

TRƯỜNG THPT QUỲNH HỢP 2  
TỔ: LÝ - CN

KÌ THI THỬ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2018

Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Môn thi thành phần: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút (40 câu trắc nghiệm)

**ĐỀ CHÍNH THỨC**  
(Đề có 04 trang)

Mã đề thi 001

Họ, tên thí sinh:..... SBD: .....

Cho:  $k = 9.10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ ;  $h = 6,625.10^{-34} J.s$ ;  $c = 3.10^8 m.s^{-1}$ ;  $1eV = 1,6.10^{-19} J$ ;  $\pi^2 = 10$ .

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa có phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Gọi  $v$  và  $a$  lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức nào sau đây là **đúng** ?

A.  $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ .      B.  $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$       C.  $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$ .      D.  $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$ .

**Câu 2:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về dao động tắt dần?

- A. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.
- B. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.
- C. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.
- D. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 3:** Sóng cơ là

- A. sự truyền chuyển động cơ trong không khí.
- B. những dao động cơ lan truyền trong môi trường.
- C. chuyển động tương đối của vật này so với vật khác.
- D. sự co dãn tuần hoàn giữa các phần tử của môi trường.

**Câu 4:** Giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều có biểu thức  $i = 2\sqrt{3} \cos 200\pi t(A)$  là

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

**Câu 5:** Nếu rôto của máy phát điện xoay chiều chứa  $p$  cặp cực và quay với tần số  $n$  vòng/min, thì tần số dòng điện là

A.  $f = \frac{2n}{60} p$ .      B.  $f = \frac{n}{60} \cdot \frac{p}{2}$ .      C.  $f = \frac{n}{60} \cdot p$ .      D.  $f = \frac{n}{30} \cdot 2p$ .

**Câu 6:** Trong sơ đồ khối của một máy thu sóng vô tuyến đơn giản **không có** bộ phận nào dưới đây ?

- A. Mạch thu sóng điện từ.      B. Mạch biến điệu.
- C. Mạch tách sóng.      D. Mạch khuếch đại.

**Câu 7:** Quang phổ của các vật phát ra ánh sáng sau, quang phổ nào là quang phổ liên tục ?

- A. Đèn hơi thủy ngân.      B. Đèn dây tóc nóng sáng.
- C. Đèn Natri.      D. Đèn Hidrô.

**Câu 8:** Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

- A. ánh sáng tím.      B. ánh sáng vàng.      C. ánh sáng đỏ.      D. ánh sáng lục.

**Câu 9:** Hạt nhân Triti ( ${}^3_1T$ ) có

- A. 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn.      B. 3 notrôn (notron) và 1 prôtôn.
- C. 3 nuclôn, trong đó có 1 notrôn (notron).      D. 3 prôtôn và 1 notrôn (notron).

**Câu 10:** Cho phản ứng hạt nhân:  $n + {}^6_3Li \rightarrow T + \alpha + 4,8MeV$ . Phản ứng trên là

- A. phản ứng toả năng lượng.      B. phản ứng thu năng lượng.
- C. phản ứng nhiệt hạch.      D. phản ứng phân hạch.

**Câu 11:** Một điện tích  $q$  di chuyển dọc theo một đường sức điện trường đều có cường độ  $E$  từ điểm M đến điểm N cách nhau một khoảng  $d$ . Công của lực điện trường thực hiện khi điện tích  $q$  di chuyển từ M đến N là

- A.  $A = E.d$ .      B.  $A = qd$ .      C.  $A = qEd$ .      D.  $A = qE$ .

Đề thi thử THPT môn Lý trường THPT Quỳnh Hợp 2 – Nghệ An lần 1 – 2018.

**Câu 12:** Vật liệu nào sau đây không thể dùng làm nam châm?

- A. Sắt và hợp chất của sắt. B. Niken và hợp chất của niken.  
C. Cô ban và hợp chất của cô ban. D. Nhôm và hợp chất của nhôm.

**Câu 13:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, ở vị trí cân bằng lò xo dãn 2,5cm. Lấy  $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$ . Chu kì dao động tự do của con lắc bằng

- A. 0,28s. B. 1s. C. 0,5s. D. 0,316s.

