

**ĐỀ MINH HỌA
SỐ 7**

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2023

Môn: Vật lí

Thời gian làm bài: 50 phút

- Câu 1.** Trong các tia sau tia nào trong y học dùng để chụp các vùng xương bị tổn thương?
A. Tia hồng ngoại. **B.** Tia X. **C.** Tia tử ngoại. **D.** Tia gamma.
- Câu 2.** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Gia tốc của vật
A. là hàm bậc hai của thời gian. **B.** biến thiên điều hòa theo thời gian.
C. luôn có giá trị không đổi. **D.** luôn có giá trị dương.
- Câu 3.** Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng là f_1 . Dưới tác dụng của lực cưỡng bức có tần số $f_2 > f_1$ thì con lắc dao động cưỡng bức với tần số
A. $f_1 + f_2$. **B.** f_1 . **C.** f_2 . **D.** $f_2 - f_1$.
- Câu 4.** Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?
A. bản chất của ánh sáng là sóng – hạt. **B.** ánh sáng mang lưỡng tính sóng – hạt.
C. bản chất của ánh sáng là hạt. **D.** ánh sáng không có tính chất sóng.
- Câu 5.** Trong sự truyền sóng cơ, tần số dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là
A. chu kì của sóng. **B.** năng lượng của sóng.
C. tần số của sóng. **D.** biên độ của sóng.
- Câu 6.** Khi so sánh động cơ không đồng bộ và máy phát điện xoay chiều, kết luận nào sau đây là đúng?
A. Điều biến đổi điện năng thành cơ năng.
B. Tần số dòng điện đều bằng tần số quay của rôto.
C. Điều hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
D. Điều biến đổi điện năng thành nhiệt năng.
- Câu 7.** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng
A. tăng bước sóng của tín hiệu. **B.** tăng tần số của tín hiệu.
C. tăng chu kì của tín hiệu. **D.** tăng cường độ của tín hiệu.
- Câu 8.** Phản ứng phân hạch tự phát
A. cũng có thể xảy ra nhưng với xác suất rất nhỏ.
B. không bao giờ xảy ra.
C. xảy ra với xác suất tương đối lớn.
D. nếu xảy ra thì đó là phản ứng thu năng lượng.
- Câu 9.** Khi nhiệt độ tăng điện trở của kim loại tăng là do
A. số electron tự do trong kim loại tăng.
B. số ion dương và ion âm trong kim loại tăng.
C. các ion dương và các electron chuyển động hỗn độn hơn.
D. sợi dây kim loại nở dài ra.

Câu 10. Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.
- B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.
- C. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.
- D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

Câu 11. Chỉ ra câu sai. Những nguồn sáng nào sau đây sẽ cho quang phổ liên tục (nếu không bị hấp thụ bởi môi trường):

- A. sợi dây tóc nóng sáng trong bóng đèn.
- B. một đèn LED đỏ đang phát sáng.
- C. Mặt Trời.
- D. miếng sắt nung nóng.

Câu 12. Câu nào dưới đây nói về tính chất của các chất bán dẫn là **không đúng**?

- A. Điện trở suất của bán dẫn siêu tinh khiết ở nhiệt độ thấp có giá trị rất lớn.
- B. Điện trở suất của bán dẫn tăng nhanh khi nhiệt độ tăng, nên hệ số nhiệt điện trở của bán dẫn có giá trị dương.
- C. Điện trở suất của bán dẫn giảm nhanh khi đưa thêm một lượng nhỏ tạp chất ($10^{-6}\% \div 10^{-3}\%$) vào trong bán dẫn.
- D. Điện trở suất của bán dẫn giảm nhanh khi nhiệt độ tăng, nên hệ số nhiệt điện trở của bán dẫn có giá trị âm.

Câu 13. Dòng điện có cường độ $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A) chạy qua điện trở thuần 100Ω . Trong 30 giây, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở là

- A. 12 kJ.
- B. 24 kJ.
- C. 4243 J.
- D. 8485 J.

