

# ĐỀ MINH HỌA 2019

(Biên soạn bởi thầy Hoàng Sư Điều)

## A. TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Người ta có thể quay phim trong đêm tối nhờ loại bức xạ nào dưới đây?

A. Bức xạ nhìn thấy.  
gamma.

B. Bức xạ

C. Bức xạ tử ngoại.

D. Bức xạ hồng ngoại.

**Câu 2:** Máy quang phổ lăng kính có nguyên tắc hoạt động dựa vào hiện tượng

A. tán sắc ánh sáng.  
sáng.

B. nhiễu xạ ánh

C. giao thoa ánh sáng.  
ánh sáng.

D. phản xạ

**Câu 3.** Động năng của một vật sẽ giảm khi

A. vận tốc của vật không đổi

B. vận tốc của vật tăng

C. vận tốc của vật giảm  
lượng của vật tăng.

D. khối

**Câu 4:** Cho các kết luận sau về sự phóng xạ:

(1) Phóng xạ là một loại phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng,

(2) Phương pháp chụp X quang trong y tế là một ứng dụng của hiện tượng phóng xạ,

(3) Tia phóng xạ  $\gamma$  được dùng để chữa bệnh còi xương,

(4) Tia phóng xạ  $\alpha$  có bản chất là dòng hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$ ,

(5) Độ phóng xạ của một chất không phụ thuộc vào điều kiện môi trường xung quanh.

Các kết luận đúng là

A. (1), (4) và (5).

B. (1), (2) và (4).

C. (3) và (5).

D. (2) và (3).

**Câu 5.** Các lực tác dụng vào vật cân bằng nhau khi vật chuyển động

A. thẳng.

B. thẳng đều.

C. biến đổi đều.

D. tròn đều.

**Câu 6:** Vật chuyển động chậm dần đều

A. véc tơ gia tốc của vật cùng chiều với chiều chuyển động.

B. gia tốc của vật luôn luôn dương.

C. véc tơ gia tốc của vật ngược chiều với chiều chuyển động.

D. gia tốc của vật luôn luôn âm.

**Câu 7:** Cho phản ứng hạt nhân  $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + n$ . Biết khối lượng của các hạt nhân là  $m(\alpha) = 4,00150\text{u}$ ;  $m(\text{Al}) = 26,97435\text{u}$ ;  $m(\text{P}) = 29,97005\text{u}$ ;  $m(n) = 1,00867\text{u}$ . Năng lượng mà phản ứng này tỏa ra hoặc thu vào là bao nhiêu?

- A. Tỏa ra  $2,67\text{MeV}$ . B. Thu vào  $2,67\text{MeV}$ .  
C. Tỏa ra  $2,67 \cdot 10^{-13}\text{J}$ . D. Thu vào  $2,67 \cdot 10^{-13}\text{J}$ .

**Câu 8:** Mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Tần số góc riêng của mạch xác định bởi

- A.  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ . B.  $\omega = \frac{1}{LC}$ . C.  $\omega = \sqrt{LC}$ . D.  $\omega = LC$ .

**Câu 9:** Mắc một vôn kế đo hiệu điện thế xoay chiều vào hai đầu một điện trở có dòng điện xoay chiều chạy qua. Số chỉ của vôn kế cho biết

- A. hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở.  
B. hiệu điện thế cực đại ở hai đầu điện trở.  
C. cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua điện trở.  
D. cường độ dòng điện cực đại chạy qua điện trở.

**Câu 10:** Năng lượng của Mặt Trời và các ngôi sao có được nhờ các phản ứng ở bên trong lõi của chúng. Đó là các phản ứng

- A. phóng xạ. B. hóa học. C. phân hạch. D. nhiệt hạch.

**Câu 11.** Trong các nhận xét sau, nhận xét **không đúng** với đặc điểm đường sức điện là

- A. các đường sức của cùng một điện trường có thể cắt nhau.  
B. các đường sức của điện trường tĩnh là đường không khép kín.  
C. hướng của đường sức điện tại mỗi điểm là hướng của véc tơ cường độ điện trường tại điểm đó.  
D. các đường sức là các đường có hướng.

**Câu 12.** Một ô tô bắt đầu chuyển bánh và chuyển động nhanh dần đều trên một đoạn đường thẳng. Sau 10 giây kể từ lúc chuyển bánh ô tô đạt vận tốc  $36\text{ km/h}$ . Chọn chiều dương ngược chiều chuyển động thì gia tốc chuyển động của ô tô là

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

**Câu 13:** 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 14:** Một bức xạ đơn sắc truyền trong nước có tần số là  $10^{15}\text{Hz}$ . Biết chiết suất tuyệt đối của nước là  $n = 1,33$ . Đây là một bức xạ

- A. hồng ngoại B. nhìn thấy. C. tử ngoại. D. rơn-ghen.

