THPT CHẾ LAN VIÊN – QUẢNG TRỊ

ĐỀ ÔN THPT QUỐC GIA NĂM 2020

Môn thi: VẬT LÝ

ĐỀ 1

Thời gian làm bài: 50 phút; gồm 40 câu trắc nghiệm.

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Câu 1: Phương trình dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, chọn điều **sai**:

A. Vận tốc $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$.
B. Gia tốc $a = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$.
C. Vận tốc $v = \omega A\cos(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2})$.
D. Gia tốc $a = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2})$.

Câu 2: Giới hạn quang điện của một kim loại là λ_o. Công thoát của êlectron ra khỏi kim loại:

A. $A = \frac{hc}{\lambda_0}$.
B. $A = \frac{h\lambda_0}{c}$.
C. $A = \frac{c}{h\lambda_0}$.
D. $A = \frac{\lambda_0}{hc}$.

Câu 3: Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì T = 4 s, thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên là

A. 0,5 s. **B.** 1 s. **C.** 1,5 s. **D.** 2 s.

Câu 4: Sóng cơ truyền được trong các môi trường

A. lỏng, khí và chân không.
B. chân không, rắn và lỏng.
C. khí, chân không và rắn.
D. rắn, lỏng và khí.

Câu 5: Hai hạt nhân ${}^{3}_{1}T$ và ${}^{3}_{2}He$ có cùng

A. số nơtron.. **B.** số nuclôn.. **C.** điện tích.. **D.** số prôtôn..

Câu 6: Cho hai điện tích $q_1 = 4.10^{-10}$ C, $q_2 = 6.10^{-10}$ C, đặt tại A và B trong không khí biết AB = 6 cm. Xác định vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ tại H, là trung điểm của AB.

A. $E = 4.10^3 (V/m)$. **B.** $E = 2.10^3 (V/m)$. **C.** $E = 6.10^3 (V/m)$. **D.** $E = 0$.

Câu 7: Vật sáng AB đặt ở hai vị trí cách nhau a =4cm, thấu kính đều cho ảnh cao gấp 5 lần vật. Tính tiêu cự của thấu kính.

A. f = 15cm. **B.** f = 10cm. **C.** $f = 20$ cm **D.** $f = 5$cm

Câu 8: Ắc quy xe máy có suất điện động 12V và điện trở trong 1 Ω. Mạch ngoài có 2 bóng đèn dây tóc cùng loại 12V-18W mắc song song. Xác định cường độ dòng điện qua nguồn khi 1 bóng đèn bị đứt dây tóc. Bỏ qua điện trở các dây nối.

A. $I = \frac{4}{3}A$ **B.** $I = 2,4A$ **C.** $I = 12A$ **D.** $I = 1,5A$

Câu 9: Sóng siêu âm có tần số

A. lớn hơn 2000 Hz. **B.** nhỏ hơn 16 Hz.

C. lớn hơn 20000 Hz. **D.** trong khoảng từ 16 Hz đến 20000 Hz.

Câu 10: Tai ta phân biệt được hai âm có độ cao (trầm – bổng) khác nhau là do hai âm đó có

A. tần số khác nhau. **B.** biên độ âm khác nhau.

C. cường độ âm khác nhau. **D.** độ to khác nhau.

Câu 11: Một kim loại có giới hạn quang điện là 0,5 μm . Chiếu vào kim loại đó lần lượt các chùm bức xạ đơn sắc có năng lượng $\varepsilon_1 = 1,5 .10^{-19}$ J; $\varepsilon_2 = 2,5 .10^{-19}$ J; $\varepsilon_3 = 3,5 .10^{-19}$ J; $\varepsilon_4 = 4,5. 10^{-19}$ J thì hiện tượng quang điện sẽ xảy ra với

A. Chùm bức xạ 1. **B**. Chùm bức xạ 2. **C.** Chùm bức xạ 3. **D.** Chùm bức xạ 4..

Câu 12: Các mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức: $E_n = -13,6/n^2$ (eV) với n là số nguyên; n = 1 ứng với mức cơ bản k; n = 2, 3, 4…ứng với các mức kích thích. Tính tốc độ electron trên quỹ đạo dừng Bo thứ hai.

