

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm 05 trang)

Bài thi môn: Vật lí

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề.

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề thi: 201

Câu 1. Một chùm tia sáng đơn sắc hẹp, song song truyền từ môi trường có chiết suất n_1 sang môi trường có chiết suất n_2 dưới góc tới i , góc khúc xạ của chùm sáng là r . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_1}{n_2}$. B. $\frac{\cos i}{\cos r} = \frac{n_2}{n_1}$. C. $\frac{\cos i}{\cos r} = \frac{n_1}{n_2}$. D. $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1}$.

Câu 2. Quang phổ liên tục của các chất khác nhau, ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất thì

- A. hoàn toàn giống nhau.
B. giống nhau về màu sắc nhưng khác nhau về độ sáng các vùng màu đơn sắc.
C. giống nhau về màu sắc nhưng khác nhau về độ rộng các vùng màu đơn sắc.
D. hoàn toàn khác nhau.

Câu 3. Hạt nhân ${}_{30}^{67}\text{Zn}$ có số prôtôn là

- A. 67. B. 30. C. 37. D. 97.

Câu 4. Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động

- A. cùng phương, cùng tần số và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.
B. khác phương, cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
C. cùng phương, khác tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
D. cùng phương, cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 5. Tia phóng xạ nào sau đây có bản chất là sóng điện từ?

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

Câu 6. Trên một sợi dây chiều dài l , với hai đầu cố định, đang có sóng dừng ổn định với bước sóng λ . Trong mọi trường hợp, chiều dài sợi dây luôn liên hệ với bước sóng theo biểu thức

- A. $l = k\lambda$; với k là các số nguyên dương. B. $l = k\frac{\lambda}{2}$; với k là các số nguyên dương.
C. $l = (k + \frac{1}{2})\lambda$; với k là các số nguyên dương. D. $l = (k + \frac{1}{2})\frac{\lambda}{2}$; với k là các số nguyên dương.

Câu 7. Sóng cơ **không** truyền được trong môi trường

- A. chất rắn. B. chất lỏng. C. chân không. D. chất khí.

Câu 8. Hai điện tích điểm q_1, q_2 đặt cách nhau một khoảng r trong chân không. Độ lớn lực tương tác điện giữa hai điện tích có biểu thức tính là

- A. $F = 9 \cdot 10^9 \frac{r}{|q_1 q_2|}$. B. $F = 9 \cdot 10^9 \frac{r^2}{|q_1 q_2|}$. C. $F = 9 \cdot 10^9 \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$. D. $F = 9 \cdot 10^9 \frac{|q_1 q_2|}{r}$.

Câu 9. Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có

- A. tần số bằng tần số của hai dao động thành phần.
B. biên độ bằng tổng biên độ của hai dao động thành phần.
C. pha bằng pha của một trong hai dao động thành phần.
D. tần số bằng tổng tần số của hai dao động thành phần.

Câu 10. Bản chất dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các

- A. electron tự do trong kim loại. B. ion dương trong kim loại.
C. lỗ trống trong kim loại. D. ion âm trong kim loại.

Câu 11. Sóng điện từ **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Sóng điện từ lan truyền được trong điện môi.
B. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.
C. Sóng điện từ là sóng ngang.
D. Sóng điện từ là sóng dọc.

Câu 12. Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t)(V)$ vào hai đầu mạch chứa điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Gọi Z_L, Z_C lần lượt là cảm kháng của cuộn dây thuần cảm và dung kháng của tụ điện. Hiện tượng cộng hưởng điện sẽ xảy ra khi

- A. $Z_L = Z_C$. B. $R = |Z_L - Z_C|$. C. $Z_L = R$. D. $R = Z_L + Z_C$.

Câu 13. Trong mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số góc ω . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch I_0 và điện tích cực đại trên một bản tụ điện Q_0 liên hệ với nhau theo biểu thức

- A. $I_0 = \omega Q_0$. B. $Q_0 = \omega I_0$. C. $I_0 = \omega^2 Q_0$. D. $Q_0 = \omega^2 I_0$.

Câu 14. Cường độ của một dòng điện xoay chiều biến thiên theo thời gian, với biểu thức $i = 2 \cos(100\pi t + \pi)(A)$ (t đo bằng s). Cường độ dòng điện cực đại là

- A. 2 A. B. $\sqrt{2}$ A. C. 200π A. D. $100\sqrt{2}\pi$ A.

