



Chuyên:

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

thaytruongcdspglai

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

SỞ GD & ĐT THANH HÓA

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA – LẦN I

Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Môn thi thành phần: VẬT LÝ

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

(Đề thi gồm 4 trang)

Họ & Tên:

Số Báo Danh:

Mã đề thi: 001

Câu 1: Khi cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

- A. tần số và tốc độ đều thay đổi.
- B. tần số và tốc độ đều không đổi.
- C. tần số thay đổi còn tốc độ không đổi.
- D. tần số không đổi còn tốc độ thay đổi.

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox . Vector gia tốc của chất điểm có

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

Câu 3: Trong các tia: tử ngoại; Rơn-ghen; bêta; gamma, tia nào có bản chất khác với các tia còn lại?

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

Câu 4: Một sóng cơ truyền theo trục Ox với phương trình $u = 4\cos(4\pi t - 8\pi x)$ cm (x tính bằng m, t tính bằng s). Phần tử môi trường có sóng truyền qua dao động với tần số góc là

- A. 4π rad/s
- B. 8π rad/s
- C. 4 rad/s
- D. 2 rad/s

Câu 5: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ và có tác dụng nhiệt là chủ yếu.
- B. Tia hồng ngoại có thể được phát từ vật có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ xung quanh.
- C. Tia hồng ngoại có thể kích thích sự phát quang của nhiều chất.
- D. Tia hồng ngoại có bước sóng dài hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

Câu 6: Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử

- A. chỉ phát ra sóng điện từ và biến đổi thành hạt nhân khác.
- B. bị vỡ ra thành hai hạt nhân có số khối trung bình.
- C. tự động phát ra tia phóng xạ và thay đổi cấu tạo hạt nhân.
- D. khi bị kích thích phát ra các tia phóng xạ như α , β , γ .

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

- A. $\sqrt{\frac{k}{m}}$
- B. $\sqrt{\frac{m}{k}}$
- C. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
- D. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 8: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Sóng âm và sóng cơ có cùng bản chất vật lí.
- B. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường truyền sóng.
- C. Sóng âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz là hạ âm.
- D. Sóng âm chỉ truyền được trong môi trường khí và lỏng.

Câu 9: Trên một bóng đèn sợi đốt có ghi (220 V – 60 W). Bóng đèn này sáng bình thường khi đặt vào đèn điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là

- A. $220\sqrt{2}$ V
- B. 60 V
- C. $110\sqrt{2}$ V
- D. 220 V

Câu 10: Phản ứng hạt nhân nào sau đây là quá trình phóng xạ?

- A. ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{54}^{139}\text{Xe} + {}_{38}^{95}\text{Sr} + 2{}_0^1n$.
- B. ${}_1^3\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1n$.
- C. ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{56}^{144}\text{Ba} + {}_{36}^{89}\text{Kr} + 3{}_0^1n$.
- D. ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{82}^{206}\text{Pb}$.

Câu 11: Ứng dụng nào sau đây không phải là ứng dụng của tia laze?

- A. Dùng làm dao mổ trong phẫu thuật mắt, mạch máu.
- B. Dùng để cắt, khoan những chi tiết nhỏ trên kim loại.
- C. Dùng trong việc điều khiển các con tàu vũ trụ.
- D. Dùng trong y học trợ giúp chữa bệnh còi xương.

Câu 12: Khi hoạt động, thiết bị có chức năng chính để chuyển hóa điện năng thành cơ năng là

- A. động cơ không đồng bộ.
- B. máy phát điện xoay chiều ba pha.
- C. máy biến áp xoay chiều.
- D. máy phát điện xoay chiều một pha.

