

## 150 Câu hỏi trắc nghiệm ôn thi Đại học môn Vật lý (có đáp án)

### 150 CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TN ÔN THI ĐH-CĐ

#### Câu hỏi

- Dao động điện từ trong mạch LC của máy phát dao động điều hòa là:
  - Dao động cưỡng bức với tần số phụ thuộc đặc điểm của tranzito
  - Dao động duy trì với tần số phụ thuộc đặc điểm của tranzito
  - Dao động tự do với tần số  $f = 1/2 \sqrt{LC}$
  - Dao động tắt dần với tần số  $f = 1/2 \pi L C$
- (I) Tia sáng đi qua thấu kính phân kỳ luôn luôn có tia ló rời xa trục chính vì (II) Tia sáng đi qua thấu kính phân kỳ giống như đi qua một lăng kính có đáy hướng ra ngoài.
  - Hai phát biểu đều đúng, có liên quan
  - Hai phát biểu đều đúng, không liên quan
  - Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai
  - Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
- (I) Phương trình vi phân của dao động điện từ và dao động cơ học có cùng dạng vì (II) Dao động điện từ và dao động cơ học có sự giống nhau về quy luật biến đổi theo thời gian.
  - Hai phát biểu đều đúng, có liên quan
  - Hai phát biểu đều đúng, không liên quan
  - Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai
  - Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
- Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần R nối tiếp với một tụ điện có điện dung mắc vào hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \sin \omega t$ . Góc lệch pha của hiệu điện thế so với cường độ xác định bởi hệ thức nào sau đây?
  - $\tan \varphi = R \omega C$
  - $\tan \varphi = -R \omega C$
  - $\tan \varphi = 1/R \omega C$
  - $\tan \varphi = -1/R \omega C$
- Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình như sau:  $x_1 = A_1 \sin(\omega t + \varphi_1)$ ;  $x_2 = A_2 \sin(\omega t + \varphi_2)$ . Biên độ dao động tổng hợp có giá trị cực đại khi độ lệch pha của hai dao động thành phần có giá trị nào sau đây?
  - $|\varphi_2 - \varphi_1| = (2k + 1)\pi$
  - $|\varphi_2 - \varphi_1| = (2k + 1)\pi/2$
  - $|\varphi_2 - \varphi_1| = 2k\pi$
  - a hoặc b
- Lực căng dây ở vị trí có góc lệch xác định bởi:
  - $T = mg(3\cos\alpha_0 - 2\cos\alpha)$
  - $T = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0)$
  - $T = mg(2\cos\alpha - 3mg\cos\alpha_0)$
  - $T = 3mg\cos\alpha_0 - 2mg\cos\alpha$
- (I) Máy biến thế không hoạt động được với dòng điện không đổi vì (II) máy biến thế hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.
  - Phát biểu I và phát biểu II đúng. Hai phát biểu có tương quan
  - Phát biểu I và phát biểu II đúng. Hai phát biểu không tương quan
  - Phát biểu I đúng, phát biểu II sai
  - Phát biểu I sai, phát biểu II đúng
- Điện dung của tụ điện trong mạch dao động bằng  $0,2 \mu F$ . Để mạch có tần số riêng bằng  $500 \text{ Hz}$  thì hệ số tự cảm của cuộn cảm phải có giá trị nào sau đây ( $\pi^2 = 10$ )
  - 0,1 H
  - 0,2 H
  - 0,5 H
  - 0,8 H

9. Khảo sát hiện tượng giao thoa trên một dây đàn hồi AB có đầu A nối với nguồn có chu kỳ T, biên độ a, đầu B là đầu phản xạ có thể cố định hay tự do. Phương trình sóng tới tại đầu phản xạ B:  $U_{TB} = a \sin(2\pi t/T)$ . Trường hợp đầu B cố định. Phương trình sóng tới, sóng phản xạ tại điểm M cách B một khoảng x là:
- $U_{tM} = a \sin 2\pi(t/T + x/\lambda)$ ;  $U_{pM} = a \sin 2\pi(t/T - x/\lambda)$
  - $U_{tM} = a \sin 2\pi(t/T - x/\lambda)$ ;  $U_{pM} = a \sin 2\pi(t/T + x/\lambda)$
  - $U_{tM} = a \sin 2\pi(t/T + x/\lambda)$ ;  $U_{pM} = -a \sin 2\pi(t/T - x/\lambda)$
  - $U_{tM} = a \sin 2\pi(t/T - x/\lambda)$ ;  $U_{pM} = -a \sin 2\pi(t/T + x/\lambda)$
10. Phương trình nào sau đây là phương trình dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số:  $x_1 = 4 \sin 10t$ ;  $x_2 = 4\sqrt{3} \sin(10t + \pi/2)$  ?
- $x = 8 \sin(10t + \pi/3)$
  - $x = 8 \sin(10t - \pi/3)$
  - $x = 4\sqrt{3} \sin(10t - \pi/3)$
  - $x = 4\sqrt{3} \sin(10t + \pi/2)$

