

TRUNG TÂM BÁCH KHOA HÀ NỘI Đề số 28 tháng 7	THI THỬ ĐẠI HỌC MÔN VẬT LÝ Thời gian làm bài: 50 phút (40 câu trắc nghiệm)
--	--

Họ và tên thí sinh:

Đề thi và đáp án có trên trang web của thầy: vatlyhanoi.com

Cho các hằng số $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$
 $1u = 931,5 \text{ MeV} / c^2$

Câu 1: Hai sóng kết hợp là hai sóng cùng phương

- A. có cùng bước sóng và có độ lệch pha biến thiên tuần hoàn .
- B. luôn đi kèm với nhau .
- C. chuyển động cùng chiều và có cùng tốc độ .
- D. có cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian .

Câu 2: Kim loại có công thoát là 2,6eV . Giới hạn quang điện là

- A. $0,43 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.
- B. $0,19 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.
- C. $0,52 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.
- D. $0,48 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.

Câu 3: Chọn câu trả lời **đúng**. Trong các đại lượng vật lí sau đây, đại lượng nào là véctơ

- A. Đường sức điện
- B. Điện tích
- C. Cường độ điện trường
- D. Điện trường

Câu 4: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi giới hạn quang điện λ_0 của kim loại làm catốt nhỏ hơn bước sóng λ của ánh sáng kích thích .
- B. Khi chiếu ánh sáng trắng vào catốt thì hiện tượng quang điện xảy ra như nhau đối với các kim loại dùng làm catốt .
- C. Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi giới hạn quang điện λ_0 của kim loại làm catốt không nhỏ hơn bước sóng λ của ánh sáng kích thích .
- D. Khi chiếu ánh sáng có cường độ mạnh vào catốt của kim loại thì xảy ra hiện tượng quang điện .

Câu 5: Biểu thức định luật Ôm cho đoạn mạch chỉ chứa điện trở R là:

- A. $I = \frac{U}{R}$
- B. $I = \frac{\xi}{R+r}$
- C. $I = \frac{\xi}{R}$
- D. $I = \frac{\xi}{r}$

Câu 6: Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân

- A. tự phát ra tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác .
- B. phát ra một bức xạ điện từ .
- C. tự phát ra các tia α, β, γ .
- D. phóng ra các tia phóng xạ, khi bị bắn phá bằng những hạt chuyển động nhanh .

Câu 7: Trong thí nghiệm Y-âng sử dụng một bức xạ đơn sắc . Khoảng cách giữa hai khe S_1 và S_2 là 3mm . Màn hứng vân giao thoa là một phim ảnh đặt cách S_1, S_2 một khoảng 45cm . Sau khi tráng phim thấy trên phim một loạt các vạch đen song song cách đều nhau . Khoảng cách từ vạch thứ nhất đến vạch thứ 37 là 1,39mm . Bước sóng của bức xạ sử dụng trong thí nghiệm là

- A. $0,129 \mu\text{m}$.
- B. $0,125 \mu\text{m}$.
- C. $0,250 \mu\text{m}$.
- D. $0,257 \mu\text{m}$.

Câu 8: Cho mạch điện không phân nhánh RLC : $R = 80 \Omega$, cuộn dây có điện trở 20Ω , có độ tự cảm $L = 0,636 \text{ H}$, tụ điện có điện dung $C = 31,8 \mu\text{F}$. Điện áp ở hai đầu mạch là $u = 200 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ (V)}$ thì biểu thức cường độ dòng điện chạy qua mạch điện là

- A. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (A)}$.
- B. $i = \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (A)}$.
- C. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ (A)}$.
- D. $i = \sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (A)}$.