**Câu 15.** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc  $5^\circ$ . Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ chặt điểm chính giữa của dây treo, sau đó vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ . Giá trị của  $\alpha_0$  bằng

- A.  $7,1^\circ$ . B.  $10^\circ$ . C.  $3,5^\circ$ . D.  $2,5^\circ$ .

**Câu 16:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$ . Tần số góc của vật là

A.  $0,5(\text{rad/s})$ . B.  $2(\text{rad/s})$ . C.  $0,5\pi(\text{rad/s})$ . D.  $\pi(\text{rad/s})$ .

**Câu 17:** Thả hai vật rơi tự do đồng thời từ một độ cao  $s_1$  và  $9s_1$ . Vật thứ nhất chạm đất với vận tốc  $v_1$ . Thời gian rơi của vật thứ hai gấp 3 lần thời gian rơi của vật thứ nhất. Vận tốc chạm đất  $v_2$  của vật thứ hai là

- A.  $2v_1$ . B.  $3v_1$ . C.  $4v_1$ . D.  $9v_1$ .

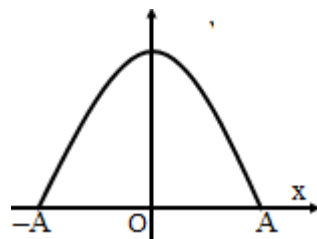
**Câu 18:** Một kim loại có giới hạn quang điện là  $0,36\mu\text{m}$ . Công thoát electron ra khỏi kim loại đó xấp xỉ bằng

- A.  $5,52 \cdot 10^{-19}\text{J}$ . B.  $5,52 \cdot 10^{-25}\text{J}$ . C.  $3,45 \cdot 10^{-19}\text{J}$ . D.  $3,45 \cdot 10^{-25}\text{J}$ .

**Câu 19:** Hai quả cầu nhỏ giống nhau, có điện tích  $q_1$  và  $q_2$  ở khoảng cách  $R$  đẩy nhau với lực  $F_0$ . Sau khi cho chúng tiếp xúc, đặt lại ở khoảng cách  $R$  chúng sẽ

- A. hút nhau với  $F < F_0$ . B. đẩy nhau với  $F < F_0$ .  
C. đẩy nhau với  $F \geq F_0$ . D. hút nhau với  $F \leq F_0$ .

**Câu 20:** Cho một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  dọc theo trục  $Ox$  và quanh gốc tọa độ  $O$ . Một đại lượng  $Y$  nào đó của vật phụ thuộc vào li độ  $x$  của vật theo đồ thị có dạng một phần của đường pa-ra-bôn như hình vẽ bên.  $Y$  là đại lượng nào trong số các đại lượng sau?

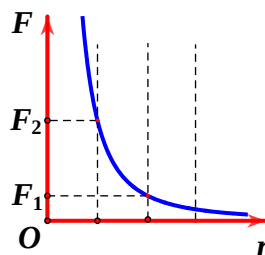


- A. Vận tốc của vật. B. Động năng của vật.  
C. Thế năng của vật. D. Gia tốc của vật.

**Câu 21:** Đồ thị biểu diễn độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong chân không phụ thuộc vào khoảng cách  $r$

được cho như hình vẽ bên. Tỉ số  $\frac{F_2}{F_1}$  bằng

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



**Câu 22:** Hai xe A ( $m_A$ ) và B ( $m_B$ ) đang chuyển động với cùng một vận tốc thì tắt máy và cùng chịu tác dụng của một lực hãm  $F$  như nhau. Sau khi bị hãm, xe A còn đi thêm được một đoạn  $s_A$ , xe B đi thêm một đoạn là  $s_B < s_A$ . Điều nào sau đây là đúng khi so sánh khối lượng của hai xe?

- A.  $m_A > m_B$ . B.  $m_A < m_B$ .

C.  $m_A = m_B$ .  
luận.

D. Chưa đủ điều kiện để kết

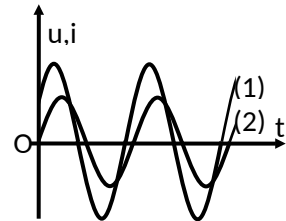
**Câu 23:** Trong phòng thí nghiệm người ta điều chế được  $40 \text{ cm}^3$  khí hiđrô ở áp suất  $750 \text{ mmHg}$  và nhiệt độ  $27^\circ\text{C}$ . Thể tích của lượng khí trên ở điều kiện tiêu chuẩn (áp suất  $760 \text{ mmHg}$  và nhiệt độ  $0^\circ\text{C}$ ) bằng

A.  $23 \text{ cm}^3$ .      B.  $32,5 \text{ cm}^3$ .      C.  $35,9 \text{ cm}^3$ .      D.  $25,9 \text{ cm}^3$ .

**Câu 24:** Một mạch dao động LC lý tưởng đang hoạt động. Cảm ứng từ của từ trường trong cuộn cảm và cường độ điện trường của điện trường trong tụ điện biến thiên điều hòa cùng tần số và