Câu 15. Theo mẫu nguyên tử Bohr, khi một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n sang trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn E_m thì nó

- A. hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = E_n + E_m$.
B. phát ra một photon có năng lượng $\varepsilon = E_n - E_m$.
C. phát ra một photon có năng lượng $\varepsilon = E_n + E_m$.
D. hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = E_n - E_m$.

Câu 16. Phát biểu nào dưới đây **không** phải là nội dung của thuyết lượng tử ánh sáng?

- A. Ánh sáng lan truyền trong các môi trường dưới dạng sóng điện từ.
B. Trong một chùm ánh sáng đơn sắc, các photon giống nhau.
C. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
D. Khi các nguyên tử hấp thụ ánh sáng thì chúng hấp thụ các photon.

Câu 17. Trong máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm là nam châm gồm p cặp cực và quay đều với tốc độ n vòng/giây. Suất điện động xoay chiều xuất hiện ở phần ứng có tần số

- A. $f = \frac{1}{np}$. B. $f = np$. C. $f = \frac{np}{60}$. D. $f = \frac{60}{np}$.

Câu 18. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ khối lượng m. Chu kì dao động riêng T của con lắc được tính theo biểu thức

- A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$. C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$. D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 19. Tán sắc ánh sáng là hiện tượng

- A. nhuộm các màu sắc cho một chùm ánh sáng khi truyền qua một môi trường.
B. các tia sáng bị bật ngược trở lại khi gặp mặt phân cách giữa các môi trường.
C. các tia sáng bị lệch phương khi truyền qua mặt phân cách giữa các môi trường.
D. phân tách một chùm ánh sáng phức tạp thành các chùm ánh sáng đơn sắc.

Câu 20. Dao động điều hòa là dao động có

- A. li độ của vật là hàm tan (hoặc cot) theo thời gian.
- B. li độ của vật là hàm sin (hoặc cos) theo thời gian.
- C. biên độ giảm dần theo thời gian.
- D. biên độ tăng dần theo thời gian.

Câu 21. Iốt $^{131}_{53}\text{I}$ là chất phóng xạ, có chu kỳ bán rã là 8,9 ngày. Để số hạt nhân $^{131}_{53}\text{I}$ trong một mẫu chất giảm đi 75% thì cần thời gian là

- A. 25,7 ngày.
- B. 17,8 ngày.
- C. 4,5 ngày.
- D. 8,9 ngày.

Câu 22. Một nguồn điện không đổi có suất điện động 24 V, điện trở trong $2\ \Omega$ được mắc với điện trở $4\ \Omega$ để tạo thành mạch điện kín. Bỏ qua điện trở của dây nối và sự thay đổi điện trở theo nhiệt độ. Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị là

- A. 2 A.
- B. 4 A.
- C. 6 A.
- D. 12 A.

Câu 23. Một sóng cơ học truyền dọc theo chiều dương của trục Ox với phương trình $u = 2\cos(8\pi t - \frac{2\pi x}{5})$ (cm) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chu kỳ của sóng cơ trên là

- A. 4,00 s.
- B. 5,00 s.
- C. 0,20 s.
- D. 0,25 s.

Câu 24. Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $\frac{1}{2\pi}$ H thì cảm kháng của cuộn dây là

- A. $50\pi\ \Omega$.
- B. $50\ \Omega$.
- C. $25\ \Omega$.
- D. $25\pi\ \Omega$.

Câu 25. Một con lắc đơn có chiều dài 20 cm được đặt ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\ \text{m/s}^2$. Tần số góc riêng khi con lắc dao động điều hòa có giá trị xấp xỉ bằng

- A. 1,13 rad/s.
- B. 7,07 Hz.
- C. 7,07 rad/s.
- D. 1,13 Hz.

Câu 26. Một sóng điện từ có tần số 100 MHz lan truyền trong chân không với tốc độ $3 \cdot 10^8\ \text{m/s}$. Sóng điện từ trên có bước sóng là

- A. 3 m.
- B. $\frac{1}{3} \cdot 10^{-6}\ \text{m}$.
- C. $3 \cdot 10^6\ \text{m}$.
- D. $\frac{1}{3}\ \text{m}$.

Câu 27. Theo mẫu nguyên tử Bohr, khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái cơ bản sang trạng thái dừng O thì bán kính quỹ đạo của electron tăng gấp

- A. 25 lần.
- B. 4 lần.
- C. 24 lần.
- D. 5 lần.