Câu 9: Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 12V$ điện trở trong $r = 2\Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R để công suất tỏa nhiệt trên R cực đại, tính công suất cực đại đó:

- A. $R = 2\Omega, P = 18W$
C. $R = 3\Omega, P = 17,3W$

- B. $R = 1\Omega, P = 16W$
D. $R = 4\Omega, P = 21W$

Câu 10: Một nguồn điện có điện trở trong $0,1 (\Omega)$ được mắc với điện trở $4,8 (\Omega)$ thành mạch kín. Khi đó hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là $12 (V)$. Suất điện động của nguồn điện là:

- A. $E = 12,00 (V)$. B. $E = 12,25 (V)$. C. $E = 14,50 (V)$. D. $E = 11,75 (V)$

Câu 11: Biên độ điện từ là

- A. thay đổi sóng cơ thành sóng điện từ .
B. trộn sóng điện từ tần số âm tần với sóng điện từ tần số cao .
C. làm cho biên độ sóng điện từ tăng lên .
D. tách sóng điện từ tần số âm tần ra khỏi sóng điện từ tần số cao .

Câu 12: Kết luận nào sau đây là sai đối với pin quang điện ?

- A. Trong pin quang điện , quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng .
B. Một bộ phận không thể thiếu được phải có cấu tạo từ chất bán dẫn .
C. Nguyên tắc hoạt động là dựa vào hiện tượng quang điện ngoài .
D. Nguyên tắc hoạt động là dựa vào hiện tượng quang điện trong .

Câu 13: Tại điểm M cách tâm sóng một khoảng x có phương trình dao động $u_M = 4\cos(200\pi t - \frac{2\pi x}{\lambda})\text{cm}$. Tần số của sóng là

- A. 100Hz . B. 200Hz . C. 10Hz . D. $0,01\text{Hz}$.

Câu 14 : Dòng điện xoay chiều qua đoạn mạch chỉ có cuộn cảm hay tụ điện giống nhau ở điểm nào ?

- A. Điều biến thiên trễ pha $\pi/2$ đối với điện áp hai đầu đoạn mạch .
B. Điều có cường độ hiệu dụng giảm khi tần số dòng điện tăng .
C. Điều có cường độ hiệu dụng tỉ lệ với điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch .
D. Điều có cường độ hiệu dụng tăng khi tần số dòng điện tăng .

Câu 15 : Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,20\mu\text{m}$ vào một quả cầu bằng đồng , đặt cô lập về điện . Giới hạn quang điện của đồng là $0,30\mu\text{m}$. Điện thế cực đại mà quả cầu đạt được so với mặt đất là

- A. $3,12V$. B. $4,26V$. C. $1,34V$. D. $2,07V$.

Câu 16: Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng có độ dài là

- A. một nửa bước sóng . B. hai lần bước sóng .
C. một bước sóng . D. một phần tư bước sóng .

Câu 17: Đoạn mạch xoay chiều gồm tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} (F)$ mắc nối tiếp với điện trở thuần có giá trị

thay đổi . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có dạng $u = 200\cos 100\pi t (V)$. Khi công suất tiêu thụ trong mạch đạt giá trị cực đại thì điện trở phải có giá trị là

- A. 20Ω . B. 100Ω . C. 150Ω . D. 200Ω .

Câu 18: Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng

- A. giảm điện trở của một chất bán dẫn , khi được chiếu sáng .
B. truyền dẫn ánh sáng theo các sợi quang uốn cong một cách bất kì .
C. một chất dẫn điện trở thành một chất cách điện khi được chiếu sáng .
D. giảm điện trở khi được chiếu sáng .

Câu 19: Sóng âm lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng này khi

- A. tần số 30kHz . B. chu kì $2,0\mu\text{s}$. C. tần số 10Hz . D. chu kì $2,0\text{ms}$.

Câu 20: Con lắc lò xo gồm một vật khối lượng m và lò xo có độ cứng $2k$, dao động điều hòa với chu kì

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$. C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$. D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$.

