

Họ, tên thí sinh:.....  
Số báo danh:.....

Mã đề: 301

Câu 1. Hạt nhân Triti ( ${}^3_1\text{T}$ ) có

- A. 3 nuclôn, trong đó có 1 nơtron.                      B. 1 prôton và 1 nơtron.  
C. 3 nuclôn, trong đó có 1 prôton.                      D. 3 nơtron và 1 prôton.

Câu 2. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$ , tần số góc  $\omega$  vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là

A.  $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}}$       B.  $I = \frac{U}{\sqrt{\frac{1}{R^2} + \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$       C.  $I = \frac{U}{\sqrt{\omega^2 C + R^2}}$       D.  $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}}$

Câu 3. Máy quang phổ lăng kính hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. tán sắc ánh sáng.                                      B. giao thoa ánh sáng.  
C. phản xạ ánh sáng.                                      D. nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 4. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $k$  và vật nhỏ có khối lượng  $m$  dao động điều hòa theo phương nằm ngang với biên độ  $A$  thì lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị cực đại là

A.  $F = kA$ .                      B.  $F = mA$ .                      C.  $F = \frac{k}{m}A$ .                      D.  $F = \frac{m}{k}A$ .

Câu 5. Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là  $T$ . Hằng số phóng xạ của chất này bằng

A.  $\frac{\ln 2}{T}$ .                      B.  $\frac{1}{T \ln 2}$ .                      C.  $T \ln 2$ .                      D.  $\frac{T}{\ln 2}$ .

Câu 6. Hai linh kiện trong mạch dao động là

- A. tụ điện và điện trở.                                      B. pin quang điện và cuộn cảm.  
C. cuộn cảm và tụ điện.                                      D. điện trở và pin quang điện.

Câu 7. Trong mạch điện xoay chiều, gọi  $\varphi$  là độ lệch pha giữa điện áp và dòng điện. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.  $\cos\varphi$ .                      B.  $\sin\varphi$ .                      C.  $\cos\varphi$ .                      D.  $\tan\varphi$ .

Câu 8. Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos\left(5t - \frac{\pi}{3}\right)$  (với  $x$  đo bằng cm,  $t$  đo bằng s). Pha ban đầu của dao động là

A.  $\left(5t - \frac{\pi}{3}\right)$  (rad).      B.  $-\frac{\pi}{3}$  (rad).                      C.  $5t$  (rad).                      D.  $\frac{\pi}{3}$  (rad).

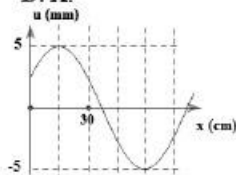
Câu 9. Khi đi ngoài trời nắng nóng, da chúng ta thường bị rám nắng là do tác dụng chủ yếu của tia

- A. tử ngoại.                      B. gamma.                      C. hồng ngoại.                      D. X.

Câu 10. Một sóng cơ đang truyền theo chiều dương của trục  $Ox$  như hình vẽ.

Biên độ sóng là

- A. -30 cm.                      B. 5 mm.  
C. 30 cm.                      D. -5 mm.



Câu 11. Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì ánh sáng được tạo thành bởi các

- A. electron.                      B. prôton.                      C. nơtron.                      D. photon.

Câu 12. Hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$  có độ hụt khối  $\Delta m = 0,03038u$ , lấy  $1u = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$ . Năng lượng liên kết riêng của  ${}^4_2\text{He}$  là

- A. 28,3 MeV/nuclôn.      B. 7,1 MeV/nuclôn.      C. 22,3 MeV/nuclôn.      D. 30,8 MeV/nuclôn.

Câu 13. Từ thông qua một mạch điện kín biến thiên đều theo thời gian. Trong khoảng thời gian 0,2 s từ thông biến thiên một lượng là 0,25 Wb. Trong khoảng thời gian trên, suất điện động cảm ứng trong mạch có độ lớn là

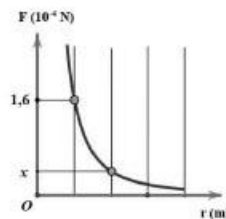
- A. 0,40 V.                      B. 0,25 V.                      C. 1,25 V.                      D. 2,50 V.

Câu 14. Cấu tạo của sợi quang gồm phần lõi có chiết suất  $n_1$  và phần vỏ có chiết suất  $n_2$ . Với

- A.  $n_1 > n_2$ .                      B.  $n_1 \leq n_2$ .                      C.  $n_1 \geq n_2$ .                      D.  $n_1 < n_2$ .