Câu 13: Xét hai dao động điều hòa cùng phương, cùng chu kì T . Nếu tại thời điểm ban đầu độ lệch pha giữa hai dao động là $\Delta\varphi$ và hai vật chuyển động ngược chiều nhau thì tại thời điểm $t = \frac{T}{2}$, độ lệch pha của hai dao động là

- A. $\Delta\varphi + \pi$
- B. $\Delta\varphi$
- C. $\Delta\varphi + \frac{\pi}{2}$
- D. $\Delta\varphi - \frac{\pi}{2}$

Câu 14: Một nguồn sáng phát ra chùm sáng đơn sắc có bước sóng 662,5 nm, với công suất là $1,5 \cdot 10^{-4}$ W. Số photon của nguồn phát ra trong mỗi giây là

- A. $3 \cdot 10^{14}$
- B. $5 \cdot 10^{14}$
- C. $4 \cdot 10^{14}$
- D. $6 \cdot 10^{14}$

Câu 15: Một sóng điện từ truyền qua điểm M trong không gian. 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 tại đó có độ lớn là

- A. $\frac{E_0}{2}$
- B. E_0
- C. $2E_0$
- D. $\frac{E_0}{4}$

Câu 16: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 150 V vào hai đầu đoạn mạch có điện trở và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là 90 V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,6
- B. 0,8
- C. 0,9
- D. 0,7

Câu 17: Một nam châm chuyển động lại gần vòng dây dẫn kín, từ thông qua vòng dây biến thiên, trong vòng dây xuất hiện một dòng điện cảm ứng. Bản chất của hiện tượng cảm ứng điện từ này là quá trình chuyển hóa

- A. nhiệt năng thành cơ năng.
- B. cơ năng thành nhiệt năng.
- C. điện năng thành cơ năng.
- D. cơ năng thành điện năng.

Câu 18: Để xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lý tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

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

Câu 19: Đặt điện áp $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp.

Biết cảm kháng của tụ điện $Z_C = \frac{R}{\sqrt{3}}$. Tại thời điểm $t = \frac{1}{150}$ s, điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị bằng

- A. $60\sqrt{6}$ V
- B. $60\sqrt{2}$ V
- C. $30\sqrt{2}$ V
- D. $30\sqrt{6}$ V

Câu 20: So với hạt nhân ${}_{14}^{29}\text{Si}$, hạt nhân ${}_{20}^{40}\text{Ca}$ có nhiều hơn

- A. 6 notron và 11 proton
- B. 11 notron và 6 proton
- C. 5 notron và 11 proton
- D. 5 notron và 6 proton

Câu 21: Công thoát của electron khỏi một kim loại là $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Giới hạn quang điện của kim loại này là

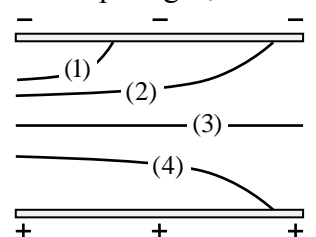
- A. 360 nm
- B. 350 nm
- C. 300 nm
- D. 260 nm

Câu 22: Một dây đàn hồi có chiều dài l , căng ngang, hai đầu cố định, trên dây đang có sóng dừng ổn định với 8 bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng truyền trên dây là 2 m/s và tần số 16 Hz. Giá trị của l bằng

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

Câu 23: Trong một thí nghiệm nghiên cứu đường đi của các tia phóng xạ, người ta cho các tia phóng xạ đi vào khoảng không gian của hai bản kim loại tích điện trái dấu có điện trường đều. Kết quả thu được quỹ đạo chuyển động của các tia phóng xạ như hình bên. Tia α có quỹ đạo là

- A. đường (4)
- B. đường (2)
- C. đường (3)



D. đường (1)

Câu 24: Hai điện tích điểm $q_1 = 40\text{nC}$ và $q_2 = 50\text{nC}$ đặt trong chân không cách nhau 3 cm. Biết $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$. Độ lớn của lực điện tương tác giữa hai điện tích là

- A. $2 \cdot 10^{-4}\text{N}$ B. $2 \cdot 10^{-6}\text{N}$ C. $2 \cdot 10^{-2}\text{N}$ D. $2 \cdot 10^{-3}\text{N}$