11. Dòng điện một chiều tạo bởi máy phát điện một chiều mà phần ứng chỉ có một khung dây có tính chất nào sau đây:
- a. Có cường độ biến đổi tuần hoàn theo thời gian  
**b. Giống dòng điện chỉnh lưu hai nửa chu kỳ**  
 Giống dòng điện chỉnh lưu hai nửa chu kỳ có gắn thêm bộ lọc d. Cả hai tính chất b và c
12. Hạt nhân  ${}_{92}^{234}\text{U}$  phóng xạ phát ra hạt  $\alpha$ . Tính năng lượng tỏa ra dưới dạng động năng của các hạt, biết  $m({}_{234}\text{U}) = 233,9904\text{u}$ ;  $m({}_{230}\text{Th}) = 229,9737\text{u}$ ;  $m(\text{He}) = 4,0015\text{u}$ .
- a.  $0,227 \cdot 10^{-10} \text{ J}$                       **b.  $0,227 \cdot 10^{-11} \text{ J}$**                       c.  $0,227 \cdot 10^{-7} \text{ J}$                       d.  $0,227 \cdot 10^{-8} \text{ J}$
13. Một thấu kính lõm, lõi có chiết suất 1,5, có bán kính mặt lõm bằng 40 cm, bán kính mặt lồi bằng 20 cm. Trục chính của thấu kính thẳng đứng, mặt lõm ở trên. Tiêu cự của thấu kính có giá trị nào sau đây:
- a. 40 cm                      b. 60 cm                      **c. 80 cm**                      d. 30 cm
14. Công thoát electron của một quả cầu kim loại là 2,36 eV. Chiều ánh sáng kích thích có  $\lambda = 0,36 \mu\text{m}$ ; quả cầu đặt cô lập có hiệu điện thế cực đại là 1,1 v. Bức xạ kích thích sẽ có bước sóng bao nhiêu nếu hiệu điện thế cực đại gấp đôi điện thế trên.
- a.  $0,72 \mu\text{m}$                       b.  $2,7 \mu\text{m}$                       c.  $0,18 \mu\text{m}$                       **d.  $0,27 \mu\text{m}$**
15. (I) Có thể dùng một phương pháp chung để nghiên cứu hai loại dao động điện từ và dao động cơ học vì (II) Dao động điện từ và dao động cơ học có cùng bản chất.
- a. Phát biểu I và phát biểu II đúng. Hai phát biểu này có tương quan.  
 b. Phát biểu I và phát biểu II đúng. Hai phát biểu không tương quan.  
**c. Phát biểu I đúng, phát biểu II sai.**                      d. Phát biểu I sai, phát biểu II đúng.
16. Một vật khi dịch chuyển khỏi vị trí cân bằng một đoạn x chịu tác dụng của một lực  $F = -kx$  thì vật dao động ..... . Điền vào chỗ trống (.....) một trong các cụm từ sau:
- a. **Điều hòa**                      b. Tự do                      c. Cường bức                      d. Tắt dần
17. Một dây AB dài 90 cm có đầu B thả tự do. Tạo ở đầu A một dao động điều hòa ngang có tần số 100 Hz ta có sóng dừng, trên dây có 4 múi nguyên. Vận tốc truyền sóng trên dây có giá trị bao nhiêu?
- a. 20 m/s                      **b. 40 m/s**                      c. 30 m/s                      d. 60 m/s
18. Một người cao 1,7m có mắt cách cách đỉnh đầu 10 cm, đứng nhìn vào một gương phẳng thẳng đứng. Khoảng cách từ bờ dưới của gương tới mặt đất nằm ngang có giá trị tối đa là bao nhiêu thì người đó thấy được ảnh của chân mình trong gương?
- a. **0,8 m**                      b. 0,85 m                      c. 0,75 m                      d. 0,6 m
19. I. Thí nghiệm Hertz                      II. Thí nghiệm Rutherford  
 III. Thí nghiệm với khe Young                      IV. Thí nghiệm với tế bào quang điện  
 Thí nghiệm có liên quan đến hiện tượng quang điện là:
- a. I                      b. II                      c. III và IV                      **d. I và IV**
20. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về đường đi của tia sáng qua gương cầu.
- a. Tia tới song song trục chính của gương cầu lõm cho tia phản xạ đi qua tiêu điểm chính của gương.  
**b. Tia tới song song trục chính của gương cầu lồi cho tia phản xạ đi qua tiêu điểm chính của gương.**  
 c. Tia tới đỉnh gương cầu cho tia phản xạ đối xứng với tia tới qua trục chính.  
 d. Tia tới qua tâm C của gương cầu lõm cho tia phản xạ trùng với tia tới.
21. Hai điểm sáng  $S_1S_2$  cùng ở trên trục chính, ở hai bên một thấu kính hội tụ có tiêu cự  $f = 9 \text{ cm}$ . Hai điểm sáng cách nhau 24 cm. Thấu kính phải đặt cách  $S_1$  một khoảng bao nhiêu thì ảnh của hai điểm sáng cho bởi thấu kính trùng nhau.
- a. 6 cm                      b. 12 cm                      c. 18 cm                      **d. a hoặc c**
22. Một vật AB song song một màn M, cách màn 100 cm. Di chuyển một thấu kính hội tụ trong khoảng giữa vật và màn ta tìm được hai vị trí của thấu kính cho ảnh rõ của vật trên màn. Hai ảnh này có độ lớn lần lượt là 4,5 cm và 2 cm. Đồ phần lõm vào một lớp nước, tiêu cự của thấu kính có giá trị nào sau đây:  
 (chiết suất của nước  $n = 4/3$ )

a. 48 cm

b. 36 cm

c. 24 cm

d. 12 cm

23. (I) Với thấu kính phân kỳ, vật thật luôn luôn cho ảnh ảo gần thấu kính hơn vật vì (II) Thấu kính phân kỳ có tác dụng làm tia ló lệch xa trục chính sp với tia tới.
- a. Hai phát biểu đều đúng, có liên quan b. Hai phát biểu đều đúng, không liên quan c. Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai d. Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
24. Một mạng điện 3 pha hình sao có hiệu điện thế pha là 127V. Hiệu điện thế dây có giá trị bao nhiêu?  
a. 110 V b. 220 V c. 380 V d. 127 V
25. (I) Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực ngoài; (II) Vì tần số của lực ngoài cũng là tần số dao động tự do của hệ. Chọn:  
a. Hai phát biểu đều đúng, có liên quan b. Hai phát biểu đều đúng, không liên quan  
c. Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai d. Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
26. (I) Dòng điện xoay chiều qua được mạch có tụ điện; (II) Vì dòng điện xoay chiều có thể đi qua lớp điện môi giữa hai bản tụ điện. Chọn:  
a. Hai phát biểu đều đúng, có liên quan b. Hai phát biểu đều đúng, không liên quan  
c. Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai d. Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
27. Giao thoa ánh sáng qua kính lọc sắc là hiện tượng:  
a. Giao thoa của hai sóng điện từ kết hợp  
b. Giao thoa của hai sóng âm kết hợp  
c. Xuất hiện các vạch sáng tối xen kẽ trong vùng gặp nhau của hai chùm ánh sáng kết hợp  
d. a, c đúng
28. (I) Có thể biến đổi máy phát điện xoay chiều 3 pha thành động cơ không đồng bộ 3 pha vì (II) Cả hai có cấu tạo hoàn toàn giống nhau chỉ khác cách vận hành.  
a. Hai phát biểu đều đúng, có liên quan b. Hai phát biểu đều đúng, không liên quan c. Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai d. Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
29. Tính chất nào sau đây của tia hồng ngoại là **sai**:  
a. Tác dụng nhiệt b. Làm cho một số chất phát quang b. Gây ra hiệu ứng quang điện ở một số chất c. Mắt người không nhìn thấy được
30. Ánh sáng kích thích có bước sóng  $0,330 \mu\text{m}$ . Để triệt tiêu dòng quang điện phải đặt hiệu điện thế hãm 1,38 V. Tính giới hạn quang điện của kim loại đó.  
a.  $6,6 \mu\text{m}$  b.  $6,06 \mu\text{m}$  c.  $0,066 \mu\text{m}$  d.  $0,66 \mu\text{m}$
31. Một mạch dao động gồm một cuộn cảm có  $L=1\text{mH}$  và một tụ điện có  $C=0,1\mu\text{F}$ . Tần số riêng của mạch có giá trị nào sau đây:  
a.  $1,6 \cdot 10^4 \text{ Hz}$  b.  $3,2 \cdot 10^4 \text{ Hz}$  c.  $1,6 \cdot 10^3 \text{ Hz}$  d.  $3,2 \cdot 10^3 \text{ Hz}$
32. Hiệu điện thế giữa hai đầu một cuộn cảm thuần  $L$  có biểu thức:  $U = U_0 \sin(\omega t + \alpha)$ . Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm là  $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$ .  $I_0$  và  $\varphi$  có giá trị nào sau đây?  
c.  $I_0 = U_0/\omega L$   $\varphi = \alpha - \pi/2$  d.  $I_0 = U_0/\omega L$   $\varphi = \alpha + \pi/2$
33. Điều nào sau đây là đúng khi nói về hiệu điện thế pha, hiệu điện thế dây:  
a. Trong mạng điện 3 pha hình sao, hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi cuộn dây trong stato gọi là hiệu điện thế pha.  
b. Trong mạng điện 3 pha tam giác, hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi cuộn dây trong stato cũng gọi là hiệu điện thế pha.  
c. Trong mạng điện 3 pha, hiệu điện thế giữa hai dây pha gọi là hiệu điện thế dây.  
d. a và c đúng
34. Hai điểm  $M_1, M_2$  ở trên cùng một phương truyền của sóng, cách nhau một khoảng  $d$ . Sóng truyền từ  $M_1$

tới  $M_2$ . Độ lệch pha của sóng ở  $M_2$  so với sóng ở  $M_1$  là:

a.  $\Delta\varphi = 2\pi d/\lambda$

b.  $\Delta\varphi = -2\pi d/\lambda$

c.  $\Delta\varphi = 2\pi\lambda/d$

d.  $\Delta\varphi = -2\pi\lambda/d$

35. Mặt trời có khối lượng  $2 \cdot 10^{30}$  kg và công suất bức xạ  $3,8 \cdot 10^{26}$  W.

a) Sau mỗi giây khối lượng của mặt trời giảm đi bao nhiêu?