Câu 14. Một sóng ngang tần số 50 Hz truyền theo phương Ox, với tốc độ truyền sóng là 4 m/s. Bước sóng của sóng trên là

- A. 4 cm.
- B. 12,5 cm.
- C. 8 cm.
- D. 200 cm.

Câu 15. Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi, biên độ tại bụng sóng là A. Biên độ tại hai điểm C và D trên dây lần lượt là $0,5A$ và $0,5A\sqrt{3}$ chỉ ba điểm nút và hai điểm bụng. Độ lệch pha dao động của C và D là

- A. π .
- B. 2π .
- C. $1,5\pi$.
- D. $0,75\pi$.

Câu 16. Trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp tại A và B, dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng biên độ. Để trung điểm của AB dao động lệch pha $\pi/2$ so với nguồn thì bước sóng lan truyền có thể bằng

- A. $AB/5$.
- B. $AB/2$.
- C. $AB/3$.
- D. $2AB/3$.

Câu 17. Mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm $30 \mu\text{H}$ một tụ điện có điện dung 3000 pF đang hoạt động. Để mạch thực hiện 10^6 dao động toàn phần thì cần thời gian **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 0,19 s.
- B. 1,9 s
- C. 0,18 s.
- D. 1,8 s.

Câu 18. Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = R\sqrt{3}$. So với điện áp hai đầu đoạn mạch, dòng điện trong mạch

- A. trễ pha $\pi/3$.
- B. trễ pha $\pi/2$.
- C. sớm pha $\pi/3$.
- D. sớm pha $\pi/2$.

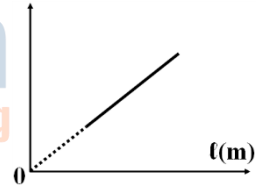
Câu 19. Các hạt nhân đơteri ${}_1\text{H}^2$; triti ${}_1\text{H}^3$, heli ${}_2\text{He}^4$ có năng lượng liên kết lần lượt là 2,22 MeV; 8,49 MeV và 28,16 MeV. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

- A. ${}_1\text{H}^2$; ${}_2\text{He}^4$; ${}_1\text{H}^3$.
 B. ${}_1\text{H}^2$; ${}_1\text{H}^3$; ${}_2\text{He}^4$.
 C. ${}_2\text{He}^4$; ${}_1\text{H}^3$; ${}_1\text{H}^2$.
 D. ${}_1\text{H}^3$; ${}_2\text{He}^4$; ${}_1\text{H}^2$.

Câu 20. Khi núm xoay của đồng hồ đo điện đa năng hiện số DT-830B đặt ở vị trí DCV 20 V thì nó được dùng làm chức năng

- A. vôn kế đo dòng một chiều và giới hạn của thang đo là 20 V.
 B. vôn kế đo dòng xoay chiều và giới hạn của thang đo là 20 V.
 C. ampe kế đo dòng một chiều và giới hạn của thang đo là 20 A.
 D. ampe kế đo dòng xoay chiều và giới hạn của thang đo là 20 A.

Câu 21. Một học sinh làm thí nghiệm khảo sát dao động của con lắc đơn và biểu diễn kết quả đo được trên đồ thị như hình bên. Trên đồ thị này, đại lượng trên trục tung là



- A. chu kì con lắc đơn.
 B. bình phương chu kì con lắc đơn.
 C. tần số của con lắc đơn.
 D. bình phương tần số của con lắc đơn.

Câu 22. Xét ba mức năng lượng E_K , E_L và E_M của nguyên tử hiđrô. Một photon có năng lượng bằng $E_M - E_K$ bay đến gặp nguyên tử này. Nguyên tử sẽ hấp thụ photon và chuyển trạng thái như thế nào?

- A. Không hấp thụ.
 B. Hấp thụ nhưng không chuyển trạng thái.
 C. Hấp thụ rồi chuyển từ K lên M rồi lên L.
 D. Hấp thụ rồi chuyển thẳng từ K lên M.