Câu 25: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 1 g treo vào sợi dây nhẹ, không giãn, tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$, trong điện trường đều có vector cường độ điện trường \vec{E} nằm ngang, độ lớn $E = 1000 \text{ V/m}$. Khi vật chưa tích điện, chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là T ; Khi con lắc tích điện q , chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là $0,841T$. Độ lớn của điện tích q là

- A. $\sqrt{2} \cdot 10^{-5}\text{C}$ B. 10^{-5}C C. $\sqrt{2} \cdot 10^{-2}\text{C}$ D. 10^{-2}C

Câu 26: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cho độ tự cảm của cuộn cảm là 1 mH và điện dung của tụ điện là 1 nF. Biết từ thông cực đại gửi qua cuộn cảm trong quá trình dao động bằng $5 \cdot 10^{-6}\text{Wb}$. Điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện bằng

- A. 50 mV B. 5 V C. 5 mV D. 50 V

Câu 27: Hạt nhân poloni ${}_{84}^{210}\text{Po}$ phóng xạ α và biến đổi thành hạt nhân chì ${}_{82}^{206}\text{Pb}$. Biết khối lượng của hạt nhân chì; hạt nhân poloni và hạt α lần lượt là $205,9744u$; $209,9828u$ và $4,0026u$. Lấy $1uc^2 = 931,5 \text{ MeV}$. Năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân poloni bị phân rã là

- A. 4,8 MeV B. 5,4 MeV C. 5,9 MeV D. 6,2 MeV

Câu 28: Theo mẫu nguyên tử Bo, khi electron của nguyên tử Hidro ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử được xác định bởi công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Nếu một đám nguyên tử hidro hấp thụ được photon có năng lượng 2,55 eV thì có thể phát ra bức xạ có bước sóng lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là λ_1 và λ_2 . Tỉ số $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ là

- A. $\frac{128}{7}$ B. $\frac{108}{7}$ C. $\frac{27}{7}$ D. $\frac{135}{7}$

Câu 29: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau 16 cm, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng là 3 cm. Ở mặt nước, số điểm trên đường thẳng đi qua A , vuông góc với AB mà phần tử nước ở đó dao động với biên độ cực đại là

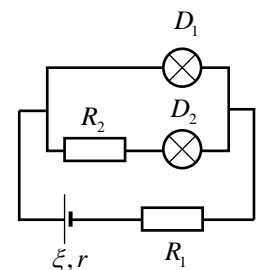
- A. 5 B. 10 C. 12 D. 6

Câu 30: Một vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính tại A , cho ảnh A_1B_1 là ảnh thật. Nếu vật tịnh tiến lại gần thấu kính 30 cm (A luôn nằm trên trục chính) thì cho ảnh A_2B_2 vẫn là ảnh thật. Biết khoảng cách giữa vật và ảnh trong hai trường hợp là như nhau và $A_2B_2 = 4A_1B_1$. Tiêu cự của thấu kính này là

- A. 10 cm B. 15 cm C. 20 cm D. 25 cm

Câu 31: Cho mạch điện có sơ đồ như hình bên. Các bóng đèn có ghi: $D_1 (60\text{V} - 30\text{W})$ và $D_2 (25 \text{ V} - 12,5\text{W})$; Nguồn điện có $\xi = 66\text{V}$, $r = 1\Omega$ và các bóng sáng bình thường. Giá trị của R_1 là

- A. 5Ω
B. 10Ω
C. 6Ω
D. 12Ω



Câu 32: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1m. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm 5,4 mm **không** có vân sáng của bức xạ có bước sóng nào sau đây?

