

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu, từ câu 1 đến câu 40):

Câu 1: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung $5\text{ }\mu\text{F}$. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6 V . Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

- A. 4.10^{-5} J . B. 5.10^{-5} J . C. 9.10^{-5} J . D. 10^{-5} J .

Câu 2: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu u_R, u_L, u_C tương ứng là hiệu điện thế tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C . Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là

- A. u_R sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_L . B. u_L sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_C .
C. u_R trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_C . D. u_C trễ pha π so với u_L .

Câu 3: Trên một sợi dây có chiều dài ℓ , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

- A. $\frac{2v}{\ell}$. B. $\frac{v}{2\ell}$. C. $\frac{v}{\ell}$. D. $\frac{v}{4\ell}$.

Câu 4: Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

A. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J , mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.

B. phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J .

C. không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J .

D. không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J , mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.

Câu 5: Một máy biến thế có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là

- A. 20 V . B. 10 V . C. 500 V . D. 40 V .

Câu 6: Một ống Ronghen phát ra bức xạ có bước sóng ngắn nhất là $6,21.10^{-11}\text{ m}$. Biết độ lớn điện tích electron (electron), vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Planck lần lượt là $1,6.10^{-19}\text{ C}$, 3.10^8 m/s và $6,625.10^{-34}\text{ J.s}$. Bỏ qua động năng ban đầu của electron. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống là

- A. $2,00\text{ kV}$. B. $20,00\text{ kV}$. C. $2,15\text{ kV}$. D. $21,15\text{ kV}$.

Câu 7: Một con lắc đơn gồm sợi dây có khối lượng không đáng kể, không dẫn, có chiều dài ℓ và viên bi nhỏ có khối lượng m . Kích thích cho con lắc dao động điều hoà ở nơi có gia tốc trọng trường g . Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của viên bi thì thế năng của con lắc này ở li độ góc α có biểu thức là

- A. $mg\ell(3 - 2\cos\alpha)$. B. $mg\ell(1 - \sin\alpha)$. C. $mg\ell(1 + \cos\alpha)$. D. $mg\ell(1 - \cos\alpha)$.

Câu 8: Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ

- A. tăng vì tần số dao động điều hoà của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.
B. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
C. không đổi vì chu kỳ dao động điều hoà của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.
D. tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm.

Câu 9: Phóng xạ β^- là

- A. sự giải phóng electron (electron) từ lớp electron ngoài cùng của nguyên tử.
- B. phản ứng hạt nhân không thu và không toả năng lượng.
- C. phản ứng hạt nhân toả năng lượng.
- D. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 10: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$. Ký hiệu U_R, U_L, U_C tương ứng là hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R,

cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C. Nếu $U_R = \frac{1}{2} U_L = U_C$ thì dòng điện qua đoạn mạch

- A. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- B. trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- C. sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- D. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 11: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là **sai**?

- A. Hiện tượng chùm sáng trắng, khi đi qua một lăng kính, bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau là hiện tượng tán sắc ánh sáng.
- B. Ánh sáng trắng là tổng hợp (hỗn hợp) của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.
- C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- D. Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

Câu 12: Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng m_0 , chu kỳ bán rã của chất này là 3,8 ngày. Sau 15,2 ngày khối lượng của chất phóng xạ đó còn lại là 2,24 g. Khối lượng m_0 là

- A. 5,60 g.
- B. 8,96 g.
- C. 35,84 g.
- D. 17,92 g.

Câu 13: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, trong đó R, L và C có giá trị không đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$, với ω có giá trị thay đổi còn U_0 không đổi. Khi $\omega = \omega_1 = 200\pi$ rad/s hoặc $\omega = \omega_2 = 50\pi$ rad/s thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đạt cực đại thì tần số ω bằng

- A. 40π rad/s.
- B. 125π rad/s.
- C. 100π rad/s.
- D. 250π rad/s.

Câu 14: Công thoát electron (electron) ra khỏi một kim loại là $A = 1,88$ eV. Biết hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $0,33 \mu\text{m}$.
- B. $0,66 \cdot 10^{-19} \mu\text{m}$.
- C. $0,22 \mu\text{m}$.
- D. $0,66 \mu\text{m}$.