- b) Nếu công suất bức xạ không đổi thì sau một tỉ năm nữa phần khối lượng giảm đi bằng bao nhiêu phần trăm hiện nay?
- a. a)  $42 \cdot 10^7$  kg , b) 0,07%  
 b. a)  $4,2 \cdot 10^7$  kg , b) 0,07%  
 c. a)  $4,2 \cdot 10^9$  kg , b) 0,007%  
 d. a)  $4,2 \cdot 10^8$  kg , b) 0,007%
36. Một kính thiên văn có tiêu cự của vật kính, thị kính lần lượt là  $f_1, f_2$ . Điều nào sau đây là SAI khi nói về trường hợp ngắm chừng vô cực của kính?
- a. Vật ở vô cực cho ảnh ở vô cực  
 b. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính là  $l = f_1 + f_2$   
 c. Độ bội giác  $G = f_2/f_1$   
 d. Tiêu điểm ảnh của vật kính trùng với tiêu điểm vật của thị kính
37. Phải đặt một vật thật cách thấu kính hội tụ tiêu cự  $f$  một khoảng bao nhiêu để cho khoảng cách giữa vật và ảnh thật cho bởi thấu kính có giá trị nhỏ nhất:
- a.  $d = f$   
 b.  $d = 2f$   
 c.  $d = 0,5f$   
 d.  $d = 4f$
38. Tính năng lượng liên kết riêng của hạt  $\alpha$ . Biết  $m_\alpha = 4,0015u, m_p = 1,0073u, m_n = 1,0087u$ .
- a. 7,1 MeV  
 b. 71 MeV  
 c. 0,71 MeV  
 d. 0,071 MeV
39. Một động cơ không đồng bộ ba pha đấu theo hình sao vào mạng điện ba pha có hiệu điện thế dây là 380V. Động cơ có công suất 10 kW và hệ số  $\cos\phi = 0,8$ . Hiệu điện thế đưa vào mỗi pha của động cơ có giá trị bao nhiêu?
- a. 380 v  
 b. 220 v  
 c. 127 v  
 d. 110 v
40. Khoảng vân trong giao thoa của sóng ánh sáng đơn sắc được tính theo công thức (các ký hiệu dùng như sách giáo khoa):
- a.  $\lambda x/D$   
 b.  $\lambda D/a$   
 c.  $\lambda a/D$   
 d.  $\lambda x/D$
41. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu một công tơ có giá trị không đổi bằng 120V. Mắc vào công tơ một bếp điện. Sau 5 giờ công tơ chỉ điện năng tiêu thụ là 6 kWh. Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua bếp điện là:
- a. 12 A  
 b. 6 A  
 c. 5 A  
 d. 10 A
42. Một động cơ không đồng bộ ba pha đấu theo hình sao vào mạng điện ba pha có hiệu điện thế dây là 380V. Động cơ có công suất 10 kW và hệ số  $\cos\phi = 0,8$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mỗi cuộn dây của động cơ có giá trị bao nhiêu?
- a. 18,9 A  
 b. 56,7 A  
 c. 38,6 A  
 d. 19,8 A
43. Một mạch dao động khi dùng tụ điện  $C_1$  thì tần số riêng của mạch là  $f_1 = 30$  kHz, khi dùng tụ điện  $C_2$  thì tần số riêng của mạch là  $f_2 = 40$  kHz. Khi mạch dao động dùng hai tụ  $C_1$  và  $C_2$  ghép song song thì tần số riêng của mạch là:
- a. 35 KHz  
 b. 24 KHz  
 c. 50 KHz  
 d. 48 KHz
44. Điều nào sau đây là sai khi nói về năng lượng trong dao động điều hòa của con lắc lò xo?
- a. Cơ năng của con lắc tỷ lệ với bình phương của biên độ dao động  
 b. Cơ năng là một hàm số sin theo thời gian với tần số bằng tần số dao động của con lắc  
 c. Có sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng  
 d. Cơ năng tỷ lệ với bình phương của tần số dao động
45. (I) Sóng điện từ không truyền qua môi trường cách điện vì (II) Môi trường cách điện không có các điện tích tự do
- a. Phát biểu I và phát biểu II đúng. Hai phát biểu này có tương quan.  
 b. Phát biểu I và phát biểu II đúng. Hai phát biểu không tương quan.  
 c. Phát biểu I đúng, phát biểu II sai.  
 d. Phát biểu I sai, phát biểu II đúng.
46. Năng lượng của một con lắc biến đổi bao nhiêu lần nếu tần số của nó tăng gấp 3 lần và biên độ giảm 2 lần?
- a. 3/2 lần  
 b. 2/3 lần  
 c. 9/4 lần  
 d. Không đổi
47. Tính số electron tới được anod trong mỗi giây khi cường độ của dòng quang điện là 16  $\mu A$
- a.  $6,2 \cdot 10^{13}$   
 b.  $10^{17}$   
 c.  $10^{16}$   
 d.  $10^{14}$
48. (1) Sự phân hạch là hiện tượng một hạt nhân nặng hấp thụ một nơtron chậm và vỡ thành hai hạt nhân trung bình (2) Việt Nam có nhà máy điện nguyên tử