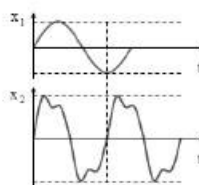
Câu 15. Lực tương tác  $F$  giữa hai điện tích điểm đứng yên trong một điện môi đồng tính phụ thuộc vào khoảng cách  $r$  giữa chúng được mô tả bởi đồ thị bên. Giá trị của  $x$  bằng

- A. 0,4 N.                                  B.  $8 \cdot 10^{-5}$  N.  
C. 0,8 N.                                  D.  $4 \cdot 10^{-5}$  N.



Câu 16. Đồ thị dao động âm theo thời gian của hai âm được biểu diễn như hình vẽ. Ta thấy

- A. độ cao của âm 2 lớn hơn âm 1.                      B. độ cao của âm 2 nhỏ hơn âm 1.  
C. hai âm có cùng độ cao.                                  D. hai âm có cùng âm sắc.



Câu 17. Tại một nơi trên Trái đất, con lắc đơn đang dao động điều hòa với chu kì  $T$ . Cũng tại nơi đó, nếu chiều dài con lắc giảm đi 2 lần thì chu kì dao động sẽ là

- A.  $\frac{T}{\sqrt{2}}$ .                                  B.  $2T$ .                                  C.  $T\sqrt{2}$ .                                  D.  $\frac{T}{2}$ .

Câu 18. Khi máy phát thanh vô tuyến đơn giản hoạt động, sóng âm tần được “trộn” với sóng mang nhờ bộ phận

- A. micrô.                                  B. mạch khuếch đại.                      C. anten phát.                                  D. mạch biến điệu.

Câu 19. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa 21 vân sáng liên tiếp bằng 2 mm. Khoảng vân giao thoa bằng

- A. 0,2 mm.                                  B. 0,1 mm.                                  C. 0,4 mm.                                  D. 0,5 mm.

Câu 20. Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng  $L$  của electron trong nguyên tử hiđrô là  $r$  thì bán kính quỹ đạo dừng  $M$  của electron là

- A.  $\frac{4}{9}r$ .    B.  $\frac{2}{3}r$ .    C.  $\frac{3}{2}r$ .    D.  $\frac{9}{4}r$ .

Câu 21. Hình bên là cấu tạo bên trong của một loại sạc dự phòng gồm nhiều cell pin ghép lại với nhau. Cho biết số lượng các cell pin và cách ghép.

- A. 5 cell pin ghép nối tiếp.                                  B. 5 cell pin ghép song song.  
C. 4 cell pin ghép song song.                                  D. 4 cell pin ghép nối tiếp.



Câu 22. Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp.

Khi đó điện áp hiệu dụng hai đầu mỗi phần tử  $R, L$  và  $C$  đều như nhau, giá trị điện áp đó là

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

Câu 23. Quạt trần, quạt bàn thường được sử dụng trong gia đình là

- A. động cơ điện một chiều.                                  B. động cơ không đồng bộ ba pha.  
C. động cơ không đồng bộ một pha.                                  D. động cơ nhiệt.

Câu 24. Trong thí nghiệm giao thoa giữa hai nguồn kết hợp cùng biên độ và cùng pha trên mặt nước. Thấy điểm  $M$  trên mặt nước luôn đứng yên, bước sóng là  $\lambda$ . Hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới  $M$  không thể bằng

- A.  $2,5\lambda$ .                                  B. 0.                                  C.  $0,5\lambda$ .                                  D.  $1,5\lambda$ .

Câu 25. Ánh sáng phát quang của một chất có bước sóng  $0,4 \mu\text{m}$ . Để chất đó phát quang thì ánh sáng kích thích chiếu vào chất đó có bước sóng

- A.  $0,7 \mu\text{m}$ .                                  B.  $0,5 \mu\text{m}$ .                                  C.  $0,6 \mu\text{m}$ .                                  D.  $0,3 \mu\text{m}$ .

Câu 26. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 2 Hz. Dao động tổng hợp có tần số

- A. 3 Hz.                                  B. 2 Hz.                                  C. 1 Hz.                                  D. 4 Hz.

Câu 27. Một học sinh thực hiện các phép đo để xác định bước sóng ánh sáng do một đèn laze phát ra bằng thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng, thu được các kết quả: khoảng cách giữa hai khe là  $0,8 \pm 0,01$  (mm), khoảng cách từ mặt phẳng hai khe tới màn là  $150 \pm 1$  (cm) và khoảng vân trên màn là  $1,2 \pm 0,01$  (mm). Kết quả bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A.  $0,64 \pm 0,01$  ( $\mu\text{m}$ ).  
 B.  $0,44 \pm 0,02$  ( $\mu\text{m}$ ).  
 C.  $0,64 \pm 0,02$  ( $\mu\text{m}$ ).  
 D.  $0,44 \pm 0,01$  ( $\mu\text{m}$ ).

