



Chuyên:

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

www.thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

thaytruongcdspgialai

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

**SỞ GD & ĐT HÒA BÌNH
THPT CHUYÊN HOÀNG VĂN THỤ**

(Đề thi gồm 4 trang)

ĐỀ THI THỬ LẦN 1 - NĂM 2019

Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Môn thi thành phần: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ & Tên:

Số Báo Danh:

Mã đề thi: 401

Câu 1. Cho hai điện tích điểm đặt trong chân không. Khi khoảng cách giữa hai điện tích là r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là F . Khi lực tương tác điện giữa chúng là $4F$, thì khoảng cách hai điện tích đó là

- A. $3r$. B. $\frac{r}{2}$. C. $2r$. D. $\frac{r}{3}$.

Câu 2. Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có vòng dây lần lượt là $N_1 = 5000$ vòng và $N_2 = 250$ vòng. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 110$ V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 , có giá trị là:

- A. 5,5 V. B. 55 V. C. 2200 V. D. 220 V.

Câu 3. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox . Phương trình dao động của một phân tử trên Ox là $u = 2 \cos 2\pi t$ cm, t tính bằng giây. Chu kì dao động của một chất điểm trên trục Ox là:

- A. 2 s. B. 1 s. C. 0,5 s. D. π s.

Câu 4. Nhiên liệu phân hạch khi hấp thụ một neutron chậm, thường dùng trong các lò phản ứng hạt nhân là:

- A. ${}_{92}^{239}U$. B. ${}_{92}^{234}U$. C. ${}_{92}^{235}U$. D. ${}_{92}^{238}U$.

Câu 5. Âm sắc của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

- A. Đồ thị dao động âm. B. Mức cường độ âm. C. Tần số. D. Cường độ.

Câu 6. Lần lượt chiếu các ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, lam và vàng vào một chất huỳnh quang thì có một trường hợp chất huỳnh quang này không phát quang. Ánh sáng kích thích không gây ra hiện tượng phát quang này là ánh sáng

- A. Vàng. B. Chàm. C. Cam. D. Đỏ.

Câu 7. Tia Ronghen được ứng dụng trong máy “chiếu, chụp X quang” là dựa vào tính chất nào sau đây”

- A. Có tác dụng nhiệt. B. Hủy diệt tế bào.
C. Làm ion hóa không khí. D. Có khả năng đâm xuyên mạnh.

Câu 8. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0$, $\omega > 0$). Biên độ của dao động là:

- A. ωt . B. Φ . C. $\cos(\omega t + \varphi)$. D. A .

Câu 9. Tia nào sau đây không là tia phóng xạ?

- A. Tia β^+ . B. Tia γ . C. Tia X. D. Tia α .

Câu 10. Cường độ dòng điện $i = 2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ A có giá trị hiệu dụng là:

- A. $\sqrt{2}$ A B. 100 A C. 2 A D. $2\sqrt{2}$ A

Câu 11. Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật ở vị trí cân bằng thì lực đàn hồi tác dụng lên vật có giá trị là:

- A. $-\frac{1}{2}kx$. B. 0. C. kx^2 . D. $\frac{1}{2}kx^2$.

Câu 12. Trong sơ đồ khối của máy thu thanh đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

- A. Mạch biến điệu. B. Loa. C. Mạch tách sóng. D. Anten thu.

Câu 13. Một con lắc đơn dao động với phương trình $s = 4\cos 2\pi t$ cm (t tính bằng giây). Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$, lấy $\pi^2 = 10$. Chiều dài của con lắc đơn là:

- A. 20 cm. B. 25 cm. C. 2π cm. D. π cm.

Câu 14. Quang phổ gồm một dải màu đỏ đến tím là:

- A. Quang phổ liên tục. B. Quang phổ vạch hấp thụ.
C. Quang phổ vạch phát xạ. D. Quang phổ của nguyên tử Hidrô.

Câu 15. Một cuộn dây có độ cảm 0,4 H. Khi cường độ dòng điện trong cuộn cảm giảm đều từ 3 A xuống 1 A trong khoảng thời gian 0,05 s thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là:

- A. 4 V. B. 8 V. C. 16 V. D. 6 V.