Câu 21: Con lắc lò xo nằm ngang dao động với biên độ $A = 8\text{cm}$, chu kì $T = 0,5\text{s}$, khối lượng của vật là $m = 0,4\text{kg}$, (lấy $\pi^2 = 10$). Giá trị cực đại của lực đàn hồi tác dụng vào vật là

- A. 525N. B. 256N. C. 5,12N. D. 2,56N

Câu 22: Một hạt prôtôn chuyển động với vận tốc 4.10^5 (m/s) vào vùng không gian có từ trường đều $B = 0,02$ (T) theo hướng hợp với vectơ cảm ứng từ một góc 30° . Biết điện tích của hạt prôtôn là $1,6.10^{-19}$ (C). Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có độ lớn là:

- A. $F = 6,4.10^{-16}$ (N) B. $F = 64.10^{-16}$ (N) C. $F = 6,4.10^{-15}$ (N) D. $F = 6,4.10^{16}$ (N)

Câu 23: Thứ tự không đúng trong thang sóng điện từ có bước sóng giảm dần là

- A. ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X.
B. sóng vô tuyến, tia gamma, ánh sáng nhìn thấy.
C. tia tử ngoại, tia X, tia gamma.
D. sóng vô tuyến điện, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy.

Câu 24: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng trong không khí, hai khe cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60\mu\text{m}$, màn quan sát cách hai khe 2m . Sau đó đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất $4/3$, khoảng vân quan sát trên màn là

- A. $0,4\text{m}$. B. $0,3\text{m}$. C. $0,3\text{mm}$. D. $0,4\text{mm}$.

Câu 25: Một con lắc lò xo dao động điều hòa, biên độ 4cm . Tại thời điểm nào đó, vật cách biên âm 6cm . Hỏi lúc đó tỷ số W_d / W_t bằng

- A. $1/3$ B. 3 C. $2/5$ D. đáp án khác

Câu 26: Cách phát biểu nào sau đây là **không đúng** ?

- A. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, dòng điện biến thiên chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp.
B. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp.
C. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, điện áp biến thiên sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với dòng điện.
D. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp.

Câu 27: Cho mạch điện xoay chiều R,L,C không phân nhánh có hiệu điện thế cực đại 2 đầu mạch là 200(V) . Cuộn dây thuần cảm có L không đổi, tụ điện có điện dung C không đổi, tần số góc ω không đổi. Thay đổi R đến các giá trị $R_1 = 75\Omega$ và R_2 thì công suất P của dòng điện trong mạch AB cùng có giá trị 100W , tìm R_2

- A. 125Ω B. 145Ω C. 152Ω D. $12,5\Omega$

Câu 28: Thí nghiệm có thể dùng để đo bước sóng ánh sáng là

- A. thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng.
B. thí nghiệm tán sắc ánh sáng của Niu-ton.
C. thí nghiệm về ánh sáng đơn sắc.
D. thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng.

Câu 29: Biết bán kính Bo của nguyên tử hiđrô là $r_0 = 0,53\text{pm}$. Bán kính quỹ đạo M là

- A. $1,59\text{pm}$. B. $4,77\text{pm}$. C. $2,12\text{pm}$. D. $8,48\text{pm}$.

Câu 30: Hai dây dẫn thẳng dài song song cách nhau 10 (cm) trong không khí, dòng điện chạy trong hai dây có cùng cường độ 5 (A) ngược chiều nhau. Cảm ứng từ tại điểm M cách đều hai dòng điện một khoảng 10 (cm) có độ lớn là:

- A. $B_M = 4.10^{-5}$ (T). B. $B_M = 2.10^{-5}$ (T). C. $B_M = 10.10^{-5}$ (T). D. $B_M = 1.10^{-5}$ (T).

Câu 31: Cho hằng số Plăng: $h = 6,625.10^{-34}$ J.s Một ngọn đèn phát ra $0,3.10^{21}$ photon của ánh sáng đơn sắc trong 10s , biết công suất của đèn là 10W . Bước sóng ánh sáng đơn sắc đó là?

