

ĐỀ 35	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2020 MÔN VẬT LÝ <i>Thời gian: 50 phút</i>
--------------	--

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, đơn vị khối lượng nguyên tử $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 1: Xét dao động tổng hợp của hai dao động hợp thành có cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc

A. biên độ của dao động hợp thành thứ nhất. **B.** biên độ của dao động hợp thành thứ hai.

C. tần số chung của hai dao động hợp thành. **D.** độ lệch pha của hai dao động hợp thành.

Câu 2: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào **đúng**?

A. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số ngoại lực cưỡng bức.

B. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

C. Biên độ dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

D. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

Câu 3: Với con lắc lò xo, nếu độ cứng lò xo giảm một nửa và khối lượng hòn bi tăng gấp đôi thì chu kì dao động của hòn bi sẽ

A. tăng 4 lần. **B.** giảm 2 lần. **C.** tăng 2 lần. **D.** không đổi.

Câu 4: Con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc $\omega = 3,5 \text{ (rad/s)}$ tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chiều dài của con lắc đơn là

A. 0,8 cm. **B.** 80 cm. **C.** 8 m. **D.** 2,8 m.

Câu 5: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Lò xo có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$. Khi vật m của con lắc đang qua vị trí có li độ $x = -2 \text{ cm}$ thì thế năng của con lắc là

A. 16 J. **B.** 80 J. **C.** 0,016 J. **D.** 0,008 J.

Câu 6: Nếu khối lượng của vật giảm 4 lần và vận tốc tăng lên 2 lần, thì động năng của vật sẽ

A. tăng 2 lần. **B.** không đổi. **C.** giảm 2 lần. **D.** giảm 4 lần.

Câu 7: Hai nguồn âm khác nhau không thể phát ra một âm có cùng

A. độ cao. **B.** độ to. **C.** âm sắc. **D.** tần số.

Câu 8: Trong số 5 thiết bị: quạt điện; đèn lade; pin mặt trời; máy biến áp; đồng hồ quả lắc, có mấy thiết bị có nguyên tắc hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ?

A. 1 thiết bị. **B.** 2 thiết bị. **C.** 3 thiết bị. **D.** 4 thiết bị.

Câu 9: Thực hiện giao thoa với hai nguồn kết hợp S_1, S_2 và cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có cùng biên độ $a = 1\text{cm}$, bước sóng bằng 20cm thì sóng tại M cách hai nguồn lần lượt là 50cm và 10cm có biên độ là

- A. 0. B. $\sqrt{2}\text{ cm}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}\text{ cm}$.
D. 2 cm .

Câu 10: Một vòng dây tròn bán kính 30 cm có dòng điện chạy qua. Cảm ứng từ tại tâm vòng dây là

$3,14 \cdot 10^{-5}\text{ T}$. Cường độ dòng điện chạy trong vòng dây là

- A. 5 A . B. 10 A . C. 15 A . D. 20 A .

Câu 11: Vật $AB = 2\text{cm}$ đặt trước một thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 12\text{cm}$ và cách thấu kính 20cm thì thu được

A. ảnh thật, cùng chiều với vật và cao 3cm . B. ảnh thật, ngược chiều với vật và cao 3cm .

C. ảnh ảo, cùng chiều với vật và cao 3cm . D. ảnh thật, ngược chiều với vật và cao $2/3\text{cm}$.

Câu 12: Trong đoạn mạch điện xoay chiều có tần số góc ω gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L thì

A. tổng trở của đoạn mạch bằng $\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$.

B. dòng điện tức thời qua điện trở và qua cuộn cảm là như nhau, còn giá trị hiệu dụng thì khác nhau.

C. dòng điện luôn sớm pha hơn so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch.

D. độ lệch pha φ giữa u và i được xác định theo công thức $\tan \varphi = \frac{-\omega L}{R}$.

Câu 13: Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có 4 cặp cực rôto quay với tốc độ 900 vòng/phút, máy phát điện thứ hai có 6 cặp cực. Hỏi máy phát điện thứ hai phải có tốc độ là bao nhiêu thì hai dòng điện do các máy phát ra hòa vào cùng một mạng điện ?

