

**ĐỀ MINH HỌA
SỐ 8**

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2023

Môn: Vật lí

Thời gian làm bài: 50 phút

Câu 1. Máy kiểm tra hành lý của hành khách trước khi lên máy bay là ứng dụng của tia nào?

- A. Tia gamma. B. Tia hồng ngoại. C. Tia tử ngoại. D. Tia Rơn-ghen.

Câu 2. Đơn vị nào sau đây là đơn vị đo cường độ điện trường?

- A. Niuton. B. Culông. C. Vôn nhân mét. D. Vôn trên mét.

Câu 3. Máy biến áp hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. điện - phát quang. B. cảm ứng điện từ.
C. cộng hưởng điện. D. quang điện ngoài.

Câu 4. Hạt nhân heli (${}^4_2\text{He}$) là một hạt nhân bền vững. Vì vậy, kết luận nào dưới đây chắc chắn đúng?

- A. Giữa hai notron không có lực hút.
B. Giữa hai prôtôn chỉ có lực đẩy
C. Giữa prôtôn và notron không có lực tác dụng.
D. Giữa các nuclôn có lực hút rất lớn.

Câu 5. Khi chiếu chùm bức xạ có bước sóng λ (đối với chân không) vào chất platino-xianua-bari thì chất này sáng lên. Giá trị của λ có thể là

- A. 1 cm. B. 1 mm. C. 1 μm . D. 1 nm.

Câu 6. Theo thuyết lượng tử ánh sáng

- A. mỗi photon của chùm sáng đơn sắc có tần số f có năng lượng tỉ lệ nghịch với f .
B. các photon không có động lượng.
C. trong chân không các photon bay vuông góc với tia sáng với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s.
D. cường độ chùm sáng tỉ lệ với số photon phát ra trong 1 giây.

Câu 7. Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Véc tơ gia tốc của chất điểm có

- A. độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng, luôn cùng chiều với véc tơ vận tốc.
B. độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
C. độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.
D. độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 8. Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hoà có độ lớn

- A. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.
B. tỉ lệ với bình phương biên độ.
C. không đổi nhưng hướng thay đổi.
D. và hướng không đổi.

Câu 9. Sóng cơ là gì?

- A. Là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.
B. Là dao động của mọi điểm trong một môi trường.

C. Là một dạng chuyển động tịnh tiến của môi trường.

D. Là sự truyền chuyển động thẳng đều của các phân tử trong một môi trường.

Câu 10. Tốc độ truyền sóng điện từ trong các điện môi thì

A. nhỏ hơn trong chân không và không phụ thuộc vào hằng số điện môi.

B. lớn hơn trong chân không và phụ thuộc vào hằng số điện môi.

C. nhỏ hơn trong chân không và phụ thuộc vào hằng số điện môi.

D. lớn hơn trong chân không và không phụ thuộc vào hằng số điện môi.

Câu 11. Khi nói về sóng ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

B. Quang phổ một ánh sáng đơn sắc là một vạch màu.

C. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.

D. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.

Câu 12. Một điện tích q di chuyển trong một điện trường từ một điểm M đến một điểm N theo một đường cong. Sau đó nó di chuyển tiếp từ N về M theo một đường cong khác. Hãy so sánh công mà lực điện sinh ra trên các đoạn đường đó (A_{MN} và A_{NM}).

A. $A_{MN} = A_{NM}$.

B. $A_{MN} = -A_{NM}$.

C. $A_{MN} > A_{NM}$.

D. $A_{MN} < A_{NM}$.

Câu 13. Đặt điện áp $u = 100\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần 100Ω . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

A. 800 W.

B. 50 W.

C. 300 W.

D. 400 W.

Câu 14. Ống dây điện hình trụ có số vòng dây tăng hai lần (các đại lượng khác không thay đổi) thì độ tự cảm

A. tăng hai lần.

B. tăng bốn lần.

C. giảm hai lần.

D. giảm 4 lần.

Câu 15. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ a và có các pha ban đầu lần lượt là $\pi/2$ và $-\pi/2$. Biên độ dao động tổng hợp hai dao động trên bằng

A. 0.

B. $2A$.

C. $a\sqrt{2}$.

D. $a/2$.

Câu 16. Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 2.