- a. Hai phát biểu đều đúng, có liên quan b. Hai phát biểu đều đúng, không liên quan c. Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai d. Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
49. Một chùm tia song song hẹp chiếu tới một gương phẳng nằm ngang với góc tới  $i = 30^\circ$ . Chùm tia tới cố định, để có chùm tia phản xạ nằm ngang phải quay gương một góc nhỏ nhất là bao nhiêu?  
 a.  $15^\circ$  b.  $30^\circ$  c.  $45^\circ$  d.  $75^\circ$
50. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi ...(I)... của lực ngoài bằng ...(II)... của dao động cưỡng bức. Điền vào chỗ trống (.....) một trong các cụm từ sau:  
 a. (I) Biên độ, (II) Tần số b. (I) Tần số, (II) Tần số c. (I) Pha, (II) biên độ d. (I) Tần số, (II) pha
51. Một lăng kính có góc chiết quang  $A = 60^\circ$  chiết suất  $n = 2$  đặt trong không khí, tia sáng đơn sắc tới lăng kính với góc tới  $i$ . Góc tới  $i$  có giá trị bao nhiêu thì có tia ló với góc lệch nhỏ nhất.  
 a.  $i = 20^\circ$  b.  $i = 30^\circ$  c.  $i = 45^\circ$  d.  $i = 60^\circ$
52. (I) Mắt viễn thị có điểm cực viễn ở vô cực vì (II) Mắt viễn thị có thể nhìn thấy vật ở xa vô cực  
 a. Hai phát biểu đều đúng, có liên quan b. Hai phát biểu đều đúng, không liên quan c. Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai d. Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
53. Một người viễn thị có điểm cực cận cách mắt 40 cm. Nếu người này đeo kính có độ tụ  $+5/3$  điốp thì nhìn được vật ở gần nhất là bao nhiêu?  
 a. 24 cm b. 12 cm c. 16 cm d. 20 cm
54. Một con lắc lò xo gồm một vật khối lượng  $m = 100$  g treo vào đầu một lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m. Kích thích vật dao động. Trong quá trình dao động, vật có vận tốc cực đại bằng  $62,8$  cm/s. Xem  $\pi^2 = 10$ . Biên độ dao động của vật là:  
 a. 1 cm b. 2 cm c. 7,9 cm d. 2,4 cm
55. Phương trình nào sau đây là phương trình dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số:  $x_1 = 4\sin 10\pi t$ ;  $x_2 = 4\sqrt{3}\sin(10\pi t + \pi/2)$  ?  
 a.  $x = 8\sin(10\pi t + \pi/3)$  b.  $x = 8\sin(10\pi t - \pi/3)$  c.  $x = 4\sqrt{3}\sin(10\pi t - \pi/3)$  d.  $x = 4\sqrt{3}\sin(10\pi t)$
56. Một lò xo khối lượng không đáng kể có chiều dài tự nhiên  $l_0$ , được treo vào một điểm cố định. Treo vào lò xo một vật khối lượng  $m_1 = 100$ g thì độ dài của lò xo là  $l_1 = 31$  cm. Treo thêm một vật khối lượng  $m_2 = 100$ g vào lò xo thì độ dài của lò xo là  $l_2 = 32$  cm. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Chiều dài  $l_0$  là:  
 a. 30 cm b. 20 cm c. 30,5 cm d. 28 cm
57. (I) Nhiệt độ càng cao vật càng phát xạ mạnh về phía sóng ngắn (II) Có thể dựa vào quang phổ liên tục để đo nhiệt độ của vật phát xạ  
 a. Hai phát biểu đều đúng, có liên quan b. Hai phát biểu đều đúng, không liên quan  
 c. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai d. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng
58. (I) Một đoạn mạch điện xoay chiều tiêu thụ một công suất  $P$  với hiệu điện thế hiệu dụng  $U$  không đổi. Nếu hệ số công suất của mạch tăng thì có LỢI; (II) Vì khi hệ số công suất tăng thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch cũng tăng. Chọn:  
 a. Hai phát biểu đều đúng, có liên quan b. Hai phát biểu đều đúng, không liên quan  
 c. Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai d. Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
59. Sóng truyền trên dây Ax dài với vận tốc 8 m/s. Phương trình dao động của nguồn A:  $U_A = 3\sin 100\pi t$  (cm). Phương trình dao động của điểm M cách A một khoảng 24cm là:  
 a.  $U_M = 3\sin 100\pi t$  b.  $U_M = -3\sin 100\pi t$  c.  $U_M = 3\sin(100\pi t - 0,6\pi)$  d.  $U_M = 3\cos 100\pi t$
60. Điều kiện để có phản ứng hạt nhân dây chuyền là:



- a. Hệ số nhân notrôn phải nhỏ hơn hoặc bằng 1 b. Phải làm chậm notrôn b. Khối lượng  $^{235}\text{U}$  phải lớn hơn hoặc bằng khối lượng tới hạn d. Câu b và c đúng
61. Tạo sóng ngang trên một dây đàn hồi  $Ox$ . Một điểm M cách nguồn phát sóng O một khoảng  $d = 50 \text{ cm}$  có phương trình dao động  $U_M = 2\sin\pi(t - 1/20)$  cm, vận tốc truyền sóng trên dây là  $10 \text{ m/s}$ . Phương trình dao động của nguồn O là:
- a.  $U_0 = 2\sin\pi(t + 1/20)$       b.  $U_0 = 2\cos(\pi t - \pi/20)$       c.  $U_0 = 2\sin(\pi t - \pi/20)$       d.  $U_0 = 2\sin\pi t$

62. Điều nào sau đây là đúng khi nói về hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha?
- Dòng điện được đưa ra ngoài nhờ một hệ thống gồm hai vành khuyên và hai chổi quét.
  - Hai chổi quét nối với hai đầu mạch ngoài và trượt lên hai vành khuyên khi rôto quay.
  - Hai vành khuyên và hai chổi quét có tác dụng làm ổn định dòng điện lấy ra.
  - a và b đúng.**
63. I. Thí nghiệm Hertz  
 III. Thí nghiệm với khe Young  
 Thí nghiệm chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng là:
- I
  - II
  - III**
  - IV
64. Bán kính của hạt nhân tăng cùng với số khối A theo quy luật gần đúng:  $R = R_0 \cdot A^{1/3}$ , với  $R_0 = 1,2$  fermi. So sánh bán kính của hạt nhân  ${}_1^1\text{H}$  và  ${}_{92}^{238}\text{U}$
- $R_U = 6,2R_H$**
  - $R_H = 6,2R_U$
  - $R_U = R_H$
  - $R_U = 3,1R_H$
65. Hiện tượng khi chiếu một chùm ánh sáng thích hợp vào bề mặt tấm kim loại, ánh sáng làm cho các electron ở mặt kim loại bị bật ra gọi là.....(1)..... Các hạt bị bật ra gọi là quang electron. (1) là:
- lượng tử ánh sáng
  - thuyết lượng tử
  - hiện tượng bức xạ
  - Hiện tượng quang điện**
66. Một cuộn dây có điện trở thuần R, hệ số tự cảm L. Mắc cuộn dây vào một hiệu điện thế một chiều 12V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,24A. Mắc cuộn dây vào một hiệu điện thế xoay chiều có tần số 50Hz giá trị hiệu dụng 100v thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua cuộn dây là 1A. Khi mắc vào hiệu điện thế xoay chiều thì hệ số công suất của cuộn dây là:
- 0,5**
  - 0,866
  - 0,25
  - 0,577
67. (I) Khi nhiệt độ tăng thì đồng hồ quả lắc chạy chậm; (II) Vì chu kỳ của con lắc tỷ lệ nghịch với nhiệt độ. Chọn:
- Hai phát biểu đều đúng, có liên quan
  - Hai phát biểu đều đúng, không liên quan
  - Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai**
  - Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
68. Dao động ..... là dao động của một hệ chỉ chịu ảnh hưởng của nội lực. Điền vào chỗ trống (.....) một trong các cụm từ sau:
- Tuần hoàn
  - Tự do**
  - Cưỡng bức
  - Tắt dần
69. (I) Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực ngoài; (II) Vì tần số của lực ngoài cũng là tần số dao động tự do của hệ. Chọn:
- Hai phát biểu đều đúng, có liên quan
  - Hai phát biểu đều đúng, không liên quan
  - Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai**
  - Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
70. Một dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời:  $i = 2,828\sin 314t$  (A). Tần số dòng điện là:
- 100 Hz
  - 25 Hz
  - 50 Hz**
  - 314 Hz
71. Trong dao động điều hòa của con lắc đơn, cơ năng của con lắc bằng:
- Thế năng của nó ở vị trí biên
  - Động năng của nó khi qua vị trí cân bằng
  - Tổng động năng và thế năng ở một vị trí bất kỳ
  - a, b, c đều đúng**
72. Một thấu kính hội tụ cho từ vật AB một ảnh thật bằng vật, cách vật 8 cm. Thấu kính này được dùng làm kính lúp với người quan sát có mắt không tật, có điểm cực cận cách mắt 25 cm và đặt mắt ở tiêu điểm ảnh của kính. Độ bội giác của kính có giá trị bao nhiêu?
- 6,25
  - 10
  - 12,5**
  - 3,125
73. Với các quy ước thông thường, độ bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng vô cực được xác định bằng hệ thức nào sau đây?
- $G = \delta \cdot f_1 \cdot D \cdot f_2$
  - $G = \delta D / f_1 \cdot f_2$**
  - $G = f_1 \cdot f_2 / D \delta$
  - $G = D \cdot \delta / (f_1 + f_2)$
74. Một mạch điện gồm một cuộn dây có điện trở thuần R hệ số tự cảm L nối tiếp với một tụ điện C được mắc vào một hiệu điện thế xoay chiều. Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch đo được  $I=0,2A$ .

Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mạch, giữa hai đầu cuộn dây, giữa hai bản tụ điện có giá trị lần lượt là 100V, 160V, 100V. Điện trở thuần của cuộn dây là:

a. 180  $\Omega$

b. 200  $\Omega$

c. 400  $\Omega$

d. 480  $\Omega$

75. (1) Sự phóng xạ là trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân, (2) Các phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn khối lượng  
 a. Hai phát biểu đều đúng, có liên quan b. Hai phát biểu đều đúng, không liên quan c. Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai d. Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
76. Một vật dao động điều hòa, có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 12 cm. Biên độ dao động của vật là:  
 a. 6 cm b. - 6 cm c. 12 cm d. -12 cm
77. Điều nào sau đây là đúng khi nói về bước sóng của sóng?  
 a. Bước sóng là khoảng truyền của sóng trong thời gian một chu kỳ  
 b. Bước sóng là khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm có dao động cùng pha ở trên cùng một phương truyền sóng  
 c. Bước sóng là đại lượng biểu thị cho độ mạnh của sóng d. Cả a và b đều đúng
78. Một cuộn dây có điện trở thuần R, hệ số tự cảm L mắc vào một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \sin \omega t$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua cuộn dây được xác định bằng hệ thức nào sau đây?  
 a.  $I = U_0 / \sqrt{(R^2 + L^2)}$  b.  $I = U_0 / \sqrt{2(R^2 + L^2)}$  c.  $U_0 / 2 \sqrt{(R^2 + L^2)}$  d.  $U_0 / \sqrt{(R^2 + L^2)}$
79. Cuộn sơ cấp của một biến thế có 1100 vòng dây mắc vào mạng điện 220V. Cuộn thứ cấp có hiệu điện thế hiệu dụng 6V có dòng điện cường độ hiệu dụng 3A. Bỏ qua mọi mất mát năng lượng trong biến thế. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là:  
 a. 110 vòng b. 220 vòng c. 60 vòng d. 30 vòng
80. Một người có mắt không tật dùng một kính lúp có tiêu cự 2,5 cm, không điều tiết. Khoảng nhìn rõ ngắn nhất của mắt là 25 cm. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà mắt còn phân biệt được. Năng suất phân ly của mắt là  $\varepsilon = 1' = 3.10^{-4}$  rad  
 a.  $7,5.10^{-3}$  cm b.  $1,5.10^{-3}$  cm c.  $7,5.10^{-4}$  cm d.  $7,5.10^{-2}$  cm
81. Tại một thời điểm O trên mặt thoáng của một chất lỏng yên lặng, ta tạo một dao động điều hòa vuông góc mặt thoáng có chu kỳ 0,5 s, biên độ 2 cm. Từ O có các vòng sóng tròn loang ra ngoài, khoảng cách hai vòng liên tiếp là 0,5 m. Xem biên độ sóng không giảm. Góc thời gian là lúc O bắt đầu dao động từ vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động ở điểm M cách O một khoảng 1,25 m là:  
 a.  $U_M = 2 \sin(4\pi t - \pi/2)$  b.  $U_M = 2 \sin(4\pi t - \pi/2)$  c.  $U_M = 2 \sin 4\pi t$  d.  $U_M = -2 \sin 4\pi t$
82. Cho  $u = 1,66.10^{-27}$  kg;  $m_p = 1,0073u$ ;  $m_n = 1,0087u$ ;  $N_A = 6,02.10^{23}$  mol<sup>-1</sup>. Hạt  $\alpha$  có khối lượng 4,0015u. Tính năng lượng tỏa ra khi tạo thành một mol Hêli  
 a.  $2,7.10^{12}$  J b.  $27.10^{10}$  J c.  $26.10^{12}$  J d.  $27.10^{12}$  J
83. Để cho ảnh của vật cần chụp hiện rõ nét trên phim người ta làm thế nào?  
 a. Giữ phim đứng yên, điều chỉnh độ tụ của vật kính  
 b. Giữ vật kính và phim đứng yên, điều chỉnh độ tụ của vật kính  
 c. Giữ phim đứng yên, thay đổi vị trí của vật kính d. Giữ vật kính đứng yên, thay đổi vị trí phim
84. Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần  $R_0$  nối tiếp với một cuộn dây có điện trở thuần R, hệ số tự cảm L được mắc vào hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$ . Tổng trở của đoạn mạch và góc lệch pha  $\varphi$  giữa hiệu điện thế và cường độ xác định bởi hệ thức nào sau đây?  
 a.  $Z = \sqrt{(R_0 + R)^2 + L^2}$ ,  $\text{tg}\varphi = \omega L / (R_0 + R)$  b.  $Z = \sqrt{(R_0 - R)^2 + L^2}$ ,  $\text{tg}\varphi = \omega L / (R_0 + R)$   
 c.  $Z = \sqrt{R^2 + L^2}$ ,  $\text{tg}\varphi = (R_0 + R) / \omega L$  d.  $Z = \sqrt{R^2 + L^2}$ ,  $\text{tg}\varphi = \omega L / (R_0 + R)$
85. Một thấu kính hai mặt cầu giống nhau cùng có bán kính cong R, có chiết suất n, đặt trong không khí. Độ tụ của thấu kính được xác định bằng hệ thức nào sau đây:  
 a.  $D = 2(n - 1) / R$  b.  $D = 2R(n - 1)$  c.  $D = (n - 1)R / 2$  d.  $D = (n - 1) / 2R$
86. (I) Do tác dụng của từ trường quay, rôto của động cơ không đồng bộ 3 pha quay theo cùng chiều với từ trường vì (II) Phải như vậy mới phù hợp với quy tắc Lenz về chiều của dòng điện cảm ứng.  
 a. Phát biểu I, phát biểu II đúng. Hai phát biểu có tương quan  
 b. Phát biểu I, phát biểu II đúng. Hai phát biểu không tương quan  
 c. Phát biểu I đúng, phát biểu II sai d. Phát biểu I sai, phát biểu II đúng

87. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau về số lượng các vạch phổ, màu sắc và vị trí các vạch phổ. Có thể dựa vào quang phổ vạch phát xạ hoặc ..... để xác định thành phần hóa học của một chất. Chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống:  
 a. Tính chất      **b. Quang phổ vạch hấp thụ**      c. Số lượng vạch      d. Sự phân tích
88. Phóng xạ  $\gamma$  có thể:  
 a. Đi kèm phóng xạ  $\alpha$       b. Đi kèm phóng xạ  $\beta$   
 c. Không gây ra sự biến đổi hạt nhân      **d. Các câu trên đều đúng**
89. (I) Nếu nhiệt độ không thay đổi, càng lên cao chu kỳ dao động của con lắc đơn càng tăng vì (II) gia tốc trọng trường nghịch biến với độ cao. Chọn:  
 a. **Hai phát biểu đều đúng, có liên quan**      b. Hai phát biểu đều đúng, không liên quan  
 c. Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai      d. Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
90. Tia Røghen là:  
 a. **Một bức xạ điện từ có bước sóng nhỏ hơn  $10^{-8}$  m**      b. Bức xạ mang điện tích  
 c. Do đổi âm cực của ống Røghen phát ra      d. Do catot của ống Røghen phát ra
91. Một kính hiển vi có tiêu cự của vật kính, thị kính lần lượt là  $f_1 = 1\text{cm}$ ,  $f_2 = 4\text{cm}$ . Độ dài quang học của kính là 16 cm. Người quan sát có mắt không tật, đặt sát thị kính có khoảng nhìn rõ ngắn nhất bằng 20 cm. Mắt ngắm chừng ở điểm cực cận. Xác định vị trí của vật?  
 a. Trước vật kính 2,06 cm      **b. Trước vật kính 1,06 cm**      c. Trước vật kính 2,02 cm      d. Trước vật kính 1,03 cm
92. Trong các trường hợp sau đây, ở trường hợp nào mắt nhìn thấy vật ở xa vô cực?  
 I. Mắt không tật, không điều tiết      II. Mắt cận thị, không điều tiết  
 III. Mắt viễn thị, không điều tiết      IV. Mắt không tật, có điều tiết  
 V. Mắt cận thị có điều tiết      VI. Mắt viễn thị có điều tiết  
 a. I và IV      b. II và III      c. III và VI      **d. I và VI**
93. Hai con lắc đơn có chiều dài  $l_1 = 64\text{ cm}$ ,  $l_2 = 81\text{ cm}$  dao động nhỏ trong hai mặt phẳng song song. Hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng theo cùng chiều lúc  $t = 0$ . Xác định thời điểm gần nhất mà hiện tượng trên tái diễn,  $g = 10\text{ m/s}^2$ ?  
 a. 16 s      b. 28,8 s      c. 7,2 s      **d. 14,4 s**
94. (I) Có một thau nước mà mặt nước trong thau hình tròn tại tâm của hình tròn ta tạo một dao động điều hòa có phương thẳng đứng thì thấy trên mặt nước có sóng dừng; (II) Vì chỗ mặt nước tiếp giáp với thau là đầu phản xạ cố định. Chọn:  
 a. Hai phát biểu đều đúng, có liên quan      b. Hai phát biểu đều đúng, không liên quan  
**c. Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai**      d. Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
95. Điều nào sau đây là đúng khi nói về quá trình biến điệu biên độ  
 a. Biến điệu biên độ là quá trình làm tăng mạnh sóng điện từ để có thể truyền đi xa  
 b. Biến điệu biên độ là quá trình ổn định dao động điện từ trước khi tác động vào ăng ten phát sóng  
**c. Biến điệu biên độ là quá trình lồng dao động âm tần vào dao động cao tần**  
 d. a và b đúng
96. Quang phổ liên tục:  
 a. là một dải sáng có màu biến đổi liên tục      b. do các chất rắn, lỏng hoặc khí có tỉ khối lớn phát ra  
 c. có dạng những vạch màu riêng biệt      **d. Câu a và b đúng**
97. Thuyết lượng tử của:  
 a. Einstein      **b. Planck**      c. Bohr      d. De Broglie
98. Một đoạn mạch xoay chiều gồm một điện trở thuần  $R = 100\ (\Omega)$  một cuộn cảm thuần  $L = 2/\pi\ (\text{H})$  và một tụ điện  $C = 10^{-4}/\pi\ \text{F}$  nối tiếp. Mắc mạch vào hiệu điện thế xoay chiều  $u = 2002 \sin 100\pi t\ (\text{V})$ . Biểu thức hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm là:  
 a.  **$U_L = 400 \sin(100\pi t + \pi/4)$**       b.  $U_L = 400 \sin(100\pi t - \pi/4)$   
 c.  $U_L = 400 \sin(100\pi t - 3\pi/4)$       d.  $U_L = 400 \sin(100\pi t + 3\pi/4)$

99. Người vận dụng thuyết lượng tử để giải thích quang phổ vạch của hydro là:



111. Trong đời sống, dòng điện xoay chiều được sử dụng phổ biến hơn dòng điện một chiều do nguyên nhân nào kể sau:
- Sản xuất dễ hơn dòng điện một chiều
  - Có thể sản xuất với công suất lớn