Câu 28. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây ở cuộn dây sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 200 vòng và 1200 vòng. Nếu đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 30 V vào hai đầu cuộn dây sơ cấp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 180 V.
- B. 60 V.
- C. 1200 V.
- D. 5 V.

Câu 29. Cho bốn bức xạ: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy và tia X. Ta có thể sắp xếp các bức xạ trên theo thứ tự tăng dần về tần số như sau

- A. tia X, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy và tia hồng ngoại.
- B. tia tử ngoại, tia X, ánh sáng nhìn thấy và tia hồng ngoại.
- C. tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại và tia X.
- D. ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia X.

Câu 30. Khoảng thời gian ngắn nhất để một vật dao động điều hòa đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng là

- A. một phần tư chu kỳ dao động.
- B. một phần hai chu kỳ dao động.
- C. ba phần tư chu kỳ dao động.
- D. một phần ba chu kỳ dao động.

Câu 31. Trong không gian tồn tại ba điểm A, B, C cùng nằm trên một đường thẳng theo thứ tự trên. Một nguồn âm là nguồn điểm, phát sóng âm là sóng cầu, đẳng hướng, với công suất không đổi được đặt lần lượt tại ba điểm trên. Coi môi trường không hấp thụ âm. Khi nguồn âm đặt tại A thì mức cường độ âm tại B là 40 dB; khi đặt nguồn âm tại B thì mức cường độ âm tại C là 20 dB. Khi đặt nguồn âm tại C thì mức cường độ âm tại A **gần nhất** với giá trị

- A. 15 dB. B. 19 dB. C. 60 dB. D. 20 dB.

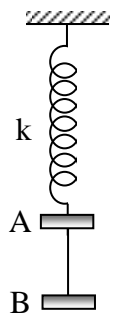
Câu 32. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Ban đầu, tại điểm P trên màn quan sát là vị trí của một vân sáng. Giữ cố định bước sóng, khoảng cách giữa hai khe hẹp. Di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe S_1, S_2 . Khi màn ra xa mặt phẳng này một đoạn nhỏ nhất là 0,4 m thì tại P là vị trí của vân tối. Khi màn dịch thêm một đoạn nhỏ nhất 1,6 m thì P lại là vị trí vân tối. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe S_1, S_2 đến màn quan sát khi màn chưa dịch chuyển bằng

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

Câu 33. Đoạn mạch AB gồm ba đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự là: đoạn mạch AM chỉ chứa điện trở thuần; đoạn mạch MN chỉ chứa tụ điện và đoạn mạch NB chỉ chứa cuộn dây không thuần cảm. Đặt vào hai đầu A, B điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{6} \cos(2\pi ft)(V)$ với tần số f thay đổi được. Khi $f = 50 \text{ Hz}$ thì u_{AN} lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_{MB} và lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với u_{AB} . Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM là 120 V, công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là 360 W. Tiếp tục thay đổi tần số f đến khi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt cực tiểu U_{\min} . Giá trị của U_{\min} là

- A. $80\sqrt{3} \text{ V}$. B. $40\sqrt{3} \text{ V}$. C. $100\sqrt{3} \text{ V}$. D. $60\sqrt{3} \text{ V}$.

Câu 34. Một lò xo nhẹ, có độ cứng 100 N/m, đầu trên cố định, đầu dưới gắn với vật nhỏ A có khối lượng $m_1 = 100 \text{ g}$. Vật A được nối với vật nhỏ B có khối lượng $m_2 = 100 \text{ g}$ bằng sợi dây nhẹ, không dẫn, dài 10 cm (như hình bên). Khi hệ đang ở trạng thái cân bằng, người ta kích thích cho hệ dao động bằng cách kéo vật B theo phương thẳng đứng xuống dưới vị trí cân bằng một đoạn 4 cm rồi thả nhẹ. Bỏ qua mọi ma sát và sức cản. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi vật A ở vị trí cao nhất lần đầu tiên, nó cách vật B một đoạn có chiều dài **gần nhất** với



- A. 9,86 cm. B. 1,65 cm.
C. 9,45 cm. D. 2,19 cm.

Câu 35. Hạt α có động năng 5 MeV bắn phá hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ đứng yên, sản phẩm của phản sinh ra một hạt prôtôn với động năng 2,79 MeV và hạt X. Cho khối lượng các hạt $m_\alpha = 4,0015u$; $m_X = 16,9947u$; $m_N = 13,9992u$; $m_p = 1,0073u$; lấy $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Góc hợp bởi hướng chuyển động của prôtôn và hạt α xấp xỉ bằng

- A. 67° . B. 89° . C. 22° . D. 38° .

