

**ĐỀ MINH HỌA
SỐ 5**

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2023

Môn: Vật lí

Thời gian làm bài: 50 phút

Câu 1. Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, với cách biến điệu biên độ thì **không** dùng với các sóng

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

Câu 2. Thủy tinh thông thường hấp thụ mạnh

- A. tia vàng. B. tia tím. C. tia tử ngoại. D. tia đỏ.

Câu 3. Khi cường độ âm tăng 10 lần thì mức cường độ âm tăng thêm

- A. 1 B. B. 2 B. C. 0,5 B. D. 1 dB.

Câu 4. Trong phản ứng hạt nhân **không** có sự bảo toàn

- A. năng lượng toàn phần. B. số nuclôn.
C. động lượng. D. số notron.

Câu 5. Tia tử ngoại

- A. có khả năng đâm xuyên. B. không bị nước hấp thụ.
C. không làm phát quang các chất. D. có khả năng biến điệu.

Câu 6. Dao động duy trì được bổ sung năng lượng

- A. sau mỗi chu kì. B. sau khi dao động đã tắt.
C. một lần duy nhất. D. sau một phần tư chu kì.

Câu 7. Công của lực điện tác dụng lên một điện tích điểm q khi di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường

- A. tỉ lệ thuận với chiều dài đường đi MN. B. tỉ lệ thuận với độ lớn của điện tích q .
C. tỉ lệ thuận với thời gian di chuyển. D. tỉ lệ thuận với tốc độ dịch chuyển.

Câu 8. Dòng điện xoay chiều là dòng điện có cường độ

- A. luôn thay đổi theo thời gian.
B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
C. biến thiên theo thời gian dưới dạng hàm sin (hoặc cosin) theo thời gian.
D. biến thiên theo thời gian với chu kì không đổi.

Câu 9. Chọn phát biểu đúng với vật thật đặt trước thấu kính.

- A. Thấu kính hội tụ luôn tạo chùm tia ló hội tụ.
B. Thấu kính phân kì luôn tạo chùm tia ló phân kì.
C. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính không thể bằng vật.
D. Ảnh của vật qua thấu kính phân kì là ảnh thật.

Câu 10. Khi không bị chiếu sáng, các electron trong chất quang dẫn

- A. đa số ở trong trạng thái liên kết với các nút mạng tinh thể.
B. đa số ở trong trạng tự do.
C. không liên kết với các nút mạng tinh thể.
D. đa số đứng yên liên kết với các nút mạng tinh thể.

Câu 11. Theo thuyết lượng tử ánh sáng

- A. mọi photon đều bằng nhau.
- B. photon không phụ thuộc tần số.
- C. năng lượng của chùm sáng đơn sắc tỉ lệ với số photon trong chùm.
- D. các photon có thể tồn tại trong trạng thái chuyển động hoặc đứng yên.

Câu 12. Thả cho một ion dương không có vận tốc ban đầu trong một điện trường (bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn), ion dương đó sẽ

- A. chuyển động ngược hướng với hướng đường sức của điện trường.
- B. chuyển động từ nơi có điện thế cao sang nơi có điện thế thấp.
- C. chuyển động từ nơi có điện thế thấp sang nơi có điện thế cao.
- D. đứng yên.

Câu 13. Ở thời điểm $t = 0$, điện áp $u = 110\cos 100\pi t$ (V) có giá trị là

- A. 110 V.
- B. 110π V.
- C. 55 V.
- D. 100π V.

Câu 14. Phản ứng hạt nhân phân hạch

- A. thường xảy ra một cách tự phát.
- B. không bao giờ xảy ra một cách tự phát.
- C. muốn xảy ra phải hấp thụ neutron chậm.
- D. có thể thực hiện với ${}_{94}\text{Pu}^{239}$.

Câu 15. Tại một điểm trên phương truyền sóng âm với biên độ 0,2 mm, có cường độ âm bằng 2 W/m^2 . Cường độ âm tại điểm đó sẽ bằng bao nhiêu nếu tại đó biên độ âm bằng 0,3 mm?

- A. $2,5 \text{ W/m}^2$.
- B. $3,0 \text{ W/m}^2$.
- C. $4,0 \text{ W/m}^2$.
- D. $4,5 \text{ W/m}^2$.

Câu 16. Tại mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp S_1, S_2 dao động theo phương vuông góc mặt nước với phương trình lần lượt là $u_1 = A_1\cos\omega t$ và $u_2 = A_2\cos(\omega t + 2\pi)$. Trung điểm của S_1S_2 sẽ dao động với biên độ

- A. $|A_1 - A_2|$.
- B. $(A_1 + A_2)$.
- C. $0,5|A_1 - A_2|$.
- D. $0,5(A_1 + A_2)$.

