

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề thi: 493

Họ và tên thí sinh.....
Số báo danh.....

Câu 1: Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi D_d , D_l , D_t lần lượt là góc lệch giữa phương tia tới với tia khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

- A. $D_d = D_l = D_t$. B. $D_l < D_d < D_t$. C. $D_d < D_l < D_t$. D. $D_d > D_l > D_t$.

Câu 2: Nói về một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc cực đại.
B. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc bằng không.
C. Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc bằng không.
D. Ở vị trí biên, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc cực đại.

Câu 3: Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi

- A. chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân heli.
B. cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.
C. tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.
D. chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.

Câu 4: Cho đoạn mạch điện RLC nối tiếp với cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu một điện áp xoay chiều ổn định u thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu các phần tử $U_R = \sqrt{3} U_C$, $U_L = 2U_C$. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu mạch so với cường độ dòng điện là

- A. $-\pi/3$. B. $-\pi/6$. C. $\pi/6$. D. $\pi/3$.

Câu 5: Trong các loại tia: tia Rơn-ghen, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

- A. tia tử ngoại. B. tia Rơn-ghen. C. tia đơn sắc màu lục. D. tia hồng ngoại.

Câu 6: Mạch dao động điện từ lý tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với tần số f , chu kỳ T . Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Biểu thức nào sau đây **đúng**?

- A. $f = \frac{Q_0}{2\pi I_0}$. B. $T = \frac{1}{2\pi LC}$. C. $T = 2\pi LC$. D. $f = \frac{I_0}{2\pi Q_0}$.

Câu 7: Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện C thì cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch là i . Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Ở cùng thời điểm, hiệu điện thế u chậm pha $\pi/2$ so với dòng điện i .
B. Dòng điện i luôn cùng pha với hiệu điện thế u .
C. Dòng điện i luôn ngược pha với hiệu điện thế u .
D. Ở cùng thời điểm, dòng điện i chậm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế u .

Câu 8: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Khoảng cách giữa hai điểm liên tiếp vật có vận tốc bằng không là

- A. 4cm. B. 16cm. C. 8cm. D. 12cm.

Câu 9: Trong dao động điều hoà, sau nửa chu kỳ dao động kể từ thời điểm ban đầu, người ta thấy li độ và vận tốc đều có độ lớn như cũ. Vậy ban đầu vật xuất phát tại

- A. vị trí biên. B. vị trí có li độ $A\frac{\sqrt{2}}{2}$ hoặc $-A\frac{\sqrt{2}}{2}$.
C. Vị trí bất kì. D. vị trí cân bằng.

Câu 10: Người ta phân biệt được âm La của đàn dương cầm và âm La của đàn vĩ cầm là nhờ vào đặc trưng

- A. cường độ. B. Độ to. C. Độ cao. D. âm sắc.

Câu 11: Sóng điện từ

- A. là sóng dọc. B. không mang năng lượng.
C. không truyền được trong chân không. D. là sóng ngang.

Câu 12: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{R}{\omega L}$. B. $\frac{\omega L}{R}$. C. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$. D. $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$.

Câu 13: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 đến M có độ lớn bằng

- A. $1,5\lambda$. B. 3λ . C. $2,5\lambda$. D. 2λ .

Câu 14: Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

- A. không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.
B. không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.
C. phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.
D. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.

Câu 15: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật có biểu thức là

- A. $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$. B. $v = -A \sin(\omega t + \varphi)$. C. $v = \omega A \sin(\omega t + \varphi)$. D. $v = \omega A \cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 16: Xét một đám nguyên tử Hidrô nhận năng lượng kích thích, các electron chuyển lên quỹ đạo N. Khi nghiên cứu quang phổ phát xạ của đám khí này ta có thể ghi nhận được

- A. tối đa 4 loại photon. B. tối đa 3 loại photon. C. tối đa 5 loại photon. D. tối đa 6 loại photon.

Câu 17: Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp làm giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

- A. tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải. B. giảm công suất truyền tải.
C. giảm tiết diện dây. D. tăng chiều dài đường dây.

Câu 18: Vận tốc truyền âm trong môi trường nào sau đây là lớn nhất?

- A. Không khí B. Kim loại C. Nước nguyên chất. D. Khí hiđrô.