Câu 15: Đặt hiệu điện thế $u = 125\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V) lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 30 \Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm $L = \frac{0,4}{\pi}$ H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp.

Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

- A. 1,8 A.
- B. 2,5 A.
- C. 2,0 A.
- D. 3,5 A.

Câu 16: Giới hạn quang điện của một kim loại làm catốt của tế bào quang điện là $\lambda_0 = 0,50 \mu\text{m}$. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Planck lần lượt là $3 \cdot 10^8$ m/s và $6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s. Chiếu vào catốt của tế bào quang điện này bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,35 \mu\text{m}$, thì động năng ban đầu cực đại của electron (electron) quang điện là

- A. $70,00 \cdot 10^{-19}$ J.
- B. $17,00 \cdot 10^{-19}$ J.
- C. $1,70 \cdot 10^{-19}$ J.
- D. $0,70 \cdot 10^{-19}$ J.

Câu 17: Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. năng lượng liên kết riêng càng lớn.
- B. năng lượng liên kết càng lớn.
- C. số nuclôn càng lớn.
- D. số nuclôn càng nhỏ.

Câu 18: Ở một nhiệt độ nhất định, nếu một đám hơi có khả năng phát ra hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng tương ứng λ_1 và λ_2 (với $\lambda_1 < \lambda_2$) thì nó cũng có khả năng hấp thụ

- A. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng nhỏ hơn λ_1 .
- B. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng lớn hơn λ_2 .
- C. hai ánh sáng đơn sắc đó.
- D. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ λ_1 đến λ_2 .

Câu 19: Sóng điện từ là quá trình lan truyền của điện từ trường biến thiên, trong không gian. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của điện từ trường trên thì kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Vectơ cường độ điện trường \vec{E} và cảm ứng từ \vec{B} cùng phương và cùng độ lớn.
- B. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.
- C. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.
- D. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động ngược pha.

Câu 20: Tia hồng ngoại và tia Ronghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

- A. chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều.
- B. chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều.
- C. có khả năng đâm xuyên khác nhau.
- D. chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang (chụp điện).

Câu 21: Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hoà. Nếu khối lượng $m = 200$ g thì chu kì dao động của con lắc là 2 s. Để chu kì con lắc là 1 s thì khối lượng m bằng

- A. 800 g.
- B. 200 g.
- C. 50 g.
- D. 100 g.

Câu 22: Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A , chu kì dao động T , ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = \frac{T}{4}$ là

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

Câu 23: Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng $a = 0,5$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 1,5$ m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm (chính giữa) một khoảng 5,4 mm có vân sáng bậc (thứ)

- A. 4.
- B. 6.
- C. 2.
- D. 3.

Câu 24: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14}$ Hz đến $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng ánh sáng nhìn thấy.
- B. Vùng tia tử ngoại.
- C. Vùng tia Ronghen.
- D. Vùng tia hồng ngoại.

Câu 25: Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ với U_0, ω không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 220 V.
- B. 140 V.
- C. 100 V.
- D. 260 V.

Câu 26: Hạt nhân Triti (^3_1T) có

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

Câu 27: Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

- A. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.
- B. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.
- C. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- D. luôn lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 28: Lần lượt đặt hiệu điện thế xoay chiều $u = 5\sqrt{2} \sin \omega t$ (V) với ω không đổi vào hai đầu mỗi phần tử: điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C thì dòng điện qua mỗi phần tử trên đều có giá trị hiệu dụng bằng 50 mA. Đặt hiệu điện thế này vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử trên mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là

- A. 300 Ω . B. 100 Ω . C. $100\sqrt{2}$ Ω . D. $100\sqrt{3}$ Ω .

Câu 29: Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2 là

- A. 9. B. 11. C. 8. D. 5.

Câu 30: Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch

có biểu thức $i = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$. Đoạn mạch AB chứa

- A. tụ điện. B. điện trở thuần.
C. cuộn dây thuần cảm (cảm thuần). D. cuộn dây có điện trở thuần.