A. cùng pha nhau.      B. lệch pha nhau  $\pi/2$ .  
C. ngược pha nhau.      D. lệch pha nhau  $\pi/4$ .

**Câu 25:** Trong đồ thị ở hình bên, đường hình sin (1) biểu diễn hiệu điện thế ở hai đầu một hộp kín X chứa hai phần tử trong số các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện. Còn đường hình sin (2) biểu diễn cường độ dòng điện qua hộp kín X đó. Hộp X chứa



A. điện trở thuần và cuộn dây thuần cảm.  
B. tụ điện và cuộn dây thuần cảm với  $Z_C > Z_L$ .  
C. tụ điện và cuộn dây thuần cảm với  $Z_C < Z_L$ .  
D. điện trở thuần và tụ điện.

**Câu 26:** Khi nói về độ ẩm cực đại, câu nào dưới đây là **không** đúng?

A. Khi làm nóng không khí, lượng hơi nước trong không khí tăng và không khí có độ ẩm cực đại.  
B. Khi làm lạnh không khí đến một nhiệt độ nào đó, hơi nước trong không khí trở nên bão hòa và không khí có độ ẩm cực đại.  
C. Độ ẩm cực đại là độ ẩm của không khí bão hòa hơi nước,  
D. Độ ẩm cực đại có độ lớn bằng khối lượng riêng của hơi nước bão hòa trong không khí tính theo đơn vị  $\text{g/m}^3$ .

**Câu 27:** Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp có  $L = \frac{1}{\pi} \text{H}$ ,  $C = \frac{10^{-3}}{4\pi} \text{F}$  và  $R = 60\sqrt{3} \Omega$  cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức  $u = 240\cos(100\pi t) \text{V}$ . Góc lệch pha giữa hiệu điện thế  $u$  và cường độ dòng điện  $i$  chạy qua mạch bằng

A.  $-\frac{\pi}{4} \text{ rad}$ .      B.  $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ .      C.  $\frac{\pi}{4} \text{ rad}$ .      D.  $-\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ .

**Câu 28:** Vệ tinh Vinasat-1 là một vệ tinh địa tĩnh bay quanh Trái Đất ở độ cao  $35786 \text{ km}$  so với mặt đất. Coi Trái Đất là một quả cầu có bán kính  $6378 \text{ km}$ . Nếu bỏ qua thời gian xử lý tín hiệu sóng điện từ trên vệ tinh thì thời gian truyền sóng điện từ lớn nhất giữa hai vị trí trên mặt đất thông qua vệ tinh xấp xỉ bằng

- A. 0,14s.                      B. 0,28s.                      C. 0,24s.                      D. 0,12s.

**Câu 29:** Một tụ điện có dung kháng  $200\Omega$  mắc nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu mạch điện này hiệu điện thế  $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$  thì cường độ

dòng điện qua mạch là  $i = 0,6\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(A)$ . Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây có giá trị xấp xỉ bằng

- A. 240,0V.                      B. 207,8V.                      C. 120,0V.                      D. 178,3V.

**Câu 30:** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 0,5(mm); khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn ảnh là 80(cm); nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,40( $\mu\text{m}$ ) đến 0,75( $\mu\text{m}$ ). Trên màn ảnh, vị trí có sự trùng nhau của ba vân sáng của ba bức xạ đơn sắc khác nhau ở cách vân sáng trung tâm một đoạn gần nhất là

- A. 3,20mm.                      B. 9,60mm.                      C. 3,60mm.                      D. 1,92mm.

**Câu 31:** Mạng điện sinh hoạt ở Nhật Bản có hiệu điện thế hiệu dụng là 110V trong khi ở Việt Nam ta là 220V. Chiếc đài Sony xách tay từ Nhật Bản về nước ta phải được gắn thêm một máy biến áp nhỏ có tổng số 2400 vòng dây. Cuộn sơ cấp của máy biến áp này có số vòng dây là

- A. 1600 vòng.                      B. 1200 vòng.                      C. 800 vòng.                      D. 1800 vòng.

**Câu 32:** Một điện tích  $q = 10^{-8} \text{ C}$  dịch chuyển dọc theo các cạnh của một tam giác đều ABC cạnh  $a = 20\text{cm}$  đặt trong điện trường đều  $E$  cùng hướng với BC và  $E = 3000 \text{ V/m}$ . Hiệu điện thế giữa hai điểm AB là

- A. - 10 V.                      B. 10 V.                      C. -300 V.                      D. 300V.