A. $1,1.10^6$ (m/s). **B.** $1,2.10^6$ (m/s). **C.** $1,2.10^5$ (m/s). **D.** $1,1.10^5$ (m/s)..

Câu 13: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia X.

B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia X, tia tử ngoại.

C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X.

D. tia X, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

Câu 14: Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp là

A. 2λ. **B.** λ. **C.** 0,5λ. **D.** 0,25λ.

Câu 15: Cho 4 tia phóng xạ: tia α, tia β^+, tia β^- và tia γ đi vào một miền có điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ ***không*** bị lệch khỏi phương truyền ban đầu là

A. tia γ. **B**. tia β^-. **C**. tia β^+. **D**. tia α.

Câu 16: Cho một máy phát dao động điện từ có mạch dao động LC gồm cuộn dây thuần cảm L =1/π (mH) và một tụ điện C = 10/π (pF). Biết tốc độ của sóng điện từ trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s. Bước sóng điện từ mà máy phát ra là

A.6 m. **B.** 60 m.. **C.** 6 km . **D.** 3 km

Câu 17: Mạch chọn sóng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi và tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi điện dung của tụ là 20 μF thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 40 m. Nếu muốn thu được sóng điện từ có bước sóng 60 m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ thế nào?

A. giảm đi 5 μF. **B.** tăng thêm 15 μF. **C.** giảm đi 20 μF. **D.** tăng thêm 25 μF.

Câu 18: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

A. biên độ và gia tốc **B**. li độ và tốc độ

C. biên độ và năng lượng **D**. biên độ và tốc độ

Câu 19: Một máy biến áp lý tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng U_1 = 200 V, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 = 10 V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

A. 500 vòng. **B.** 25 vòng. **C.** 100 vòng. **D.** 50 vòng.

Câu 20: Một hạt nhân có độ hụt khối là 0,03 u. Lấy 1 u = 931,5 MeV/c^2. Năng lượng liên kết của hạt nhân này là

A. 4968 mJ. **B.** 31,05 MeV. **C.** 27,95 MeV. **D.** 251,5 J.

Câu 21: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m. Tác dụng lên vật ngoại lực F=20cos(10πt) N(t tính bằng s) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy π^2 = 10. Giá trị của m là

A. 0,4 kg. **B.** 1 kg. **C.** 250 kg. **D.** 100 g.

Câu 22: Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch có biểu thức là $u = 220\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ V(t tính bằng s). Giá trị của u ở thời điểm t = 5 ms là

A. -220 V. **B.** $-110\sqrt{2}$ V. **C.** $110\sqrt{2}$V. **D.** 220V.

Câu 23: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{6}\cos(\omega t)$ V (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $100\sqrt{3}$ Ω, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh ω để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt cực đại I_{max}. Giá trị của I_{max} bằng

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

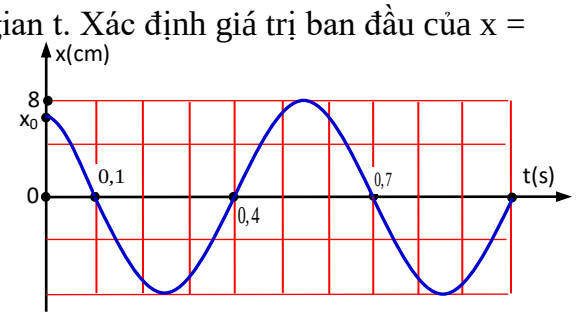
Câu 24: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 đến M có độ lớn bằng

A. 2λ. **B.** 1,5λ. **C.** 3λ. **D.** 2,5 λ.

Câu 25: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc ly độ x của vật theo thời gian t. Xác định giá trị ban đầu của x = x_0 khi t= 0.

A. $4\sqrt{3}$ cm. **B.** $4\sqrt{2}$ cm.

C. 6 cm. **D.** 6,5 cm.



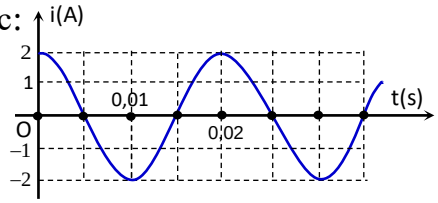
Câu 26: Năng lượng của một phôtôn được xác định theo biểu thức

A. $\varepsilon = hf/c$. **B.** $\varepsilon = hc/\lambda$. **C.** $\varepsilon = c\lambda/h$. **D.** $\varepsilon = h\lambda/c$.