Câu 23. Một đoạn dây dẫn dài 0,80 m đặt nghiêng một góc 60° so với hướng của các đường sức từ trong một từ trường đều có cảm ứng từ 0,50 T. Khi dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn này có cường độ 7,5 A, thì đoạn dây dẫn bị tác dụng một lực từ bằng bao nhiêu?

- A. 4,2 N.
 B. 2,6 N.
 C. 3,6 N.
 D. 1,5 N.

Câu 24. Dùng hạt α để bắn phá hạt nhân nhôm đứng yên, ta được hạt nhân photpho theo phản ứng: ${}_2\text{He}^4 + {}_{13}\text{Al}^{27} \rightarrow {}_{15}\text{P}^{30} + {}_0\text{n}^1$. Cho $m_{\text{Al}} = 26,974 \text{ u}$; $m_{\text{P}} = 29,970 \text{ u}$; $m_{\text{He}} = 4,0015 \text{ u}$; $m_{\text{n}} = 1,0087 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Bỏ qua động năng của các hạt sinh ra sau phản ứng. Tính động năng tối thiểu của hạt α (theo đơn vị MeV) để phản ứng này có thể xảy ra.

- A. 2,98 MeV.
 B. 2,7 MeV.
 C. 3,7 MeV.
 D. 1,7 MeV.

Câu 25. Một tấm pin Mặt Trời được chiếu sáng bởi chùm sáng đơn sắc có tần số $5 \cdot 10^{14}$ Hz. Biết công suất chiếu sáng vào tấm pin là 0,13 W. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$. Số photon đập vào tấm pin trong mỗi giây gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. $3,02 \cdot 10^{17}$.
 B. $7,55 \cdot 10^{17}$.
 C. $3,77 \cdot 10^{17}$.
 D. $3,92 \cdot 10^{17}$.

Câu 26. Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục Ox xung quanh vị trí cân bằng O với tần số góc $1,5\pi$ (rad/s) với li độ x. Tại thời điểm $t = 0$, $x > 0$ và đang giảm. Khi $t = 0,2 \text{ s}$ thì $x = 2 \text{ cm}$. Khi $t = 0,3 \text{ s}$ thì $x = 0$. Khi $t = 0,9 \text{ s}$ thì gia tốc của chất điểm gần giá trị nào nhất sau đây?

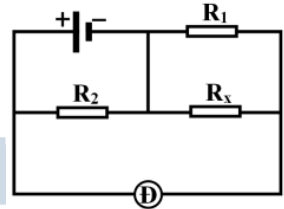
- A. $30,2 \text{ cm/s}^2$.
 B. $57,0 \text{ cm/s}^2$.
 C. $58,5 \text{ cm/s}^2$.
 D. $13,5 \text{ cm/s}^2$.

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

Câu 27. Cho chùm hẹp các electron quang điện và hướng nó vào một từ trường đều cảm ứng từ $B = 10^{-4}$ T theo phương vuông góc với từ trường. Biết khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1.10^{-31}$ (kg) và $-1,6.10^{-19}$ (C). Tính chu kì của electron trong từ trường.

- A. 1 μ s. B. 2 μ s. C. 0,26 μ s. D. 0,36 μ s.

Câu 28. Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có điện trở trong 2 Ω . Đèn dây tóc Đ có kí hiệu 7 V – 7 W; $R_1 = 18 \Omega$; $R_2 = 2 \Omega$ và R_x là biến trở thay đổi từ 0 đến 100 Ω . Điều chỉnh giá trị của biến trở để đèn sáng bình thường; đồng thời lúc này công suất tiêu thụ trên đèn là cực đại. Suất điện động của nguồn và giá trị của biến trở khi đó lần lượt là



- A. 16 V và 0 Ω . B. 16 V và 6 Ω .
C. 12 V và 0 Ω . D. 12 V và 6 Ω .