**Câu 33:** Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng  $S_1, S_2$  dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_1 = u_2 = 5\cos(20\pi t + \pi)\text{cm}$  và tạo ra hiện tượng giao thoa sóng. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 20cm/s. Một điểm M trên mặt nước cách  $S_1$  đoạn 16cm và cách  $S_2$  đoạn 20cm. Điểm M thuộc đường

- A. Cực tiểu thứ 3.                      B. Cực đại bậc 3.                      C. Cực tiểu thứ 2.                      D. Cực đại bậc 2.

**Câu 34:** Một nhóm học sinh lớp 12 làm thí nghiệm giao thoa Y-âng để đo bước sóng ánh sáng và lập được bảng số liệu như sau

| a(mm) | D(m) | L(mm) | $\lambda(\mu\text{m})$ |
|-------|------|-------|------------------------|
| 0,10  | 0,60 | 18    |                        |
| 0,15  | 0,75 | 14    |                        |
| 0,20  | 0,80 | 11    |                        |

Trong đó a là khoảng cách giữa hai khe hẹp, D là khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn ảnh và L là khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp. Bạn hãy tính giá trị trung bình của bước sóng ánh sáng sử dụng trong lần thực hành của nhóm học sinh này?

- A.  $0,71\mu\text{m}$ .      B.  $0,69\mu\text{m}$ .      C.  $0,70\mu\text{m}$ .      D.  $0,75\mu\text{m}$ .

**Câu 35:** Đặt vật phẳng AB vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ cho ảnh có hệ số phóng đại là  $k$ . Nếu tịnh tiến vật ra xa một đoạn  $20\text{cm}$  thì ảnh có độ phóng đại có độ lớn cũng bằng  $k$ . Tiếp tục dịch chuyển vật ra xa thấu kính thêm một đoạn  $30\text{cm}$  nữa thì ảnh có độ phóng đại có độ lớn là  $1/k$ . Tiêu cự của thấu kính là

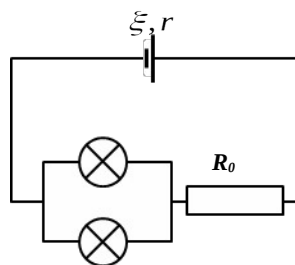
- A.  $10\text{cm}$ .      B.  $15\text{cm}$ .      C.  $20\text{cm}$ .      D.  $30\text{cm}$ .

**Câu 36:** Một điểm sáng S dao động điều hòa trước một thấu kính có tiêu cự  $10\text{ cm}$ , theo phương vuông góc với trục chính và cách thấu kính  $40/3\text{ cm}$ . Sau thấu kính đặt một tấm màn vuông góc trục chính để thu được ảnh  $S'$  của S. Chọn trục tọa độ có phương trùng phương dao động của S, gốc tọa độ nằm trên trục chính của thấu kính. Nếu điểm S dao động với phương trình  $x = 4\cos(5\pi t + \pi/4)\text{ cm}$  thì phương trình dao động của  $S'$  là

- A.  $x = -12\cos(2,5\pi t + \pi/4)\text{ (cm)}$ .      B.  $x = 4\cos(5\pi t + \pi/4)\text{ (cm)}$ .  
C.  $x = -12\cos(5\pi t + \pi/4)\text{ (cm)}$ .      D.  $x = 4\cos(5\pi t - 3\pi/4)\text{ (cm)}$ .

**Câu 37:** Cho mạch điện như hình vẽ, biết nguồn có suất điện động  $\xi = 12\text{ V}$  và điện trở trong  $r = 0$ . Hai đèn cùng có hiệu điện thế định mức là  $6\text{ V}$  và điện trở  $R$ . Muốn cho hai đèn sáng bình thường thì  $R_0$  phải có giá trị bằng

- A.  $0,5R$ .      B.  $R$ .  
C.  $2R$ .      D.  $0$ .

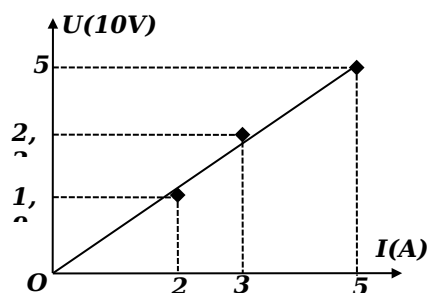


**Câu 38:** Người ta dùng proton có động năng  $4,5\text{MeV}$  bắn phá hạt nhân Beri  ${}^9_4\text{Be}$  đứng yên. Hai hạt sinh ra là Hêli  ${}^4_2\text{He}$  và X. Hạt Hêli có vận tốc vuông góc với vận tốc của hạt proton và phản ứng tỏa ra một năng lượng là  $3,0\text{MeV}$ . Lấy khối lượng của mỗi hạt nhân (đo bằng đơn vị  $u$ ) bằng số khối A của nó. Động năng của hạt X bằng

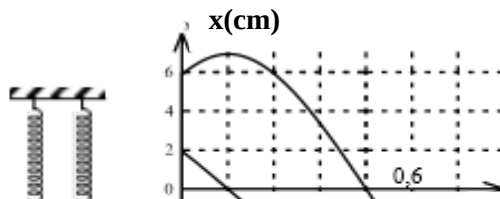
- A.  $4,05\text{MeV}$ .      B.  $1,65\text{MeV}$ .      C.  $1,35\text{MeV}$ .      D.  $3,45\text{MeV}$ .