- A. 1200 vòng/phút. B. 750 vòng/phút. C. 300 vòng/phút.
D. 600 vòng/phút.

Câu 14: Chọn câu sai. Dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos 50\pi t$ (A). Dòng điện này có

A. cường độ cực đại là $2\sqrt{2}\text{ A}$.

B. tần số là 25 Hz .

C. cường độ tức thời tại mọi

thời điểm là 2 A .

D. chu kỳ là $0,04\text{ s}$

Câu 15: Cho dòng điện xoay chiều qua mạch điện chỉ có điện trở thuần thì điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở

A. chậm pha đối với dòng điện.
dòng điện.

B. nhanh pha đối với

C. cùng pha với dòng điện.

D. lệch pha đối với dòng điện $\frac{\pi}{2}$.

3 V. A. 200 V. B. 30 V. C. 10 V.
D. 300 V.

1,8 ms. **A.** 9 ms. **B.** 18 ms. **C.** 36 ms.
D. 0,9 ms.

A. $q = 25 \sin\left(2000t - \frac{\pi}{2}\right) C.$ **B.**

C. $q = 2,5 \sin\left(2000t - \frac{\pi}{2}\right) \mu C.$ **D.**

11. **A. 14 vắn.** **B. 12 vắn.** **C.**
D. 13 vắn.

A. do các chất rắn, chất lỏng và chất khí ở áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.

- B. của các chất khác nhau ở cùng một nhiệt độ thì khác nhau
- C. gồm một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
- D. không phụ thuộc vào bản chất của vật phát sáng.

Câu 24: Chiếu xiên một chùm ánh sáng song song hẹp (coi như một tia sáng) gồm bốn ánh sáng đơn sắc: vàng, tím, đỏ, lam từ không khí vào nước. So với tia tới, tia khúc xạ bị lệch nhiều nhất là tia màu

- A. đỏ.
- B. tím.
- C. vàng.
- D. lam.

Câu 25: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng chiếu hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách ngắn nhất giữa vân sáng bậc ba và vân tối thứ sáu bằng 3mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2m. Khoảng cách giữa hai khe bằng

- A. 0,714 mm.
- B. 1,52 mm.
- C. 2 mm.
- D. 1 mm.

Câu 26: Công thoát của electron khỏi một kim loại là $3,68 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Khi chiếu vào tấm kim loại đó lần lượt hai bức xạ: bức xạ (I) có tần số $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ và bức xạ (II) có bước sóng $0,25 \mu\text{m}$ thì

- A. cả hai bức xạ (I) và (II) đều không gây ra hiện tượng quang điện.
- B. bức xạ (I) không gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (II) gây ra hiện tượng quang điện.
- C. cả hai bức xạ (I) và (II) đều gây ra hiện tượng quang điện.
- D. bức xạ (II) không gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (I) gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 27: Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của photon giảm dần
- B. Các photon của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.
- C. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
- D. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

Câu 28: Cho bán kính quỹ đạo Bohr thứ nhất là $0,53 \text{ \AA}$. Khi ở trạng thái kích thích thứ 4 thì bán kính quỹ đạo là

- A. $13,25 \text{ \AA}$.
- B. $2,12 \text{ \AA}$.
- C. $8,48 \text{ \AA}$.
- D. $2,65 \text{ \AA}$.

Câu 29: Điều nào sau đây **đúng** với tia α và tia gamma?

- A. Khối lượng nghỉ đều bằng không.
- B. Có thể được sinh ra trong quá trình phóng xạ.
- C. Đều không mang điện.
- D. Đều chuyển động trong chân không với tốc bằng $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Câu 30: Một nhà máy điện hạt nhân dùng nhiên liệu là U235, mỗi phân hạch của hạt nhân U235 tỏa ra năng lượng trung bình là 200 MeV. Hiệu suất của nhà máy điện là 30%. Nếu công suất của nhà máy là 1920 MW thì khối lượng U235 cần dùng trong một ngày xấp xỉ bằng

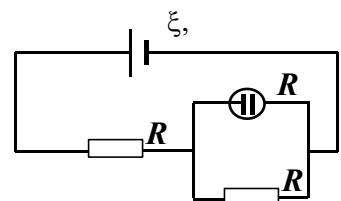
- A. 1,050 kg.
- B. 6,75kg.
- C. 2,596 kg.
- D. 0,675 kg.