**Câu 14:** Giao thoa ở mặt nước được tạo bởi hai nguồn sóng kết hợp dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng tại hai vị trí S<sub>1</sub> và S<sub>2</sub>. Sóng truyền trên mặt nước có biên độ 1cm, bước sóng  $\lambda = 20\text{cm}$  thì tại điểm M cách S<sub>1</sub> 50cm và cách S<sub>2</sub> 10cm sóng có biên độ

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

**Câu 15:** Một đoạn mạch nối tiếp gồm một điện trở thuần R, một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện.

Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là U, hai đầu điện trở là  $U\frac{\sqrt{3}}{2}$ . Hệ số công suất  $\cos\varphi$  của mạch bằng

- A. 0,5. B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ . C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ . D. 1/4.

**Câu 16:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Trên màn quan sát người ta đo được khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

- A. 0,60 mm. B. 0,40 mm. C. 0,50 mm. D. 0,45 mm.

**Câu 17:** Chất quang dẫn chì sunfua có giới hạn quang dẫn là 2,70  $\mu\text{m}$ . Để quang điện trở làm bằng chì sunfua hoạt động được, thì năng lượng kích hoạt (năng lượng để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn) tối thiểu là

- A. 0,46 eV. B. 4,60 eV. C. 7,36 eV. D. 0,24 eV.

**Câu 18:** Biết năng lượng liên kết của lưu huỳnh S32, crôm Cr52, urani U238 theo thứ tự lần lượt là 270MeV; 447MeV; 1785MeV. Thứ tự tăng dần về độ bền vững của các hạt nhân trên là

- A. S; U; Cr. B. U; S; Cr. C. Cr; S; U. D. S; Cr; U.

**Câu 19:** Một khung dây phẳng có diện tích 12cm<sup>2</sup> đặt trong từ trường đều cảm ứng từ  $B = 5.10^{-2}\text{T}$ , mặt phẳng khung dây hợp với đường sức từ một góc 30°. Từ thông qua khung dây này là

- A.  $2.10^{-5}\text{Wb}$ . B.  $3.10^{-5}\text{Wb}$ . C.  $4.10^{-5}\text{Wb}$ . D.  $5.10^{-5}\text{Wb}$ .

**Câu 20:** Tốc độ ánh sáng trong chân không là  $c = 3.10^8\text{ m.s}^{-1}$ . Kim cương có chiết suất  $n = 2,42$  đối với ánh sáng màu tím. Tốc độ truyền ánh sáng tím trong kim cương (tính tròn) là

- A.  $242000\text{ km.s}^{-1}$ . B.  $124000\text{ km.s}^{-1}$ . C.  $72600\text{ km.s}^{-1}$ . D.  $173000\text{ km.s}^{-1}$ .

**Câu 21:** Trên một sợi dây dài 2 m với hai đầu cố định, đang có sóng dừng với tần số 15Hz. Biết rằng tốc độ của sóng truyền trên dây có giá trị trong khoảng từ  $16\text{ m.s}^{-1}$  đến  $25\text{ m.s}^{-1}$ . Tính cả hai đầu dây, số nút sóng trên dây là

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 2.

**Câu 22:** Dòng điện trong cuộn dây của một mạch dao động lí tưởng LC có biểu thức  $i = 4.10^{-2}\cos(2.10^7 t)(\text{A})$  (t tính bằng giây). Điện tích của một bản tụ điện tại thời điểm  $25\pi(\text{ns})$  có độ lớn là

- A.  $q = 10^{-9}\text{C}$ . B.  $q = 4.10^{-9}\text{C}$ . C.  $q = 2.10^{-9}\text{C}$ . D.  $q = 8.10^{-9}\text{C}$ .

**Câu 23:** Trong ống Cu-lít-giơ (ống tia X), hiệu điện thế giữa anốt và catốt là 5 kV, electron khi bứt ra từ catốt có tốc độ cực đại là  $937,61\text{ km.s}^{-1}$ . Lấy  $e = 1,6.10^{-19}\text{C}$ ;  $m_e = 9,1.10^{-31}\text{kg}$ . Biết động năng cực đại của electron đến anốt lớn gấp n lần động năng cực đại của electron khi bứt ra từ catốt. Giá trị của n là

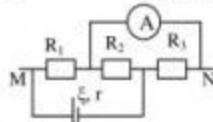
- A. 2018. B. 2017. C. 2001. D. 2000.