**Câu 39:** Để xác định điện trở của một vật dẫn kim loại, một học sinh mắc nối tiếp điện trở này với một ampe kế. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một biến thế nguồn. Thay đổi giá trị của biến thế nguồn, đọc giá trị dòng điện của ampe kế, số liệu thu được được thể hiện bằng đồ thị như hình vẽ. Điện trở vật dẫn **gần nhất giá trị nào sau đây?**

- A.  $5\ \Omega$ .      B.  $10\ \Omega$ .      C.  $15\ \Omega$ .  
D.  $20\ \Omega$ .



**Câu 40:** Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được treo vào hai điểm ở cùng độ cao,



---

cách nhau 4 cm. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì đồ biến thiên của li độ theo thời gian của hai vật như hình vẽ.

Kể từ thời điểm  $t = 0$ , hai vật nhỏ cách nhau  $4\sqrt{3}$  cm lần thứ 2019 là

**A.** 726,18 s.

**B.** 726,12 s.

**C.** 726,36 s.

**D.** 726,54 s.

### ĐÁP ÁN

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

## B. HƯỚNG DẪN GIẢI

**Câu 1.** Người ta có thể quay phim trong đêm tối nhờ loại bức xạ bức xạ **hồng ngoại**. **Chọn D.**

**Câu 2.** Máy quang phổ lăng kính có nguyên tắc hoạt động dựa vào hiện tượng tán sắc ánh sáng. **Chọn A.**

**Câu 3.**

Động năng của một vật sẽ giảm khi vận tốc của vật giảm

Ta có:  $W_d = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow W_d \sim v^2$  (Động năng tỉ lệ với bình phương vận tốc)

**Câu 4.** Số phát biểu đúng là (1), (4) và (5).

\* Phát biểu (2) sai bởi vì phương pháp chụp X quang trong y tế là một ứng dụng của tia X.

\* Phóng xạ  $\gamma$  **không** dùng để trị bệnh còi xương. **Chọn A.**

**Câu 5.** Các lực tác dụng vào vật cân bằng nhau khi vật chuyển động thẳng đều. **Chọn B.**

**Câu 6.** Vật chuyển động chậm dần đều véc tơ gia tốc của vật ngược chiều với chiều chuyển động.

$$\vec{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad v_2 < v_1 \rightarrow \vec{a} \text{ ngược chiều với } \vec{v}. \text{ **Chọn C.**}$$

**Câu 7.** Năng lượng của phản ứng hạt nhân được xác định bởi

$$\Delta E = (m_{\text{trước}} - m_{\text{sau}})c^2 = (4,00150 + 26,97435 - 29,97005 - 1,00867) \cdot 931,5 \text{ MeV}$$

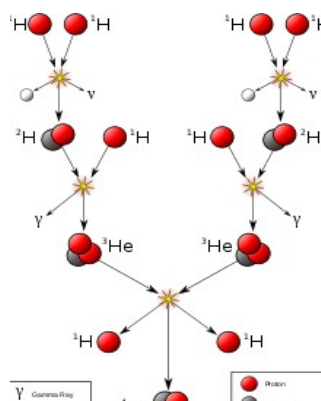
$\Rightarrow \Delta E = -2,76 \text{ MeV} < 0 \Rightarrow$  phản ứng thu năng lượng. **Chọn B**

**Câu 8.** Mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện

dung C. Tần số góc riêng của mạch xác định bởi  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Rightarrow$  **Chọn A.**

**Câu 9.** Mắc một vôn kế đo hiệu điện thế xoay chiều vào hai đầu một điện trở có dòng điện xoay chiều chạy qua. Số chỉ của vôn kế cho biết **hiệu điện thế hiệu dụng** ở hai đầu điện trở. **Chọn A.**

**Câu 10.** Năng lượng của Mặt Trời và các ngôi sao có được nhờ các phản ứng ở bên trong lõi của chúng. Đó là các **phản ứng nhiệt hạch**. Điều này có nghĩa nó tạo ra năng lượng bằng tổng hợp hạt nhân của hạt nhân hydro thành heli. Quan sát (Hình 1).