Câu 27: Chuyển động của vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)$cm và $x_2 = 3\cos\left(10t - \frac{3\pi}{4}\right)$cm. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

A. 100 cm/s. **B.** 50 cm/s. **C.** 10 cm/s. **D.** 80 cm/s.

Câu 28: Sự biến thiên của dòng điện xoay chiều theo thời gian được vẽ bởi đồ thị như hình bên. Cường độ dòng điện tức thời có biểu thức:



A. i =2 cos(100πt) (A). **B.** $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(A)$.

C. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)(A)$ **D.** $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})(A)$

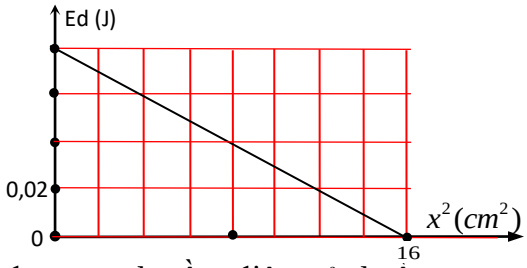
Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100 Ω và tụ điện. Biết điệp áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là 60 V. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch bằng

A. 32 W. **B.** 100W. **C.** 64 W. **D.** 128 W.

Câu 30: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm). Pha ban đầu có giá trị

A. $-\frac{\pi}{2}$. **B.** $\pi t - \frac{\pi}{2}$. **C.** πt. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Câu 31: Một con lắc lò xo có vật nhỏ khối lượng 0,1 kg dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình x = Acosωt cm. Đồ thị biểu diễn động năng theo bình phương li độ như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì là



A. 20 cm/s. **B.** 10 cm/s.

C. 80 cm/s. **D.** 40 cm/s.

Câu 32: Khi đặt hiệu điện thế không đổi 30 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{4\pi}$H thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1 A. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos(120\pi t)$ (V) thì biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A. $i = 5\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$A. **B.** $i = 5\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$A.

C. $i = 5\sqrt{2}\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$A. **D.** $i = 5\sqrt{2}\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$A.

Câu 33: Hai dòng điện có cường độ I_1 = 6A, I_2 = 14A Chạy trong hai dây dẫn thẳng song song dài vô hạn có chiều ngược nhau, được đặt trong không khí cách nhau a =10cm. Xác định cảm ứng từ tại điểm M, cách I_1 một đoạn 6cm, cách một đoạn I_2 4cm

A. 2.10^{-5}(T). **B.** 9.10^{-5}(T). **C.** 7.10^{-5}(T). **D.** 5.10^{-5}(T).

Câu 34: Ở mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = a\cos 20\pi t$ (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi M là điểm ở mặt chất lỏng gần A nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn A. Chu vi tam giác AMB là

A.52cm **B.** 45cm **C.** 42,5 cm. **D.** 43cm

Câu 35: Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động cùng pha, cùng tần số, cách nhau AB = 8 cm tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ = 2 cm. Một đường thẳng (Δ) song song với AB và cách AB một khoảng là 2 cm, cắt đường trung trực của AB tại điểm C. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực tiểu trên (Δ) là

A. 0,64 cm. **B.** 0,56 cm. **C.** 0,43 cm. **D.** 0,5 cm.

Câu 36: Hạt nhân $^{54}_{26}Fe$ có khối lượng 53,9396 u. Biết khối lượng của prôtôn là 1,0073 u, khối lượng của nơtron là 1,0087 u và 1 u = 931,5 MeV/c^2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{54}_{26}Fe$ là

A. 7,51805 MeV/nuclôn. **B**. 9,51805 MeV/nuclôn.

C. 8,51805 MeV/nuclôn. **D**. 6,51805 MeV/nuclôn.

Câu 37: Mạch điện xoay chiều nối tiếp AMB có tần số 50Hz. AM chứa L và R = $50\sqrt{3}\,\Omega$. MB chứa tụ điện C = $\frac{10^{-4}}{\pi}$F. Điện áp u_{AM} lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với u_{AB}. Giá trị của L là