Câu 31: Hạt nhân Tri ti và Doteri tham gia phản ứng nhiệt hạch sinh ra hạt anpha và notron. Biết độ hụt khối của hạt nhân Triti là $\Delta m_T = 0,0087u$, của hạt nhân Doteri là $\Delta m_D = 0,0024u$, của hạt anpha là $\Delta m_\alpha = 0,0305u$. Phản ứng này

- A. toả năng lượng 16,8 MeV. B. thu năng lượng 26,8 MeV.
C. toả năng lượng 18,07 MeV. D. thu năng lượng 18,07 MeV.

Câu 32. Cho mạch điện như hình vẽ nguồn điện có suất điện động $\xi = 12V$, điện trở trong 1Ω , $R_2 = 12\Omega$ là bình điện phân đựng dung dịch $AgNO_3$ với điện cực Anôt là bạc, $R_1 = 3\Omega$, $R_3 = 6\Omega$. Cho Ag có $A = 108g/mol$, $n = 1$. Khối lượng Ag bám vào catot sau 16 phút 5 giây là

- A. 0,54g. B. 0,72g. C. 0,81g. D. 0,27g.



Câu 33: Một vật dao động điều hoà, kể từ lúc vật đi từ vị trí biên đến thời điểm vật có động năng bằng 3 lần thế năng lần thứ 2 là $\frac{1}{12}$ (s); Chu kỳ dao động của vật là

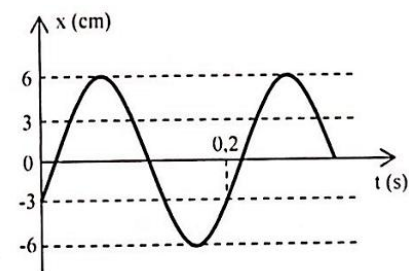
- A. 0,5 s. B. 0,077 s. C. 0,25 s. D. 0,6 s.

Câu 34: Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số, trên hai đường thẳng song song với nhau và song song với trục Ox có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Ta đặt $x = x_1 + x_2$ và $y = x_1 - x_2$. Biết biên độ dao động của x gấp 2 lần biên độ dao động của y. Gọi $\Delta\varphi$ là góc lệch pha cực đại giữa x_1 và x_2 . Giá trị nhỏ nhất của $\cos\Delta\varphi$ bằng

- A. 0,6. B. -1. C. 0,5. D. 0,25.

Câu 35: Cho đồ thị li độ x theo thời gian của một vật dao động điều hòa như hình vẽ. Phương trình vận tốc theo thời gian của vật là

- A. $v = 60 \cos\left(10t + \frac{2\pi}{3}\right)$ (cm/s).
B. $v = 60\pi \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm/s).
C. $v = 60\pi \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm/s).
D. $v = 60\pi \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm/s).



Câu 36: Tại điểm O đặt 2 nguồn âm điểm giống hệt nhau và có công suất phát không đổi. Điểm A cách O một khoảng d có mức cường độ âm là $L = 40dB$. Trên tia vuông góc với OA tại A, lấy điểm B cách A khoảng 6 (cm). Điểm M thuộc AB sao cho $AM = 4,5$ (cm) và góc MOB có giá trị lớn nhất. Để mức cường độ âm tại M là 50 dB thì số nguồn cần đặt thêm tại O là

- A. 35. B. 32. C. 34. D. 33.