Câu 19: Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Khi tạo thành hạt nhân, hạt nhân nào có năng lượng liên kết riêng càng lớn hơn thì tỏa càng nhiều năng lượng.
B. Khi phá vỡ hạt nhân thành các nuclon riêng rẽ, hạt nhân nào có năng lượng liên kết lớn hơn thì tiêu tốn nhiều năng lượng hơn.
C. Khi hạt nhân được tạo thành từ các nuclon rời rạc thì hạt nhân thu năng lượng.
D. Khi hạt nhân bị vỡ thành các nuclon rời rạc thì hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 20: Hạt nhân $^{35}_{17}\text{Cl}$ có

- A. 17 notron. B. 35 notron. C. 35 nuclôn. D. 18 prôtôn.

Câu 21: Tia nào sau đây không bị lệch quỹ đạo khi bay trong điện trường?

- A. tia β^- B. tia β^+ C. tia γ . D. tia α .

Câu 22: Số hạt nhân $^{10}_5\text{Bo}$ có trong $2\text{g } ^{10}_5\text{Bo}$ có giá trị gần giá trị nào sau đây nhất:

- A. $12,04 \cdot 10^{22}$. B. $2,95 \cdot 10^{23}$. C. $6,02 \cdot 10^{23}$. D. $4,05 \cdot 10^{23}$.

Câu 23: Một máy biến thế có số vòng của cuộn sơ cấp là 500 và thứ cấp là 100. 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. 40 V. B. 20 V. C. 500 V. D. 10 V.

Câu 24: Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

- B. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.
 C. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f xác định, các photon đều mang năng lượng như nhau.
 D. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.

Câu 25: Ban đầu ($t=0$) có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm t_1 mẫu chất phóng xạ X còn lại 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm $t_2 = t_1 + 100$ (s) số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó là

- A. 400 s. B. 25 s. C. 200 s. D. 50 s.

Câu 26: Hai chất điểm M và N có cùng khối lượng, dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biên độ của M và N đều là 6 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 6 cm. Độ lệch pha của hai dao động là:

- A. $2\pi/3$ B. $3\pi/4$ C. $\pi/3$ D. $\pi/2$.

Câu 27: Khi hiệu điện thế hai cực ống Cu-lít-giơ giảm đi 2000V thì tốc độ các electron tới anốt giảm 6000km/s. Cho khối lượng electron là $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg, lấy $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Tốc độ electron tới anốt ban đầu là

- A. $4,5 \cdot 10^7$ m/s. B. $5,86 \cdot 10^7$ m/s. C. $3,06 \cdot 10^7$ m/s. D. $6,16 \cdot 10^7$ m/s.

Câu 28: Nguồn sóng ở O được truyền theo phương Oy. Trên phương này có hai điểm P và Q cách nhau 15cm. Biết tần số sóng là 20Hz, tốc độ sóng $v = 30$ cm/s, biên độ $A = 2$ cm không đổi khi truyền sóng. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 1cm thì li độ tại Q là

- A. 0 cm. B. 1cm. C. 2cm. D. 0,5 cm.

Câu 29: Biết số Avôgađrô là $6,02 \cdot 10^{23}$ /mol. Hạt nhân He có khối lượng 4,0013u. Cho khối lượng của proton là 1,007276u; khối lượng của neutron là 1,008665u; $1u = 931,5 \frac{MeV}{c^2}$; lấy $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Năng lượng tỏa ra khi 1 mol hạt nhân He được tạo thành là:

- A. $28,9 \cdot 10^{12}$ J. B. $2,76 \cdot 10^{12}$ J. C. $29,08 \cdot 10^{12}$ J. D. $25,6 \cdot 10^{12}$ J.