Câu 36. Trong nguyên tử hiđrô tuân theo mẫu nguyên tử Bohr, khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$ (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái N về trạng thái L thì phát ra bức xạ có bước sóng xấp xỉ bằng

- A. $0,56 \mu\text{m}$. B. $0,49 \mu\text{m}$. C. $0,67 \mu\text{m}$. D. $0,72 \mu\text{m}$.

Câu 37. Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa vị trí cân bằng của một bụng sóng với một nút liên tiếp là 6 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là 1,2 m/s và biên độ dao động của bụng sóng là 4 cm. Gọi N là vị trí của nút sóng, P và Q là hai phần tử trên dây và ở hai bên N có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 15 cm và 16 cm. Trong khoảng thời gian Δt được tính từ thời điểm sợi dây có dạng đoạn thẳng, P đi được quãng đường là $3\sqrt{2}$ cm thì Q đi được quãng đường là

- A. $3\sqrt{2}$ cm. B. $2\sqrt{3}$ cm. C. $3\sqrt{3}$ cm. D. $2\sqrt{2}$ cm.

Câu 38. Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo là đoạn thẳng CD dài 10 cm. Trong quá trình dao động, tốc độ cực đại mà vật đạt được là 10π cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ lớn gia tốc của vật tại điểm C là

- A. 2 m/s^2 . B. 200 m/s^2 . C. 100 m/s^2 . D. 1 m/s^2 .

Câu 39. Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 120\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 110Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{5}{6\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-2}}{252\pi}$ F. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng 110 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn là

- A. 210 V. B. $210\sqrt{3}$ V. C. $100\sqrt{3}$ V. D. 100 V.

Câu 40. Trong một quá trình truyền tải điện năng đi xa, cường độ dòng điện luôn cùng pha với điện áp và công suất ở nơi tiêu thụ luôn không đổi. Ban đầu độ giảm điện áp trên dây truyền tải bằng một nửa điện áp nơi truyền đi. Sau đó, người ta muốn giảm công suất hao phí trên đường dây 100 lần thì phải tăng điện áp nơi truyền đi lên bao nhiêu lần?

- A. 11 lần. B. 10 lần. C. 6,15 lần. D. 5,05 lần.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN CHÍNH THỨC

(Đáp án gồm 01 trang)

Bài thi môn: Vật lí

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề.

	201	202	203	204	205	206	207	208
1	D	D	C	D	C	D	A	C
2	A	C	A	D	D	D	D	C
3	B	B	D	D	A	A	A	D
4	D	B	C	A	A	D	C	B
5	D	C	D	D	C	C	D	A
6	B	D	C	D	D	C	C	B
7	C	D	A	B	D	A	A	A
8	C	A	A	B	A	B	C	D
9	A	B	C	D	B	B	C	A
10	A	A	D	B	B	D	C	C
11	D	A	A	D	B	D	D	D
12	A	D	C	B	D	B	D	D
13	A	C	A	C	D	C	C	A
14	A	C	A	B	C	D	A	D
15	B	B	A	A	B	B	B	C
16	A	B	C	D	A	A	B	A
17	B	B	D	C	A	D	C	A
18	D	B	D	D	D	B	C	D
19	D	A	C	C	D	C	D	B
20	B	B	C	A	B	B	B	B
21	B	A	D	C	B	A	C	B
22	B	C	D	C	D	C	C	C
23	D	A	C	B	D	A	A	B
24	B	A	A	B	C	D	D	C
25	C	B	D	C	A	B	D	B
26	A	B	C	D	C	A	D	C
27	A	C	D	D	C	A	D	B
28	A	D	D	A	C	A	D	A
29	C	D	D	D	D	A	C	B
30	A	A	D	C	C	B	A	D
31	B	B	B	B	B	D	D	D
32	C	B	C	D	C	A	D	A
33	B	B	B	C	C	A	C	A
34	C	B	C	A	A	B	A	B
35	A	B	B	B	D	C	D	C
36	B	B	B	D	D	C	B	D
37	C	C	C	C	B	B	D	B
38	A	B	D	B	A	A	D	B
39	C	A	B	B	B	A	B	A
40	D	C	A	B	D	A	D	C