Câu 17. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A\cos(7\pi t - \pi x)$, với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng

A. 7π Hz.

B. 7 Hz.

C. 3,5 Hz.

D. $3,5\pi$ Hz.

Câu 18. Dung kháng của đoạn mạch RLC nối tiếp đang có giá trị lớn hơn cảm kháng. Muốn mạch cộng hưởng thì cố định các đại lượng khác và

A. giảm điện dung của tụ.

B. tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.

C. tăng điện trở thuần của mạch.

D. giảm tần số của dòng điện.

Câu 19. Công thức gần đúng cho bán kính của hạt nhân là $R = 1,2 \cdot 10^{-15} \cdot (A)^{1/3}$ m (với A là số khối). Tính mật độ điện tích của hạt nhân sắt ${}_{26}\text{Fe}^{56}$.

A. $8 \cdot 10^{24}$ (C/m³).

B. 10^{25} (C/m³).

C. $7 \cdot 10^{24}$ (C/m³).

D. $8,5 \cdot 10^{24}$ (C/m³).

Câu 20. Mạch dao động LC lý tưởng, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 8 mH và tụ điện có điện dung 12,5 nF. Tần số góc dao động riêng của mạch bằng

A. 100000 rad/s.

B. 150000 rad/s.

C. 200000 rad/s.

D. 3000000 rad/s.

Câu 21. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là $N_1 = 1100$ vòng và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6 V. Giá trị của N_2 là

- A. 30 vòng. B. 60 vòng. C. 120 vòng. D. 300 vòng.

Câu 22. Cho chùm electron có động năng W lớn đập vào tấm kim loại thì người ta thu được chùm bức xạ điện từ có bước sóng nhỏ nhất λ (đối với chân không). Nếu W tăng thì λ

- A. là bước sóng thuộc vùng tử ngoại. B. không thay đổi.
C. tăng. D. giảm.

Câu 23. Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng $\lambda_1 = 720$ nm, ánh sáng tím có bước sóng $\lambda_2 = 400$ nm. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là $n_1 = 1,33$ và $n_2 = 1,34$. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của photon có bước sóng λ_1 so với năng lượng của photon có bước sóng λ_2 bằng

- A. 5/9. B. 9/5. C. 133/134. D. 134/133.

Câu 24. Tích điện cho quả cầu khối lượng m của một con lắc đơn điện tích Q rồi kích thích cho con lắc đơn dao động điều hoà trong điện trường đều cường độ E , gia tốc trọng trường g (sao cho $|QE| < mg$). Để chu kì dao động của con lắc trong điện trường giảm so với khi không có điện trường thì

- A. điện trường hướng thẳng đứng từ dưới lên và $Q > 0$.
B. điện trường hướng nằm ngang và $Q \neq 0$.
C. điện trường hướng thẳng đứng từ trên xuống và $Q < 0$.
D. điện trường hướng nằm ngang và $Q = 0$.

Câu 25. Một động cơ điện tiêu thụ công suất điện 110 W, sinh ra công suất cơ học bằng 88 W. Tỉ số của công suất cơ học với công suất hao phí ở động cơ bằng

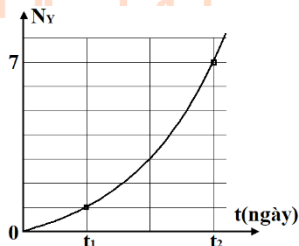
- A. 3. B. 4. C. 2. D. 5.

Câu 26. Cho hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js và tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Lấy $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Công thoát electron của kẽm là $3,55 \pm 0,01$ eV. Giới hạn quang điện của kẽm là

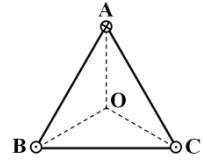
- A. $0,350 \pm 0,001 \mu\text{m}$. B. $0,350 \mu\text{m}$.
C. $0,350 \pm 0,002 \mu\text{m}$. D. $0,340 \pm 0,001 \mu\text{m}$.

Câu 27. Một mẫu chất phóng xạ nguyên chất X có chu kì bán rã 138 ngày phát ra tia phóng xạ α tạo thành hạt nhân con Y. Hình bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của tỉ số giữa số hạt nhân con tạo thành và số hạt nhân X nguyên chất còn lại (N_Y/N). Giá trị ($t_2 - t_1$) bằng

- A. 414 ngày. B. 276 ngày.
C. 415 ngày. D. 552 ngày.



Câu 28. Cho ba dòng điện thẳng, dài, song song, vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, lần lượt là $I_1 = 5 \text{ A}$, $I_2 = 5 \text{ A}$ và $I_3 = 10 \text{ A}$ đi qua ba đỉnh A, B, C của một tam giác đều cạnh 5 cm (xem hình vẽ). Tính độ cảm ứng từ tại tâm O của tam giác nếu I_1 hướng ra phía sau, I_2 và I_3 hướng ra phía trước mặt phẳng hình vẽ.