Câu 28. Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm một tụ điện có điện dung  $C = 0,1\text{nF}$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 3,0\mu\text{H}$ . Mạch dao động trên có thể thu được sóng vô tuyến thuộc miền

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

Câu 29. Cho ba hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$ ;  ${}^6_3\text{Li}$ ;  ${}^2_1\text{D}$  có năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là 28,4MeV; 39,2MeV; 2,24MeV. Sắp xếp theo thứ tự tính bền vững tăng dần của ba hạt nhân này là

- A.  ${}^2_1\text{D}$ ,  ${}^4_2\text{He}$ ,  ${}^6_3\text{Li}$ .  
 B.  ${}^4_2\text{He}$ ,  ${}^6_3\text{Li}$ ,  ${}^2_1\text{D}$ .  
 C.  ${}^4_2\text{He}$ ,  ${}^2_1\text{D}$ ,  ${}^6_3\text{Li}$ .  
 D.  ${}^2_1\text{D}$ ,  ${}^6_3\text{Li}$ ,  ${}^4_2\text{He}$ .

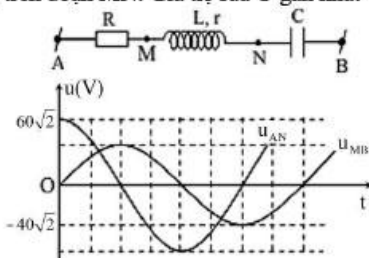
Câu 30. Một tấm pin Mặt Trời được chiếu bởi chùm sáng đơn sắc có tần số  $5.10^{14}\text{Hz}$ . Mỗi giây có  $4.10^{20}$  photon đập vào tấm pin. Hiệu suất của pin là 12,5%. Lấy hằng số Planck  $h = 6,625.10^{-34}\text{J.s}$ . Công suất phát điện của tấm pin Mặt Trời này là

- A. 33,12 W.  
 B. 16,56 W.  
 C. 17,68 W.  
 D. 25,00 W.

Câu 31. Điện năng được truyền từ một trạm phát điện có điện áp 220kV đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đi là 36 MW, tổng điện trở đường dây tải điện là  $40\Omega$  và hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Hiệu suất của quá trình truyền tải xấp xỉ

- A. 87%.  
 B. 98,5%.  
 C. 90%.  
 D. 97%.

Câu 32. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên gồm đoạn mạch AM và đồ thị biểu diễn điện áp  $u_{AN}$  và  $u_{MB}$  phụ thuộc vào thời gian t. Biết công suất tiêu thụ trên đoạn AM bằng công suất tiêu thụ trên đoạn MN. Giá trị của U gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 67 V.  
 B. 57 V.  
 C. 62 V.  
 D. 70 V.

Câu 33. Dùng một hạt  $\alpha$  có động năng 4,58 MeV bắn vào hạt nhân  ${}^{27}_{13}\text{Al}$  đang đứng yên gây ra phản ứng  $\alpha + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^1_0\text{n} + X$ . Phản ứng này thu năng lượng là 1,2 MeV. Hạt neutron bay ra theo phương vuông góc với phương bay tới của hạt  $\alpha$ . Coi khối lượng của các hạt bằng số khối (tính theo đơn vị u). Hạt X bay theo phương hợp với phương bay của hạt  $\alpha$  một góc xấp xỉ bằng

- A.  $30^\circ$ .  
 B.  $69^\circ$ .  
 C.  $42^\circ$ .  
 D.  $21^\circ$ .

Câu 34. Một chất điểm khối lượng  $m = 200$ (g), dao động điều hòa trên trục Ox với cơ năng 0,1 J. Trong khoảng thời gian  $\Delta t = \frac{\pi}{20}\text{s}$  kể từ lúc đầu thì động năng của vật tăng từ giá trị 25mJ đến giá trị cực đại rồi giảm về 75mJ. Chiều dài quỹ đạo dao động của vật là

- A. 5 cm.  
 B. 20 cm.  
 C. 40 cm.  
 D. 10 cm.

Câu 35. Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng 100 (g), dây treo dài 1,0 m, tại nơi có gia tốc trọng trường là  $g = 10\text{m/s}^2$ . Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc 0,15 rad rồi thả nhẹ. Bỏ qua mọi lực cản. Khi lực kéo về có độ lớn 0,05 N thì vật có tốc độ là

- A. 27,6 cm/s.  
 B. 20,0 cm/s.  
 C. 44,7 cm/s.  
 D. 63,2 cm/s.

