

Câu 1 : Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện
 B. trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện
☒ C. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện
 D. sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện

Câu 2 : Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc : màu vàng, màu chàm. Khi đó chùm tia khúc xạ

☒ A. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng lớn hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

B. chỉ là chùm tia màu vàng còn chùm tia màu chàm bị phản xạ toàn phần.

C. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

D. vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.

Câu 3 : Một chùm ánh sáng đơn sắc tác dụng lên bề mặt một kim loại và làm bật các electron (electron) ra khỏi kim loại này. Nếu tăng cường độ chùm sáng đó lên ba lần thì

A. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng chín lần
 B. công thoát của electron giảm ba lần

C. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng ba lần

☒ D. số lượng electron thoát ra khỏi bề mặt kim loại đó trong mỗi giây tăng ba lần.

Câu 4 : Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về

☒ A. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử.

B. cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.

C. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử.

D. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô

Câu 5 : Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

☒ A. với tần số bằng tần số dao động riêng

B. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng

C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng

D. mà không chịu ngoại lực tác dụng

Câu 6 : Trên một sợi dây dài 2m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là :

A. 60 m/s

B. 80 m/s

C. 40 m/s

☒ D. 100 m/s

Câu 7 : Cho $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Khi electron (electron) trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

☒ A. 0,0974 μm

B. 0,4340 μm

C. 0,4860 μm

D. 0,6563 μm

Câu 8 : Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về dao động cơ học tắt dần ?

A. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

B. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.

C. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

☒ D. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.

Câu 9 : Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết

A. tính riêng cho hạt nhân ấy

B. của một cặp proton-proton

☒ C. tính cho một nuclôn

D. của một cặp proton-neutron (nơtron)

Câu 10 : Phát biểu nào là **sai** ?

☒ A. Nguyên tắc hoạt động của tất cả các tế bào quang điện đều dựa trên hiện tượng quang dẫn.

B. Điện trở của quang trở giảm mạnh khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

C. Có một số tế bào quang điện hoạt động khi được kích thích bằng ánh sáng nhìn thấy.

D. Trong pin quang điện, quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 11 : Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Rơnghen là 18,75 kV. Biết độ lớn điện tích electron (electron), vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$. Bỏ qua động năng ban đầu của electron. Bước sóng nhỏ nhất của tia Rơnghen do ống phát ra là

A. $0,4625 \cdot 10^{-9} \text{ m}$

B. $0,5625 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

C. $0,6625 \cdot 10^{-9} \text{ m}$

☒ D. $0,6625 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

Câu 12 : Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\sin(4\pi + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$ với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kì bằng

A. 0,50 s

B. 1,50 s

☒ C. 0,25 s

D. 1,00 s

Câu 13 : Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

A. 0,55 nm

☒ B. 0,55 μm

C. 55 nm

D. 0,55 mm

Câu 14 : Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết độ tự cảm và điện dung được giữ không đổi. Điều chỉnh trị số điện trở R để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,5

B. 0,85

☒ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

D. 1

Câu 15 : Phát biểu nào sai khi nói về sóng điện từ?

A. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.

☒ B. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$

C. Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

D. Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.

Câu 16 : Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung $0,125 \mu\text{F}$ và một cuộn cảm có độ tự cảm $50 \mu\text{H}$. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 3 V . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. $7,5\sqrt{2} \text{ mA}$ B. 15 mA C. $7,5\sqrt{2} \text{ A}$ ☒ D. $0,15 \text{ A}$

Câu 17 : Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm , mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát $1,5 \text{ m}$. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là $3,6 \text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

- A. $0,40 \mu\text{m}$ B. $0,76 \mu\text{m}$ C. $0,48 \mu\text{m}$ ☒ D. $0,60 \mu\text{m}$

Câu 18 : Hiện tượng đảo sắc của vạch quang phổ (đảo vạch quang phổ) cho phép kết luận rằng

A. trong cùng một điều kiện về nhiệt độ và áp suất, mọi chất đều hấp thụ và bức xạ các ánh sáng có cùng bước sóng

B. các vạch tối xuất hiện trên nền quang phổ liên tục là do giao thoa ánh sáng.

C. trong cùng một điều kiện, một chất chỉ hấp thụ hoặc chỉ bức xạ ánh sáng.

☒ D. ở nhiệt độ xác định, một chất chỉ hấp thụ những bức xạ nào mà nó có khả năng phát xạ và ngược lại, nó chỉ phát những bức xạ mà nó có khả năng hấp thụ.