Câu 37: Tại mặt nước có hai nguồn sóng cơ A và B dao động cùng phương, cùng pha, cùng tần số 10 Hz. Biết khoảng cách $AB = 18$ cm, tốc độ truyền sóng trên mặt

nước $v = 25 \text{ cm/s}$. Gọi C là một điểm tại mặt nước sao cho CBA tạo thành tam giác vuông cân tại B. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AC là

- A. 8. B. 11. C. 9. D. 10.

Câu 38: Lần lượt mắc điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C vào điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ thì cường độ hiệu dụng có giá trị lần lượt là 4A, 6A, 2A. Nếu mắc nối tiếp các phần tử trên vào điện áp $u = 2U\sqrt{2} \cos \omega t$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch là

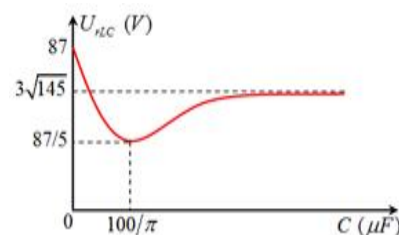
- A. 4 A. B. 12 A. C. 4,8 A. D. 2,4 A.

Câu 39: Điện năng được truyền từ một trạm phát điện có điện áp 6 kV, đến nơi tiêu thụ cách trạm phát 7,5 km (theo chiều dài đường dây) bằng dây tải điện một pha. Biết công suất điện truyền đi là 100 kW, dây dẫn điện làm bằng kim loại có điện trở suất là $1,7 \cdot 10^{-8}$ khối lượng riêng 8800 kg/m^3 , hiệu suất của quá trình truyền tải điện này là 90% và hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khối lượng kim loại dùng để làm dây tải điện là

- A. 2805,0 kg. B. 935,0 kg. C. 467,5 kg. D. 1401,9 kg.

Câu 40: Cho mạch điện RLC không phân nhánh, cuộn dây có điện trở r. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số $f = 50\text{Hz}$. Cho điện dung C thay đổi người ta thu được đồ thị liên hệ giữa điện áp hai đầu phần mạch chứa cuộn dây và tụ điện như hình vẽ bên. Điện trở r có giá trị là

- A. 80Ω B. 100Ω
C. 50Ω D. 60Ω



-----HẾT-----

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

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

Câu 1: Biên độ tổng hợp: $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$ \Rightarrow A không phụ thuộc vào f, phụ thuộc vào A_1 ; A_2 ; φ_1 và $\varphi_2 \Rightarrow$ **Chọn C.**

Câu 2: Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số ngoại lực cưỡng bức \Rightarrow **Chọn A.**

Câu 3: Ta có: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ \Rightarrow khi k giảm đi một nửa và m tăng gấp 2 thì T tăng gấp 2 lần \Rightarrow **Chọn C.**

Câu 4: Ta có: $\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}} \Rightarrow \ell = \frac{g}{\omega^2} = 0,8(m) = 80(cm) \Rightarrow$ **Chọn B.**

Câu 5: Cơ năng của con lắc lò xo: $W_t = \frac{1}{2}kx^2 = 0,008(J) \Rightarrow$ **Chọn D.**

Câu 7:

- + Độ cao phụ thuộc vào tần số \rightarrow hai nguồn khác nhau có thể phát ra hai âm cùng f
- + Độ to phụ thuộc vào tần số và mức cường độ âm \rightarrow hai nguồn khác nhau có thể phát ra hai âm cùng f và L.
- + Các nguồn âm khác nhau thì phát ra âm có âm sắc khác nhau
- + Vậy hai nguồn âm khác nhau có thể phát ra một âm có cùng độ cao, cùng độ to nhưng không thể cùng âm sắc \Rightarrow **Chọn C.**

Câu 8: Đáp án B

Có hai thiết bị có nguyên tắc hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ đó là **quạt điện và máy biến áp.**

Câu 9: Ta có: $A = 2a \cos\left[\frac{\pi(d_1 - d_2)}{\lambda}\right] = 2(cm) \Rightarrow$ **Chọn D.**

Câu 12: Vì mạch chỉ có R và L nên tổng trở của mạch là:

$$Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} \xrightarrow{Z_L = \omega L} Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2} \Rightarrow \text{Chọn A.}$$