- c. Có thể dùng biến thế để tải đi xa với hao phí nhỏ      **d. Cả ba nguyên nhân trên**
112. (I) Có thể biến đổi kính thiên văn thành kính hiển vi bằng cách hoán đổi vật kính và thị kính vì (II) Vật kính, thị kính của cả hai kính đều là những thấu kính hội tụ và kính thiên văn có tiêu cự của vật kính lớn hơn tiêu cự của thị kính, còn kính hiển vi thì có tiêu cự của thị kính lớn hơn tiêu cự của vật kính.
- a. Hai phát biểu đều đúng, có liên quan      b. Hai phát biểu đều đúng, không liên quan      c. Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai      **d. Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng**
113. (I) Để phát sóng điện từ truyền đi xa ta phải kết hợp mạch dao động trong máy phát dao động điều hoà với một ăngten vì (II) Mạch dao động này là yếu không tập trung được năng lượng
- a. Hai phát biểu đều đúng, có liên quan      b. Hai phát biểu đều đúng, không liên quan      c. **Phát biểu 1 đúng, phát biểu 2 sai**      d. Phát biểu 1 sai, phát biểu 2 đúng
114. Chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm. Hiện tượng sẽ xảy ra như sau:
- a. Tấm kẽm mất dần điện tích dương      b. Tấm kẽm mất dần điện tích âm      c. Tấm kẽm trở nên trung hoà về điện      **d. Không có câu nào đúng**
115. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu một công tơ có giá trị không đổi bằng 120V. Mắc vào công tơ một bếp điện. Sau 5 giờ công tơ chỉ điện năng tiêu thụ là 6 kWh. Điện trở của bếp điện là:
- a. **12Ω**      b. 24Ω      c. 20Ω      d. 10Ω
116. Viết ký hiệu của hai hạt nhân chứa 2p và 1n, 3p và 4n
- a.  ${}^2_3\text{X}$  và  ${}^3_7\text{Y}$       b.  ${}^2_1\text{X}$  và  ${}^3_4\text{Y}$       **c.  ${}^3_2\text{X}$  và  ${}^7_3\text{Y}$**       d.  ${}^1_2\text{X}$  và  ${}^4_3\text{Y}$
117. Một vật AB song song một màn M, cách màn 100 cm. Di chuyển một thấu kính hội tụ trong khoảng giữa vật và màn ta tìm được hai vị trí của thấu kính cho ảnh rõ của vật trên màn. Hai ảnh này có độ lớn lần lượt là 4,5 cm và 2 cm. Độ cao của vật là bao nhiêu?
- a. 1,5 cm      b. 2,5 cm      c. 3 cm      **d. 4 cm**
118. Kết nào sau đây là **sai** khi nói về tương quan giữa vật thật và ảnh cho bởi gương phẳng.
- a. Ảnh và vật trái tính chất      **b. Ảnh song song, ngược chiều và bằng vật**      c. Ảnh và vật ở khác phía đối với gương      d. Ảnh đối xứng vật qua gương
119. Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt 15 cm, sử dụng một kính lúp có tiêu cự 5 cm, đặt mắt sau kính 10 cm. Tính độ bội giác của kính trên khi ngắm chừng ở điểm cực cận
- a. 4      **b. 2**      c. 3      d. 6
120. Một dòng điện xoay chiều đi qua một điện trở  $R = 50 (\Omega)$  nhúng trong một nhiệt lượng kế chứa 1 lít nước. Sau 7 phút, nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng  $10^{\circ}\text{C}$ , nhiệt dung riêng của nước  $C = 4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ . Xác định cường độ cực đại của dòng điện?
- a.  $\sqrt{2} \text{ A}$       **b. 2 A**      c. 1 A      d.  $2\sqrt{2} \text{ A}$
121. Trong mạng điện 3 pha tải đối xứng, khi cường độ dòng điện qua một pha là cực đại thì dòng điện qua hai pha kia như thế nào?
- a. Có cường độ bằng 1/3 cường độ cực đại, cùng chiều với dòng trên      b. Có cường độ bằng 1/3 cường độ cực đại, ngược chiều với dòng trên      c. Có cường độ bằng 1/2 cường độ cực đại, cùng chiều với dòng trên      **d. Có cường độ bằng 1/2 cường độ cực đại, ngược chiều với dòng trên**
122. Thuyết lượng tử ánh sáng giải thích tốt:

- a. Hiện tượng quang hóa b. Hiện tượng quang điện c. Hiện tượng quang điện trong  
d. Tất cả các hiện tượng trên
123. Một biến thế hạ thế có số vòng dây của 2 cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 3750 vòng, 125 vòng. Cuộn sơ cấp được mắc vào hiệu điện thế có giá trị hiệu dụng 3000v. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở là bao nhiêu?
- a. 75 v                                      b. 125 v                                      c. 50 v                                      d. 100 v
124. Sóng dọc truyền được trong các môi trường nào?
- a. Rắn và lỏng                              b. Rắn và lỏng                              c. Lỏng và khí                              d. Rắn, lỏng và khí

125. Một bể nước có mặt thoáng AB. Trên cùng một đường thẳng đứng OP, người quan sát đặt mắt ở O trên mặt thoáng 120 cm nhìn xuống, con cá đặt mắt ở P dưới mặt thoáng 80 cm nhìn lên. Nước có  $n = 4/3$ . Cá như thấy người cách mắt mình bao nhiêu?  
 a. 240 cm                      b. 180 cm                      c. 160 cm                      d. 200 cm
126. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện của một dao động bằng 5V. Điện dung của tụ bằng 2  $\mu\text{F}$ . Năng lượng từ trường cực đại của mạch có giá trị nào sau đây  
 a.  $25 \cdot 10^{-6} \text{ J}$                       b.  $10^{-6} \text{ J}$                       c.  $4 \cdot 10^{-6} \text{ J}$                       d.  $20 \cdot 10^{-6} \text{ J}$
127. Điểm nào sau đây là đúng khi nói về ảnh cho bởi gương phẳng:  
 a. Vật thật cho ảnh thật thấy được trong gương b. **Vật thật cho ảnh ảo thấy được trong gương** c. Vật ảo cho ảnh ảo thấy được trong gương d. Vật ảo cho ảnh thật thấy được trong gương
128. Năng lượng tỏa ra trong quá trình phân chia hạt nhân của một kg nguyên tử  $^{235}_{92}\text{U}$  là  $5,13 \cdot 10^{26} \text{ MeV}$ . Cần phải đốt một lượng than đá bao nhiêu để có một nhiệt lượng như thế. Biết năng suất tỏa nhiệt của than là  $2,93 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$ .  
 a. 28 kg                      b.  $28 \cdot 10^5 \text{ kg}$                       c.  $28 \cdot 10^7 \text{ kg}$                       d.  $28 \cdot 10^6 \text{ kg}$
129. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau về số lượng các vạch phổ, màu sắc các vạch và ..... (1)..... các vạch phổ. (1) là:  
 a. Cấu tạo                      b. **Vị trí**                      c. Đặc điểm                      d. Hình dạng
130. (I) Trong điều kiện bỏ qua mọi lực cản thì dao động của con lắc đơn luôn luôn là dao động điều hòa có biên độ không đổi; Vì (II) nếu không có lực cản thì cơ năng của con lắc được bảo toàn. Chọn:  
 a. Hai hát biểu đều đúng và có tương quan b. Hai hát biểu đều đúng và không tương quan c. Phát biểu I đúng, phát biểu II sai d. **Phát biểu I sai, phát biểu II đúng**
131. Một con lắc đơn được thả không vận tốc từ vị trí có ly độ góc  $\alpha_0$ . Khi con lắc đi qua vị trí có ly độ góc  $\alpha$  thì vận tốc của con lắc được xác định bằng biểu thức nào?  
 a.  $v = \sqrt{2gl(\cos \alpha - \cos \alpha_0)}$                       b.  $v = \sqrt{2gl(\cos \alpha_0 - \cos \alpha)}$   
 c.  $v = \sqrt{gl(\cos \alpha - \cos \alpha_0)}$                       d.  $v = 2gl(\cos \alpha - \cos \alpha_0)$
132. (I) Nếu nhiệt độ không thay đổi, càng lên cao chu kỳ dao động của con lắc đơn càng tăng; (II) Vì gia tốc trọng trường nghịch biến với độ cao. Chọn:  
 a. **Hai hát biểu đều đúng và có tương quan** b. Hai hát biểu đều đúng và không tương quan c. Phát biểu I đúng, phát biểu II sai d. Phát biểu I sai, phát biểu II đúng
133. Một lăng kính có góc chiết quang  $A = 8^\circ$ . Biết màn đặt song song với phân giác của góc chiết quang của lăng kính và cách đỉnh lăng kính một khoảng 1m. Chùm tia tới lăng kính vuông góc với màn. Tính chiều rộng của quang phổ quan sát được trên màn.  
 a. 0,097 mm                      b. 0,97 mm                      c. **9,77 mm**                      d. 0,79 mm
134. Hai lò xo có độ cứng  $k_1, k_2$ , có chiều dài bằng nhau. Khi treo vật khối lượng m vào lò xo  $k_1$  thì chu kỳ dao động của vật là  $T_1 = 0,3 \text{ s}$ . Khi treo vật vào lò xo  $k_2$  thì chu kỳ dao động của vật là  $T_2 = 0,4 \text{ s}$ . Khi treo vật vào hệ hai lò xo nối nhau một đầu thì chu kỳ dao động của vật là:  
 a. 0,35 s                      b. **0,5 s**                      c. 0,7 s                      d. 0,24 s
135. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = 6\sin(\pi t + \pi/2) \text{ cm}$ . Ở thời điểm  $t = 1/2 \text{ s}$  chất điểm ở vị trí nào, có vận tốc bằng bao nhiêu?  
 a.  $x = 0, v = 6\pi \text{ cm/s}$                       b.  **$x = 0, v = -6\pi \text{ cm/s}$**                       c.  $x = 6 \text{ cm}, v = 0$                       d.  $x = -6 \text{ cm}, v = 0$
136. Trong phóng xạ  $\alpha$ :