Câu 19 : Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

☒ A. gồm điện trở thuần và tụ điện

B. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện

C. chỉ có cuộn cảm

D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần)

Câu 20 : Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \sin 100\pi t$. Trong khoảng thời gian từ 0 đến $0,01 \text{ s}$ cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng $0,5I_0$ vào những thời điểm

- A. $\frac{1}{400} \text{ s}$ và $\frac{2}{400} \text{ s}$ B. $\frac{1}{500} \text{ s}$ và $\frac{3}{500} \text{ s}$ C. $\frac{1}{300} \text{ s}$ và $\frac{2}{300} \text{ s}$ ☒ D. $\frac{1}{600} \text{ s}$ và $\frac{5}{600} \text{ s}$

Câu 21 : Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = a \sin 20\pi t$ (cm) với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2 s , sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng ?

- ☒ A. 20 B. 40 C. 10 D. 30

Câu 22 : Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ $3 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ đến $3 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ là

- A. tia Rơnghen ☒ B. tia tử ngoại C. ánh sáng nhìn thấy D. tia hồng ngoại

Câu 23 : Một tụ điện có điện dung $10 \mu\text{F}$ được tích điện đến một hiệu điện thế xác định. Sau đó nối hai bản tụ điện vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 1 H . Bỏ qua điện trở của các dây nối, lấy $\pi^2 = 10$. Sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu (kể từ lúc nối), điện tích trên tụ điện có giá trị bằng một nửa giá trị ban đầu?

- A. $\frac{3}{400} \text{ s}$ ☒ B. $\frac{1}{300} \text{ s}$ C. $\frac{1}{1200} \text{ s}$ D. $\frac{1}{600} \text{ s}$

Câu 24 : Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

- ☒ A. tăng 4 lần B. giảm 2 lần C. tăng 2 lần D. giảm 4 lần

Câu 25 : Giả sử sau 3 giờ phóng xạ (kể từ thời điểm ban đầu) số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ còn lại bằng 25% số hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của đồng vị phóng xạ đó bằng

- A. 0,5 giờ B. 2 giờ C. 1 giờ ☒ D. 1,5 giờ

Câu 26 : Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s . Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

- ☒ A. giảm 4,4 lần B. giảm 4 lần C. tăng 4,4 lần D. tăng 4 lần

Câu 27 : Phản ứng nhiệt hạch là sự

A. kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình thành một hạt nhân rất nặng ở nhiệt độ rất cao

B. phân chia một hạt nhân nhẹ thành hai hạt nhân nhẹ hơn kèm theo sự tỏa nhiệt

C. phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.

☒ D. kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao

Câu 28 : Trong mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không thì

A. năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của mạch

B. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của mạch

C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kỳ bằng nửa chu kỳ dao động riêng của mạch

☒ D. năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kỳ bằng nửa chu kỳ dao động riêng của mạch

Câu 29 : Phát biểu nào là sai?

A. Các đồng vị phóng xạ đều không bền

B. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn

C. Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số proton nhưng có số nơtron (nơtron) khác nhau gọi là đồng vị

☒ D. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số nơtron khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau.