Câu 36. Một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định đang có sóng dừng ổn định, trên dây có 6 điểm bụng. M và N là hai điểm trên dây cách xa nhau nhất mà các sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau  $\frac{2\pi}{3}$ . Khi dây có dạng là một đoạn thẳng thì khoảng cách MN là 13,6 cm. Bước sóng  $\lambda$  bằng

A. 6,0 cm.                      B. 4,8 cm.                      C. 2,4 cm.                      D. 5,1 cm.

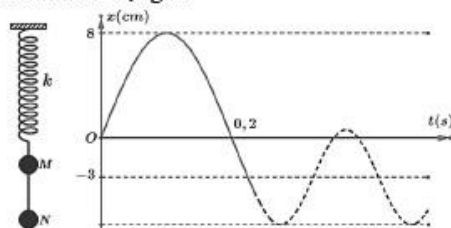
Câu 37. Một sóng ngang có phương trình là  $u = 3\cos(2\pi t - 0,4\pi x)$ , ( $u$  tính bằng mm,  $x$  tính bằng cm,  $t$  tính bằng s). Khi một phần tử sóng dao động và đi được quãng đường 10,2 cm thì sóng đã lan truyền đi được quãng đường bằng

A. 42,5 cm.                      B. 10,2 cm.                      C. 210,0 cm.                      D. 21,5 cm.

Câu 38. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, hai nguồn sóng kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau 18 cm dao động theo phương trình  $u_1 = u_2 = 3.\cos(\omega t)$  cm. Coi sóng truyền đi với biên độ không đổi. M và N là hai điểm trên mặt chất lỏng trong vùng giao thoa sao cho  $S_1MNS_2$  là hình vuông. Biết M là điểm dao động với biên độ cực đại, trên đoạn  $S_1S_2$  có số điểm giao thoa cực đại nhiều hơn số điểm giao thoa cực tiểu và số điểm giao thoa cực đại trên đoạn MN nhiều hơn số điểm giao thoa cực đại trên đoạn  $NS_2$  là 2 điểm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn  $MS_2$  là

A. 10.                              B. 11.                              C. 12.                              D. 13.

Câu 39. Cho hệ vật gồm lò xo nhẹ, vật M nối với vật N bằng một sợi dây dài, nhẹ, không giãn (hình vẽ). Ban đầu, vật M ở vị trí cân bằng O. Tại thời điểm  $t = 0$ , truyền cho vật N tốc độ ban đầu hướng xuống thì hai vật chuyển động theo phương thẳng đứng, khi vật N lên đến vị trí cao nhất thì nó bị tuột khỏi sợi dây. Chọn trục tọa độ Ox hướng xuống. Lấy  $g = 10 = \pi^2 \text{ m/s}^2$  và bỏ qua lực cản của không khí. Hình dưới là đồ thị tọa độ x của vật M theo thời gian t. Biết  $x = -3\text{cm}$  là trục đối xứng của đường sin nét đứt. Tỷ số lực kéo cực đại và lực nén cực đại của lò xo trong quá trình dao động là



A. 4,6.                              B. 3,0.                              C. 1,1.                              D. 19,8.

Câu 40. Một mạch điện xoay chiều AB gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được, một điện trở thuần R và một tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})\text{V}$ . Điều chỉnh  $L = L_0$  sao cho điện áp giữa hai đầu của nó đạt giá trị cực đại. Giữ  $L = L_0$  thì khi điện áp tức thời 2 đầu mạch là  $20\sqrt{3}\text{V}$  thì điện áp tức thời giữa hai đầu RC là 140 V; khi điện áp tức thời hai đầu mạch là  $100\sqrt{3}\text{V}$  thì điện áp tức thời giữa hai đầu RC là 100 V. Biểu thức điện áp giữa hai đầu R là

- A.  $u_R = 50\sqrt{6} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})\text{V}$ .                              B.  $u_R = 50\sqrt{3} \cos(100\pi t)\text{V}$ .
- C.  $u_R = 50\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})\text{V}$ .                              D.  $u_R = 50\sqrt{6} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})\text{V}$ .

----- Hết -----

## ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2023 MÔN LÝ CHUYÊN HẠ LONG LẦN 3

Câu	Đ/a	Câu	Đ/a	Câu	Đ/a	Câu	Đ/a
1	C	11	D	21	B	31	D

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

-/-