Câu 31: Sóng điện từ và sóng cơ học **không** có chung tính chất nào dưới đây?

- A. Truyền được trong chân không. B. Mang năng lượng.
C. Khúc xạ. D. Phản xạ.

Câu 32: Tại một nơi, chu kì dao động điều hoà của một con lắc đơn là 2,0 s. Sau khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kì dao động điều hoà của nó là 2,2 s. Chiều dài ban đầu của con lắc này là

- A. 101 cm. B. 99 cm. C. 98 cm. D. 100 cm.

Câu 33: Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. tần số của nó không thay đổi. B. bước sóng của nó không thay đổi.
C. chu kì của nó tăng. D. bước sóng của nó giảm.

Câu 34: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm L và một tụ điện có điện dung C . Trong mạch có dao động điện từ riêng (tự do) với giá trị cực đại của hiệu điện thế ở hai bản tụ điện bằng U_{\max} . Giá trị cực đại I_{\max} của cường độ dòng điện trong mạch được tính bằng biểu thức

- A. $I_{\max} = U_{\max} \sqrt{\frac{C}{L}}$. B. $I_{\max} = U_{\max} \sqrt{\frac{L}{C}}$. C. $I_{\max} = U_{\max} \sqrt{LC}$. D. $I_{\max} = \sqrt{\frac{U_{\max}}{\sqrt{LC}}}$.

Câu 35: Các phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn

- A. số prôtôn. B. số notrôn (notron). C. khối lượng. D. số nuclôn.

Câu 36: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC có chu kì $2,0 \cdot 10^{-4}$ s. Năng lượng điện trường trong mạch biến đổi điều hoà với chu kì là

- A. $1,0 \cdot 10^{-4}$ s. B. $2,0 \cdot 10^{-4}$ s. C. $4,0 \cdot 10^{-4}$ s. D. $0,5 \cdot 10^{-4}$ s.

Câu 37: Xét một phản ứng hạt nhân: ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$. Biết khối lượng của các hạt nhân $m_{{}_2^1\text{H}} = 2,0135\text{u}$; $m_{{}_3^2\text{He}} = 3,0149\text{u}$; $m_{{}_1^0\text{n}} = 1,0087\text{u}$; $1\text{u} = 931\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng phản ứng trên toả ra là

- A. 1,8820 MeV. B. 3,1654 MeV. C. 7,4990 MeV. D. 2,7390 MeV.

Câu 38: Trong quang phổ vạch của hiđrô (quang phổ của hiđrô), bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của êlectrôn (electron) từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là $0,1217\text{ }\mu\text{m}$, vạch thứ nhất của dãy Banme ứng với sự chuyển $M \rightarrow L$ là $0,6563\text{ }\mu\text{m}$. Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman ứng với sự chuyển $M \rightarrow K$ bằng

- A. $0,3890\text{ }\mu\text{m}$. B. $0,5346\text{ }\mu\text{m}$. C. $0,7780\text{ }\mu\text{m}$. D. $0,1027\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 39: Động năng ban đầu cực đại của các electron (electron) quang điện

- A. không phụ thuộc bước sóng ánh sáng kích thích.
- B. phụ thuộc cường độ ánh sáng kích thích.
- C. phụ thuộc bản chất kim loại làm catốt và bước sóng ánh sáng kích thích.
- D. không phụ thuộc bản chất kim loại làm catốt.

Câu 40: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ học?

- A. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.
- B. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.
- C. Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.
- D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chỉ được chọn làm 1 trong 2 phần (Phần I hoặc Phần II).

Phần I. Theo chương trình KHÔNG phân ban (10 câu, từ câu 41 đến câu 50):

Câu 41: Một kính thiên văn gồm vật kính và thị kính là thấu kính hội tụ có tiêu cự tương ứng là f_1 , f_2 . Khi ngắm chừng ở vô cực độ bội giác của kính thiên văn là 25, khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 104 cm. Giá trị của f_1 và f_2 tương ứng là

- A. 4 cm và 100 cm.
- B. 96 cm và 4 cm.
- C. 100 cm và 4 cm.
- D. 4 cm và 96 cm.