Câu 30 : Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

- A. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại
☒ C. dao động với biên độ cực đại
 B. dao động với biên độ cực tiểu
 D. không dao động
- Câu 31 :** Biết số Avôgadrô là $6,02 \cdot 10^{23}/\text{mol}$, khối lượng mol của urani $^{238}_{92}\text{U}$ là 238 g/mol. Số nơtrôn (nơtron) trong 119 gam urani $^{238}_{92}\text{U}$ là
 A. $8,8 \cdot 10^{25}$
 B. $1,2 \cdot 10^{25}$
 C. $2,2 \cdot 10^{25}$
☒ D. $4,4 \cdot 10^{25}$
- Câu 32 :** Một máy biến thế có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng 220 V. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484 V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là
 A. 1100
☒ B. 2200
 C. 2500
 D. 2000
- Câu 33 :** Cho: $m_C = 12,00000 \text{ u}$; $m_p = 1,00728 \text{ u}$; $m_n = 1,00867 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 1,66058 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ thành các nuclôn riêng biệt bằng
☒ A. 89,4 MeV
 B. 44,7 MeV
 C. 72,7 MeV
 D. 8,94 MeV
- Câu 34 :** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{6})$. Đoạn mạch điện này luôn có
 A. $Z_L = R$
☒ B. $Z_L < Z_C$
 C. $Z_L = Z_C$
 D. $Z_L > Z_C$
- Câu 35 :** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần $R = 25 \Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$. Để hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là
 A. 100 Ω
 B. 150 Ω
 C. 125 Ω
☐ D. 75 Ω
- Câu 36 :** Đặt hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh với C, R có độ lớn không đổi và $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là
 A. 350 W
☒ B. 100 W
 C. 200 W
 D. 250 W
- Câu 37:** Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ (U_0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần của mạch không đổi. Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch, phát biểu nào sau đây là sai?
☒ A. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở R nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.
 B. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch đạt giá trị lớn nhất.
 C. Hiệu điện thế tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở R.
 D. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.
- Câu 38:** Lần lượt chiếu vào catốt của một tế bào quang điện các bức xạ điện từ gồm bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,26 \mu\text{m}$ và bức xạ có bước sóng $\lambda_2 = 1,2 \lambda_1$ thì vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bứt ra từ catốt lần lượt là v_1 và v_2 với $v_2 \geq \frac{3}{4} v_1$. Giới hạn quang điện λ_0 của kim loại làm catốt này là
 A. 1,00 μm
☒ B. 0,42 μm
 C. 1,45 μm
 D. 0,90 μm .
- Câu 39:** Một con lắc đơn được treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T. Khi thang máy đi lên thẳng đứng, chậm dần đều với gia tốc có độ lớn bằng một nửa gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T' bằng
 A. 2T
 B. $\frac{T}{2}$
☒ C. $T\sqrt{2}$
 D. $\frac{T}{\sqrt{2}}$.
- Câu 40:** Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 4 \sin\left(\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm) và $x_2 = 4 \sin\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là
☒ A. $4\sqrt{3}$ cm
 B. $2\sqrt{7}$ cm
 C. $2\sqrt{2}$ cm
 D. $2\sqrt{3}$ cm
- PHẦN RIÊNG:** 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 người mắt không có tật quan sát một vật qua một kính lúp có tiêu cự 10cm trong trạng thái ngắm chừng ở cực cận. Biết rằng mắt người đó có khoảng thấy rõ ngắn nhất là 24cm và kính đặt sát mắt. Độ bội giác của kính lúp và độ phóng đại ảnh qua kính lúp lần lượt là
 A. 4,5 và 6,5
☒ B. 3,4 và 3,4
 C. 5,5 và 5,5
 D. 3,5 và 5,3
- Câu 42:** Vật kính và thị kính của một loại kính thiên văn có tiêu cự lần lượt là +168cm và +4,8cm. Khoảng cách giữa hai kính và độ bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực tương ứng là
 B. 168cm và 40
 B. 100cm và 30
☒ C. 172,8cm và 35
 D. 163,2cm và 35.
- Câu 43:** Hiện tượng phản xạ toàn phần có thể xảy ra khi ánh sáng truyền theo chiều từ
 A. không khí vào nước đá
☒ B. nước vào không khí
 C. không khí vào thủy tinh
 D. không khí vào nước
- Câu 44:** Phát biểu nào sai khi liên hệ mắt với máy ảnh (loại dùng phim) về phương diện quang học?
 A. Ảnh của vật do mắt và máy ảnh thu được đều là ảnh thật.
 B. Thủy tinh thể có vai trò giống như vật kính
☒ C. Giác mạc có vai trò giống như phim
 D. Con ngươi có vai trò giống như màn chắn có lỗ với kích thước thay đổi được.
- Câu 45:** Chiếu một tia sáng đơn sắc từ không khí (chiết suất bằng 1) vào mặt phẳng của một khối thủy tinh với góc tới 60° . Nếu tia phản xạ và tia khúc xạ vuông góc với nhau thì chiết suất của loại thủy tinh này bằng
☒ A. $\sqrt{3}$
 B. $\sqrt{2}$
 C. $\frac{3}{2}$
 D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$
- Câu 46:** Vật kính của một loại máy ảnh là thấu kính hội tụ mỏng có tiêu cự 7cm. Khoảng cách từ vật kính đến phim trong máy ảnh có thể thay đổi trong khoảng từ 7cm đến 7,5cm. Dùng máy ảnh này có thể chụp được ảnh rõ nét của vật cách vật kính từ
 A. một vị trí bất kỳ
 B. 7,5cm đến 105cm
 C. 7cm đến 7,5cm
☒ D. 105cm đến vô cùng