Câu 13: Để hòa vào cùng một mạng điện thì hai dòng điện phải cùng tần số. Do đó ta có:

$$f = n_1 p_1 = n_2 p_2 \Rightarrow n_2 = \frac{n_1 p_1}{p_2} = \frac{900.4}{6} = 600 \text{ (vòng/phút)} \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Câu 14: Tại các thời điểm khác nhau thì i có giá trị khác nhau \Rightarrow C sai \Rightarrow **Chọn C.**

Câu 15: Vì mạch chỉ có R nên u cùng pha $i \Rightarrow$ **Chọn C.**

Câu 16:

$$+ \text{ Lúc đầu: } \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \Leftrightarrow \frac{220}{22} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow \frac{N_1}{N_2} = 10$$

$$+ \text{ Lúc sau: } \frac{U'_1}{U'_2} = \frac{N_1}{N_2} \Leftrightarrow \frac{U'_1}{30} = 10 \Rightarrow U'_2 = 300V \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Câu 17: Ta có:

$$\omega = \frac{I_0}{Q_0} \xrightarrow{Q_0 = CU_0} = \frac{I_0}{CU_0} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi CU_0}{I_0} = 18.10^{-3} (s) = 18 (ms) \Rightarrow \text{Chọn B.}$$

Câu 18: Đáp án D

+ Trong mạch dao động LC, điện tích trễ pha $0,5\pi$ so với cường độ dòng điện trong mạch.

$$\rightarrow q = \frac{0,05}{2000} \sin\left(100t - \frac{\pi}{2}\right) = 25 \sin\left(100t - \frac{\pi}{2}\right) \mu C$$

Câu 19: Đáp án A

Câu 20: Ta có: $i = 1 \text{ (mm)} \Rightarrow N_s = 2 \left[\frac{L}{2i} \right] + 1 = 13 \Rightarrow \text{Chọn D.}$

Câu 21: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là:

tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghe-n \Rightarrow **Chọn A.**

Câu 22: Chọn C.

Câu 23: Quang phổ liên tục của các chất khác nhau ở cùng một nhiệt độ thì như nhau \Rightarrow B sai

\Rightarrow **Chọn B.**

Câu 24:

$$+ \text{ Áp dụng định luật khúc xạ, ta có: } n_1 \sin i = n_2 \sin r \Leftrightarrow 1. \sin i = n \sin r$$

$$+ \text{ Vì } n_{\text{đỏ}} < n_{\text{cam}} < n_{\text{vàng}} < \dots < n_{\text{tím}} \Rightarrow r_{\text{đỏ}} > r_{\text{cam}} > r_{\text{vàng}} > \dots > r_{\text{tím}} \Rightarrow \text{góc lệch } D_{\text{đỏ}} < D_{\text{tím}}$$

\Rightarrow **Chọn B.**

Câu 25:

+ Khoảng cách ngắn nhất giữa vân sáng bậc ba và vân tối thứ sáu là khoảng cách giữa hai vân khi xét cùng một bên so với vân trung tâm O.

$$+ \text{ Vị trí vân sáng bậc 3 là: } x_{s3} = 3i$$

$$+ \text{ Vị trí vân tối thứ 6 là: } x_{t6} = (5 + 0,5)i = 5,5i$$

$$+ \text{ Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân này là: } \Delta x = 5,5i - 3i \Leftrightarrow \Delta x = 2,5i$$

$$\Rightarrow i = 1,2mm \xrightarrow{i = \frac{\lambda D}{a}} a = \frac{\lambda D}{i} = \frac{0,6.2}{1,2} = 1(mm) \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Câu 26:

$$+ \text{Giới hạn quang điện của kim loại: } A = \frac{hc}{\lambda_0} \Rightarrow \lambda_0 = \frac{hc}{A} = 0,54(\mu m)$$

$$+ \text{Ta có: } \lambda_I = \frac{c}{f} = 0,6(\mu m)$$

+ Điều kiện để xảy ra hiện tượng quang điện là $\lambda \leq \lambda_0 \Rightarrow$ chỉ λ_{II} xảy ra \Rightarrow **Chọn B.**