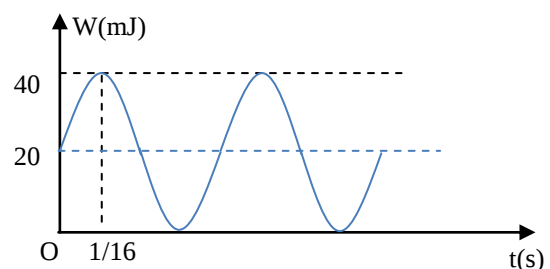
Câu 30: Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn dao động $u_{S1} = u_{S2} = 4\cos(40\pi t)$ mm, tốc độ truyền sóng là 120cm/s. Gọi I là trung điểm của S_1S_2 , lấy hai điểm A, B nằm trên S_1S_2 lần lượt cách I một khoảng 0,5cm và 2cm. Tại thời điểm t gia tốc của điểm A là 12 cm/s^2 thì gia tốc của điểm B là

- A. $12\sqrt{3} \text{ cm/s}^2$. B. $-4\sqrt{3} \text{ cm/s}^2$. C. $-12\sqrt{3} \text{ cm/s}^2$. D. -12 cm/s^2 .

Câu 31: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,4\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,5\mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,6\mu\text{m}$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống vân trung tâm, số vị trí có sự trùng nhau của hai trong ba vân sáng là

- A. 6. B. 7. C. 10. D. 8.

Câu 32: Đồ thị biểu diễn sự biến thiên động năng của một vật dao động điều hòa cho ở hình vẽ bên. Biết vật nặng 200g. Lấy $\pi^2 = 10$. Từ đồ thị ta suy ra được phương trình dao động của vật là



- A. $x = 5\cos\left(4\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$ (cm)
 B. $x = 4\cos\left(4\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$ (cm)
 C. $x = 4\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (cm)
 D. $x = 5\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm)

Câu 33: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe $a = 0,3 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 2 \text{ m}$. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ ($\lambda_{\text{đỏ}} = 0,76 \mu\text{m}$) đến vân sáng bậc 1 màu tím ($\lambda_{\text{tím}} = 0,40 \mu\text{m}$) cùng một phía của vân sáng trung tâm là

- A. 2,7 mm. B. 1,8 mm. C. 2,4 mm. D. 1,5 mm.

Câu 34: Một mạch LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của tụ điện là 2 (nC) và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 6(mA). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch bằng 3(mA) thì điện tích của tụ điện có độ lớn là:

A. $\sqrt{5}(nC)$.

B. $\sqrt{2}(nC)$.

C. $1(nC)$.

D. $\sqrt{3}(nC)$.

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 200V, tần số 50Hz vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch bằng 2A, Giá trị của L bằng

A. 0,45 H.

B. 0,26 H.

C. 0,32 H.

D. 0,64 H.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều $u=100\sqrt{2}\cos\omega t(V)$, ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm biến trở mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, đoạn mạch MB chỉ có một tụ điện. Khi $\omega=100\pi(rad/s)$ thì điện áp hiệu dụng U_{AM} không phụ thuộc vào giá trị của biến trở, đồng thời điện áp hiệu dụng $U_{MB}=100V$. Khi đó biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AM là

A. $u_{AM}=200\cos(100\pi t+\pi/3)(V)$.

B. $u_{AM}=100\sqrt{2}\cos(100\pi t+\pi/3)(V)$.

C. $u_{AM}=100\sqrt{2}\cos(100\pi t+\pi/6)(V)$.

D. $u_{AM}=100\sqrt{2}\cos(100\pi t-\pi/3)(V)$.

Câu 37: Một sóng dừng ổn định trên sợi dây với bước sóng λ ; B là một bụng sóng có tốc độ dao động cực đại bằng 60 cm/s. M và N trên dây có vị trí cân bằng cách B những đoạn tương ứng là $\lambda/12$ và $\lambda/6$. Lúc li độ của M là A/2 (với A là biên độ của B) thì tốc độ của N bằng

A. $30\sqrt{6}$ cm/s.

B. $15\sqrt{2}$ cm/s.

C. $15\sqrt{6}$ cm/s.

D. $10\sqrt{6}$ cm/s.

Câu 38: Cho đoạn mạch AB gồm: biến trở R, cuộn dây không thuần cảm với độ tự cảm $L=\frac{0,6}{\pi}H$, và tụ có điện

dung $C=\frac{10^{-3}}{3\pi}F$ mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều

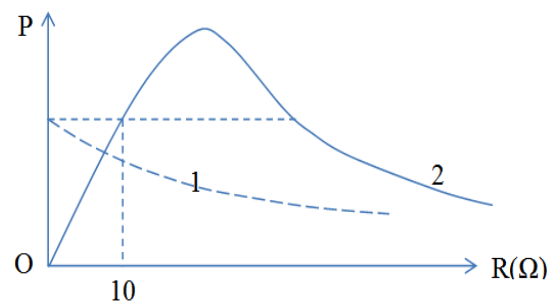
$u=220\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$ vào 2 đầu A, B, Thay đổi giá trị biến trở R từ giá trị $R=0$ ta thu được đồ thị phụ thuộc của công suất tiêu thụ trên mạch vào giá trị R theo đường (1). Nối tắt cuộn dây và tiếp tục thu được đồ thị (2) biểu diễn sự phụ thuộc của công suất trên mạch vào giá trị R. Giá trị công suất ứng với đường (1) khi $R=10\Omega$ là

A. 444 W.

B. 774,4 W.

C. 645,3 W.

D. 744,6 W.



Câu 39: Điện năng từ một nhà máy thủy điện cỡ nhỏ với công suất không đổi được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Các kỹ sư tính toán được rằng: nếu dùng máy biến áp để tăng điện áp truyền đi từ U lên 2U thì số hộ dân được nhà máy cung cấp đủ điện năng tăng từ 36 lên 144 hộ. Biết rằng chỉ có hao phí trên đường dây là đáng kể; các hộ dân tiêu thụ điện năng coi là như nhau. Nếu tăng điện áp truyền đi lên 3U thì nhà máy này cung cấp đủ điện năng cho số hộ dân là

A. 324 hộ dân.

B. 164 hộ dân.

C. 252 hộ dân.

D. 180 hộ dân.

Câu 40: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng $k=100N/m$, vật nặng $m=250g$, tích điện $q=2,5\mu C$. Con lắc được đặt trong điện trường đều với vectơ cường độ điện trường thẳng đứng, hướng xuống, có độ lớn $10^6 V/m$. Từ vị trí cân bằng kéo vật nặng đi xuống theo phương thẳng đứng đoạn 5cm rồi thả nhẹ. Hãy tìm thời gian từ lúc thả vật đến lúc vật về đến vị trí lò xo không bị biến dạng.

A. $\frac{\pi}{20}s$.

B. $\frac{\pi}{30}s$.

C. $\frac{\pi}{10}s$.

D. $\frac{\pi}{5}s$.

----- HẾT -----

CẤU TRÚC THEO NỘI DUNG KIẾN THỨC VÀ MỨC ĐỘ

CHỦ ĐỀ	SỐ CÂU HỎI				
	MỨC ĐỘ NHẬN THỨC				TỔNG
	I	II	III	IV	
1. Dao động cơ	2	2	2	1	7
2. Sóng cơ học	1	1	2	1	5
3. Điện xoay chiều	3	3	2	2	9
4. Dao động điện từ	1	1	1		3
5. Sóng ánh sáng	2	2	2		6
6. Lượng tử ánh sáng	1	2	1		4
7. Vật lý hạt nhân	2	2	2		6
Tổng số câu	12	12	12	4	40
Tỉ lệ	30%	30%	30%	10%	100%
Điểm	3	3	3	1	10

GIÁO VIÊN RA ĐỀ THI

CHỦ ĐỀ	GIÁO VIÊN RA ĐỀ	PHẢN BIỆN
1. Dao động cơ	ThS. Nguyễn Tiến Chương	ThS. Nguyễn Hữu Duẩn
2. Sóng cơ học	ThS. Nguyễn Tiến Chương	ThS. Nguyễn Hữu Duẩn
3. Điện xoay chiều	ThS. Nguyễn Hữu Duẩn	ThS. Nguyễn Tiến Chương
4. Dao động điện từ	ThS. Nguyễn Hữu Duẩn	ThS. Nguyễn Tiến Chương
5. Sóng ánh sáng	ThS. Nguyễn Hữu Duẩn	ThS. Nguyễn Tiến Chương
6. Lượng tử ánh sáng	ThS. Nguyễn Tiến Chương	ThS. Nguyễn Hữu Duẩn
7. Vật lý hạt nhân	ThS. Nguyễn Tiến Chương	ThS. Nguyễn Hữu Duẩn

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ: 493

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				