Câu 47: Một người mắt không có tật quan sát một vật qua một kính hiển vi quang học trong trạng thái mắt không điều tiết. Mắt người đó có điểm cực cận cách mắt 25cm. Thị kính có tiêu cự 4cm và vật ở cách vật kính $\frac{13}{12}$ cm. Khi đó độ bội giác của kính hiển vi bằng 75. Tiêu cự vật kính f_1 và độ dài quang học δ của kính hiển vi này là

- (A) $f_1 = 1\text{cm}$ và $\delta = 12\text{cm}$ B. $f_1 = 0,8\text{cm}$ và $\delta = 14\text{cm}$ C. $f_1 = 1,2\text{cm}$ và $\delta = 16\text{cm}$ D. $f_1 = 0,5\text{cm}$ và $\delta = 11\text{cm}$

Câu 48: Đặt vật sáng nhỏ AB vuông góc trục chính (A nằm trên trục chính) của một thấu kính mỏng thì ảnh của vật tạo bởi thấu kính nhỏ hơn vật. Dịch chuyển vật dọc trục chính, về phía thấu kính thì ảnh lớn dần và cuối cùng bằng vật. Thấu kính đó là

- A. Hội tụ (B) Phân kì C. Hội tụ nếu vật nằm trong khoảng từ tiêu điểm đến vô cùng.
D. Hội tụ nếu vật nằm trong khoảng từ tiêu điểm đến quang tâm của thấu kính.

Câu 49: Một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác đều, ba mặt như nhau, chiết suất $n = \sqrt{3}$, được đặt trong không khí (chiết suất bằng 1). Chiếu tia sáng đơn sắc, nằm trong mặt phẳng tiết diện thẳng, vào mặt bên của lăng kính với góc tới $i = 60^\circ$. Góc lệch D của tia ló ra mặt bên kia

- A. giảm khi i giảm B. giảm khi i tăng (C) tăng khi i thay đổi D. không đổi khi i tăng

Câu 50: Khi một vật tiến lại gần một gương phẳng thì ảnh của vật tạo bởi gương

- A. tiến ra xa gương B. tiến lại gần gương và có kích thước tăng dần
(C) tiến lại gần gương và có kích thước không đổi D. luôn luôn đi chuyển ngược chiều với chiều đi chuyển của vật.

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

Câu 51: Một vật rắn đang quay chậm dần đều quanh một trục cố định xuyên qua vật thì

- A. gia tốc góc luôn có giá trị âm (B) tích vận tốc góc và gia tốc góc là số âm
C. tích vận tốc góc và gia tốc góc là số dương D. vận tốc góc luôn có giá trị âm.

Câu 52: Một người đang đứng ở mép của một sàn hình tròn, nằm ngang. Sàn có thể quay trong mặt phẳng nằm ngang quanh một trục cố định, thẳng đứng, đi qua tâm sàn. Bỏ qua các lực cản. Lúc đầu sàn và người đứng yên. Nếu người ấy chạy quanh mép sàn theo một chiều thì sàn

- A. quay cùng chiều chuyển động của người rồi sau đó quay ngược lại B. quay cùng chiều chuyển động của người
(C) quay ngược chiều chuyển động của người D. vẫn đứng yên vì khối lượng của sàn lớn hơn khối lượng của người.