- A. $0,675 \mu\text{m}$ B. $0,450 \mu\text{m}$ C. $0,725 \mu\text{m}$ D. $0,540 \mu\text{m}$

Câu 33: Đặt nguồn âm điểm tại O với công suất không đổi phát sóng âm đẳng hướng, trong môi trường không hấp thụ âm. Một máy đo cường độ âm di chuyển từ A đến C theo một đường thẳng, cường độ âm thu được tăng dần từ $30 \mu\text{W/m}^2$ đến $40 \mu\text{W/m}^2$ sau đó giảm dần xuống $10 \mu\text{W/m}^2$. Biết $OA = 36 \text{ cm}$. Quãng đường mà máy thu đã di chuyển có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

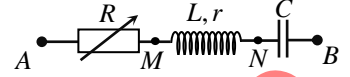
- A. 35 cm B. 70 cm C. 105 cm D. 140 cm

Câu 34: Trong thí nghiệm Y – ăng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra đồng thời các ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là 390 nm, 520 nm và λ_3 . Biết λ_3 có giá trị trong khoảng từ 0,38 μm đến 0,76 μm . Có bao nhiêu giá trị của λ_3 để vị trí vân sáng có màu giống với màu của vân trung tâm và gần vân trung tâm nhất luôn trùng với vị trí vân sáng bậc 24 của bức xạ λ_1 ?

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

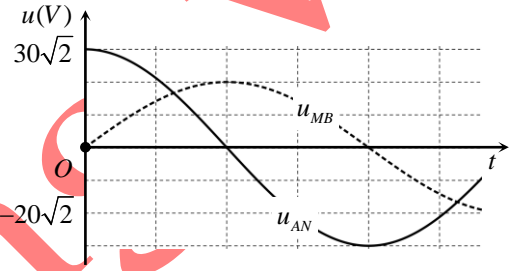
Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB (hình bên). Điều chỉnh R đến giá trị 80 Ω thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại, đồng thời tổng trở của đoạn mạch AB là số nguyên nhỏ nhất và chia hết cho 40. Khi đó, hệ số công suất của đoạn mạch AB có giá trị là

- A. 0,25 B. 0,125
C. 0,75 D. 0,625



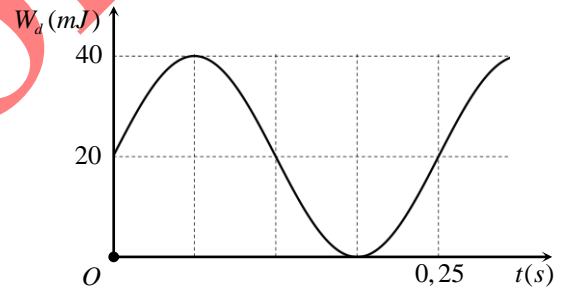
Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên gồm đoạn mạch điện AB và đồ thị biểu diễn điện áp u_{AN} và u_{MB} phụ thuộc vào thời gian t. Biết công suất tiêu thụ trên đoạn AM bằng công suất tiêu thụ trên đoạn MN. Giá trị của U gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 35 V
B. 29 V
C. 33 V
D. 31 V



Câu 37: Một vật có khối lượng 200 g, dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng. Đồ thị hình bên mô tả động năng của vật (W_d) thay đổi phụ thuộc vào thời gian t. Tại t = 0, vật đang có li độ âm. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 5 \cos\left(4\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$ cm
B. $x = 4 \cos\left(8\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$ cm
C. $x = 4 \cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm
D. $x = 5 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm



Câu 38: Trong phản ứng hạt nhân nhân tạo, người ta dùng hạt nhân proton (p) bắn phá hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ đang đứng yên, phản ứng tạo ra hạt nhân ^6_3Li và hạt nhân X. Biết động năng của hạt nhân p là 32,5 MeV và các hạt nhân sinh ra có động năng bằng nhau. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân X là 5,3754 MeV/nuclon; khối lượng nguyên tử ^6_3Li là 6,01512u. Lấy $m_p = 1,007276u$; $m_n = 1,008665u$; $m_c = 5,49 \cdot 10^{-4}u$; $1uc^2 = 931,5$ MeV. Phản ứng này tỏa hay thu năng lượng và động năng của hạt X chiếm bao nhiêu % năng lượng của phản ứng?

- A. Thu năng lượng và 20,54%. B. Tỏa năng lượng và 22,07%.
C. Tỏa năng lượng và 20,54%. D. Thu năng lượng và 22,07%.