Câu 17. Khi dòng điện xoay chiều có tần số 100 Hz chạy trong cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,5/\pi$ H, thì cảm kháng của cuộn cảm này bằng

- A. 25 Ω .
- B. 50 Ω .
- C. 100 Ω .
- D. 75 Ω .

Câu 18. Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Lò xo có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật m của con lắc đang qua vị trí có li độ $x = -2 \text{ cm}$ thì thế năng con lắc là bao nhiêu?

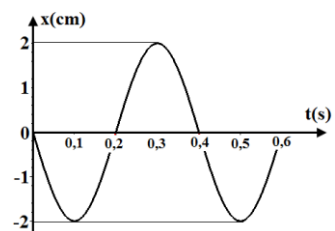
- A. -0,016 J.
- B. -0,008 J.
- C. 0,016 J.
- D. 0,008 J.

Câu 19. Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì 16 μs . Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến khi độ lớn dòng điện bằng giá trị hiệu dụng là

- A. $4/3 \mu\text{s}$.
- B. $4 \mu\text{s}$.
- C. $2 \mu\text{s}$.
- D. $8/3 \mu\text{s}$.

Câu 20. Vật dao động điều hòa có đồ thị li độ phụ thuộc thời gian như hình bên. Phương trình dao động là:

- A. $x = 2\cos(5\pi t + \pi) \text{ cm}$.
- B. $x = 2\cos(2,5\pi t - \pi/2) \text{ cm}$.
- C. $x = 2\cos 2,5\pi t \text{ cm}$.
- D. $x = 2\cos(5\pi t + \pi/2) \text{ cm}$.



Câu 21. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0 , ω và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thì tổng trở của mạch là Z . Nếu R và L đều tăng 2 lần còn C giảm 2 lần thì tổng trở đoạn mạch là

- A. $2Z$. B. Z . C. $0,5Z$. D. $0,25Z$.

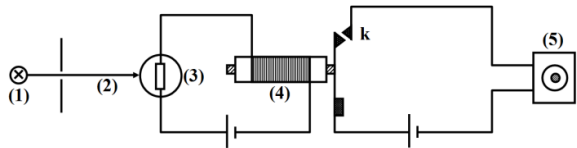
Câu 22. Đặt điện áp $u_1 = U_{01} \cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ vào hai đầu cuộn sơ cấp (có N_1 vòng dây) của máy biến áp lý tưởng thì biểu thức điện áp hai đầu cuộn thứ cấp (có N_2 vòng dây) để hở là $u_2 = U_{02} \cos(\omega_2 t + \varphi_2)$. Chọn phương án đúng.

- A. $\omega_1 = \omega_2$. B. $\varphi_1 = \varphi_2$. C. $N_1/N_2 = U_{02}/U_{01}$. D. $N_1/N_2 = \omega_1/\omega_2$.

Câu 23. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của I-âng, khoảng cách giữa hai khe hẹp $a = 0,75 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 1,5 \text{ m}$. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa có khoảng vân $i = 1,0 \text{ mm}$. Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng bằng

- A. $0,75 \text{ }\mu\text{m}$ B. $0,60 \text{ }\mu\text{m}$ C. $0,45 \text{ }\mu\text{m}$ D. $0,50 \text{ }\mu\text{m}$

Câu 24. Các kí hiệu trong sơ đồ hình vẽ như sau: (1) Đèn; (2) Chùm sáng; (3) Quang điện trở; (4) Role điện từ; (5) Còi báo động. Role điện từ dùng để đóng ngắt khóa k . Nó chỉ hoạt động được khi



cường độ dòng điện qua nó đủ lớn. Chọn phương án đúng.

- A. Đèn 1 tắt thì còi báo động không kêu.
 B. Role 4 hút khóa k thì còi báo động kêu.
 C. Còi báo động chỉ kêu khi có chùm sáng 2 chiếu vào quang điện trở 3.
 D. Còi báo động chỉ kêu khi chùm sáng 2 bị chắn.

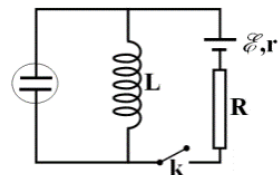
Câu 25. Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là $0,589 \text{ }\mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

- A. $2,11 \text{ eV}$. B. $4,22 \text{ eV}$. C. $0,42 \text{ eV}$. D. $0,21 \text{ eV}$.