**Câu 24:** Bán kính quỹ đạo dừng của electron trong nguyên tử hiđrô được xác định theo công thức  $r_n = n^2 r_0$ . Cho biết  $r_0 = 5,3.10^{-11}\text{ m}$ ;  $m_e = 9,1.10^{-31}\text{ kg}$ ;  $k = 9.10^9\text{ N.m}^2/\text{C}^2$  và  $e = 1,6.10^{-19}\text{ C}$ . Khi chuyển động trên quỹ đạo dừng N, thời gian mà electron đi được quãng 5,464 mm là

- A.  $10^{-5}$  s.                      B.  $10^{-8}$  s.                      C.  $7,5 \cdot 10^{-9}$  s.                      D.  $2,5 \cdot 10^{-9}$  s.

**Câu 25:** Hai điện tích điểm bằng nhau  $q_1 = q_2 = q = 2 \mu\text{C}$  đặt tại A và B cách nhau một khoảng  $AB = 6\text{cm}$  trong không khí. Một điện tích  $q_1 = q$  đặt trên đường trung trực của AB cách AB một khoảng  $x = 4\text{cm}$ . Độ lớn lực điện tổng hợp tác dụng lên  $q_1$  là

- A. 14,40 N.                      B. 11,52 N.                      C. 23,04 N.                      D. 17,28 N.



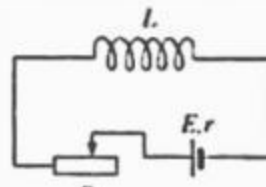
**Câu 26:** Cho mạch điện như hình vẽ. Bỏ qua điện trở của dây nối và ampe kế,  $\xi = 30\text{V}$ ,  $r = 3\Omega$ ,  $R_1 = 12\Omega$ ,  $R_2 = 36\Omega$ ,  $R_3 = 18\Omega$ . Số chỉ ampe kế là

- A. 0,741A.                      B. 0,654A.                      C. 0,5A.                      D. 1A.

**Câu 27:** Đặt một vật phẳng AB song song với màn E và cách màn một khoảng  $L = 20\text{ cm}$ , sau đó xen giữa vật và màn một thấu kính hội tụ, sao cho trục chính của thấu kính vuông góc với màn ảnh và đi qua đầu A của vật. Xê dịch thấu kính trong khoảng giữa vật và màn, ta thấy có một vị trí duy nhất của thấu kính tại đó có ảnh của vật hiện rõ nét trên màn. Tiêu cự của thấu kính là

- A.  $f = 10\text{cm}$ .                      B.  $f = 12,5\text{ cm}$ .                      C.  $f = 13,3\text{ cm}$ .                      D.  $5\text{ cm}$ .

**Câu 28:** Cho mạch điện như hình [ 10.150], cuộn dây có độ tự cảm  $L = 1\text{H}$  điện trở trong không đáng kể, nguồn điện có suất điện động  $E = 12\text{V}$ , điện trở trong  $r = 2\Omega$ . Điều chỉnh biến trở đến giá trị  $R = 10\Omega$ . Dòng điện trong mạch khi ổn định có cường độ  $I$ . Bỏ qua điện trở dây nối. Giá trị của  $I$  là:



Hình 10.150

- A. 1 A.                      B. 0,96 A.                      C. 1,2 A.                      D. 1,5 A.

**Câu 29:** Trên hai đường thẳng song song cách nhau 6 cm có hai chất điểm dao động điều hòa với phương trình lần lượt là  $x_1 = 5\cos(2\pi t)$  (cm;s) và  $x_2 = 3\cos(2\pi t + \pi)$  (cm;s). Coi rằng vị trí cân bằng của chúng ngang nhau. Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm là

- A. 8 cm.                      B. 10 cm.                      C. 2 cm.                      D. 6,32 cm.

**Câu 30:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng có  $m = 100\text{g}$ , gắn vào lò xo có độ cứng  $100\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$  đặt nằm ngang. Từ vị trí cân bằng truyền cho vật một vận tốc  $40\pi$  (cm.s<sup>-1</sup>) cho vật dao động, chọn góc thời gian lúc truyền vận tốc cho vật. Tại thời điểm  $t = 0,15\text{s}$  giữ cố định điểm chính giữa của lò xo. Vật tiếp tục dao động với biên độ

- A.  $2\sqrt{2}$  cm.                      B.  $4\sqrt{2}$  cm.                      C. 4cm.                      D. 2cm.

**Câu 31:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + 0,35)$  (cm) và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t - 1,57)$  (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình là  $x = 20\cos(\omega t + \varphi)$  (cm). Giá trị cực đại của  $(A_1 + A_2)$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 25 cm.                      B. 20 cm.                      C. 40 cm.                      D. 35 cm.