Câu 39: Điện năng được truyền từ nơi phát điện đến một khu dân cư bằng đường dây tải điện một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Coi điện trở của đường dây không đổi, hệ số công suất trong quá trình truyền tải và tiêu thụ điện luôn bằng 1. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng x% và giữ nguyên điện áp khi truyền đi thì hiệu suất truyền tải điện khi đó là 82%. Giá trị của x là

- A. 64 B. 45 C. 41 D. 50

Câu 40: Hai chất điểm dao động điều hòa với cùng tần số, có li độ ở thời điểm t là x_1 và x_2 . Giá trị cực đại của tích $x_1 x_2$ là M, giá trị cực tiểu của $x_1 x_2$ là $-\frac{M}{3}$. Độ lệch pha giữa x_1 và x_2 có độ lớn gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 1,58 rad B. 1,05 rad C. 2,1 rad D. 0,79 rad

-----HẾT-----

**Chuyên:**

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

thaytruongcdspgialai

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

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

ĐÁP ÁN CHI TIẾT**Câu 1:**

+ Khi ánh sáng truyền qua các môi trường thì tần số của ánh sáng là không đổi, tốc độ của ánh sáng thay đổi

→ **Đáp án D**

Câu 2:

+ Gia tốc của chất điểm dao động điều hòa có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng

→ **Đáp án C**

Câu 3:

+ Tia beta bản chất là tia phóng xạ, các tia còn lại bản chất là sóng điện từ → **Đáp án C**

Câu 4:

+ Phần tử môi trường dao động với tần số góc $\omega = 4\pi$ rad/s → **Đáp án A**

Câu 5:

+ Tia hồng ngoại có năng lượng thấp do đó khả năng kích thích sự phát quang hạn chế → **Đáp án C**

Câu 6:

+ Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân tự động phát ra tia phóng xạ và thay đổi cấu tạo hạt nhân → **Đáp án C**

Câu 7:

+ Tần số góc dao động của con lắc lò xo $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ → **Đáp án A**

Câu 8:

+ Sóng âm truyền được trong môi trường rắn, lỏng và khí → **Đáp án D**

Câu 9:

+ Bóng đèn này sáng bình thường khi hiệu điện thế xoay chiều đặt vào có giá trị cực đại $U = 220\sqrt{2}$ V

→ **Đáp án A**

Câu 10:

+ Quá trình biến đổi hạt nhân Po thành hạt nhân Pb là quá trình phóng xạ α → **Đáp án D**

Câu 11:

+ Ứng dụng trong y học để trợ giúp chữa bệnh còi xương dựa vào đặc tính của tia tử ngoại → **Đáp án D**

Câu 12:

+ Động cơ không đồng bộ có chức năng biến điện năng thành cơ năng → **Đáp án A**

Câu 13:

+ Độ lệch pha giữa hai dao động vẫn không thay đổi theo thời gian → **Đáp án B**

Câu 14:

+ Số photon mà nguồn sáng này phát ra trong 1 s là $n = \frac{P}{\varepsilon} = \frac{P\lambda}{hc} = \frac{1,5 \cdot 10^{-4} \cdot 662,5 \cdot 10^{-9}}{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8} = 5 \cdot 10^{14}$ Hz

→ **Đáp án B**

Câu 15:

GV. Nguyễn Mạnh Trường – ĐT: 0978.013.019

+ Trong quá trình lan truyền sóng điện từ, tại mỗi điểm trong không gian có sóng điện từ lan truyền qua, dao động điện và dao động từ cùng pha nhau.