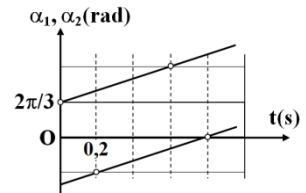


- A. $10,58 \cdot 10^{-5} \text{ T}$. B. $9,17 \cdot 10^{-5} \text{ T}$. C. $2,24 \cdot 10^{-5} \text{ T}$. D. $6,93 \cdot 10^{-5} \text{ T}$.

Câu 29. Dùng một mạch dao động LC lí tưởng để thu cộng hưởng sóng điện từ, trong đó cuộn dây có độ tự cảm L không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mỗi sóng điện từ đều tạo ra trong mạch dao động một suất điện động cảm ứng. Xem rằng các sóng điện từ có biên độ cảm ứng từ đều bằng nhau. Khi điện dung của tụ điện $C_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ F}$ thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng trong mạch do sóng điện từ tạo ra là $E_1 = 4 \text{ } \mu\text{V}$. Khi điện dung của tụ điện $C_2 = 8 \cdot 10^{-6} \text{ F}$ thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng do sóng điện từ tạo ra là

- A. $0,5 \text{ } \mu\text{V}$. B. $1 \text{ } \mu\text{V}$. C. $1,5 \text{ } \mu\text{V}$. D. $2 \text{ } \mu\text{V}$.

Câu 30. Hai điểm sáng dao động điều hòa với cùng biên độ trên một đường thẳng, quanh vị trí cân bằng O. Các pha của hai dao động ở thời điểm t là α_1 và α_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của α_1 và của α_2 theo thời gian t. Tính từ t = 0, thời điểm hai điểm sáng gặp nhau lần đầu là

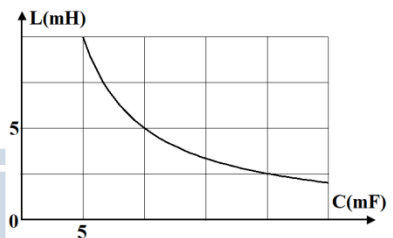


- A. 0,15 s. B. 0,3 s. C. 0,1 s. D. 0,25 s.

Câu 31. Tốc độ truyền sóng v trên sợi dây đàn hồi phụ thuộc lực căng dây F theo biểu thức $v = \sqrt{F/m}$, với m là khối lượng trên mỗi đơn vị độ dài của dây. Khi tần số $f = 60 \text{ Hz}$ trên dây hai đầu cố định có sóng dừng với k bụng sóng. Tăng hoặc giảm lực căng một lượng $F/2$ thì để có sóng dừng xuất hiện ở trên dây có k bụng sóng với hai đầu cố định phải thay đổi tần số một lượng nhỏ nhất lần lượt là Δf_1 và Δf_2 . Chọn phương án đúng.

- A. $\Delta f_1 = 15,35 \text{ Hz}$. B. $\Delta f_1 = 17,57 \text{ Hz}$. C. $\Delta f_2 = 13,48 \text{ Hz}$. D. $\Delta f_2 = 17,57 \text{ Hz}$.

Câu 32. Đặt điện áp xoay chiều $u = 317 \cos 100t \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được, đoạn MN chứa điện trở R và đoạn NB chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Hình vẽ bên là một phần đồ thị phụ thuộc C của L. Khi L, C thay đổi đến một giá trị nhất định thì độ lớn độ lệch pha giữa điện áp trên đoạn AM và điện áp trên đoạn AB là 70° . Lúc này, điện áp hiệu dụng trên đoạn AN gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 212 V. B. 250 V. C. 205 V. D. 260 V.

Câu 33. Bắn một prôtôn có động năng K vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống nhau bay ra với cùng động năng K' và theo các phương hợp với phương tới của prôtôn các góc bằng nhau là 80° . Coi tỉ lệ khối lượng bằng tỉ lệ số khối tương ứng. Bỏ qua hiệu ứng tương đối tính. Tỉ số K'/K gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 2,1. B. 4,2. C. 2,3. D. 1,9.

Câu 34. Một sợi dây AB dài 1,26 m với hai đầu A và B cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 7 nút (kể cả hai đầu A và B). Biết điểm bụng dao động điều hòa với biên độ 4 mm. Trên dây, khoảng cách lớn nhất giữa hai điểm mà phần tử tại đó dao động cùng pha và cùng biên độ 2 mm là

- A. 102 cm. B. 98 cm. C. 91 cm. D. 119 cm.

