

KỶ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 1 2 NĂM 2023

Bài thi : KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Môn thi thành phần : VẬT LÝ

(Đề thi có 5 trang)

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

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

Cho biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$; số $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ nguyên tử/mol

Câu 1. Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U_0 \cos(\omega t) \text{ V}$.

Công thức tính tổng trở của mạch là

A. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L + \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

B. $Z = R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2$

C. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

D. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2}$

Câu 2. Tần số dao động riêng của mạch LC là

A. $2\pi\sqrt{LC}$

B. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{L}{C}}$

D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 3. Một cuộn dây có điện trở thuần r , độ tự cảm L . Khi dòng điện xoay chiều cường độ hiệu dụng I và tần số góc ω chạy qua cuộn dây thì công suất tiêu thụ trên nó là

A. $I^2(r + \omega L)$

B. $I^2 r$

C. $I r^2$

D. $I(r + \omega L)$

Câu 4. Trên mặt nước đủ rộng có một nguồn điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra một hệ sóng tròn đồng tâm O lan tỏa ra xung quanh. Thả một nút chai nhỏ nổi trên mặt nước nơi có sóng truyền qua thì nút chai

A. sẽ bị sóng cuốn ra xa nguồn O .

B. sẽ dịch chuyển lại gần nguồn O .

C. sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng.

D. sẽ dao động theo phương nằm ngang.

Câu 5. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Độ cứng lò xo là

A. $m\omega^2$

B. $m x^2$

C. $m\omega$

D. $m A^2$

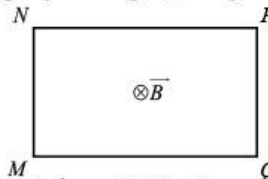
Câu 6. Một khung dây dẫn kín hình chữ nhật $MNPQ$ đặt cố định trong từ trường đều. Hướng của từ trường \vec{B} vuông góc với mặt phẳng khung dây như hình bên. Trong khung dây có dòng điện chạy theo chiều $NMQPN$. Lực từ tác dụng lên cạnh MN cùng hướng với

A. vectơ \vec{PQ} .

B. vectơ \vec{NP} .

C. vectơ \vec{QM} .

D. vectơ \vec{MN} .



Câu 7. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp (có N_1 vòng dây) của một máy hạ áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp (có N_2 vòng dây) để hở là U_2 . Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} < 1$

B. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2} > 1$

C. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2} < 1$

D. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} > 1$

Câu 8. Kim loại Kali có giới hạn quang điện là $0,55 \mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện không xảy ra khi chiếu vào kim loại đó bức xạ nằm trong vùng

- A. tử ngoại. B. ánh sáng tím. C. hồng ngoại. D. ánh sáng màu lam

Câu 9. Chu kì dao động cưỡng bức khi xảy ra cộng hưởng

- A. phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực.
B. nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ.
C. phụ thuộc vào lực cản của môi trường.
D. bằng chu kì dao động riêng của hệ.

Câu 10. Tia nào sau đây được dùng để nghiên cứu thành phần và cấu trúc của các vật rắn?

- A. Tia X. B. Tia laze. C. Tia tử ngoại. D. Tia hồng ngoại

Câu 11. Chùm sáng hẹp của ánh sáng Mặt Trời sau khi đi qua lăng kính thì bị tán sắc. Tia sáng màu nào bị lệch ít nhất khi đi qua lăng kính?

- A. Vàng. B. Tím. C. Đỏ. D. Xanh.

Câu 12. Hai dao động điều hòa cùng tần số và vuông pha nhau thì có độ lệch pha bằng

- A. $(2k+1)\frac{\pi}{2}$ với $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $2k\pi$ với $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $(2k+0,5)\pi$ với $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $(k+0,25)\pi$ với $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 13. Trong máy thu thanh và phát thanh bằng sóng vô tuyến, bộ phận có tác dụng tăng cường độ tín hiệu là

- A. mạch khuếch đại. B. mạch biến điệu. C. micro. D. loa.