→ Tại M khi $B = \frac{B_0}{2}$ thì $E = \frac{E_0}{2}$ → **Đáp án A**

Câu 16:

+ Hệ số công suất của đoạn mạch $\cos \varphi = \frac{U_R}{U} = \frac{90}{150} = 0,6$ → **Đáp án A**

Câu 17:

+ Bản chất của hiện tượng cảm ứng điện từ là quá trình chuyển hóa cơ năng thành điện năng → **Đáp án D**

Câu 18:

+ Sóng điện từ thu phát từ vệ tinh là sóng cực ngắn → **Đáp án D**

Câu 19:

+ Với $R = \sqrt{3}Z_C$ để đơn giản, ta chọn $Z_C = 1$ → $R = \sqrt{3}$, điện áp hai đầu tụ điện có dạng

$$\overline{u_C} = i \overline{Z_C} = \frac{120\sqrt{2}\angle 0}{\sqrt{3}-i} \cdot (-i) = 60\sqrt{2}\angle -60, \text{ hay } u_C = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ V.}$$

+ Tại $t = \frac{1}{150}$ s, ta có $u_C = 30\sqrt{2}$ V → **Đáp án C**

Câu 20:

+ Hạt nhân Caxi có nhiều hơn 5 neutron và 6 proton → **Đáp án D**

Câu 21:

+ Giới hạn quang điện của kim loại $\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{6,625 \cdot 10^{-19}} = 0,3 \mu\text{m}$ → **Đáp án C**

Câu 22:

+ Bước sóng của sóng $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{200}{16} = 12,5$ cm.

Sóng hình thành trên dây với 8 bụng sóng → $l = 8 \cdot \frac{\lambda}{2} = 50$ cm → **Đáp án D**

Câu 23:

+ Tia α mang điện tích dương lớn nhất nên sẽ lệch về phía bản âm và chiều dài quãng đường đi được trong điện trường sẽ là ngắn nhất → **Đáp án D**

Câu 24:

+ Lực tĩnh điện giữa hai điện tích $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{40 \cdot 10^{-9} \cdot 50 \cdot 10^{-9}}{(0,03)^2} = 0,02$ N → **Đáp án C**

Câu 25:

+ Ta có $\left(\frac{T'}{T}\right)^2 = \frac{g}{\sqrt{g^2 + \left(\frac{qE}{m}\right)^2}} \leftrightarrow 0,841^2 = \frac{10^2}{\sqrt{10^2 + \left(\frac{q \cdot 1000}{1 \cdot 10^{-3}}\right)^2}} \rightarrow q = 10^{-5}$ C → **Đáp án B**

Câu 26:

+ Dòng điện cực đại qua cuộn cảm $I_0 = \frac{\Phi_0}{L} = \frac{5 \cdot 10^{-6}}{1 \cdot 10^{-3}} = 5 \cdot 10^{-3}$ A.

→ Điện áp cực đại giữa hai bản tụ $U_0 = \sqrt{\frac{L}{C}} I_0 = \sqrt{\frac{1 \cdot 10^{-3}}{1 \cdot 10^{-9}}} \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 5$ V → **Đáp án B**

Câu 27:

+ Năng lượng phản ứng tỏa ra

$$\Delta E = \Delta mc^2 = (209,9828 - 205,9744 - 4,0026) \cdot 931,5 = 5,4027 \text{ MeV} \rightarrow \text{Đáp án B}$$

Câu 28:

+ Ta có $\varepsilon = E_n - E_m \rightarrow \frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} = \frac{\varepsilon}{E_1} \rightarrow n = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{m^2} - \frac{\varepsilon}{E_1}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{m^2} - \frac{3}{16}}}$.

Lập bảng trên **Casio**, ta dễ dàng tìm được $n=4$ và $m=2$.

+ Bước sóng ngắn nhất ứng với photon mà nguyên tử phát ra khi chuyển từ $n=4$ về $n=1$, bước sóng dài nhất tương ứng với photon mà nguyên tử phát ra khi chuyển từ $n=4$ về $n=3$.

$$\rightarrow \text{ta có tỉ số } \frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{1 - \frac{1}{4^2}}{\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2}} = \frac{135}{7} \rightarrow \text{Đáp án D}$$

Câu 29:

+ Số dãy cực đại giao thoa trên mặt nước là số giá trị của k thỏa mãn

$$-\frac{AB}{\lambda} \leq k \leq \frac{AB}{\lambda} \leftrightarrow -5,3 \leq k \leq 5,3 \rightarrow \text{có 10 cực đại trên đường thẳng đi qua } A \text{ và vuông góc với } AB$$