**Câu 32:** Hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động theo phương trình  $u_A = a \cos \omega t$  và  $u_B = a \cos(\omega t + \varphi)$ . Biết điểm không dao động gần trung điểm I của AB nhất một đoạn  $\lambda/3$ . Tìm  $\varphi$

- A.  $\frac{\pi}{6}$                       B.  $\frac{\pi}{3}$                       C.  $\frac{2\pi}{3}$                       D.  $\frac{4\pi}{3}$

**Câu 33:** Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 80cm. Hai sóng có tần số gần nhau liên tiếp cùng tạo ra sóng dừng trên dây là  $f_1 = 70\text{ Hz}$  và  $f_2 = 84\text{ Hz}$ . Tìm tốc độ truyền sóng trên dây. Biết tốc độ truyền sóng trên dây không đổi.



- A. 11,2m/s.                      B. 22,4m/s.                      C. 26,9m/s.                      D. 18,7m/s.

**Câu 34:** Đoạn mạch  $R = 100\Omega$ , cuộn thuần cảm  $L = 318,3\text{mH}$  và tụ điện  $C = 15,92\mu\text{F}$  mắc nối tiếp. Tần số dòng điện  $f = 50\text{Hz}$ . Trong một chu kì, khoảng thời gian điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sinh công dương cung cấp điện năng cho mạch là

- A. 12,5ms.                      B. 15ms.                      C. 17,5ms.                      D. 20ms.

**Câu 35:** Cho mạch điện RLC (cuộn dây không thuần cảm),  $L = \frac{1}{\pi}\text{H}$ ,  $C = \frac{50}{\pi}\mu\text{F}$ ,  $R = 2r$ . R mắc vào hai điểm A, M; cuộn dây mắc vào hai điểm M, N; tụ C mắc vào hai điểm N, B; Mắc vào mạch hiệu điện thế  $u_{AB} = U_0\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V). Biết  $U_{AN} = 200\text{V}$ , hiệu điện thế tức thời giữa hai điểm MN lệch pha so

với hiệu điện thế tức thời giữa hai điểm AB là  $\frac{\pi}{2}$ . Giá trị  $U_0$ , R, r lần lượt là

- A.  $200\sqrt{2}\text{V}$ ;  $\frac{200}{\sqrt{3}}\Omega$ ;  $100\Omega$ .                      B.  $400\text{V}$ ;  $\frac{200}{\sqrt{3}}\Omega$ ;  $\frac{100}{\sqrt{3}}\Omega$ .  
C.  $100\sqrt{2}\text{V}$ ;  $\frac{200}{\sqrt{3}}\Omega$ ;  $100\Omega$ .                      D.  $200\sqrt{2}\text{V}$ ;  $\frac{200}{\sqrt{3}}\Omega$ ;  $\frac{100}{\sqrt{3}}\Omega$ .

**Câu 36:** Người ta truyền tải điện năng đến một nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha có điện trở R. Nếu điện áp hiệu dụng đưa lên hai đầu đường dây là  $U = 220\text{V}$  thì hiệu suất truyền tải điện năng là 60%. Để hiệu suất truyền tải tăng đến 90% mà công suất truyền đến nơi tiêu thụ vẫn không thay đổi thì điện áp hiệu dụng đưa lên hai đầu đường dây truyền tải là

- A. 359,26 V.                      B. 330 V.                      C. 134,72 V.                      D. 146,67 V.

**Câu 37:** Máy biến áp gồm cuộn sơ cấp có  $N_1 = 1000$  vòng dây, điện trở  $r_1 = 1(\Omega)$ ; cuộn thứ cấp có  $N_2 = 200$  vòng dây, điện trở  $r_2 = 1,2(\Omega)$ . Cuộn sơ cấp của máy được nối với nguồn điện có hiệu điện thế hiệu dụng  $U_1$ , cuộn thứ cấp được nối với tải tiêu thụ là điện trở thuần  $R = 10(\Omega)$ . Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp là  $U_2$ . Bỏ qua mất mát năng lượng ở lõi từ. Hiệu suất của máy biến áp xấp xỉ bằng giá trị nào sau đây?

- A. 80%.                      B. 82%.                      C. 69%.                      D. 89%.