Câu 14. Cơ năng của một con lắc lò xo dao động điều hòa không phụ thuộc vào

- A. biên độ dao động B. tần số góc C. độ cứng lò xo D. quỹ đạo dao động

Câu 15. Công thức xác định cường độ điện trường gây ra bởi điện tích Q , tại một điểm trong chân không, cách điện tích Q một khoảng r là

- A. $E = 9 \cdot 10^9 \frac{|Q|}{r}$ B. $E = 9 \cdot 10^9 \frac{Q^2}{r}$ C. $E = 9 \cdot 10^9 \frac{Q^2}{r^2}$ D. $E = 9 \cdot 10^9 \frac{|Q|}{r^2}$

Câu 16. Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Có giá trị rất lớn. B. Có giá trị không đổi.
C. Có giá trị rất nhỏ. D. Có giá trị thay đổi được.

Câu 17. Một người bị tật cận thị có điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Độ tụ của kính cần đeo để người đó có thể nhìn các vật ở rất xa như mắt thường mà không phải điều tiết là

- A. 2 điốp B. - 2 điốp C. - 4 điốp D. 4 điốp

Câu 18. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát, tại điểm M có vân sáng bậc k . Tiến hành tăng khoảng cách giữa hai khe lên 2 lần thì thấy tại M vẫn là một vân sáng, đây là vân sáng bậc

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

Câu 19. Một sóng cơ truyền trong một môi trường với bước sóng 3,6 m. Hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau $\pi/2$ thì cách nhau

- A. 0,9 m. B. 0,6 m. C. 1,8 m. D. 2,4 m.

Câu 20. Chiếu một chùm bức xạ hỗn hợp gồm 4 bức xạ điện từ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,48 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 450 \text{ nm}$, $\lambda_3 = 0,72 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 350 \text{ nm}$ vào khe F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tiêu diện của thấu kính buồng tối sẽ thu được

- A. 1 vạch màu hỗn hợp của 4 bức xạ. B. 2 vạch màu đơn sắc riêng biệt.
C. 3 vạch màu đơn sắc riêng biệt. D. 4 vạch màu đơn sắc riêng biệt

Câu 21. Với máy phát điện xoay chiều một pha, để chu kì của suất điện động do máy phát ra giảm đi bốn lần thì

- A. giữ nguyên tốc độ quay của roto, tăng số cặp cực lên 4 lần.
- B. tăng tốc độ quay của roto lên 2 lần và tăng số cặp cực lên 4 lần.
- C. tăng tốc độ quay của roto lên 2 lần và tăng số vòng dây của phần ứng lên 2 lần.
- D. tăng số cặp cực từ của máy lên 2 lần và số vòng dây của phần ứng lên 2 lần.

Câu 22. Trong hệ tọa độ vuông góc xOy , một chất điểm chuyển động tròn đều quanh O với tần số 5 Hz.

Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox dao động điều hòa với tần số góc

- A. 31,4rad/s.
- B. 15,7rad/s.
- C. 5rad/s.
- D. 10rad/s.

Câu 23. Biết cường độ âm chuẩn là $10^{-12} \frac{W}{m^2}$. Tại một điểm có cường độ âm là $10^{-6} \frac{W}{m^2}$ thì mức cường độ âm tại đó là

- A. 10 B
- B. 8B
- C. 4B
- D. 6B

Câu 24. Một sóng vô tuyến có tần số $f = 5.10^7 Hz$. Sóng vô tuyến trên là

- A. sóng ngắn.
- B. sóng cực ngắn.
- C. sóng trung.
- D. sóng dài

Câu 25. Một sóng điện từ truyền qua điểm M trong không gian với chu kì T . Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là E_0 và B_0 . Khi cảm ứng từ tại M bằng

$\frac{B_0}{2}$ thì cường độ điện trường bằng E_0 sau khoảng thời gian ngắn nhất bằng

- A. $\frac{T}{6}$.
- B. $\frac{T}{2}$.
- C. $\frac{T}{3}$.
- D. $\frac{T}{4}$.

Câu 26. Đoạn dây dẫn có dòng điện được đặt trong từ trường đều. Để lực từ tác dụng lên dây có độ lớn bằng một nửa độ lớn của lực từ cực đại thì góc hợp bởi đoạn dây và vectơ cảm ứng từ là

- A. 30^0 .
- B. 60^0 .
- C. 45^0 .
- D. 90^0 .