Câu 26. Dưới tác dụng của bức xạ gamma, hạt nhân C^{12} đứng yên tách thành các hạt nhân He^4 . Tần số của tia gamma là $4 \cdot 10^{21} \text{ Hz}$. Các hạt hêli có cùng động năng. Cho $m_C = 12,000u$; $m_{He} = 4,0015u$, $1 \text{ uc}^2 = 931 \text{ (MeV)}$, $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ (Js)}$. Tính động năng mỗi hạt hêli.

- A. $5,56 \cdot 10^{-13} \text{ J}$. B. $4,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$. C. $6,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$. D. $7,56 \cdot 10^{-13} \text{ J}$.

Câu 27. Một đèn Neon được mắc vào mạch điện như hình vẽ, nguồn điện có suất điện động $1,6 \text{ V}$, điện trở $1 \text{ }\Omega$, $R = 7 \text{ }\Omega$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 10 \text{ mH}$. Khi khóa K bóng đèn không sáng. Nếu hiệu điện thế giữa hai cực của đèn đạt tới 80 V thì đèn lóe sáng do hiện tượng phóng điện. Xác định khoảng thời gian ngắt khóa k để cắt nguồn điện, tạo ra suất điện động tự cảm làm đèn Neon sáng.



- A. $25 \text{ }\mu\text{s}$. B. $30 \text{ }\mu\text{s}$. C. $40 \text{ }\mu\text{s}$. D. $50 \text{ }\mu\text{s}$.

Câu 28. Dao động của một vật có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(10t + \pi/3)$ (cm) và $x_2 = 5\cos(10t + \pi/3)$ (cm) (t tính bằng s). Động năng cực đại của vật là

- A. 25 mJ. B. 12,5 mJ. C. 37,5 mJ. D. 50 mJ.

Câu 29. Nếu mắc điện áp $u = U_0\cos\omega t$ V vào hai đầu cuộn thuần cảm L thì biên độ dòng điện tức thời là 4 A. Nếu mắc điện áp trên vào hai đầu tụ điện C thì biên độ dòng điện tức thời 9 A. Mắc L và C thành mạch dao động LC thì điện áp cực đại giữa hai đầu tụ 1 V và dòng cực đại qua mạch là 10 A. Tính U_0 .

- A. 100 V. B. 1,5 V. C. 10 V. D. 0,6 V.

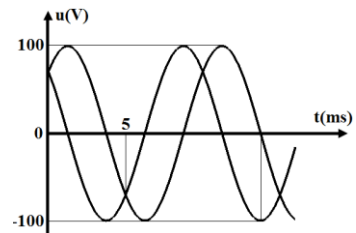
Câu 30. Trong lĩnh vực địa chất, các nhà địa chất quan tâm đến những tính chất đặc biệt của lớp bề mặt Trái Đất và phải đo gia tốc trọng trường g_A ở một địa điểm A. Họ dùng một con lắc đơn có chiều dài 1,56 m; kích thích cho con lắc đơn dao động điều hòa và đo được khoảng thời gian thực hiện 10 dao động toàn phần là 25 giây. Giá trị g_A gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $9,81 \text{ m/s}^2$. B. $9,82 \text{ m/s}^2$. C. $9,85 \text{ m/s}^2$. D. $9,87 \text{ m/s}^2$.

Câu 31. Một học sinh bố trí thí nghiệm để đo tốc độ truyền sóng trên sợi dây đàn hồi dài. Tần số máy phát $f = 1000 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$. Đo khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp cho kết quả: $d = 20 \text{ cm} \pm 0,1 \text{ cm}$. Kết quả đo vận tốc v là

- A. $v = (20000 \pm 140) \text{ cm/s}$. B. $v = 20000 \text{ cm/s} \pm 0,6\%$.
C. $v = 20000 \text{ cm/s} \pm 0,7\%$ D. $v = (25000 \pm 120) \text{ cm/s}$.

Câu 32. Mạch điện xoay chiều AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn MB. Đoạn AM chứa tụ điện có điện dung $C = 0,04/\pi \text{ mF}$ nối tiếp với điện trở R. Đoạn MB chứa cuộn dây có điện trở. Trên hình vẽ, đường 1 và đường 2 lần lượt là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AM và MB. Nếu biểu thức dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos(\omega t + \pi/12)$ thì công suất tiêu thụ trên mạch AB là



- A. 20 W. B. 93 W. C. 40 W. D. 47 W.