Câu 27: Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của photon giảm dần \Rightarrow **Chọn A.**

Câu 28:

$$+ \text{Bán kính quỹ đạo thứ } n: r_n = n^2 r_0$$

+ Vì $n = 1$ là trạng thái cơ bản nên trạng thái kích thích thứ 4 ứng với $n = 5$

$$\Rightarrow r_5 = 5^2 \cdot 0,53 = 13,25(A^\circ) \Rightarrow \text{Chọn A.}$$

Câu 29:

+ Tia α là dòng các hạt mang điện tích dương của hạt nhân Heli (He_4); trong không khí chuyển động với tốc độ cỡ 2.10^7 m/s, làm oxi hóa mạnh môi trường và đi được tối đa vài cm.

+ Tia γ là bức xạ điện từ nên không mang điện, có khối lượng nghỉ bằng 0, chuyển động với tốc độ gần bằng tốc độ ánh sáng, có khả năng đâm xuyên rất mạnh (xuyên qua vài mét bê-tông, vài cm trong chì).

+ Cả hai tia α và γ đều có thể được sinh ra từ quá trình phóng xạ.

+ Vậy, A, C, D sai \Rightarrow **Chọn B.**

Câu 30:

+ Năng lượng hạt nhân có ích được chuyển thành điện trong 1 ngày: $W_0 = P.t$

+ Vì hiệu suất của lò là H nên năng lượng thực tế từ phản ứng hạt nhân là:

$$W = \frac{W_0}{H} = \frac{P.t}{H}$$

+ Số phản ứng (cũng là số hạt Urani tham gia phản ứng) trong 1 ngày:

$$N = \frac{W}{200.10^6 \cdot 1,6.10^{-19}}$$

$$+ \text{Khối lượng Urani cần cho một ngày: } m = \frac{N}{N_A} \cdot 235 = 6,75kg \Rightarrow \text{Chọn B.}$$

Câu 31: Năng lượng của phản ứng hạt nhân: $W = (\Delta m_s - \Delta m_t) c^2$

$$\Rightarrow W = (\Delta m_\alpha - \Delta m_T - \Delta m_D) c^2 = 18,07 MeV > 0 \Rightarrow \text{Chọn C.}$$

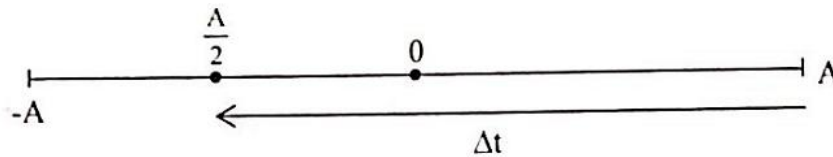
Câu 32:Đáp án A

$$I = \frac{\xi}{r + R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}} = \frac{12}{1 + 3 + \frac{12 \cdot 6}{12 + 6}} = 1,5A \Rightarrow U_2 = U_3 = I R_{23} = 1,5 \cdot \frac{12 \cdot 6}{12 + 6} = 6V$$

$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{6}{12} = 0,5A \Rightarrow m = \frac{1}{F} \cdot \frac{A}{n} I_2 t = \frac{1}{96500} \cdot \frac{108}{1} \cdot 0,5(16 \cdot 60 + 5) = 0,54g$$

Câu 33:

- + Động năng bằng 3 lần thế năng tại vị trí có li độ: $x = \pm \frac{A}{2}$
- + Giả sử vật đi từ vị trí biên dương, đến đến vị trí có $W_d = 3W_t$ lần thứ 2 thì vật phải đến $x = -\frac{A}{2}$



- + Vậy thời gian ngắn nhất là: $\Delta t = \frac{T}{4} + \frac{T}{12} = \frac{T}{3} = \frac{1}{12} \Rightarrow T = 0,25(s) \Rightarrow$ **Chọn C.**