Câu 53: Một con lắc vật lý là một thanh mảnh, hình trụ, đồng chất, khối lượng m , chiều dài ℓ , dao động điều hòa (trong mặt phẳng thẳng đứng)

quanh một trục cố định nằm ngang đi qua một đầu thanh. Biết momen quán tính của thanh đối với trục quay đã cho là $I = \frac{1}{3} m\ell^2$. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , dao động của con lắc này có tần số góc là

- A. $\omega = \sqrt{\frac{2g}{3\ell}}$ B. $\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ (C) $\omega = \sqrt{\frac{3g}{2\ell}}$ D. $\omega = \sqrt{\frac{g}{3\ell}}$

Câu 54: Có ba quả cầu nhỏ đồng chất khối lượng m_1 , m_2 và m_3 được gắn theo thứ tự tại các điểm A, B và C trên một thanh AC hình trụ mảnh, cứng, có khối lượng không đáng kể, sao cho thanh xuyên qua tâm của các quả cầu. Biết $m_1 = 2m_2 = 2M$ và $AB = BC$. Để khối tâm của hệ nằm tại trung điểm của AB thì khối lượng m_3 bằng

- A. $\frac{2M}{3}$ (B) $\frac{M}{3}$ C. M D. $2M$.

Câu 55: Cường độ của chùm ánh sáng đơn sắc truyền trong một môi trường hấp thụ ánh sáng

- A. giảm tỉ lệ nghịch với bình phương độ dài đường đi B. giảm tỉ lệ nghịch với độ dài đường đi
(C) giảm theo hàm số mũ của độ dài đường đi D. không phụ thuộc độ dài đường đi

Câu 56: Trên một đường ray thẳng nối giữa thiết bị phát âm P và thiết bị thu âm T, người ta cho thiết bị P chuyển động với vận tốc 20m/s lại gần thiết bị T đứng yên. Biết âm do thiết bị P phát ra có tần số 1136Hz, vận tốc âm trong không khí là 340m/s. Tần số âm mà thiết bị T thu được là

- A. 1225Hz (B) 1207Hz C. 1073Hz D. 1215Hz

Câu 57: Do sự phát bức xạ nên mỗi ngày (86400s) khối lượng Mặt Trời giảm một lượng $3,744 \cdot 10^{14}\text{kg}$. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Công suất bức xạ (phát xạ) trung bình của Mặt Trời bằng

- A. $6,9 \cdot 10^{15}\text{MW}$ (B) $3,9 \cdot 10^{20}\text{MW}$ C. $4,9 \cdot 10^{40}\text{MW}$ D. $5,9 \cdot 10^{10}\text{MW}$.

Câu 58: Một bánh xe có momen quán tính đối với trục quay Δ cố định là 6 kg.m^2 đang đứng yên thì chịu tác dụng của một momen lực 30 N.m đối với trục quay Δ . Bỏ qua mọi lực cản. Sau bao lâu, kể từ khi bắt đầu quay, bánh xe đạt tới vận tốc góc có độ lớn 100 rad/s ?

- A. 15 s B. 12 s C. 30 s (D) 20 s

Câu 59: Một vật rắn đang quay quanh một trục cố định xuyên qua vật. Các điểm trên vật rắn (không thuộc trục quay)

- A. ở cùng một thời điểm, không cùng gia tốc góc B. quay được những góc không bằng nhau trong cùng một khoảng thời gian
(C) ở cùng một thời điểm, có cùng vận tốc góc D. ở cùng một thời điểm, có cùng vận tốc dài.

Câu 60: Phát biểu nào sai khi nói về momen quán tính của một vật rắn đối với một trục quay xác định?

- (A) Momen quán tính của một vật rắn có thể dương, có thể âm tùy thuộc vào chiều quay của vật.
B. Momen quán tính của một vật rắn phụ thuộc vào vị trí trục quay
C. Momen quán tính của một vật rắn đặc trưng cho mức quán tính của vật trong chuyển động quay
D. Momen quán tính của một vật rắn luôn luôn dương.

GV. Nguyễn Hữu Lộc, Trần Ngọc Lân
(Trung Tâm Bồi Dưỡng Văn Hóa – Luyện Thi Vĩnh Viễn)