A. $\frac{3}{\pi}H$. **B.** $\frac{1}{\pi}H$. **C.** $\frac{1}{2\pi}H$. **D.** $\frac{2}{\pi}H$.

Câu 38: Hai con lắc đơn có cùng chiều dài dây treo, cùng khối lượng vật nặng m = 10 g. Con lắc thứ nhất mang điện tích q, con lắc thứ hai không tích điện. Đặt cả hai con lắc vào điện trường đều, hướng thẳng đứng lên trên, cường độ E= 11.10^4 V/m. Trong cùng một thời gian, nếu con lắc thứ nhất thực hiện 6 dao động thì con lắc thứ hai thực hiện 5 dao động. Tính q. Cho g =10 m/s^2. Bỏ qua sức cản của không khí

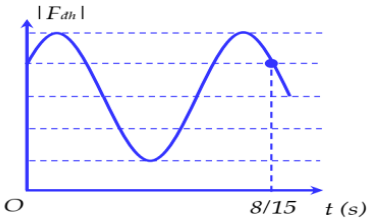
A. -4.10^{-7} C. **B.** 4.10^{-6} C. **C.** 4.10^{-7} C. **D.** -4.10^{-6} C.

Câu 39: Chiếu chùm phôtôn có năng lượng $9{,}9375.10^{-19}$(J) vào tấm kim loại có công thoát $8{,}24.10^{-19}$(J). Biết động năng cực đại của electron bằng hiệu năng lượng của

phôtôn và công thoát, khối lượng của electron là $9,1.10^{-31}$kg . Tốc độ cực đại electron khi vừa bứt ra khỏi bề mặt là

A. $0,4.10^6$ (m/s) **B.** $0,8.10^6$ (m/s) **C.** $0,6.10^6$ (m/s) **D.** $0,9.10^6$ (m/s)

Câu 40: Một con lắc lò xo được treo vào một điểm M cố định, đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi Fđh mà lò xo tác dụng vào M theo thời gian t. Lấy g = π^2m/s^2. Độ dãn của lò xo khi con lắc ở vị trí cân bằng là



A. 2 cm. **B.** 4 cm.

C. 6 cm. **D.** 8 cm.

------HẾT----

ĐÁP ÁN

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ 001

Câu 1: Đáp án D.

Từ phương trình dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, điều **sai**:

Gia tốc $a = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2})$. Do gia tốc này không ngược pha với li độ.

Câu 2: Đáp án A.

Công thoát của êlectron ra khỏi kim loại: $A = \frac{hc}{\lambda_0}$.

Câu 3: Đáp án B

+ Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên là $\Delta t = 0,25T = 1$ s.

Câu 4: Đáp án D .

Sóng cơ truyền được trong môi trường rắn, lỏng và khí.

Câu 5: Đáp án B.

Hạt nhân triti và hạt nhân hêli có cùng số khối là 3 nên có cùng số nuclôn.

Câu 6: Đáp án B.

+ Xác định véc tơ $\vec{E}_1, \vec{E}_2$; biểu diễn bằng hình vẽ→ hai véc tơ cùng phương ngược chiều

+Tổng hợp thấy hai véc tơ → $E = |E_1 - E_2|$

Trong đó $E = k\frac{|Q|}{\varepsilon.r^2} \Rightarrow \begin{cases} E_1 = 9.10^9 \frac{|4.10^{-10}|}{(3.10^{-2})^2} = 4.10^3 (V/m) \\ E_2 = 9.10^9 \frac{|6.10^{-10}|}{(3.10^{-2})^2} = 6.10^3 (V/m) \end{cases}$

+ Thay vào biểu thức tổng hợp $E = |4.10^3 - 6.10^3| = 2.10^3 (V/m)$ có hướng của E_2

Câu 7: Đáp án B.

Lúc đầu: $d_1 = 4 + d_2 => \frac{d_1'}{d_1} = -5 = \frac{f}{d_1 - f} = \frac{f}{4 + d_2 - f}$ **(1).**

Lúc sau: $\frac{d_2'}{d_2} = 5 = \frac{f}{d_2 - f} => d_2 - f = \frac{f}{5}$ **(2)**

Từ (1) và (2) => $-5 = \frac{f}{4 + f/5} => -f - 20 = f => f = 10cm$

Câu 8: Đáp án A

+ Điện trở của đèn: $R_d = \frac{U^2}{P} = \frac{12^2}{18} = 8\Omega$. Bỏ qua điện trở các dây nối.