Câu 16. Công thoát của Electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Biết hằng số Plang là $6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Khi chiếu bức xạ có bước sóng nào dưới đây vào kim loại đồng, thì hiện tượng quang điện sẽ **không** xảy ra:

- A. 0,60 μm . B. 0,09 μm . C. 0,20 μm . D. 0,04 μm .

Câu 17. Hạt nhân ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ có?

- A. 35 notron. B. 18 proton. C. 17 notron. D. 35 nuclôn.

Câu 18. Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biểu thức điện tích của một bản tụ điện trong mạch là $q = 6\sqrt{2} \cos 10^6 \pi t$ μm (t tính bằng s). Ở thời điểm $t = 5 \cdot 10^{-7}$ s, giá trị của q bằng

- A. $-6 \mu\text{m}$ B. $-6\sqrt{2} \mu\text{m}$ C. 0 μm D. $6\sqrt{2} \mu\text{m}$

Câu 19. Cho: $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J; $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-0,85$ eV sang trạng thái dừng có năng lượng $-13,6$ eV thì nó phát ra một sáng điện từ có bước sóng

- A. 0,6563 μm . B. 0,0974 μm . C. 0,4860 μm . D. 0,4340 μm .

Câu 20. Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. Biết số photon mà nguồn sáng phát ra trong mỗi giây là $2,01 \cdot 10^{19}$ photon. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Công suất phát xạ của nguồn sáng xấp xỉ bằng

- A. 2 W. B. 10 W. C. 0,1 W. D. 0,2 W.

Câu 21. Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos 10t$ cm và $x_2 = 4\cos\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

- A. 7 m/s^2 . B. 5 m/s^2 . C. 1 m/s^2 . D. $0,7 \text{ m/s}^2$.

Câu 22. Biết số A – vô – ga – đrô là $6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Số nuclôn có trong 2 mol ${}^7_3\text{Li}$ là

- A. $1,20 \cdot 10^{25}$. B. $4,82 \cdot 10^{24}$. C. $9,03 \cdot 10^{24}$. D. $8,428 \cdot 10^{24}$.

Câu 23. Tiến hành thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Khoảng cách giữa hai khe sáng trong thí nghiệm là 0,2 mm. Trên màn, khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 và vân sáng bậc 5 ở cùng phía so với vân sáng trung tâm là:

- A. 13,5 mm. B. 13,5 cm. C. 15,3 mm. D. 15,3 cm.

Câu 24. Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở 50 Ω một điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 100 W. B. 400 W. C. 50 W. D. 200 W.

Câu 25. Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s và bước sóng 17 cm. Tần số của sóng âm này là:

- A. 1000 Hz. B. 2000 Hz. C. 1500 Hz. D. 500 Hz.

Câu 26. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 100 \Omega$ cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết trong đoạn mạch có cộng hưởng điện và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện khi đó bằng $\sqrt{2}$ A. Khi đó U_0 có giá trị là:

- A. 100 V B. $200\sqrt{2}$ V C. $100\sqrt{2}$ V D. 200 V

Câu 27. Bức xạ (hay tia) tử ngoại là bức xạ:

- A. Có bước sóng từ 750 (nm) đến 2 (nm). B. Có bước sóng từ 380 (nm) đến vài nanômét.
C. Không màu, ở ngoài đầu tím của quang phổ. D. Đơn sắc, có màu tím sẫm.

Câu 28. Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0 \cos 10\pi t$ N đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là:

- A. 10π Hz. B. 5π Hz. C. 5 Hz. D. 10 Hz.

Câu 29. Một nguồn điện một chiều có điện trở trong $r = 0,1\Omega$, được mắc với điện trở $R = 4,8\Omega$ tạo thành một mạch kín. Bỏ qua điện trở của dây nối, khi đó hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là 12 V. Suất điện động của nguồn là:

- A. 12,25 V. B. 25,48 V. C. 24,96 V. D. 12 V.

Câu 30. Đặt một vật phẳng AB vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ và cách thấu kính hội tụ 20 cm. Cho ảnh ảo cách thấu kính 40 cm. Tiêu cự của thấu kính có giá trị là:

- A. 20 cm. B. 60 cm. C. 45 cm. D. 40 cm.