- A. 66nm B. 65nm C. 36nm D. 600nm

Câu 32: Một vật dao động điều hoà cứ sau $1/8$ s thì động năng lại bằng thế năng. Quỹ đường vật đi được trong $0,5\text{s}$ là 16cm . Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$;

B. $x = 8\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$;

C. $x = 4\cos(4\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$;

D. $x = 4\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$;

Câu 33: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa sóng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe sáng là 1,2mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe sáng đến màn quan sát là 2,5m. Trên màn quan sát, khoảng cách lớn nhất từ vân sáng bậc 2 đến vân tối thứ 4 là 6,875mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc trong thí nghiệm là

- A. 550nm B. 480nm C. 750nm D. 600nm

Câu 34: Đặt một điện áp xoay chiều tần số $f = 50$ Hz và giá trị hiệu dụng $U = 80$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,6/\pi$ H, tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ F và công suất toả nhiệt trên điện trở R là 80 W. Giá trị của điện trở thuần R là

- A. 80 Ω . B. 30 Ω . C. 20 Ω . D. 40 Ω

Câu 35: Một con lắc lò xo dao động điều hòa có phương trình $x = 6.\cos(5\pi t + \pi/3) + 2$ (cm).

Tại thời điểm ban đầu vật cách vị trí biên âm bao xa?

- A. 6cm B. 7cm C. 8cm D. 9cm

Câu 36: Một vật dao động điều hoà có biểu thức động năng của vật $E_d = 2m\omega^2 A^2 \sin^2 \omega t$. Biểu thức li độ là?

- A. $x = 2A\cos\omega t$. B. $x = 2A\sin\omega t$.
 C. $x = \frac{A}{2} \sin\omega t$. D. $x = \frac{A}{2} \cos\omega t$.

Câu 37: Cho phản ứng hạt nhân: $p + {}^9_4\text{Be} \rightarrow \alpha + X$. Hạt Be đứng yên, hạt p có động năng $K_p = 5,45\text{MeV}$,

hạt α có động năng $K_\alpha = 4\text{MeV}$ và có $\vec{v}_\alpha \perp \vec{v}_p$. Động năng của hạt X là:

- A. 4,62 MeV. B. 3,575 MeV. C. 5,753 MeV. D. 2,575 MeV.

Câu 38. Ở đầu một thanh thép đàn hồi dao động với tần số $f = 16\text{Hz}$ có gắn một quả cầu nhỏ chạm nhẹ vào mặt nước. Trên mặt nước xuất hiện những sóng tròn đồng tâm O. Tại A và B trên mặt nước, nằm cách nhau 6cm trên cùng đường thẳng qua O, luôn dao động cùng pha với nhau. Biết vận tốc truyền sóng: $0,4\text{m/s} \leq v \leq 0,6\text{m/s}$. Tính vận tốc truyền sóng trên mặt nước

- Ⓐ $v = 44$ cm/s Ⓑ $v = 48\text{cm/s}$ Ⓒ $v = 56\text{cm/s}$ Ⓓ Một giá trị khác

Câu 39: Con lắc đơn có chiều dài 45cm, đầu trên cố định, đầu dưới treo vật $m = 102\text{g}$, được tích điện 2.10^{-6}C . Khi con lắc đang đứng yên ở vị trí cân bằng thì ta đặt 1 điện trường đều có vecto cường độ điện trường nằm ngang và $E = 3,5.10^4$ V/m trong quãng thời gian 0,336s rồi tắt điện trường. Lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$. Tốc độ cực đại của vật nặng m trong quá trình dao động là

- A. 18,25cm/s B. 12,85 cm/s C. 20,78cm/s D. 20,51cm/s

Câu 40: Một động cơ không đồng bộ ba pha có hiệu điện thế định mức mỗi pha là 220V. Biết công suất của động cơ là 10,56 kW và hệ số công suất bằng 0,8. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mỗi cuộn dây của động cơ là:

- Ⓐ 2A Ⓑ 6A Ⓒ 20A Ⓓ 60A

GOOD LUCK!