Câu 27. Một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản, hấp thụ một photon có năng lượng ϵ_0 và chuyển lên trạng thái dừng ứng với quỹ đạo N của electron. Từ trạng thái này, nguyên tử chuyển về các trạng thái dừng có mức năng lượng thấp hơn thì có thể phát ra photon có năng lượng lớn nhất là

- A. $3\epsilon_0$.
- B. $2\epsilon_0$.
- C. $4\epsilon_0$.
- D. ϵ_0 .

Câu 28. Một sợi dây đàn hồi AB có hai đầu cố định và chiều dài 1,8 m đang lan truyền sóng dừng với bước sóng 0,3 m. Số nút sóng trên dây là

- A. 11
- B. 5
- C. 6
- D. 13

Câu 29. Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A,B cách nguồn âm lần lượt là r_1 và r_2 . Biết cường độ âm tại A gấp

4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số $\frac{r_2}{r_1}$ bằng

- A. 4.
- B. 12.
- C. 14.
- D. 2.

Câu 30. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở $R = 40$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 30\Omega$. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 1.
- B. 0,5.
- C. 0,8.
- D. 0,6.

Câu 31. Một mạch điện AB gồm tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L .

Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số $\omega = \frac{2}{\sqrt{LC}}$. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu

cuộn cảm bằng 40V thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AB bằng

- A. -120 V.
- B. 40 V.
- C. 30 V.
- D. 50 V.

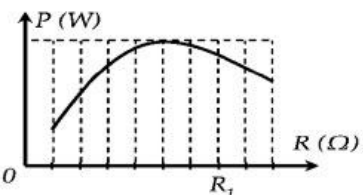
Câu 32. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là a và cách màn quan sát một khoảng D . Chiếu sáng các khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn, M và N là hai vị trí của 2 vân sáng. Biết $MN = 7,7$ mm và khoảng cách giữa 2 vân tối xa nhau nhất trong khoảng MN là 6,6 mm. Giữ nguyên các điều kiện ban đầu, thay ánh sáng có bước sóng λ bằng ánh sáng có bước sóng $\lambda' = \frac{4}{5}\lambda$. Vị trí cho vân sáng bậc 5 của bức xạ λ' cách vân trung tâm

- A. 3,8 mm. B. 4,4 mm. C. 5,5 mm. D. 6,6 mm.

Câu 33. Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 200$ g gắn vào một lò xo có chiều dài tự nhiên $l_0 = 30$ cm, dao động điều hoà theo thẳng phương đứng. Lấy $g = 10$ m/s². Khi lò xo có chiều dài 28 cm thì vận tốc bằng không và lúc đó lực đàn hồi có độ lớn 2 N. Năng lượng dao động của vật là

- A. 1,5 J. B. 0,08 J. C. 0,02 J. D. 0,1 J.

Câu 34. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi, tần số $f = 50$ Hz vào hai đầu mạch điện gồm biến trở R , cuộn dây không thuần cảm có điện trở $r = 30$ Ω độ tự cảm $L = \frac{1,2}{\pi}$ H,

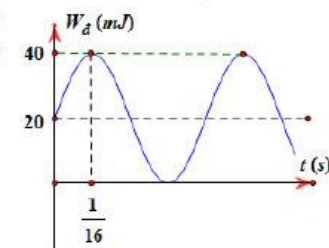


tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Gọi P là tổng công

suất của biến trở và của mạch. Hình bên là một phần đồ thị P theo R . Khi biến trở có giá trị bằng R_1 thì tổng hệ số công suất của cuộn dây và hệ số công suất của mạch gần nhất với giá trị nào sau đây?

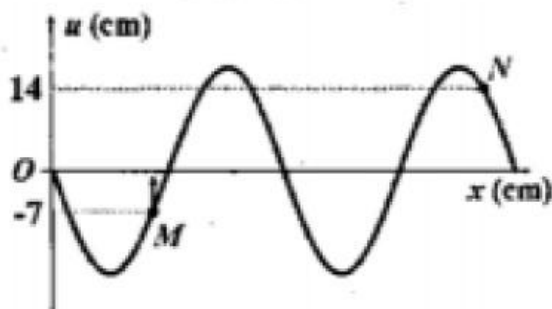
- A. 1,22. B. 1,15. C. 1,26. D. 1,19.