Câu 31. Một sóng dừng trên dây có bước sóng 8 cm, biên độ bụng 6 cm. Xác định biên độ của một điểm trên dây cách một bụng sóng $\frac{20}{3}$ cm

- A. $3\sqrt{2}$ cm B. 3 cm C. $\sqrt{3}$ cm. D. 6 cm

Câu 32. Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng chiều dài, đang dao động điều hòa với cùng biên độ. Gọi m_1 ; F_1 và m_2 ; F_2 lần lượt là khối lượng, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai. Biết $m_1 + m_2 = 1,2$ kg và $2F_2 = 3F_1$. Giá trị của m_1 là:

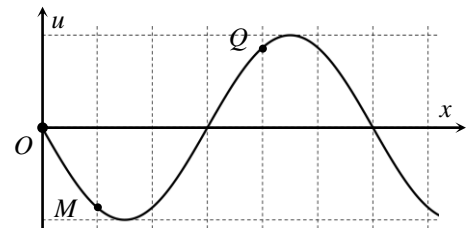
- A. 600 g. B. 720 g. C. 400 g. D. 480 g.

Câu 33. Hạt ${}_{26}^{59}\text{Fe}$ là hạt nhân phóng xạ β^- tạo thành Co bền. Ban đầu có một mẫu ${}_{26}^{59}\text{Fe}$ nguyên chất. Tại một thời điểm nào đó tỉ số số hạt nhân Co và Fe trong mẫu là 3:1 và tại thời điểm sau đó 138 ngày thì tỉ số đó là 31:1. Chu kỳ bán rã của ${}_{26}^{59}\text{Fe}$ là

- A. 138 ngày. B. 27,6 ngày. C. 46 ngày. D. 69 ngày.

Câu 34. Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox . Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và Q dao động lệch pha nhau:

- A. 2π
B. $\frac{\pi}{3}$
C. $\frac{\pi}{4}$
D. π



Câu 35. Có hai mạch dao động điện từ lý tưởng đang có dao động điện từ tự do. Ở thời điểm t , gọi q_1 và q_2 lần lượt là điện tích của tụ điện trong mạch dao động thứ nhất và thứ hai. Biết $4q_1^2 + 8q_2^2 = 1312 (nC)^2$. Ở thời điểm $t = t_1$, trong mạch dao động thứ nhất điện tích của tụ điện $q_1 = 4$ nC và cường độ dòng điện qua cuộn cảm trong mạch dao động thứ nhất $i_1 = 1$ mA. Khi đó, cường độ dòng điện qua cuộn cảm trong mạch dao động thứ hai có độ lớn xấp xỉ là:

- A. 0,61 mA. B. 0,31 mA. C. 0,63 mA. D. 0,16 mA.

Câu 36. Điện năng được tải từ nơi phát đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn chỉ có điện trở thuần. Ban đầu độ giảm thế trên dây bằng 15% điện áp hiệu dụng nơi phát điện. Để giảm hao phí trên đường dây 100 lần (công suất tiêu thụ vẫn không đổi, coi điện áp nơi tiêu thụ luôn cùng pha với dòng điện) thì phải nâng điện áp hiệu dụng nơi phát lên

- A. 10 lần. B. 7,125 lần. C. 8,515 lần. D. 10,125 lần.

Câu 37. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ V (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , tụ điện có điện dung C , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có giá trị cực đại U_{Lmax} và điện áp ở hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn dòng điện trong mạch là α ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$). Khi $L = L_2$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch sớm pha so với cường độ dòng điện $\frac{\alpha}{2}$ và $U_L = 0,5U_{Lmax}$. Tỉ số giữa điện trở và dung kháng là:

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

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1:

+ Lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng \rightarrow lực tăng lên 4 lần \rightarrow khoảng cách giảm 2 lần $\rightarrow r' = \frac{r}{2} \rightarrow$ **Đáp án B**

Câu 2:

+ Điện áp hai đầu cuộn thứ cấp $U_2 = \frac{N_2}{N_1} U_1 = \frac{250}{5000} \cdot 110 = 5,5 \text{ V} \rightarrow$ **Đáp án A**

Câu 3:

+ Chu kì của sóng $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{2\pi} = 1 \text{ s} \rightarrow$ **Đáp án B**

Câu 4:

+ Nguyên liệu phân hạch thường dùng trong là phản ứng hạt nhân là ${}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow$ **Đáp án C**

Câu 5:

+ Âm sắc là đặc trưng sinh lý của âm gắn liền với đồ thị dao động âm \rightarrow **Đáp án A**