Câu 34:

- + Đặt $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$. Gọi biên độ của y là A; khi đó biên độ của x là 2A.
- + Ta có:
$$\begin{cases} x = x_1 + x_2 \Rightarrow (2A)^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi & (1) \\ y = x_1 - x_2 \Rightarrow A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi & (2) \end{cases}$$
- + Lấy (1) + (2) và (1) - (2) suy ra:
$$\begin{cases} 5A^2 = 2A_1^2 + 2A_2^2 \\ 3A^2 = 4A_1A_2 \cos \Delta\varphi \end{cases} \Rightarrow \cos \Delta\varphi = \frac{3}{10} \frac{(A_1^2 + A_2^2)}{A_1A_2}$$
- + Theo Cô-si, ta có: $A_1^2 + A_2^2 \geq 2A_1A_2 \Rightarrow \frac{A_1^2 + A_2^2}{A_1A_2} \geq 2$
- $\Rightarrow \cos \Delta\varphi \geq \frac{3}{10} \cdot 2 = 0,6 \Rightarrow (\cos \Delta\varphi)_{\min} = 0,6 \Rightarrow A_1 = A_2 \Rightarrow$ **Chọn A.**

Câu 35:

- + Từ đồ thị ta có:
$$\begin{cases} A = 6(cm) \\ T = 0,2(s) \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 10\pi (rad/s) \end{cases} \Rightarrow v_{\max} = \omega A = 60\pi cm/s$$
- + Lúc $t = 0$ ta có:
$$\begin{cases} x_0 = -3 \\ v_0 > 0 \end{cases} \Rightarrow -3 = 6 \cos \varphi \Rightarrow \varphi = \pm \frac{2\pi}{3} \xrightarrow{v_0 > 0} \varphi = -\frac{\pi}{6}$$
- $\Rightarrow x = 6 \cos\left(10\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) (cm)$
- + Vì vận tốc v sớm pha hơn li độ x góc $\frac{\pi}{2}$ nên ta có:

$$v = 60\pi \cos\left(10\pi t - \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{2}\right) = 60\pi \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ (cm/s)} \Rightarrow \text{Chọn C.}$$

Câu 36:

$$+ \text{Ta có: } \tan \widehat{MOB} = \tan(\widehat{AOB} - \widehat{AOM}) = \frac{\tan \widehat{AOB} - \tan \widehat{AOM}}{1 + \tan \widehat{AOB} \cdot \tan \widehat{AOM}}$$

$$\Leftrightarrow \tan \widehat{MOB} = \frac{\frac{0,06}{d} - \frac{0,045}{d}}{1 + \frac{0,06}{d} \cdot \frac{0,045}{d}} = \frac{0,015}{d + \frac{2,7 \cdot 10^{-3}}{d}}$$

+ Theo BĐT Cô-si:

$$d + \frac{2,7 \cdot 10^{-3}}{d} \geq 2\sqrt{2,7 \cdot 10^{-3}} = 2 \cdot 10^{-2} \cdot 3\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow d = 3\sqrt{3} \cdot 10^{-2} \text{ (m)} = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$+ \text{Do đó: } OM = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 4,5^2} = \frac{3\sqrt{21}}{2} \text{ (cm)}$$

$$+ \text{Ta có: } L_A - L_M = 10 \lg \frac{I_A}{I_M} \Leftrightarrow -10 = 10 \lg \frac{I_A}{I_M} \Rightarrow \frac{I_A}{I_M} = 0,1$$

$$+ \text{Lại có: } \begin{cases} I_A = \frac{2P}{4\pi R_A^2} \\ I_M = \frac{(x+2)P}{4\pi R_M^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{I_A}{I_M} = \left(\frac{2}{x+2}\right) \frac{R_M^2}{R_A^2} \Rightarrow 0,1 = \left(\frac{2}{x+2}\right) \frac{\left(\frac{3\sqrt{21}}{2}\right)^2}{(3\sqrt{3})^2} \Rightarrow x = 33$$