+ Do 2 đèn mắc song song nên khi 1 đèn bị ĐỨT thì còn 1 đèn hoạt động.

Suy ra điện trở mạch ngoài lúc này là R_N = Rđ.

+ Cường độ dòng điện qua nguồn: $I = \frac{E}{R_d + r} = \frac{12}{8+1} = \frac{4}{3} A$.

Câu 9: Đáp án C.

Sóng siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz.

Câu 10: Đáp án A.

Các âm có độ cao khác nhau là do tần số của chúng khác nhau.

Câu 11: Đáp án D.

Cách 1: Để có HTQĐ: $\lambda \le \lambda_0 = 0,5$ µm; $\varepsilon = hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{\alpha}{\lambda\,(\mu m)}\,J \quad \Rightarrow \lambda = \frac{\alpha}{\varepsilon}$

=> $\lambda_1 = \frac{1,9875.10^{-19}}{1,5.10^{-19}}\,\mu m = 3,975\,\mu m$; $\lambda_2 = \frac{1,9875.10^{-19}}{2,5.10^{-19}}\,\mu m = 0,795\,\mu m$;

$\lambda_3 = \frac{1,9875.10^{-19}}{3,5.10^{-19}}\,\mu m = 0,568\,\mu m$; $\lambda_4 = \frac{1,9875.10^{-19}}{4,5.10^{-19}}\,\mu m = 0,442\,\mu m$; →Chọn D.

Cách 2: $\varepsilon_0 = hf_0 = \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{6.625.10^{-34}.3.10^8}{0,5.10^{-6}} = 3,97510^{-19}\,J < \varepsilon_4 = 4,510^{-19}\,J$ →Chọn D.

Câu 12: Đáp án A.

$$\begin{cases} F_D = F_{ht} \Rightarrow \frac{ke^2}{r_n^2} = \frac{mv_n^2}{r_n} \Rightarrow \frac{ke^2}{r_n} = mv_n^2 \\ E_n = W_l + W_d = -\frac{ke^2}{r_n} + \frac{mv_n^2}{2} = -mv_n^2 + \frac{mv_n^2}{2} = -\frac{mv_n^2}{2} \end{cases} \Rightarrow v_n = \sqrt{\frac{-2E_n}{m}} \approx 1,1.10^6\,(m/s).$$ Chọn A.

Câu 13: Đáp án A.

+ Bước sóng các bức xạ điện từ trong chân không sắp xếp theo thứ tự giản dần: sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy (đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím), tia tử ngoại, tia X, tia gamma.

Câu 14: Đáp án C

+ Khi có sóng dừng trên dây thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp là nửa bước sóng $0,5\lambda$.

Câu 15: Đáp án A.

Tia γ là sóng điện từ (hạt phôton không mang điện) nên không bị lệch trong điện trường và từ trường.

Câu 16: Đáp án B.

$$\lambda = c2\pi\sqrt{LC} = 3.10^8 2\pi\sqrt{\frac{10^{-3}}{\pi}.\frac{10.10^{-12}}{\pi}} = 6.10m = 60\,m$$

Câu 17: Đáp án D.

$$\lambda = 6\pi.10^8\sqrt{LC} \Rightarrow \begin{cases} \lambda_1 = 6\pi.10^8\sqrt{LC_1} \\ \lambda_2 = 6\pi.10^8\sqrt{LC_2} \end{cases} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^2 \Rightarrow C_2 = 45(\mu F).$$ Vậy: 20 +25= 45. Chọn D

Câu 18: Đáp án C.

Vật dao động tắt dần các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là biên độ và năng lượng

Câu 19: Đáp án D.

Áp dụng công thức máy biến áp $N_2 = \frac{U_2}{U_1}N_1 = \frac{10}{200}1000 = 50$ vòng.

Câu 20: Đáp án C.

Năng lượng liên kết của hạt nhân $W_{lk} = \Delta m.c^2 = 0,03.931,5\,MeV = 27,95$ MeV.

Câu 21: Đáp án D.

Tần số dao động riêng của hệ $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{100}{m}}$ rad/s.

+ Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi $\omega_F = \omega_0 \rightarrow 10\pi = \sqrt{\frac{100}{m}} \rightarrow m = 100$ g.