Câu 6:

+ Nếu có một trường hợp không gây ra được hiện tượng quang – phát quang thì ánh sáng này chỉ có thể là ánh sáng đỏ \rightarrow **Đáp án D**

Câu 7:

+ Nhờ tính đâm xuyên mạnh mà tia X được ứng dụng trong chiếu điện và chụp điện \rightarrow **Đáp án D**

Câu 8:

+ Biên độ dao động của vật là $A \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 9:

+ Tia X có bản chất là sóng điện từ không phải tia phóng xạ \rightarrow **Đáp án C**

Câu 10:

+ Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong mạch $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \text{ A} \rightarrow$ **Đáp án A**

Câu 11:

+ Tại vị trí cân bằng lò xo không biến dạng, do vậy lực đàn hồi tác dụng lên vật có độ lớn bằng 0 \rightarrow **Đáp án B**

Câu 12:

+ Trong sơ đồ của máy thu thanh đơn giản không có mạch biến điệu \rightarrow **Đáp án A**

Câu 13:

+ Từ phương trình ta có $T = 1 \text{ s} \rightarrow$ chiều dài của con lắc là $l = g \left(\frac{T}{2\pi} \right)^2 = 10 \left(\frac{1}{2\pi} \right)^2 = 25 \text{ cm} \rightarrow$ **Đáp án B**

Câu 14:

+ Quang phổ gồm một dải màu liên tục từ đỏ đến tím là quang phổ liên tục \rightarrow **Đáp án A**

Câu 15:

+ Suất điện động tự của xuất hiện trong cuộn dây có độ lớn

$$|e_{tc}| = L \left| \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| = 0,4 \frac{3-1}{0,05} = 16 \text{ V} \rightarrow$$
 Đáp án C

Câu 16:

+ Giới hạn quang điện của kim loại $\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{6,625 \cdot 10^{-19}} = 0,3 \mu\text{m} \rightarrow$ hiện tượng quang điện không xảy

ra với bức xạ $0,6 \mu\text{m} \rightarrow$ **Đáp án A**

Câu 17:

+ Hạt nhân ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ có 35 nucleon \rightarrow **Đáp án D**

Câu 18:

+ Với $q = 6\sqrt{2} \cos 10^6 \pi t \mu\text{C} \rightarrow$ tại $t = 5 \cdot 10^{-7} \text{s}$ ta có $q = 0 \text{C} \rightarrow$ **Đáp án C**

Câu 19:

+ Photon mà nguyên tử này phát ra có năng lượng

$$\varepsilon = \frac{hc}{\lambda} = E_m - E_n \rightarrow \lambda = \frac{hc}{E_m - E_n} = \frac{1,9875 \cdot 10^{-25}}{(-0,85 + 13,6) \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 9,74 \cdot 10^{-8} \text{C} \rightarrow \text{Đáp án B}$$

Câu 20:

+ Công suất phát xạ của nguồn $P = nhf = 2,01 \cdot 10^{19} \cdot 6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 7,5 \cdot 10^{14} = 10 \text{W} \rightarrow$ **Đáp án B**

Câu 21:

+ Gia tốc của đại của dao động là tổng hợp của hai dao động vuông pha

$$a_{\max} = \omega^2 A = 10^2 \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{m/s}^2 \rightarrow \text{Đáp án B}$$

Câu 22:

+ Số nucleon có trong 2 mol ${}^7_3\text{Li}$ là $n = 2N_A \cdot 7 = 8,4 \cdot 10^{24} \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 23:

+ Khoảng cách giữa vân sáng bậc hai đến vân sáng bậc năm là

$$\Delta x = 3i = 3 \frac{D\lambda}{a} = 3 \frac{1,5 \cdot 0,6 \cdot 10^{-6}}{0,2 \cdot 10^{-3}} = 13,5 \text{mm} \rightarrow \text{Đáp án A}$$

Câu 24:

+ Công suất tiêu thụ của mạch $P = \frac{U^2}{R} = \frac{100^2}{50} = 200 \text{W} \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 25:

+ Tần số của sóng âm $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{340}{0,17} = 2000 \text{Hz} \rightarrow$ **Đáp án B**

Câu 26:

+ Khi có cộng hưởng điện thì $U_R = U = IR = \sqrt{2} \cdot 100 = 100\sqrt{2} \text{V} \rightarrow U_0 = 200 \text{V} \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 27:

+ Tia tử ngoại có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến vài nm \rightarrow **Đáp án B**

Câu 28:

+ Khi xảy ra cộng hưởng thì tần số dao động riêng của hệ bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức $\rightarrow f_0 = f = 5 \text{Hz} \rightarrow$ **Đáp án C**

Câu 29:

+ Cường độ dòng điện qua mạch $I = \frac{U_N}{R} = \frac{12}{4,8} = 2,5 \text{A}$.