a. Hạt nhân con lùi một ô b. Hạt nhân con lùi hai ô c. Hạt nhân con tiến một ô d. Hạt nhân con tiến hai ô

137. Cuộn sơ cấp của một biến thế có 1100 vòng dây mắc vào mạng điện 220v. Cuộn thứ cấp có hiệu điện thế hiệu dụng 6v có dòng điện cường độ hiệu dụng 3A. Bỏ qua mọi mất mát năng lượng trong biến thế. Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua cuộn sơ cấp là:

a.  $8,2 \cdot 10^{-2} \text{ A}$

b.  $8,2 \cdot 10^{-3} \text{ A}$

c. 0,82 A

d.  $4,1 \cdot 10^{-2} \text{ A}$

138. Hai dao động điều hòa có cùng tần số. Trong điều kiện nào thì ly độ của hai dao động bằng nhau ở mọi thời điểm?
- a. Hai dao động có cùng biên độ  
b. Hai dao động cùng pha  
c. Hai dao động ngược pha  
d. a và b
139. Tìm phát biểu sai:
- a. Hai hạt nhân rất nhẹ như hiđrô, hêli kết hợp lại với nhau, thu năng lượng là phản ứng nhiệt hạch  
b. Phản ứng hạt nhân sinh ra các hạt có tổng khối lượng bé hơn khối lượng các hạt ban đầu là phản ứng tỏa năng lượng  
c. Urani thường được dùng trong phản ứng phân hạch  
d. Phản ứng nhiệt hạch tỏa ra năng lượng lớn hơn phản ứng phân hạch
140. Một vật đặt trước gương cầu 30 cm cho một ảnh cùng chiều, nhỏ hơn vật 2 lần. Xác định vị trí của ảnh?
- a. Trước gương 60 cm  
b. Trước gương 15 cm  
c. Sau gương 60 cm  
d. Sau gương 15 cm
141. Một dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời  $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$ . Cho dòng điện đi qua điện trở  $R = 50$  thì nhiệt lượng tỏa ra trong thời gian 6 phút 58 giây làm nhiệt độ của 1 lít nước tăng  $20^\circ\text{C}$ . Nhiệt dung riêng của nước là  $C = 4180 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$ . Tính  $I_0$ ?
- a. 2 A  
b. 2 A  
c. 22 A  
d. 4 A
142. Định luật phóng xạ có biểu thức:
- a.  $m = m_0 e^{\lambda t}$   
b.  $N = N_0 e^{-\lambda t}$   
c.  $H = H_0 e^{\lambda t}$   
d.  $N = N_0 / e^{-\lambda t}$
143. (I) Khi di chuyển vật theo hướng trục chính của thấu kính thì ảnh di chuyển cùng chiều với vật vì (II) Công thức vị trí  $1/d + 1/d' = 1/f$  cho thấy  $d'$  nghịch biến với  $d$ .
- a. Hai hát biểu đều đúng và có tương quan  
b. Hai hát biểu đều đúng và không tương quan  
c. Phát biểu I đúng, phát biểu II sai  
d. Phát biểu I sai, phát biểu II đúng
144. Công thức nào sau đây **không** được dùng để tính chu kỳ dao động của con lắc lò xo?
- a.  $T = 2\sqrt{\frac{m}{k}}$   
b.  $T = \frac{2}{f}$   
c.  $T = 2\sqrt{\frac{l}{g}}$   
d.  $T = \frac{1}{f}$
145. Chiếu ánh sáng kích thích có  $\lambda = 0,489 \mu\text{m}$  vào Kali trong 1 tế bào quang điện. Hiệu suất lượng tử là 1%. Tìm cường độ dòng quang điện bão hòa.
- a. 11,2 mA  
b. 1,12 mA  
c. 0,112 mA  
d. 112 mA
146. Kết luận nào sau đây là **sai** khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động LC
- a. Đó là quá trình biến đổi tuần hoàn của điện tích của tụ điện  
b. Đó là quá trình biến đổi tuần hoàn của cường độ dòng điện  
c. Đó là quá trình biến đổi tuần hoàn giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường  
d. Đó là quá trình biến đổi tuần hoàn của năng lượng của mạch
147. Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản, được kích thích và có bán kính quỹ đạo dừng tăng lên 9 lần. Tính bước sóng của bức xạ có năng lượng lớn nhất?
- a. 0,121  $\mu\text{m}$   
b. 0,657  $\mu\text{m}$   
c. 0,103  $\mu\text{m}$   
d. 0,013  $\mu\text{m}$
148. Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần  $R$  nối tiếp với một tụ điện có điện dung mắc vào hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \sin \omega t$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch được xác định bằng hệ thức nào sau đây?
- a.  $I = \frac{U}{\sqrt{2(R^2 + Z_C^2)}}$   
b.  $I = \frac{U}{\sqrt{2(R^2 - Z_C^2)}}$   
c.  $I = \frac{U}{\sqrt{(R^2 + Z_C^2)}}$   
d.  $I = \frac{U}{2\sqrt{(R^2 + Z_C^2)}}$
149. Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, biết  $D = 3\text{m}$ ,  $a = 1 \text{ mm}$ ,  $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ . Tại vị trí cách vân trung tâm 6,3 mm, ta thấy có :
- a. Vân sáng bậc 5  
b. Vân sáng bậc 4  
c. Vân tối bậc 6  
d. Vân tối bậc 4
150. (I) Để có ảnh rõ nét, mặt phản xạ của gương cầu phải là mặt phẳng vì (II) Để có ảnh rõ nét, gương cầu phải có góc mở rất nhỏ
- a. Hai phát biểu đều đúng và có tương quan  
b. Hai hát biểu đều đúng và không tương quan  
c. Phát biểu I đúng, phát biểu II sai  
d. Phát biểu I sai, phát biểu II đúng