**Câu 38:** Thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,4\mu\text{m}$ , khoảng cách giữa hai khe  $a = 0,8\text{mm}$ . Gọi H là chân đường cao hạ từ  $S_1$  tới màn quan sát và tại H là một vân tối. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa và dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe thì chỉ có hai lần H là cực đại giao thoa. Khi dịch chuyển màn như trên, khoảng cách giữa hai vị trí của màn để H là cực đại giao thoa lần đầu và H là cực tiểu giao thoa lần cuối là

- A. 1,6 m.                      B. 0,4 m.                      C. 0,32 m.                      D. 1,2 m.

**Câu 39:** Một bệnh nhân điều trị bằng đồng vị phóng xạ, dùng tia  $\gamma$  để diệt tế bào bệnh. Thời gian chiếu xạ lần đầu là  $\Delta t = 20$  phút, cứ sau 1 tháng thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ đó có chu kỳ bán rã  $T = 4$  tháng (coi  $\Delta t \ll T$ ) và vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lần đầu. Hỏi lần chiếu xạ thứ 3 phải tiến hành trong bao lâu để bệnh nhân được chiếu xạ với cùng một lượng tia  $\gamma$  như lần đầu?

- A. 28,2 phút.                      B. 24,2 phút.                      C. 40 phút.                      D. 20 phút.

**Câu 40:** Hạt  $\alpha$  bắn vào hạt nhân Al đứng yên gây ra phản ứng  $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + n$ . Phản ứng này thu năng lượng  $W = 2,7\text{MeV}$ . Biết hai hạt sinh ra có cùng vận tốc, tính động năng của hạt  $\alpha$  (coi khối lượng hạt nhân bằng số khối của chúng).

- A. 1,3 MeV.                      B. 13 MeV.                      C. 3,1 MeV.                      D. 31 MeV.

----- HẾT -----

Đề thi thử THPT môn Lý trường THPT Quý Hợp 2 – Nghệ An lần 1 – 2018.

TRƯỜNG THPT QUÝ HỢP 2  
TỔ: LÝ - CN

KÌ THI THỬ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2018

Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Môn thi thành phần: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút (40 câu trắc nghiệm)

**ĐỀ CHÍNH THỨC**  
(Đề có 04 trang)

Mã đề thi 001

Họ, tên thí sinh:..... SBD: .....

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

**Câu 30:**

Giải :

Tần số góc  $\omega^2 = 1000 = 100\pi^2$  lấy  $\pi^2 = 10$  và biên độ  $A^2 = x_0^2 + (v_0/\omega)^2 \Rightarrow A = 4$  cm

Phương trình li độ  $x = A\cos(10\pi t - \pi/2)$  cm với thời điểm  $t = 0,15$ s  $\Rightarrow x = -4$ cm ( vật ở vị trí biên âm )

Vì chặn lò xo ở giữa nên :

độ cứng lò xo mới  $k_m = 2k \Rightarrow \omega_m^2 = 2\omega^2$  và  $v_m = v = 0$

Theo định luật bảo toàn năng lượng

$$k_m A_m^2 / 2 = kx^2 / 2 \Rightarrow A_m = 2\sqrt{2}$$

**Câu 31:**

Giải: theo bài ra ta có  $20^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(-1,57-0,35)$  hay  $(A_1 + A_2)^2 = 20^2 + 2,684A_1A_2$

Mặt khác  $(A_1 + A_2)^2 \geq 4A_1A_2$  do đó  $(A_1 + A_2)^2 \leq 20^2 + 2,684 \cdot 0,25(A_1 + A_2)^2$  hay  $A_1 + A_2 \leq 34,868$   
hay  $(A_1 + A_2)_{\max} = 34,868$  cm.

Chọn D.

**Câu 32:**



**Giải:** Xét điểm M trên AB;  $AM = d_1$ ;  $BM = d_2$  ( $d_1 > d_2$ )

Sóng truyền từ A, B đến M  $u_{AM} = a\cos(\omega t - \frac{2\pi d_1}{\lambda})$ ;  $u_{BM} = a\cos(\omega t - \frac{2\pi d_2}{\lambda} + \varphi)$

$$u_M = 2a\cos(\frac{\pi(d_1 - d_2)}{\lambda} + \frac{\varphi}{2})\cos((\omega t - \frac{\pi(d_2 + d_1)}{\lambda} + \frac{\varphi}{2}))$$