\rightarrow Suất điện động của nguồn $\xi = U_N + Ir = 12 + 2,5 \cdot 0,1 = 12,25 \text{V} \rightarrow$ **Đáp án A**

Câu 30:

+ Áp dụng công thức của thấu kính $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \leftrightarrow \frac{1}{20} + \frac{1}{-40} = \frac{1}{f} \rightarrow f = 40 \text{cm} \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 31:

+ Ta có biên độ dao động của phần tử sóng dừng cách bụng một khoảng d được xác định bằng biểu thức

$$a = a_b \left| \cos \frac{2\pi d}{\lambda} \right| = 6 \left| \cos \frac{2\pi \cdot 20}{8 \cdot 3} \right| = 3 \text{cm} \rightarrow \text{Đáp án B}$$

Câu 32:

+ Lực kéo về tác dụng lên con lắc đơn $F = P \sin \alpha \approx mg \sin \alpha \rightarrow$ với cùng biên độ góc thì $F \sim m$.

Ta có $\frac{F_2}{F_1} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{3}{2}$, kết hợp với $m_1 + m_2 = 1,2 \text{ kg} \rightarrow m_1 + \frac{3}{2}m_1 = 1,2 \text{ kg} \rightarrow m_1 = 480 \text{ g} \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 33:

+ Số hạt nhân Co trong mẫu đúng bằng số hạt nhân Fe đã bị phân rã. Theo giả thuyết bài toán ta có:

$$\begin{cases} 1 - 2^{-\frac{t}{T}} = \frac{3}{4} \\ 2^{-\frac{t}{T}} = \frac{1}{4} \end{cases} \rightarrow T = 46 \text{ ngày} \rightarrow \text{Đáp án C}$$

$$\begin{cases} 1 - 2^{-\frac{t+138}{T}} = \frac{31}{32} \\ 2^{-\frac{t+138}{T}} = \frac{1}{32} \end{cases}$$

Câu 34:

+ Từ đồ thị ta có $\begin{cases} \lambda = 6 \\ MQ = 3 \end{cases} \rightarrow \Delta\varphi = \frac{2\pi MQ}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 3}{6} = \pi \text{ rad} \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 35:

+ Từ phương trình $4q_1^2 + 8q_2^2 = 1312 \rightarrow$ đạo hàm hai vế theo thời gian, ta được $8q_1i_1 + 16q_2i_2 = 0$

\rightarrow với $q_1 = 4 \text{ nC} \rightarrow q_2 = \sqrt{\frac{1312 - 4 \cdot 4^2}{8}} \approx 12,5 \text{ nC}$.

+ Vậy $i_2 = -\frac{q_1 i_1}{2q_2} = -\frac{4 \cdot 1}{2 \cdot 12,5} = -0,16 \text{ mA} \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 36: Đáp án C

+ Phương trình truyền tải điện năng trong hai trường hợp

$$\begin{cases} P_1 = \Delta P_1 + P_{tt} \\ P_2 = \Delta P_2 + P_{tt} \end{cases} \text{ với công suất hao phí } \Delta P = I^2 R \rightarrow \text{hao phí giảm 100 lần tương ứng với dòng điện truyền tại lúc}$$

sau giảm 10 lần so với ban đầu $I_1 = 10I_2$.