Câu 35. Hai vật A và B có cùng khối lượng 0,5 kg và có kích thước nhỏ được nối với nhau bởi sợi dây mảnh nhẹ dài 10 cm, hai vật được treo vào lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi hệ vật và lò xo đang ở vị trí cân bằng người ta đốt sợi dây nối hai vật và vật B sẽ rơi tự do còn vật A sẽ dao động điều hòa. Lần đầu tiên vật A lên đến vị trí cao nhất thì khoảng cách giữa hai vật bằng bao nhiêu? Biết rằng độ cao đủ lớn.

- A. 35 cm. B. 45 cm. C. 40 cm. D. 50 cm.

Câu 36. Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn S_1 và S_2 dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $u_{S_1} = u_{S_2} = a \cos \omega t$ (với a, ω không đổi), tạo ra sóng kết hợp có bước sóng λ . Ba điểm A, B và O trên mặt nước sao cho tứ giác S_1ABS_2 là hình vuông và O là tâm của hình vuông này. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên S_1O nhiều hơn trên OB là 5. Trên mỗi đoạn AB và S_1S_2 số cực đại đều nhiều hơn số cực tiểu và không có cực đại đi qua các nguồn. Gọi N_1 và N_2 lần lượt là số cực đại trên AB và số cực tiểu trên S_1S_2 . Giá trị của $(N_2 - N_1)$ bằng

- A. 7. B. 8. C. 10. D. 9.

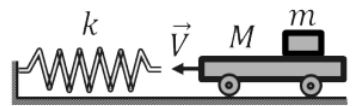
Câu 37. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm: điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại và công suất của đoạn mạch bằng 50% công suất của đoạn mạch khi cộng hưởng. Khi $C = C_1$ thì điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng U_1 và trễ pha φ_1 so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Khi $C = C_2$ thì điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng U_2 và trễ pha φ_2 so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Biết $U_2 = U_1$ và $\varphi_2 = \varphi_1 + 36^\circ$. Giá trị φ_1 bằng

- A. 27° . B. 15° . C. 20° . D. 30° .

Câu 38. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ biến thiên liên tục trong khoảng từ 450 nm đến 720 nm ($450 \text{ nm} < \lambda < 720 \text{ nm}$). Khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 là 1,2 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 100 cm. Vùng giao thoa trên màn đủ rộng, M_1, M_2 là hai điểm mà tại đó có đúng 8 bức xạ đơn sắc cho vân sáng và 8 bức xạ đơn sắc cho vân tối, M_1M_2 vuông góc với hệ vân. Giá trị lớn nhất của đoạn M_1M_2 gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,94 mm. B. 17,76 mm. C. 8,44 mm. D. 16,9 mm.

Câu 39. Ở hình bên, một lò xo nhẹ, có độ cứng 4,8 N/m được gắn một đầu cố định vào tường để lò xo nằm ngang. Một xe lăn, khối lượng $M = 0,2 \text{ kg}$ và một vật nhỏ có khối lượng $m = 0,1 \text{ kg}$ nằm yên trên xe, đang chuyển động dọc theo trục của lò xo với tốc độ 20 cm/s, hướng đến lò xo. Hệ số ma sát nghỉ cực đại bằng hệ số ma sát trượt giữa vật nhỏ và xe là 0,04. Bỏ qua ma sát giữa xe và mặt sàn, coi xe đủ dài để m không



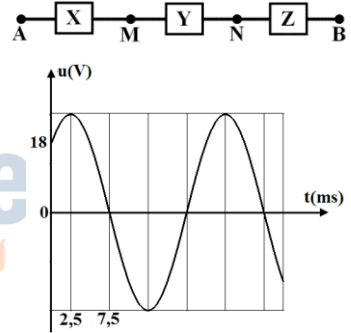
NÓI ĐẾN LUYỆN THI THPT QG MÔN VẬT LÝ là nhắc đến THẦY CHU VĂN BIÊN

rời khỏi xe, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết quỹ đạo chuyển động của M, m là đường thẳng. Thời gian từ khi xe bắt đầu chạm lò xo đến khi lò xo nén cực đại gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,321 s. B. 0,361 s. C. 0,393 s. D. 0,351 s.

Câu 40. Cho mạch điện như hình vẽ. Đồ thị biểu diễn phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch. Biết $U_{AM} = U_{MN} = 13 \text{ V}$, $U_{NB} = 12 \text{ V}$ và $U_{MB} = 5 \text{ V}$. Mỗi hộp chỉ chứa một loại linh kiện trong số các linh kiện sau: điện trở thuần (R), tụ điện (C), cuộn cảm thuần (L) hoặc cuộn dây không thuần cảm (r; L). Độ lệch pha của u_{AN} so với u_{AB} là α . Tính $\tan \alpha$.

- A. 1,5. B. 2/3.
C. 0,5. D. 0,8.



----- Hết -----