Câu 42: Ở vị trí ban đầu, vật sáng phẳng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính) của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm cho ảnh thật cao gấp 4 lần vật. Để ảnh của vật cho bởi thấu kính là ảnh ảo cũng cao gấp 4 lần vật thì phải dịch chuyển vật dọc theo trục chính từ vị trí ban đầu

- A. lại gần thấu kính 10 cm.
- B. ra xa thấu kính 10 cm.
- C. lại gần thấu kính 15 cm.
- D. ra xa thấu kính 15 cm.

Câu 43: Vật sáng phẳng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính) của gương cầu lồi cho ảnh A'B' có chiều cao bằng nửa chiều cao của vật và cách vật 30 cm. Tiêu cự của gương là

- A. -30 cm.
- B. -20 cm.
- C. -25 cm.
- D. -60 cm.

Câu 44: Đặt một vật sáng trước một gương cầu. Ảnh của vật tạo bởi gương là ảnh

- A. ảo và nhỏ hơn vật, nếu là gương cầu lõm.
- B. thật ở trước gương, nếu là gương cầu lồi.
- C. ảo và lớn hơn vật, nếu là gương cầu lồi.
- D. thật nếu vật đặt ở tâm gương cầu lõm.

Câu 45: Một người cận thị có khoảng cách từ mắt đến điểm cực cận là 15 cm và giới hạn nhìn rõ của mắt là 35 cm. Để sửa tật cận thị sao cho có thể nhìn rõ được những vật ở xa, người này phải đeo sát mắt một kính có độ tụ

- A. - 2 điốp.
- B. + 2 điốp.
- C. $-\frac{20}{3}$ điốp.
- D. $-\frac{20}{7}$ điốp.

Câu 46: Hiện tượng phản xạ toàn phần xảy ra khi ánh sáng truyền theo chiều từ môi trường chiết quang

- A. hơn sang môi trường chiết quang kém và góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần.
- B. hơn sang môi trường chiết quang kém.
- C. kém sang môi trường chiết quang hơn và góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần.
- D. kém sang môi trường chiết quang hơn.

Câu 47: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 60^\circ$, chiếu một tia sáng đơn sắc tới lăng kính trong trường hợp có góc lệch cực tiểu $D_{\min} = 30^\circ$. Chiết suất của chất làm lăng kính so với môi trường đặt lăng kính là

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

Câu 48: Gọi Δ là khoảng thấy rõ ngắn nhất của mắt, f là tiêu cự của kính lúp. Độ bội giác của kính

lúp có giá trị $G = \frac{\Delta}{f}$

- A. chỉ khi đặt mắt sát kính lúp.
- B. chỉ khi ngắm chừng ở điểm cực cận.

C. khi đặt mắt ở tiêu điểm ảnh của kính lúp hoặc khi ngắm chừng ở vô cực.

D. chỉ khi ngắm chừng ở vô cực.

Câu 49: Mắt không có tật là mắt, khi không điều tiết, có

A. tiêu điểm nằm trước võng mạc.

B. tiêu điểm nằm trên võng mạc.

C. tiêu điểm nằm sau võng mạc.

D. độ tụ lớn nhất.

Câu 50: Một kính hiển vi gồm vật kính và thị kính là thấu kính hội tụ mỏng, có tiêu cự tương ứng $f_1 = 0,5 \text{ cm}$, f_2 . Vật kính và thị kính được lắp đồng trục, cách nhau $20,5 \text{ cm}$. Một người mắt không có tật, điểm cực cận cách mắt $25,0 \text{ cm}$, quan sát vật nhỏ qua kính hiển vi trong trạng thái mắt không điều tiết. Khi đó độ bội giác của kính hiển vi là 200. Giá trị của f_2 là

A. $4,0 \text{ cm}$.

B. $4,1 \text{ cm}$.

C. $5,1 \text{ cm}$.

D. $5,0 \text{ cm}$.

Phần II. Theo chương trình phân ban (10 câu, từ câu 51 đến câu 60):