Câu 35. 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. $x = 5\cos(4\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm
 B. $x = 4\cos(4\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm
 C. $x = 4\cos(4\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm
 D. $x = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm

Câu 36. Một sóng ngang truyền trên sợi dây đủ dài với bước sóng 60 cm. Khi chưa có sóng truyền qua, gọi M và N là hai điểm gắn với hai phần tử trên dây cách nhau 85 cm. Hình bên là hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây khi có sóng truyền qua ở thời điểm t , trong đó điểm M đang dao động về vị trí cân bằng. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Gọi $t + \Delta t$ là thời điểm gần nhất mà khoảng cách giữa M và N đạt giá trị lớn nhất (với $\Delta t > 0$). Diện tích hình thang tạo bởi M, N ở thời điểm t và M, N thời điểm $t + \Delta t$ gần nhất với kết quả nào sau đây?



- A. 2230 cm² B. 2560 cm² C. 2315 cm² D. 2165 cm²

Câu 37. Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp giống hệt nhau A và B nằm cách nhau 20cm tạo ra sóng trên mặt nước với bước sóng 2cm . Xét điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A bán kính 20cm , cách đường trung trực của AB một đoạn ngắn nhất bằng

- A. $0,9\text{cm}$ B. $2,0\text{cm}$ C. $1,0\text{cm}$ D. $1,9\text{cm}$

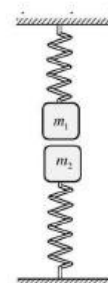
Câu 38. Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có dải bước sóng liên tục trong khoảng từ 400nm đến 750nm . Trên màn quan sát, M là điểm xa vân trung tâm nhất mà tại đó chỉ có một bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_0 cho vân tối, không có bức xạ đơn sắc nào cho vân sáng. Giá trị lớn nhất của λ_0 bằng

- A. $533,3\text{nm}$. B. $454,8\text{nm}$. C. $656,5\text{nm}$. D. $720,6\text{nm}$.

Câu 39. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100V có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa điện trở R nối tiếp tụ điện có điện dung C và đoạn MB chứa cuộn cảm thuần L , sao cho $R\omega C = 1$. Dòng điện qua mạch có biểu thức $i = I_0 \cos \omega t$. Gọi u , u_R , u_C và u_{AM} là điện áp tức thời trên đoạn AB , trên R , trên C và trên đoạn AM . Khi $t = t_1 = 9/800\text{s}$ thì lần đầu tiên $(u_C - u_R)$ đạt cực đại và lúc này u đạt giá trị cực tiểu. Đến thời điểm $t = t_2 = t_1 + 3/800\text{s}$ thì u_{AM} bằng

- A. $+100\text{V}$. B. -100V . C. $+100\sqrt{2}\text{V}$. D. $-100\sqrt{2}\text{V}$.

Câu 40. Hai con lắc lò xo được bố trí đồng trục như hình vẽ. Con lắc thứ nhất gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k_1 = 40\text{N/m}$ và chiều dài tự nhiên $l_1 = 1\text{m}$; đầu trên cố định gắn vào trần, đầu dưới gắn vật nặng $m_1 = 100\text{g}$. Con lắc thứ hai gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k_2 = 20\text{N/m}$ và chiều dài tự nhiên là $l = 1\text{m}$; đầu dưới gắn cố định với sàn, đầu trên gắn vật nặng khối lượng $m_2 = 200\text{g}$. Biết trần nhà và mặt sàn cách nhau 3m . Kéo các quả nặng sao cho mỗi lò xo đều giãn 20cm rồi thả nhẹ. Khoảng cách lớn nhất giữa hai vật trong quá trình dao động gần nhất giá trị nào sau đây?



- A. 106cm . B. 137cm . C. 104cm . D. 132cm .

----- HẾT -----

Câu	Đ/a	Câu	Đ/a	Câu	Đ/a	Câu	Đ/a
1	C	11	C	21	A	31	C
2	D	12	A	22	A	32	B
3	B	13	A	23	D	33	B
4	C	14	D	24	B	34	B
5	A	15	D	25	A	35	A
6	B	16	D	26	A	36	C
7	A	17	B	27	D	37	D
8	C	18	A	28	D	38	A
9	D	19	A	29	D	39	B
10	A	20	C	30	C	40	D

-/