot 10^{-9} = 50 \text{ ns}$

\Rightarrow Thời điểm mà cường độ điện trường tại N bằng 0 là: $t' = t + (2n+1) \frac{T}{4}$ với n là số nguyên

Thay vào các phương án ta suy ra đáp án D

CHỌN D

Câu 33: Đáp án A

Phương pháp:

+ Sử dụng biểu thức tính tần số góc: $\omega = 2\pi f$

+ Sử dụng biểu thức tính chu kỳ dao động: $T = \frac{1}{f}$

+ Sử dụng biểu thức tính độ dãn của lò xo tại vị trí cân bằng: $\Delta l = \frac{mg}{k}$

+ Sử dụng hệ thức độc lập: $A^2 = x^2 = \frac{v^2}{\omega^2}$

+ Sử dụng trực thời gian suy ra từ đường tròn

Hướng dẫn giải:

Ta có:

+ Tần số góc của dao động: $\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 5 = 10\pi \text{ (rad / s)}$

+ Chu kì dao động của vật: $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{5} = 0,2s$

+ Độ dãn của lò xo tại vị trí cân bằng: $\Delta l = \frac{mg}{k} = \frac{g}{\omega^2} = \frac{10}{(10\pi)^2} = 0,01m = 1cm$

+ Tại vị trí nâng vật và truyền vận tốc, ta có: $\begin{cases} x = 1cm \\ v = 10\pi\sqrt{3}cm/s \end{cases}$

Áp dụng hệ thức độc lập, ta có: $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2} = 1^2 + \left(\frac{10\pi\sqrt{3}}{10\pi}\right)^2 = 4 \rightarrow A = 2cm$

+ Lực kéo về và lực đàn hồi ngược hướng nhau khi vật đi từ vị trí lò xo không bị biến dạng đến vị trí cân bằng (hoặc ngược lại)

Chọn chiều dương hướng lên

Vị trí lò xo không bị biến dạng: $x = \Delta l = \frac{A}{2}$

Thời gian vật đi từ $x = 0 \rightarrow x = \frac{A}{2}$ là: $\frac{T}{12}$

=> Trong 1 chu kì, khoảng thời gian mà lực kéo về và lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật ngược hướng nhau

là: $\Delta t = 2 \cdot \frac{T}{12} = 2 \cdot \frac{0,2}{12} = \frac{1}{30}s$

CHỌN A

Câu 34: Đáp án A

Phương pháp giải:

- Đồ thị hàm bậc nhất theo thời gian có dạng đường thẳng.

- Hai vật gặp nhau khi chúng có li độ bằng nhau.

Cách giải:

Vì đồ thị của α_1, α_2 theo t có dạng hai đường thẳng nên chúng có dạng.

+ $\alpha_1 = \omega_1 t + \varphi_1$

Tại thời điểm $t = 0, \alpha_1 = \varphi_1 = 2\pi/3$

Tại thời điểm $t = 0,9s; \alpha_1 = \omega_1 \cdot 0,9 + \varphi_1 = 4\pi/3$ Vậy $\omega_1 = 20\pi/27 \text{ rad/s}$

+ $\alpha_2 = \omega_2 t + \varphi_2$

Tại thời điểm $t = 0,3s$: $\alpha_2 = 0,3.\omega_2 + \varphi_2 = -2\pi/3$

Tại thời điểm $t = 1,2s$: $\alpha_2 = 1,2.\omega_2 + \varphi_2 = 0$

Giải hai phương trình bậc nhất ta được $\omega_2 = 20\pi/27$ rad/s và $\varphi_2 = 8\pi/9$

+ Vậy hai dao động có pha là $(\frac{20\pi}{27}t + \frac{2\pi}{3})$ và $(\frac{20\pi}{27}t + \frac{8\pi}{9})$

Để hai điểm sáng gặp nhau thì $A\cos(\frac{20\pi}{27}t + \frac{2\pi}{3}) = A\cos(\frac{20\pi}{27}t + \frac{8\pi}{9})$

Ta có :

$$(\frac{20\pi}{27}t + \frac{2\pi}{3}) = \pm(\frac{20\pi}{27}t + \frac{8\pi}{9}) + 2k\pi \Rightarrow (\frac{20\pi}{27}t + \frac{2\pi}{3}) = -(\frac{20\pi}{27}t + \frac{8\pi}{9}) + 2k\pi \Rightarrow \frac{40\pi}{27}t = -\frac{8\pi}{9} - \frac{2\pi}{3} + 2k\pi$$

Hai điểm sáng gặp nhau ứng với giá trị k nhỏ nhất để t dương

Vậy $t_{\min} = 0,15s$

CHỌN A

Câu 35. Đáp án C

Trên OM có 5 điểm ngược pha, M là cực đại nên $OM = 5\lambda = 25$ cm

Tương tự $ON = 15$ cm

Để trên MN có 3 cực đại thì H phải là điểm có $OH = 2,5\lambda = 12,5$ cm

$$MN = MH + NH = \sqrt{25^2 - 12,5^2} + \sqrt{15^2 - 12,5^2} = 29,9.. \text{ cm}$$

Đáp án C

Câu 36: Đáp án C

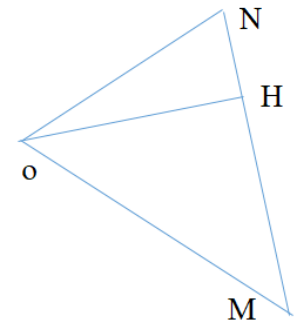
Phương pháp giải:

- Hệ số công suất: $\cos\varphi = \frac{R_1 + R_2}{Z}$

- Biểu thức có giá trị cực đại khi đạo hàm của nó bằng 0

Cách giải:

Ta có: $\Delta\varphi = \varphi_{AB} - \varphi_{R_2C}$



$$\tan \Delta\varphi = \frac{\tan \varphi_{AB} - \tan \varphi_{R_2C}}{1 + \tan \varphi_{AB} \cdot \tan \varphi_{R_2C}} = \frac{\frac{-Z_C}{R_1 + R_2} - \frac{-Z_C}{R_2}}{1 + \frac{Z_C^2}{(R_1 + R_2) \cdot R_2}} = \frac{-Z_C \cdot \left(\frac{1}{4R_2} - \frac{1}{R_2}\right)}{1 + \frac{Z_C^2}{4R_2^2}}$$

$\Delta\varphi$ cực đại tức là $\tan\Delta\varphi$ cực đại hay đạo hàm của $\tan\Delta\varphi$ bằng 0

$$\text{Tiến hành đạo hàm ta được : } -\left(\frac{1}{4R_2} - \frac{1}{R_2}\right) + \frac{1}{Z_C^2} \left(\frac{1}{4R_2} - \frac{1}{R_2}\right) \cdot 4R_2^2 = 0$$

Vậy $Z_C = 2R_2$

$$\text{Hệ số công suất } \cos \varphi = \frac{R_1 + R_2}{Z} = \frac{3R_2 + R_2}{\sqrt{16R_2^2 + 4R_2^2}} = 0,894$$

Câu 37. Đáp án B

$$\Delta P = P - P'$$

$$\Delta P = 10\% P' \rightarrow \Delta P = \frac{1}{11} P = \frac{P^2}{U^2 \cdot \cos^2 \varphi} R$$

Ta có

$$\Delta P = 5\% P' \rightarrow \Delta P = \frac{1}{21} P = \frac{P^2}{k^2 U^2 \cdot \cos^2 \varphi} R$$

Chia 2 pt cho nhau

$$\frac{k^2}{10^2} = \frac{21}{11} \rightarrow k = 13,8$$

Chọn B

Câu 38: Đáp án C

Phương pháp giải:

$$\text{Khi } L \text{ thay đổi để } U_L \text{ max thì } Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$$

Khi L thay đổi để có cộng hưởng thì $Z_L = Z_C$

Cách giải:

$$R = 100\Omega \text{ thì } \Delta L = 5 \text{ (mH)} = L_2 - L_1$$

$$R = 200\Omega \text{ thì } \Delta L = 20 \text{ (mH)} = L_2' - L_1$$

$$\text{Nên } L_2 - L_2' = 15 \cdot 10^{-3} \text{ H}$$

$$Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} \Rightarrow Z_{L2} - Z_{L2}' = \omega \cdot 15 \cdot 10^{-3} = \frac{200^2 + Z_C^2}{Z_C} - \frac{100^2 + Z_C^2}{Z_C}$$

$$\Rightarrow 15 \cdot 10^{-3} \omega = \frac{200^2 - 100^2}{Z_C} = \frac{200^2 - 100^2}{\frac{1}{\omega C}} \Rightarrow C = 0,5 \mu\text{F}$$

Câu 39: Đáp án B

Giả sử $\lambda_1 < \lambda_2$. Gọi số vân sáng của lamda1 giữa 2 vân sáng chung liên tiếp là n_1 số vân sáng của lamda2 giữa 2 vân sáng chung liên tiếp là n_2

$$\text{Ta có } N = n_1 + n_2 \text{ và } (n_1 + 1)\lambda_1 = (n_2 + 1)\lambda_2 \Rightarrow \frac{n_1 + 1}{n_2 + 1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \quad (1)$$

Mặt khác, vì lamda1 và lamda2 trong khoảng 400nm đến 750nm nên $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} < \frac{750}{400} = 1,875 \quad (2)$

Từ (1) và (2) suy ra $n_2 < n_1 < 1,875n_2 + 0,875$

Để ý thấy $(n_1 + 1)$ và $(n_2 + 1)$ phải là 2 số nguyên tố cùng nhau (UCLN phải bằng 1) để giữa 2 vân sáng chung không còn vân sáng chung nào khác. Ta có bảng sau:

N	n_2	n_1	$1,875n_2 + 0,875$	$n_2 + 1$	$n_1 + 1$	
6	1	5	2,75	2	6	loại
	2	4	4,625	3	5	TM
5	1	4	2,75			loại
	2	3	4,625	3	4	TM
7	1	6	2,75			loại
	2	5	4,625			loại
	3	4	6,5	4	5	TM
8	1	7	2,75			loại
	2	6	4,625			loại
	3	5	6,5	4	6	loại

Vậy ta thấy với $N = 8$ thì không có gt nào thỏa mãn đề bài \Rightarrow chọn B

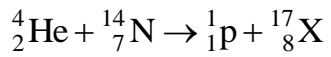
CHỌN B

Câu 40: Đáp án C

Phương pháp giải:

- Phản ứng là thu năng lượng nên động năng lúc sau nhỏ hơn lúc trước
- Công thức tính động năng: $K = 0,5mv^2$

Cách giải:



$$k_p + k_x - k_{\text{He}} = 4E = -1,21 \text{ (thu năng lượng)}$$

$$\rightarrow 0,5m_p(v_x \cdot 8,5)^2 + 0,5m_x v_x^2 - 4,01 = -1,21$$

$$\rightarrow v_x = 2,46 \cdot 10^6 \text{ m/s}$$

CHỌN C

www.thptdauchop.hungyen.edu.vn