**Câu 11.** Trong các nhận xét sau, nhận xét không đúng với đặc điểm đường sức điện là các đường sức của cùng một điện trường có thể cắt nhau là **sai**.  
**Chọn A.**

**Câu 13.** Có hai thiết bị có nguyên tắc hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ đó là **quat điện** và **máy biến áp**. **Chọn B.**

Thuộc vùng tử ngoại. **Chọn C.**

**Chon A.**

**Câu 17.**

**Chon A.**

**Câu 19.**

**Chú ý:** Lúc đầu hai quả cầu đẩy nhau ta luôn có  $q_1 q_2 > 0$

**Câu 20.** Từ đồ thị ta thấy đại lượng Y phụ thuộc vào li độ x theo một đường parabol. Do đó Y chỉ có thể là **thế năng** và **động năng**. Tuy nhiên khi li độ

$x = 0$  động năng của vật đạt cực đại và bằng cơ năng nên  $Y = W_d = \frac{1}{2}kA^2 \Rightarrow$

**Chọn B.**

$$r_1 = 2r_2 \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{r_1^2}{r_2^2} = 4 \Rightarrow$$

**Câu 21.** Từ đồ thị ta thấy

**Chọn C.**

$$\begin{cases} m_A a_A = -F \\ m_B a_B = -F \end{cases} \Rightarrow m_A a_A = m_B a_B \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{a_B}{a_A} \Rightarrow m_A > m_B \Rightarrow$$

**Câu 22.**  $v^2 = 2a_A s_A = 2a_B s_B - s_B \leq s_A \rightarrow a_B > a_A$  **Chọn A.**

**Câu 23.** Áp dụng phương trình trạng thái cho khí lý tưởng ta có

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \rightarrow \text{Thay số} \rightarrow \frac{750 \cdot 40}{27 + 273} = \frac{760 \cdot V_2}{0 + 273} \Rightarrow V_2 = 35,9 \text{ cm}^3 \Rightarrow$$

**Chọn C.**

**Câu 24.** Do u và i dao động vuông pha nên E **trong** tụ và B **trong** cuộn cảm dao động vuông pha với nhau.  $\Rightarrow$  **Chọn B**

**Câu 25.** Từ đồ thị ta có đường (1) sớm pha hơn đường (2) tức là hiệu điện thế hai đầu hộp X sớm pha hơn cường độ dòng điện.

**Đáp án A.** điện trở thuần và cuộn dây thuần cảm thì u luôn sớm pha hơn i.

Như vậy đáp án A thỏa mãn.  $\Rightarrow$  **Chọn A.**

**Chú ý:**

**Đáp án B và C** thì u và i sẽ vuông pha.

**Đáp án D.** i sẽ sớm pha hơn so với u.

**Câu 26.**

\* Khi làm nóng không khí, lượng hơi nước trong không khí tăng và không khí có độ ẩm cực đại là **không chính xác**.

\* Khi làm lạnh không khí đến một nhiệt độ nào đó, hơi nước trong không khí trở nên bão hòa và không khí có độ ẩm cực đại là **chính xác**.

Đáp án A sai. **Chọn A.**

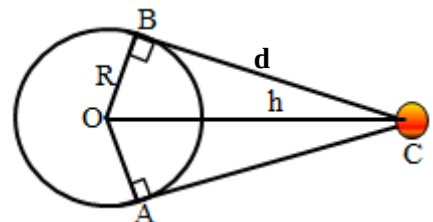
**Câu 27.**

$$\begin{cases} Z_L = L\omega = 100\Omega \\ Z_C = \frac{1}{C\omega} = 40\Omega \end{cases} \Rightarrow \tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{100 - 40}{60\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{6}$$

$\Rightarrow$  **Chọn B.**

**Câu 28.**

\* Quá trình truyền sóng từ A đến B thông qua vệ tinh C.



**Hình 2.** Minh họa vệ tinh chuyển động quanh Trái Đất (Mặt cắt khi nhìn từ cực Bắc)

\* Nếu bỏ qua thời gian xử lý tín hiệu sóng điện từ trên vệ tinh thì thời gian

$$t = \frac{2d}{c} = \frac{2\sqrt{(R+h)^2 - R^2}}{c} = 0,28s$$

lớn nhất truyền sóng từ A đến B là: **⇒ Chọn B.**

**Câu 29.**

Bấm **SHIFT** **Mode** **4** (Để cài chế độ rad).

Bấm **Mode** **2** **SHIFT** **Mode** **∇** **3** **2** (Để cài chế độ tính toán dạng phức).

$$u_d = U_u \angle \varphi_u - (-Z_c i) (I_0 \angle \varphi_i) = 120\sqrt{2} + 200i \left( 0,6 \angle -\frac{\pi}{6} \right) = 252,12 \angle 0,42$$

$$U_d = \frac{U_{0d}}{\sqrt{2}} = \frac{252,12}{\sqrt{2}} = 178,3V \Rightarrow$$

**Chọn D.**

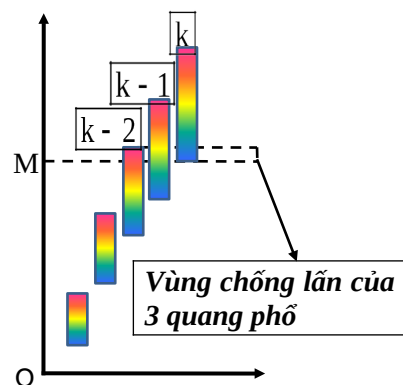
**Câu 30.** Trên màn có 3 vân sáng trùng nhau tức là có 3 phổ chồng lẫn.