Câu 51: Pôzitron là phản hạt của

A. prôtôn.

B. notrôn.

C. notrinô.

D. êlectron.

Câu 52: Thanh AB mảnh, đồng chất, tiết diện đều có chiều dài 60 cm , khối lượng m . Vật nhỏ có khối lượng $2m$ được gắn ở đầu A của thanh. Trọng tâm của hệ cách đầu B của thanh một khoảng là

A. 10 cm .

B. 15 cm .

C. 20 cm .

D. 50 cm .

Câu 53: Ban đầu một vận động viên trượt băng nghệ thuật hai tay dang rộng đang thực hiện động tác quay quanh trục thẳng đứng đi qua trọng tâm của người đó. Bỏ qua mọi ma sát ảnh hưởng đến sự quay. Sau đó vận động viên khép tay lại thì chuyển động quay sẽ

A. dừng lại ngay.

B. quay nhanh hơn.

C. quay chậm lại.

D. không thay đổi.

Câu 54: Một thanh OA đồng chất, tiết diện đều, có khối lượng 1 kg . Thanh có thể quay quanh một trục cố định theo phương ngang đi qua đầu O và vuông góc với thanh. Đầu A của thanh được treo bằng sợi dây có khối lượng không đáng kể. Bỏ qua ma sát ở trục quay, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi thanh ở trạng thái cân bằng theo phương ngang thì dây treo thẳng đứng, vậy lực căng của dây là

A. 20 N .

B. 10 N .

C. 1 N .

D. 5 N .

Câu 55: Tác dụng một ngẫu lực lên thanh MN đặt trên sàn nằm ngang. Thanh MN không có trục quay cố định. Bỏ qua ma sát giữa thanh và sàn. Nếu mặt phẳng chứa ngẫu lực (mặt phẳng ngẫu lực) song song với sàn thì thanh sẽ quay quanh trục đi qua

A. đầu M và vuông góc với mặt phẳng ngẫu lực.

B. trọng tâm của thanh và vuông góc với mặt phẳng ngẫu lực.

C. đầu N và vuông góc với mặt phẳng ngẫu lực.

D. điểm bất kì trên thanh và vuông góc với mặt phẳng ngẫu lực.

Câu 56: Một vật rắn có momen quán tính đối với một trục quay Δ cố định xuyên qua vật là $5 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^2$. Vật quay đều quanh trục quay Δ với vận tốc góc 600 vòng/phút. Lấy $\pi^2 = 10$, động năng quay của vật là

A. 10 J .

B. $0,5 \text{ J}$.

C. $2,5 \text{ J}$.

D. 20 J .

Câu 57: Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Êlectron là hạt sơ cấp có điện tích âm.

B. Êlectron là một nuclôn có điện tích âm.

C. Mỗi hạt sơ cấp có một phản hạt; hạt và phản hạt có khối lượng bằng nhau.

D. Phôtôn là một hạt sơ cấp không mang điện.

Câu 58: Tại thời điểm $t = 0$, một vật rắn bắt đầu quay quanh một trục cố định xuyên qua vật với gia tốc góc không đổi. Sau 5 s nó quay được một góc 25 rad . Vận tốc góc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5 \text{ s}$ là

A. 5 rad/s .

B. 10 rad/s .

C. 15 rad/s .

D. 25 rad/s .

Câu 59: Trong các hành tinh sau đây thuộc hệ Mặt Trời, hành tinh nào gần Mặt Trời nhất?

A. Trái đất.

B. Mộc tinh (Sao mộc).

C. Thổ tinh (Sao thổ).

D. Kim tinh (Sao kim).

Câu 60: Hệ cơ học gồm một thanh AB có chiều dài ℓ , khối lượng không đáng kể, đầu A của thanh được gắn chặt điểm có khối lượng m và đầu B của thanh được gắn chặt điểm có khối lượng $3m$. Momen quán tính của hệ đối với trục vuông góc với AB và đi qua trung điểm của thanh là

A. $m\ell^2$.

B. $4m\ell^2$.

C. $2m\ell^2$.

D. $3m\ell^2$.

----- HẾT -----