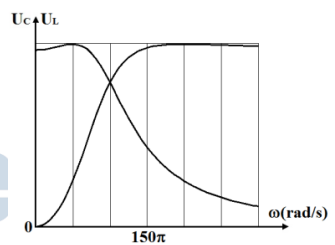
Câu 29. Một lò xo nhẹ, hệ số đàn hồi 100 (N/m) đặt nằm ngang, một đầu gắn cố định, đầu còn lại gắn với vật nhỏ có khối lượng $m = 1,5$ (kg) và m được gắn với $\Delta m = 0,5$ kg. Hai vật cùng dao động điều hòa theo trục nằm ngang Ox với biên độ 6 (cm) (ban đầu lò xo nén cực đại). Chỗ gắn hai vật sẽ bị bong nếu lực kéo tại đó (hướng theo Ox) đạt đến giá trị 2 (N). Vật Δm có bị tách ra khỏi m không? Nếu có thì ở vị trí nào?

- A. Vật Δm không bị tách ra khỏi m.
B. Vật Δm bị tách ra khỏi m ở vị trí lò xo dãn 6 cm.
C. Vật Δm bị tách ra khỏi m ở vị trí lò xo nén 6 cm.
D. Vật Δm bị tách ra khỏi m ở vị trí lò xo dãn 7 cm.

Câu 30. Một sợi dây dài 40 cm đang có sóng dừng, ngoài hai đầu cố định, còn có 3 điểm khác đứng yên, tần số sóng là 25 Hz. Khi sợi dây duỗi thẳng tốc độ dao động của điểm bụng là $1,5\pi$ m/s. Gọi x, y lần lượt là khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa hai điểm bụng liên tiếp trên dây. Giá trị của x/y gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1,04. B. 1,43. C. 1,17. D. 1,56.

Câu 31. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi nhưng tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên L và điện áp hiệu dụng trên C theo giá trị tần số góc ω . Khi $\omega = 250\pi$ rad/s thì hệ số công suất của đoạn mạch AB gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 0,625. B. 0,509. C. 0,504. D. 0,615.

Câu 32. Một anten parabol, đặt tại điểm O trên mặt đất, phát ra sóng điện từ truyền theo phương làm với mặt phẳng nằm ngang một góc 45° hướng lên trên. Sóng phản xạ trên tầng điện li, rồi trở lại gặp mặt đất ở điểm M. Coi Trái Đất có dạng hình cầu với bán kính 6400 km, tầng điện li coi như một lớp cầu ở độ cao 100 km trên mặt đất. Hãy tính độ dài cung OM.

- A. 196 km. B. 216 km. C. 176 km. D. 240 km.

Câu 33. Trong điều trị ung thư, bệnh nhân được chiếu xạ với một liều xác định nào đó từ một nguồn phóng xạ với chu kì bán rã là 4 năm. Khi nguồn được sử dụng lần đầu thì thời gian cho một lần chiếu xạ là Δt_0 . Cứ sau 1 năm bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Tính Δt_0 biết lần chiếu xạ thứ 4 chiếu trong thời gian 20 phút.

- A. 15,24 phút. B. 11,89 phút. C. 20,18 phút. D. 16,82 phút.

Câu 34. Hai con lắc đơn giống hệt nhau, sợi dây mảnh dài bằng kim loại, vật nặng có khối lượng riêng D . Con lắc thứ nhất dao động nhỏ trong bình chân không thì chu kì dao động là T_0 , con lắc thứ hai dao động trong bình chứa một chất khí có khối lượng riêng rất nhỏ $\rho = \varepsilon D$. Hai con lắc đơn bắt đầu dao động cùng một thời điểm $t = 0$, đến thời điểm t_0 thì con lắc thứ nhất thực hiện được hơn con lắc thứ hai đúng 1 dao động. Chọn phương án đúng.

- A. $\varepsilon t_0 = 4T_0$. B. $2\varepsilon t_0 = T_0$. C. $\varepsilon t_0 = T_0$. D. $\varepsilon t_0 = 2T_0$.