Như vậy vân bậc k của bức xạ nhỏ nhất trùng với vân bậc k - 2 của bức xạ  $\lambda$ . Do đó ta có

$$k \frac{\lambda_{\min} D}{a} = (k-2) \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{k}{k-2} \lambda_{\min}$$

$$\lambda_{\min} \leq \frac{k \lambda_{\min}}{k-2} \leq \lambda_{\max} \Rightarrow k \geq \frac{2\lambda_{\max}}{\lambda_{\max} - \lambda_{\min}}$$

$$k \geq \frac{2,0,75}{0,75 - 0,4} = 4,29 \Rightarrow k_{\min} = 5$$



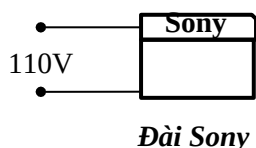
**Hình 3.** Minh họa sự chồng lẫn của 3 quang

Như vậy từ phổ bậc  $k-2=3$  bắt đầu có sự chồng lẫn của 3 bức xạ. Khoảng cách nhỏ nhất từ vị trí **trùng gần O nhất** đến vân trung tâm là OM.

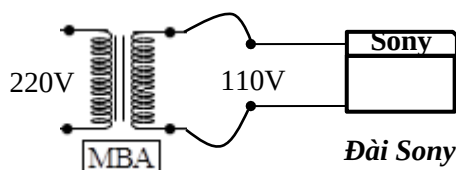
$$OM = x_{\min} = k_{\min} \frac{\lambda_{\min} D}{a} = 3,2 \cdot 10^{-3} \text{ mm} \Rightarrow$$

**Chọn A.**

**Câu 31.**



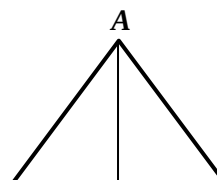
**Hình 4a.** Đài Sony sử dụng ở Nhật Bản



**Hình 4b.** Đài Sony sử dụng ở Việt Nam

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow \frac{220}{110} = \frac{N_1}{N - N_1} \Leftrightarrow \frac{220}{110} = \frac{N_1}{2400 - N_1} \Rightarrow N_1 = 1600$$

Vòng. **⇒ Chọn A.**



**Câu 32.** Xét điện tích đi từ B đến A. Hình chiếu của vectơ dịch chuyển lên phương của E là BI.

$$d = BI = \frac{BC}{2} = 10\text{cm} = 0,1\text{m}$$

$$U_{BA} = V_B - V_A = Ed = 3 \cdot 10^3 \cdot 0,1 = 300\text{V} \Rightarrow U_{AB} = -300\text{V}$$

**⇒ Chọn C.**

**Câu 33.**  $\lambda = \frac{v}{f} = 2\text{cm} \Rightarrow k = \frac{d_{2M} - d_{1M}}{\lambda} = \frac{20 - 16}{2} = 2 \Rightarrow$  Cực đại bậc 2. **⇒ Chọn D.**

**Câu 34.**  $\bar{a} = \frac{a_1 + a_2 + a_3}{3} = \frac{0,1 + 0,15 + 0,2}{3} = 0,15\text{mm}$

$$\bar{D} = \frac{D_1 + D_2 + D_3}{3} = \frac{0,6 + 0,75 + 0,8}{3} = 0,72\text{m}$$

$$\bar{L} = \frac{L_1 + L_2 + L_3}{3} = \frac{18 + 14 + 11}{3} = 14,33\text{mm}$$

$$\bar{i} = \frac{\bar{\lambda}D}{a} \Leftrightarrow \frac{\bar{L}}{4} = \frac{\bar{\lambda}D}{a} \Rightarrow \bar{\lambda} = \frac{\bar{L}a}{4D} \approx 0,75\mu\text{m} \Rightarrow \textbf{Chọn D.}$$

**Câu 35:**

$$\begin{cases} d = f - \frac{f}{k} \\ d + 20 = f - \frac{f}{-k} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = f - 10 \\ k = \frac{f}{10} \end{cases} \xrightarrow{d+20+30=f-\frac{f}{-1/k}} f = 20\text{cm} \Rightarrow$$

**Chọn C.**

**Câu 36.**  $f = 10\text{cm} > 0$  thấu kính dùng trong bài là thấu kính hội tụ. Ảnh hứng được trên màn chính là ảnh thật.

$$d' = \frac{df}{d-f} = \frac{\frac{40}{3} \cdot 10}{\frac{40}{3} - 10} = 40\text{cm} \rightarrow k = -\frac{d'}{d} = -\frac{40}{\frac{40}{3}} = -3 < 0$$