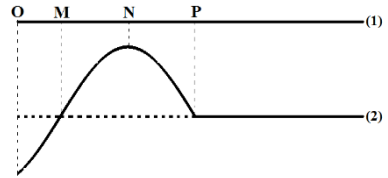
Câu 33. Cho hạt proton có động năng 1,2 (MeV) bắn phá hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng yên tạo ra 2 hạt nhân X giống nhau nhưng tốc độ chuyển động thì gấp đôi nhau. Cho biết phản ứng tỏa ra một năng lượng 17,4 (MeV) và không sinh ra bức xạ γ . Bỏ qua hiệu ứng tương đối tính. Động năng của hạt nhân X có tốc độ lớn hơn là

- A. 3,72 MeV. B. 6,2 MeV. C. 12,4 MeV. D. 14,88 MeV.

Câu 34. Tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, con lắc đơn gồm vật nặng 10 g, tích điện $+2 \mu\text{C}$, đang dao động không ma sát trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo với biên độ góc 9° . Đúng lúc vật qua vị trí cân bằng, thiết lập điện trường đều cùng hướng với hướng vận tốc tức thời, có độ lớn E thì góc lệch cực đại của sợi dây so với phương thẳng đứng lúc này là 18° . Giá trị của E gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 5 kV/m. B. 6 kV/m. C. 8 kV/m. D. 7 kV/m.

Câu 35. Trong khoảng không vũ trụ, một sợi dây mảnh mềm, căng thẳng. Tại thời điểm $t = 0$, đầu O bắt đầu dao động đi lên (tần số dao động f) (đường 1). Đến thời điểm $t = 2/(3f)$ hình dạng sợi dây có dạng như đường 2 và lúc này khoảng cách giữa O và N đúng bằng $2MP$. Tỉ số giữa tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây và tốc độ truyền sóng là



- A. 2,75. B. 1,51. C. 0,93. D. 3,06.

Câu 36. Trên mặt nước có hai nguồn sóng A và B cách nhau 40 cm, dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng tần số 50 Hz. Điểm M thuộc mặt nước nằm trên một đường cực tiểu giao thoa sao cho $MA = 25$ cm và $MB = 37$ cm. Số cực tiểu giao thoa trên đoạn MB nhiều hơn trên đoạn MA là 15. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 90 cm/s. B. 80 cm/s. C. 70 cm/s. D. 60 cm/s.

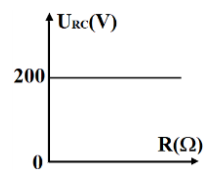
Câu 37. Một tấm nhôm mỏng, trên có rạch hai khe hẹp song song S_1 và S_2 đặt trước một màn M một khoảng 1,2 m. Đặt giữa màn và hai khe một thấu kính hội tụ tiêu cự 80/3 cm, người ta tìm được hai vị trí của thấu kính cho ảnh rõ nét của hai khe trên màn. Ở vị trí mà ảnh lớn hơn thì khoảng cách giữa hai ảnh S'_1 và S'_2 là 1,6 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. 0,9 mm. C. 0,6 mm. D. 1,2 mm.

Câu 38. Đặt điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và đoạn MB chứa điện trở thuần nối tiếp tụ điện. Khi $L = L_1$ và $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng trên L bằng nhau, đồng thời dòng điện trong mạch lệch pha nhau 72° và điện áp hiệu dụng trên đoạn AM chênh lệch nhau một lượng bằng ΔU . Giá trị ΔU gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 235 V. B. 286 V. C. 213 V. D. 314 V.

Câu 39. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 200\pi t$ (V) (U_0 không đổi, t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm tụ điện có điện dung C, biến trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc R của điện áp hiệu dụng trên đoạn chứa RC. Nếu lấy tụ điện và cuộn cảm thuần nối trên mắc thành mạch chọn sóng LC thì chu kì dao động riêng của mạch này gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 7 ms. B. 21 ms. C. 11 ms. D. 14 ms.

Câu 40. Con lắc lò xo trên mặt phẳng ngang gồm vật (đủ dài) $m_1 = 4$ kg gắn với lò xo có độ cứng 40 N/m. Đưa vật đến vị trí lò xo dãn 20 cm rồi thả nhẹ. Đúng lúc thả m_1 , từ độ cao 80/9 m trên đường thẳng đứng đi qua m_1 người ta ném ngang vật $m_2 = 1$ kg với vận tốc 0,225 m/s trong mặt phẳng thẳng đứng chứa trục của lò xo, cùng chiều với chiều chuyển động ban đầu của m_1 . Biết va chạm m_2 và m_1 là va chạm mềm, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$ và m_1 luôn luôn không đổi phương chuyển động. Sau va chạm với m_2 tốc độ của m_1 khi qua vị trí lò xo không biến dạng gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 54 cm/s. B. 71 cm/s. C. 48 cm/s. D. 62 cm/s.

----- Hết -----