Câu 35. Một tấm nhôm mỏng, trên có rạch hai khe hẹp song song F_1 và F_2 đặt trước một màn M một khoảng 1,2 m. Đặt giữa màn và hai khe một thấu kính hội tụ, người ta tìm được hai vị trí của thấu kính, cách nhau một khoảng 72 cm cho ta ảnh rõ nét của hai khe trên màn. Ở vị trí mà ảnh bé hơn thì khoảng cách giữa hai ảnh F'_1 và F'_2 là 0,4 mm. Bỏ thấu kính ra rồi chiếu sáng hai khe bằng một nguồn điểm S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Tính khoảng vân giao thoa trên màn.

- A. 0,45 mm. B. 0,85 mm. C. 0,83 mm. D. 0,4 mm.

Câu 36. Một học sinh làm thí nghiệm sóng dừng trên dây cao su dài L với hai đầu A và B cố định. Xét điểm M trên dây sao cho khi sợi dây duỗi thẳng thì M cách B một khoảng $a < L/2$. Khi tần số sóng là $f = f_1 = 60 \text{ Hz}$ thì trên dây có sóng dừng và lúc này M là một điểm bụng. Tiếp tục tăng dần tần số thì lần tiếp theo có sóng dừng ứng với $f = f_2 = 72 \text{ Hz}$ và lúc này M không phải là điểm bụng cũng không phải là điểm nút. Thay đổi tần số trong phạm vi từ 73 Hz đến 180 Hz, người ta nhận thấy với $f = f_0$ thì trên dây có sóng dừng và lúc này M là điểm nút. Lúc đó, tính từ B (không tính nút tại B) thì M có thể là nút thứ

- A. 3. B. 5. C. 7. D. 8.

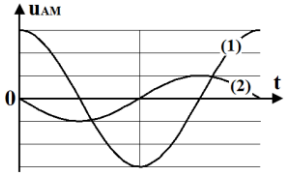
Câu 37. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi_u)$ (V) (t đo bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm: cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở R và tụ điện có điện dung C . Biết $R^2 = \frac{L}{C} - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2$. Tại thời điểm $t = t_1$ thì $u = 100\sqrt{6} \text{ V}$ và điện áp tức thời trên L đang giảm. Đến thời điểm $t = t_1 + \pi/(6\omega)$ thì điện áp tức thời trên L bằng 0. Điện áp hiệu dụng trên C gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 58 V. B. 178 V. C. 82 V. D. 37 V.

Câu 38. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: tụ xoay và cuộn dây D . Lúc đầu, điện áp hiệu dụng trên D bằng 30 V và điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha so với dòng điện là φ_1 . Tăng điện dung tụ xoay lên 3 lần thì điện áp hiệu dụng trên D là 90 V và điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha so với dòng điện là $\varphi_2 = \varphi_1 - \pi/3$. Giá trị U_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

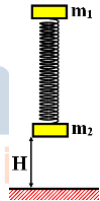
- A. 61 V. B. 42 V. C. 85 V. D. 27 V.

Câu 39. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở $R = 60 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng Z_C (thay đổi được). Hình vẽ bên là một phần đồ thị phụ thuộc t của điện áp hai đầu đoạn mạch AM, khi $Z_C = Z_{C0}$ (đường 1) và khi $Z_C = 3Z_{C0}$ (đường 2). Giá trị của Z_{C0} gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 101 Ω . B. 98 Ω . C. 95 Ω . D. 75 Ω .

Câu 40. Hai vật nhỏ có khối lượng $m_1 = 0,4 \text{ kg}$ và $m_2 = 1,2 \text{ kg}$ được gắn vào hai đầu một lò xo nhẹ có độ cứng $k = 80 \text{ N/m}$. Giữ hai vật ở vị trí sao cho lò xo có phương thẳng đứng và không biến dạng; đồng thời vật m_2 ở đầu dưới của lò xo cách mặt bàn nằm ngang một đoạn H (xem hình vẽ). Thả đồng thời hai vật để chúng rơi tự do, sau khi chạm mặt bàn thì m_2 dừng lại và nằm yên trên bàn. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Để sau đó m_2 không bị nhấc lên khỏi mặt bàn thì giá trị lớn nhất của H là



- A. 40,0 cm. B. 37,5 cm. C. 22,5 cm. D. 60,0 cm.

----- Hết -----