(Ảnh ngược chiều với vật).

$$|k| = \frac{A'}{A} \Leftrightarrow 3 = \frac{A'}{4} \Rightarrow A' = 12\text{cm} \rightarrow x' = -12\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (\text{cm}) \Rightarrow \textbf{Chọn C.}$$

**Câu 37.** Đèn sáng bình thường khi hiệu điện thế (HĐT) hai đầu đèn bằng HĐT định mức và cường độ chạy qua đèn bằng cường độ định mức chạy qua đèn.

$$U_d = U_{dm} = 6\text{V} \quad \text{và} \quad I_d = I_{dm} = \frac{U_{dm}}{R} = \frac{6}{R}; \quad I = I_{d1} + I_{d2} = 2I_d = \frac{12}{R} \quad (1).$$

Điện trở tương đương của hai đèn là  $R_d = \frac{R}{2} = 0,5R$

$$I = \frac{\xi}{R_d + R_0 + r} \xrightarrow{(1)} \frac{12}{R} = \frac{12}{0,5R + R_0 + 0} \Rightarrow R = 0,5R \Rightarrow$$

**Chọn A.**

**Câu 38.**

\* Phương trình phản ứng hạt nhân  $p_1^1 + {}_4^9\text{Be} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_3^6\text{X}$

$$p = p_X + p_\alpha \rightarrow p_p^2 + p_\alpha^2 = p_X^2 + p_\alpha^2 \rightarrow m_p K_p + m_\alpha K_\alpha = m_X K_X$$

\* Theo định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng ta có:

$$\Delta E + K_p = K_X + K_\alpha = 3 + 4,5 = 7,5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4,5 + 4K_\alpha = 6K_X \\ K_X + K_\alpha = 7,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} K_X = 3,45 \text{ MeV} \\ K_\alpha = 4,05 \text{ MeV} \end{cases}$$

**Chọn D.**

**Câu 39.** Qua 3 lần đo học sinh sẽ vẽ được 3 chấm trên đồ thị. Nhận thấy **chấm thứ 3** ứng với

$I = 5\text{A}$  và  $U = 5,10\text{V}$  nằm trên đường Vôn - Ampe.

$$\text{Do đó } R = \frac{U}{I} = \frac{5,10}{5} = 10\Omega \Rightarrow$$

**Chọn B**

**Câu 40.**

$$\begin{cases} \frac{T}{4} = 3\pi \Rightarrow 1\pi = \frac{T}{12} \Rightarrow 5\pi = \frac{5T}{12} = 0,6s \Rightarrow T = 1,44s \Rightarrow \omega = \frac{25\pi}{18} \\ x_1 = 4\cos\left(\frac{25\pi t}{18} + \frac{\pi}{3}\right) (\text{cm}) \rightarrow x_1 \perp x_2 \rightarrow x_2 = A_2 \cos\left(\frac{25\pi t}{18} - \frac{\pi}{6}\right) (\text{cm}) \end{cases}$$

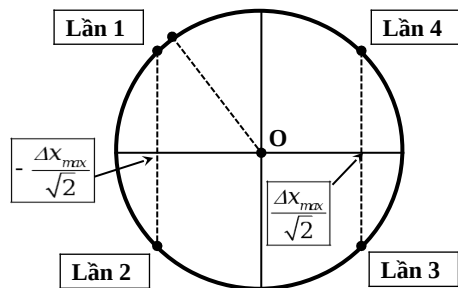
$$\text{-- } t=0 \rightarrow x_2 = \frac{A\sqrt{3}}{2} = 6\text{cm} \Rightarrow A = 4\sqrt{3}\text{cm} \Rightarrow \Delta x = A_1 \angle \varphi_1 - A_2 \angle \varphi_2 = 8 \angle \frac{2\pi}{3}$$

$$d = \sqrt{\Delta x^2 + a^2} = \frac{a=4}{d=4\sqrt{3}} \rightarrow |\Delta x| = 4\sqrt{2}\text{cm} = \frac{\Delta x_{\max}}{\sqrt{2}}$$

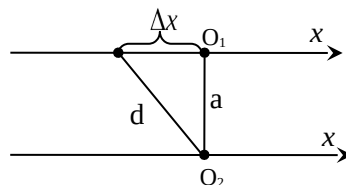
$$\frac{S \angle I_n}{4} = 504d \Rightarrow \Delta t = \frac{504T}{2016I_n} + \frac{T}{6} + \frac{T}{4} + \frac{T}{8}$$

$$\text{-- } T = 1,44s \rightarrow \Delta t = 726,54s \Rightarrow$$

**Chọn D.**



**Chú ý:** Biểu diễn khoảng cách  $d$  và  $a$  được minh họa từ hình dưới



---