Câu 22: Đáp án C.

Năng lượng liên kết của hạt nhân $W_{lk} = \Delta m.c^2 = 0,03.931,5\,MeV = 27,95$ MeV.

Câu 23: Đáp án C

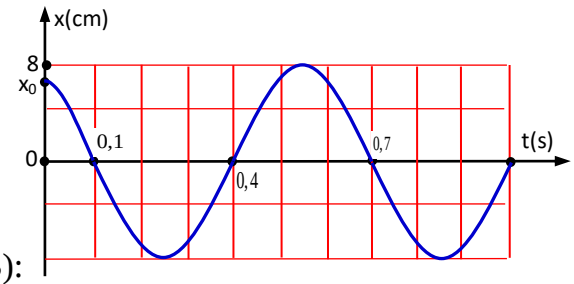
+ Cường độ hiệu dụng trong mạch đạt cực đại khi cộng hưởng

$\rightarrow Z = R. \rightarrow I_{max} = \frac{U}{Z} = \frac{U}{R} = \frac{200\sqrt{3}}{100\sqrt{3}} = 2A$

Câu 24: Đáp án B.

Ta có : $d_2 - d_1 = (2.2 + 1)\frac{\lambda}{2} = 2,5\lambda$ (vân tối thứ 3 ứng với k = 2). Đáp án D.

Câu 25: Đáp án A



Giải: Dễ thấy 0,5T =3ô $= 3.0,1 => T = 2.0,3 = 0,6s$

Hay: 0,5T =3ô = $(0,7 - 0,4) = 0,3s => T = 0,6s$

=>ω = 10π/3 rad/s. Biên độ A= 8 cm.

Góc quét trong 1 ô đầu (t =T/6=0,1s vật ở VTCB):

$\Delta\varphi = \omega.t = \frac{10\pi}{3}.0,1 = \frac{\pi}{3}$. Dùng VTLG => φ=π/6.

Lúc t =0: $x_0 = A\cos\varphi = 8.\cos\frac{\pi}{6} = 4\sqrt{3}cm$. **Chọn A.**

Giải nhanh: Vật từ x_0 đến VTCB là T/6. Dùng VTLG => φ= π/6

=> $x_0 = A\cos\varphi = 8.\cos\frac{\pi}{6} = 4\sqrt{3}$ cm.

Câu 26: Đáp án B.

Năng lượng của một phôtôn $\varepsilon = hf = \frac{hc}{\lambda}$. **Chọn B.**

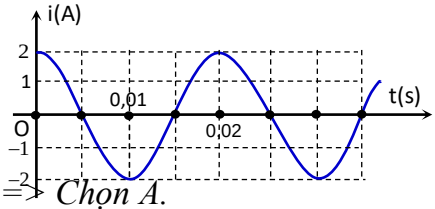
Câu 27: Đáp án C

+ Ta thấy hai dao động thành phần ngược pha→ biên độ dao động tổng hợp

$A = A_1 - A_2 = 4 - 3 = 1$cm.

→ Tốc độ của vật tại vị trí cân bằng $v = v_{max} = \omega A = 10$ cm/s.

Câu 28: Đáp án A.



-Xác định chu kì: Trên đồ thị dễ thấy T=0,02s

=> $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,04} = 100\pi\ rad/s$..

- Xác định biên độ của i: Trên đồ thị dễ thấy $I_0 = 2A$.

-Xác định pha ban đầu: Khi t=0 : $i = I_0 = 2A => \cos\varphi = 1 => \varphi = 0.$ => *Chọn A.*

Câu 29: Đáp án C.

$P = \frac{U^2}{R}\cos^2\varphi = \frac{U^2}{R}(\frac{U_R}{U})^2 = \frac{U^2}{R}(\frac{\sqrt{U^2 - U_L^2}}{U})^2 = \frac{U^2 - U_L^2}{R} = \frac{100^2 - 60^2}{100} = 64W$..**Chọn C**

Câu 30: Đáp án A.

Pha ban đầu: $\varphi = -\frac{\pi}{2}$

Câu 31: Đáp án C

Từ đồ thị, ta có $A = 4$ cm và $E = 0,08$ J → $\omega = \sqrt{\frac{2E}{mA^2}} = 10\pi$ rad/s rad/s.