Điểm M không dao động khi  $\cos(\frac{\pi(d_1 - d_2)}{\lambda} + \frac{\varphi}{2}) = 0$

$$\text{-----} \rightarrow \frac{\pi(d_1 - d_2)}{\lambda} + \frac{\varphi}{2} = \frac{\pi}{2} + k\pi \text{-----} \rightarrow d_1 - d_2 = \left(\frac{1}{2} - \frac{\varphi}{2\pi} + k\right)\lambda$$

điểm M gần trung điểm I nhất ứng với (trường hợp hình vẽ)  $k = 0$

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{\varphi}{2\pi}\right)\lambda = \frac{\lambda}{3} \Rightarrow \frac{1}{2} - \frac{\varphi}{2\pi} = \frac{1}{3} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{3}. \text{ Chọn đáp án B}$$

**Câu 33:**

**Giải:**

Điều kiện để có sóng dừng trên dây hai đầu cố định

$$l = n \frac{\lambda}{2} \quad \text{với } n \text{ là số bó sóng.}; \quad \lambda = \frac{v}{f} \text{-----} \rightarrow l = n \frac{\lambda}{2} = n \frac{v}{2f} \text{-----} \rightarrow nv = 2lf = 2.0,8f = 1,6f$$

Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây thì số bó sóng hơn kém nhau 1:  $n_2 - n_1 = 1$

$$n_1 v = 1,6f_1; \quad n_2 v = 1,6f_2 \quad (n_2 - n_1)v = 1,6(f_2 - f_1) \text{-----} \rightarrow v = 1,6(f_2 - f_1)$$

$$\text{-----} \rightarrow v = 1,6.14 = 22,4 \text{ m/s. Chọn đáp án B}$$

**Câu 34:**

**Giải:** Chu kì của dòng điện  $T = \frac{1}{f} = 0,02 \text{ (s)} = 20 \text{ (ms)}$

$$Z_L = 314.318,3.10^{-3} = 100\Omega; \quad Z_C = \frac{1}{314.15,92.10^{-6}} = 200\Omega; \quad Z = 100\sqrt{2} \Omega$$

$$\text{Góc lệch pha giữa } u \text{ và } i: \tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = -1 \text{-----} \rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{4}$$

Giả sử biểu thức điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có biểu thức

$$u = U_0 \cos 100\pi t \text{ (V)}$$

Khi đó biểu thức cường độ dòng điện qua mạch  $i = I_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ (A)}$

Biểu thức tính công suất tức thời:  $p = ui = U_0 I_0 \cos 100\pi t \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ (W)}$

Điện áp sinh công dương cung cấp điện năng cho mạch khi  $p > 0$

hay biểu thức  $Y = \cos 100\pi t \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4}) > 0$

Xét dấu của biểu thức  $Y = \cos\alpha \cdot \cos(\alpha + \frac{\pi}{4})$  trong một chu kì  $2\pi$

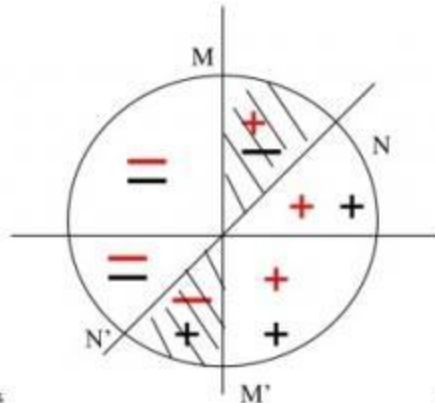
$$\cos\alpha > 0 \text{ khi } -\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{\pi}{2}:$$

Vùng phía phải đường thẳng  $MM'$

$$\cos(\alpha + \frac{\pi}{4}) > 0 \text{ khi } -\frac{\pi}{2} < \alpha + \frac{\pi}{4} < \frac{\pi}{2}$$

$$\text{hay khi } -\frac{3\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{4}:$$

Vùng phía dưới đường thẳng  $NN'$



Theo hình vẽ **đấu màu đỏ ứng với dấu của  $\cos\alpha$  dấu màu đen ứng với dấu của  $\cos(\alpha + \frac{\pi}{4})$**

Ta thấy vùng  $Y < 0$  khi  $\cos\alpha$  và  $\cos(\alpha + \frac{\pi}{4})$  trái dấu từ N đến M và từ N' đến M' (Trên hình vẽ phần gạch chéo)

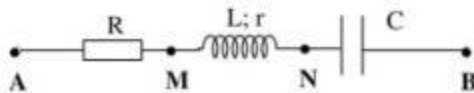
phần còn lại  $Y > 0$  do  $\cos\alpha$  và  $\cos(\alpha + \frac{\pi}{4})$  cùng dấu.