\Rightarrow **Chọn D.**

Câu 37:

$$+ \text{Ta có: } \lambda = \frac{v}{f} = 2,5 \text{ cm} \Rightarrow \begin{cases} \Delta d_A = AA - AB = -18 \text{ (cm)} = \Delta d_{\min} \\ \Delta d_C = CA - CB = 18\sqrt{2} - 18 = \Delta d_{\max} \end{cases}$$

$$+ \text{Điều kiện cực tiểu: } d_1 - d_2 = (k + 0,5)\lambda = 2,5(k + 0,5)$$

+ Điều kiện

$$-18 \leq d_1 - d_2 \leq 18\sqrt{2} - 18 \Leftrightarrow -18 \leq 2,5(k + 0,5) \leq 18\sqrt{2} - 18$$

$$\Rightarrow -7,7 \leq k \leq 2,5 \Rightarrow k = -7; -6; \dots; 2$$

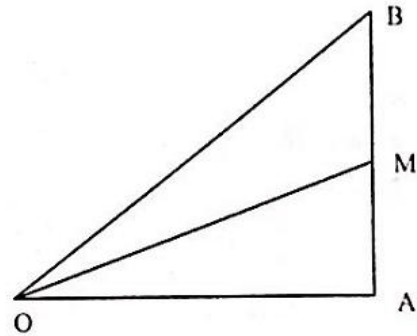
+ Vậy trên AC có 10 điểm dao động cực tiểu \Rightarrow **Chọn D.**

Câu 38:

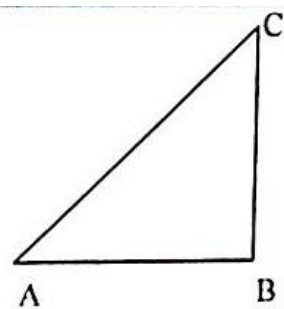
$$+ \text{Khi chỉ mắc R hoặc L hoặc C vào } u = U_0 \cos \omega t \text{ thì: } R = \frac{U}{4}; Z_L = \frac{U}{6}; Z_C = \frac{U}{2}$$

+ Khi mắc nối tiếp các phần tử thì tổng trở của mạch lúc này:

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{5U}{12}$$



chặn:



+ Mặc điện áp $u = 2U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào R, L, C nối tiếp thì: $I = \frac{2U}{Z} = \frac{2U}{\frac{5U}{12}} = 4,8(A)$

\Rightarrow Chọn C.

Câu 39:Đáp án B

Ta có $H = 1 - h = 1 - \frac{P.R}{(U\cos\varphi)^2} \Rightarrow R = (1-H) \frac{(U\cos\varphi)^2}{P} (1)$

Lại có: $R = \rho \frac{l}{S} = \rho \frac{l^2}{V} = \rho \frac{l^2.D}{m} \xrightarrow{(1)} (1-H) \frac{(U\cos\varphi)^2}{P} = \rho \frac{l^2.D}{m}$

$\Rightarrow m = \rho \frac{l^2.D.P}{(1-H)(U\cos\varphi)^2} = 935kg$

Câu 40: Đáp án C

+ Ta có biểu thức $U_{rLC} = \frac{U\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{\sqrt{(r+R)^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$

\rightarrow Tại $C = 0$ thì $Z_C = \infty$, khi đó $U_{rLC} = U = 87V$

\rightarrow Tại $C = \infty$ thì $Z_C = 0$, khi đó $U_{rLC} = \frac{87\sqrt{r^2 + Z_L^2}}{\sqrt{(r+R)^2 + Z_L^2}} = 36V (*)$

+ Tại $C = \frac{100}{\pi} \mu F \rightarrow Z_C = 100\Omega$ thì mạch xảy ra cộng hưởng $Z_L = Z_C = 100\Omega$ và

$U_{rLC} = U_{rLCmin} = 17,4V$

$\rightarrow U_{rLC} = \frac{87r}{r+R} = 17,5 \rightarrow R + r = 5r$

\rightarrow Thay vào phương trình (*) ta tìm được $r = 50\Omega$