Tốc độ trung bình trong một chu kì $v_{tb} = \frac{2\omega A}{\pi} = 80$ cm/s

Câu 32: Đáp án B

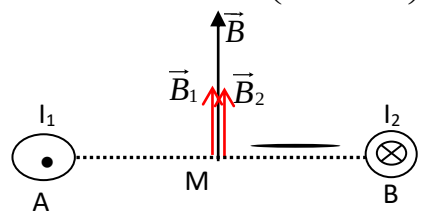
+ Cuộn dây thuần cảm đóng vai trò dây dẫn R có dòng điện không đổi chạy qua

$\rightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{30}{1} = 30\Omega$

+ Cảm kháng của cuộn dây đối với dòng điện xoay chiều $Z_L = 30\Omega$

→ Biểu diễn phức dòng điện trong mạch $\bar{i} = \frac{\bar{u}}{\bar{Z}} = \frac{150\sqrt{2}\angle 0}{30+30i} = 5\angle 45 \rightarrow i = 5\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{4}\right)A$

Câu 33: Đáp án B



+ Giả sử các dòng điện đặt vuông góc với mặt phẳng như hình vẽ.

+ Cảm ứng từ $\vec{B_1}$ do dòng I_1 gây ra tại M có phương vuông góc với AB, có chiều hướng lên

và có độ lớn : $B_1 = 2.10^{-7}.\frac{I_1}{R_1} = 2.10^{-7}.\frac{6}{0,06} = 2.10^{-5}(T)$

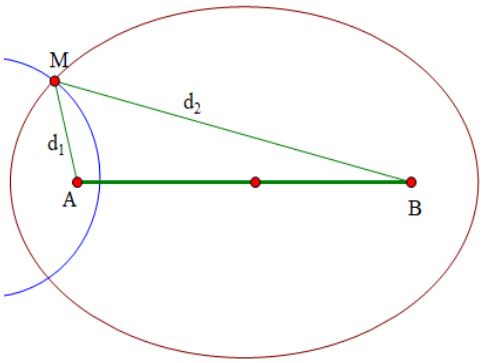
+Cảm ứng từ $\vec{B_2}$ do dòng I_2 gây ra tại M có phương vuông góc với AB, có chiều hướng lên

và có độ lớn $B_2 = 2.10^{-7}\frac{I_2}{R_2} = 7.10^{-5}(T)$

+Ta có: $\overrightarrow{B_M} = \vec{B_1} + \vec{B_2}$, về độ lớn: $B_M = B_1 + B_2$ .Suy ra $B_M = 9.10^{-5}(T)$

Câu 34: Đáp án B.

Bước sóng: $\lambda = vT = 5cm \rightarrow k_n = \frac{AB}{\lambda} = \frac{18}{5} = 3,6$



Điểm M cực đại, cùng pha với nguồn, gần A nhất

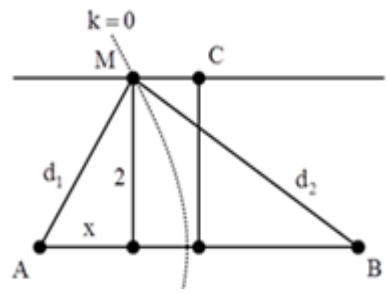
$\begin{cases} d_1 - d_2 = k\lambda \\ d_1 + d_2 = m\lambda > 3,6\lambda \end{cases}$, m và k cùng chẵn hoặc cùng lẻ $\rightarrow \begin{cases} d_1 = MA = \lambda = 5cm \\ d_2 = MB = 4\lambda = 20cm \end{cases}$ (elip 5λ)

Chu vi tam giác: AMB là: AM+MB+AB=5+20+18=43cm.

Câu 35: Đáp án B

+ Để M là một điểm trên Δ dao động với biên độ cực tiểu và gần C nhất thì M phải thuộc dãy cực tiểu ứng với $k = 0$:

($d_2 - d_1 = 0,5\lambda = 1cm$)



+ Ta có $\begin{cases} d_2^2 = 2^2 + (8-x)^2 \\ d_1^2 = 2^2 + x^2 \end{cases} \xrightarrow{d_2 - d_1 = 0,5\lambda = 1} x = 3,44\text{ cm}$

$\rightarrow MC_{min} = 4 - 3,44 = 0,56\text{ cm}$

Câu 36: Đáp án C.

$$\frac{W_{lk}}{A} = \frac{(Z.m_p + (A-Z).m_n - m_{hn}).c^2}{A}.$$

$$= \frac{(26.1,0073 + (54-26).1,0087 - 53,9396).931,5}{54}$$

= 8,51805 (MeV/nuclôn). Đáp án C.