+ Chú ý rằng công suất nơi tiêu thụ là không đổi, do vậy $U_{2tt} = 10U_{1tt}$

$$\Delta P = \frac{\Delta U^2}{R} \Rightarrow \frac{\Delta P_2}{\Delta P_1} = \left(\frac{\Delta U_2}{\Delta U_1}\right)^2 = \frac{1}{100} \Rightarrow \Delta U_2 = \frac{\Delta U_1}{10} = 0,015U_1$$

$$\rightarrow \begin{cases} U_1 = \Delta U_1 + U_{1tt} \\ U_2 = \Delta U_2 + U_{2tt} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} U_{1tt} = 0,85U_1 \\ U_2 = 0,015U_1 + U_{2tt} \end{cases} \rightarrow U_2 = 0,015U_1 + 10 \cdot 0,85U_1 \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = 8,515$$

\rightarrow **Đáp án C**

Câu 37: Đáp án A

$$+ \tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Rightarrow Z_L - Z_C = R \tan \varphi \Rightarrow Z_L = R \tan \varphi + Z_C$$

$$+ U_L = IZ_L = \frac{UZ_L}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U(R \tan \varphi + Z_C)}{\sqrt{R^2 + R^2 \tan^2 \varphi}} = \frac{U}{R} (R \sin \varphi + Z_C \cos \varphi)$$

$$+ U_L = \frac{U}{R} \sqrt{R^2 + Z_C^2} \cos(\varphi - \varphi_0) = U_{L \max} \cos(\varphi - \varphi_0)$$

$$\text{Với } \tan \varphi_0 = \frac{R}{Z_C}$$

+ Theo bài ra: $U_L = 0,5U_{L \max}; \varphi_0 = \alpha; \varphi = 0,5\alpha$

Nên $\cos(\alpha - 0,5\alpha) = 0,5 \Rightarrow \alpha = 60^\circ$

$$\text{Vậy } \tan 60 = \frac{R}{Z_C} = \sqrt{3}$$

\rightarrow **Đáp án A**

Câu 38:

+ Từ đồ thị ta thấy rằng hai dao động này vuông pha nhau

$$\rightarrow v_{max} = \sqrt{v_{1max}^2 + v_{2max}^2} = \omega\sqrt{A_1^2 + A_2^2} = 100\pi\sqrt{3^2 + 4^2} = 500\pi \text{ cm/s} \rightarrow \text{Đáp án A}$$

Câu 39:

+ Khoảng vân giao thoa của hai bức xạ $i_1 = \frac{D\lambda_1}{a} = \frac{2,0,5 \cdot 10^{-6}}{1 \cdot 10^{-3}} = 1 \text{ mm}$, $i_2 = \frac{D\lambda_2}{a} = \frac{2,0,3 \cdot 10^{-6}}{1 \cdot 10^{-3}} = 0,8 \text{ mm}$

→ Số vị trí cho vân sáng ứng với các bức xạ lần lượt là

$$N_{s1} = 2 \left[\frac{L}{2i_1} \right] + 1 = 2 \left[\frac{14,2}{2 \cdot 1} \right] + 1 = 15; \quad N_{s2} = 2 \left[\frac{L}{2i_2} \right] + 1 = 2 \left[\frac{14,2}{2 \cdot 0,8} \right] + 1 = 17$$

Vị trí trùng nhau của các vân sáng của hai hệ vân $\frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{4}{5} \rightarrow$ trên đoạn AB có các vị trí trùng nhau tương ứng

k_1	4	8
k_2	5	10

Mỗi vị trí trùng ta tính là một vân sáng, có tất cả 5 vị trí trùng – tính cả vân trung tâm → số vạch sáng quan sát được là $N = 15 + 17 - 5 = 30 \rightarrow \text{Đáp án C}$

Câu 40:

+ Từ đồ thị, ta thấy rằng Z_{L_M} là giá trị của cảm kháng để điện áp hiệu dụng trên cuộn dây cực đại

$$\rightarrow Z_{L_M} = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$$

+ Tại N mạch xảy ra cộng hưởng, khi đó điện áp hiệu dụng trên tụ là $40 \text{ V} \rightarrow U_C = \frac{UZ_C}{R} \leftrightarrow 40 = \frac{aZ_C}{a} \rightarrow$

$$Z_C = 40 \Omega.$$

+ $Z_L = 17,5 \Omega$ và Z_{L_M} là hai giá trị của cảm kháng cho cùng công suất tiêu thụ.

$$\rightarrow Z_{L_M} + 17,5 = 2Z_C \rightarrow Z_{L_M} = 62,5 \Omega.$$

+ Thay vào Z_C và Z_{L_M} vào phương trình đầu tiên, ta tìm được $a = 30 \rightarrow \text{Đáp án A}$