Như vậy trong một chu kì  $Y < 0$  trong  $t = 2 \frac{T}{8} = \frac{T}{4}$

Suy ra  $Y > 0$  trong khoảng thời gian  $3 \frac{T}{4}$

Do đó: Trong một chu kì, khoảng thời gian điện áp hai đầu đoạn mạch sinh công dương cung cấp điện năng cho mạch bằng:  $3 \cdot \frac{20}{4} = 15$  ms. Chọn đáp án B

Câu 35:



Giải:

Ta có:  $Z_L = 100\Omega$ ;  $Z_C = 200\Omega$ ;

$$\tan\varphi_{AB} = \frac{Z_L - Z_C}{R + r} = -\frac{100}{3r}$$

$$\tan\varphi_{MN} = \frac{Z_L}{r} = \frac{100}{r}$$

$$\text{-----> } u_{MN} \text{ sớm pha hơn } u_{AB} \text{ góc } \frac{\pi}{2} \text{ -----> } \tan\varphi_{AB} \tan\varphi_{MN} = -1$$

$$\text{Do đó } \frac{100^2}{3r^2} = 1 \text{ -----> } r = \frac{100}{\sqrt{3}} \Omega. \quad R = 2r = \frac{200}{\sqrt{3}} \Omega$$

$$\frac{U_{AB}}{U_{MN}} = \frac{Z}{Z_{AN}} = 1 \quad (\text{Vì } Z = Z_{AN} = 200\Omega) \text{ -----> } U_{AB} = U_{MN} = 200V. \text{ Do đó } U_0 = 200\sqrt{2} \text{ (V)}$$

Chọn đáp án D

Câu 36:

**Giải 1:** Gọi P là công suất nơi tiêu thụ, R điện trở đường dây  
Công suất hao phí trên đường dây

$$\Delta P_1 = (P + \Delta P_1)^2 \frac{R}{U_1^2} \cdot (*) \cdot \Delta P_2 = (P + \Delta P_2)^2 \frac{R}{U_2^2} \cdot (***) \Rightarrow \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{(P + \Delta P_1)^2}{(P + \Delta P_2)^2} \frac{U_2^2}{U_1^2} \quad (1)$$

$$H_1 = \frac{P}{P + \Delta P_1} \Rightarrow \Delta P_1 = P \left( \frac{1}{H_1} - 1 \right) = P \frac{1 - H_1}{H_1} = \frac{2}{3} P \quad (***)$$

$$H_2 = \frac{P}{P + \Delta P_2} \Rightarrow \Delta P_2 = P \left( \frac{1}{H_2} - 1 \right) = P \frac{1 - H_2}{H_2} = \frac{1}{9} P \quad (***)$$

$$\text{Từ (***) và (***)} \Rightarrow \frac{(P + \Delta P_2)}{(P + \Delta P_1)} = \frac{H_1}{H_2} = \frac{2}{3} \quad (2)$$

$$\text{và } \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = 6 \quad (3)$$

$$\frac{U_2^2}{U_1^2} = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} \frac{(P + \Delta P_2)^2}{(P + \Delta P_1)^2} = 6 \cdot \left( \frac{2}{3} \right)^2 \Rightarrow U_2 = \frac{2}{3} \sqrt{6} U_1 = \frac{2}{3} \sqrt{6} \cdot 220 = 359,26 \text{ V}$$

**Chọn A**

**Câu 37:**

**Giải:** Vì mạch từ khép kín và bỏ qua mất mát năng lượng nên ta có:

$$e_1 = -N_1 \frac{d\Phi}{dt}; e_2 = -N_2 \frac{d\Phi}{dt}; e_1 i_1 = e_2 i_2$$

$$\Rightarrow \frac{i_2}{i_1} = \frac{e_1}{e_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{1000}{200} = 5 = k \quad (1)$$