Câu 37: Đáp án C

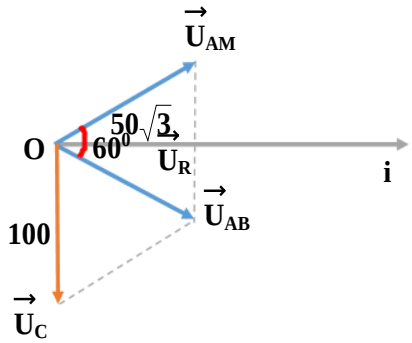
Cách 1: Ta có $\varphi_{AM/i} + \varphi_{i/AB} = \frac{\pi}{3}$.

Lấy tan hai vế ta được: $\frac{\tan\varphi_{AM/i} + \tan\varphi_{i/AB}}{1 - \tan\varphi_{AM/i}\tan\varphi_{i/AB}} = \sqrt{3} \Leftrightarrow \frac{\frac{Z_L}{R} + \frac{Z_C - Z_L}{R}}{1 - \frac{Z_L(Z_C - Z_L)}{R^2}} = \sqrt{3}$

$\Leftrightarrow Z_C R = \sqrt{3}\left(R^2 - Z_L Z_C + Z_L^2\right)$

Thay số và giải phương trình ta được $Z_L = 50\Omega \Rightarrow L = \frac{1}{2\pi}$H.

Cách 2: Dùng giản đồ vec tơ



Ta có $Z_C = \frac{R\sqrt{3}}{2}$ => Tam giác $OU_{AM}U_{AB}$ là tam giác đêu $\Rightarrow Z_L = \frac{Z_C}{2} = 50\Omega \Rightarrow L = \frac{1}{2\pi}(H)$

Câu 38: Đáp án A

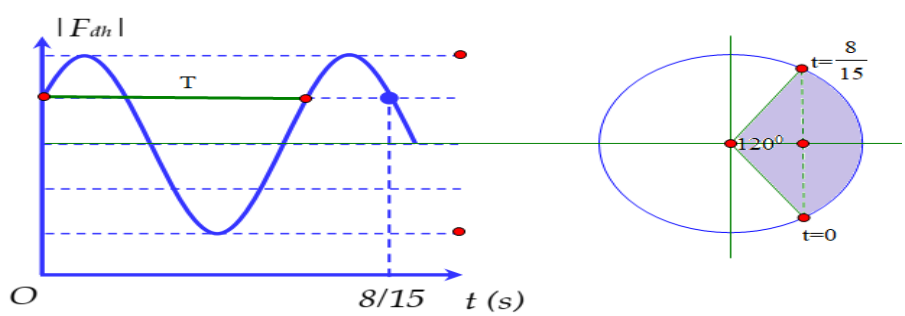
+ Chu kì của con lắc khi có và không có điện trường:

$$\begin{cases} T = \frac{\Delta t}{n} = 2\pi\sqrt{\frac{1}{g - \frac{qE}{m}}} \\ T_0 = \frac{\Delta t}{n_0} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \end{cases} \Rightarrow \frac{T}{T_0} = \frac{5}{6} = \sqrt{\frac{g}{g - \frac{|q|E}{m}}} \Rightarrow \frac{|q|E}{m} = -0,44g \Rightarrow q = -\frac{0,44mg}{E} = -4.10^{-7}\,C.$$

Câu 39: Đáp án C

$\varepsilon = A + \frac{mv_{0max}^2}{2} \Rightarrow v_{0max} = \sqrt{\frac{2}{m}(\varepsilon - A)} \approx 0,6.10^6\,(m/s)$. Þ **Chọn C**

Câu 40: Đáp án B.



Từ vòng tròn lượng giác với đồ thị cho: $T + \frac{T}{3} = \frac{8}{15}s \rightarrow T = 0,4s$

Mà $T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}} \rightarrow \Delta l_0 = 4cm$