Áp dụng định luật Ôm cho mạch sơ cấp và thứ cấp, ta có:

$$u_1 = e_1 + r_1 i_1; e_2 = u_2 + r_2 i_2 \text{ và } u_2 = i_2 R$$

$$\text{Từ (1) ta được: } u_1 - r_1 i_1 = e_1 = k e_2 = k(u_2 + r_2 i_2) \quad (2)$$

$$\text{Mà } i_1 = \frac{i_2}{k}; i_2 = \frac{u_2}{R}$$

$$\text{Nên (2) suy ra: } u_1 - r_1 \frac{u_2}{kR} = k u_2 + k r_2 \frac{u_2}{R}$$

$$\Rightarrow u_1 = \left( r_1 \frac{1}{kR} + k + \frac{k r_2}{R} \right) u_2$$

$$\Rightarrow U_1 = \left( r_1 \frac{1}{kR} + k + \frac{k r_2}{R} \right) U_2$$

$$\Rightarrow \frac{U_1}{U_2} = r_1 \frac{1}{kR} + k + \frac{k r_2}{R} = 1 \frac{1}{50} + 5 + \frac{5 \cdot 1,2}{10} = \frac{1 + 250 + 30}{50} = \frac{281}{50}$$

$$\text{Hiệu suất: } H = \frac{P_2}{P_1} = \frac{U_2 I_2}{U_1 I_1} = \frac{U_2 I_2}{U_1 \frac{I_2}{k}} = k \frac{U_2}{U_1} = 5 \frac{50}{281} = \frac{250}{281} = 0,8897 \approx 89\% \quad \text{Chọn D}$$

**Câu 38:**

Tọa độ của điểm H là  $x_H = 0,4 \text{ mm}$ .

$$\text{Luc đầu, H là một vân tối: } x_H = (m + 0,5) \frac{\lambda D}{a}$$

Khi D tăng thì m giảm nghĩa là các vân bậc cao chạy ra ngoài. Vì chỉ có hai lần vân cực đại chạy

$$\text{qua nên } m = 2 \text{ hay } x_H = (2 + 0,5) \frac{\lambda D}{a}$$

$$\text{Khi cực đại lần đầu thì } x_H = 2 \frac{\lambda D'}{a} \Rightarrow D' = \frac{a x_H}{2 \lambda}$$

$$\text{Khi cực tiểu lần cuối thì } x_H = 0,5 \frac{\lambda D''}{a} \Rightarrow D'' = \frac{a x_H}{0,5 \lambda}$$

$$\Rightarrow \Delta D = D'' - D' = \frac{a x_H}{0,5 \lambda} - \frac{a x_H}{2 \lambda} = 1,2(m) \Rightarrow \text{Chọn D.}$$



**Câu 39:**

**HD Giải :** Lượng tia  $\gamma$  phóng xạ lần đầu:  $\Delta N_1 = N_0(1 - e^{-\lambda \Delta t}) \approx N_0 \lambda \Delta t$

( công thức gần đúng: Khi  $x \ll 1$  thì  $1 - e^{-x} \approx x$ , ở đây coi  $\Delta t \ll T$  nên  $1 - e^{-\lambda \Delta t} = \lambda \Delta t$ )

Sau thời gian 2 tháng, một nửa chu kì  $t = T/2$ , Lượng phóng xạ trong nguồn phóng xạ sử dụng lần đầu còn

$$N = N_0 e^{-\lambda t} = N_0 e^{-\frac{\ln 2 T}{T}} = N_0 e^{-\frac{\ln 2}{2}}. \text{ Thời gian chiếu xạ lần này } \Delta t'$$

$$\Delta N' = N_0 e^{-\frac{\ln 2}{2}} (1 - e^{-\lambda \Delta t'}) \approx N_0 e^{-\frac{\ln 2}{2}} \lambda \Delta t' = \Delta N \text{ Do đó } \Delta t' = e^{\frac{\ln 2}{2}} \Delta t = 1,41.20 = 28,2 \text{ phút. Chọn:}$$

**A**

**Câu 40:**

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng:  $m_a \cdot v_a = (m_p + m_n)v \Rightarrow v = \frac{m_a v_a}{m_p + m_n}$

$$\frac{1}{2}(m_p + m_n)v^2 = \frac{m_p + m_n}{2} \left( \frac{m_a v_a}{m_p + m_n} \right)^2$$

Mà tổng động năng của hệ hai hạt :  $K_p + K_n =$

$$= \frac{1(m_a v_a)^2}{2(m_p + m_n)} = \frac{m_a K_a}{m_p + m_n} \quad (2)$$

Thế (2) vào (1) ta được  $K_a = 3,1 \text{ MeV} \Rightarrow$  Chọn **C**.

----- HẾT -----

*CHÚC CÁC EM ÔN TẬP VÀ THI TỐT NHÉ!*