\rightarrow **Đáp án B**

Câu 30:

+ Với giả thuyết khoảng cách giữa vật và ảnh là như nhau \rightarrow bài toán này tương tự với bài toán Bassell về xác định tiêu cự của thấu kính.

$$\text{Với } A_2B_2 = 4A_1B_1 \rightarrow \begin{cases} d = 2d' \\ d - d' = 30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} d = 60 \\ d' = 30 \end{cases} \text{ cm} \rightarrow f = \frac{dd'}{d+d'} = \frac{60 \cdot 30}{60+30} = 20 \rightarrow \text{Đáp án C}$$

Câu 31:

+ Điện trở và dòng điện định mức của các đèn $R_{D1} = \frac{60^2}{30} = 120 \Omega$, $I_{D1} = \frac{30}{60} = 0,5 \text{ A}$; $R_{D2} = \frac{25^2}{12,5} = 50 \Omega$,

$$I_{D2} = \frac{12,5}{25} = 0,5 \text{ A}.$$

+ Để đèn D_2 sáng bình thường thì $U_{D2} = 25 \text{ V} \rightarrow U_{R2} = 60 - 25 = 35 \text{ V} \rightarrow R_2 = 70 \Omega$.

+ Để đèn sáng bình thường thì cường độ dòng điện chạy trong mạch chính là $I = I_{D1} + I_{D2} = 1 \text{ A}$.

\rightarrow Áp dụng định luật Ôm cho toàn mạch, ta có

$$I = \frac{\xi}{R_N + r} \leftrightarrow 1 = \frac{66}{\frac{120 \cdot (70+50)}{120+(70+50)} + R_1 + 1} \rightarrow R_1 = 5 \Omega \rightarrow \text{Đáp án A}$$

Câu 32:

+ Điều kiện để M là một vân sáng $x = k \frac{D\lambda}{a} \rightarrow \lambda = \frac{ax}{kD} = \frac{0,5 \cdot 10^{-3} \cdot 5,4 \cdot 10^{-3}}{k} = \frac{2,7}{k} \mu\text{m}$.

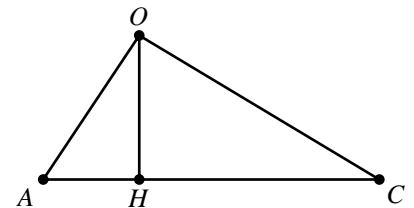
Với khoảng giá trị của bước sóng, lập bảng ta thấy rằng $\lambda = 0,725$ không cho vân sáng tại $M \rightarrow$ **Đáp án C**

Câu 33:

Mức cường độ âm thu được lớn nhất tại H là hình chiếu của O lên BC .

$$+ \text{Ta có } I \sim \frac{1}{r^2} \rightarrow \begin{cases} \frac{OA}{OH} = \sqrt{\frac{40}{30}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \\ \frac{OC}{OH} = \sqrt{\frac{40}{10}} = 2 \end{cases}, \text{ với } OA = 36 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \begin{cases} OH = 18\sqrt{3} \\ OC = 36\sqrt{3} \end{cases} \text{ cm.}$$



\rightarrow Quãng đường mà máy thu âm đi được $S = \sqrt{OA^2 - OH^2} + \sqrt{OC^2 - OH^2} = 72 \text{ cm} \rightarrow$ **Đáp án B**

Câu 34:

+ Điều kiện trùng nhau của hệ vân sáng hai bức xạ $\lambda_1 = 0,39 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,52 \mu\text{m}$ là $\frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{0,52}{0,39} = \frac{4}{3}$.

+ Để vân trùng màu với vân trung tâm và gần vân trung tâm nhất là vân sáng bậc 24 của bức xạ λ_1 thì tương ứng tại vị trí này là vân sáng bậc 18 của bức xạ λ_2 .

\rightarrow Điều kiện để có sự trùng nhau giữa vân sáng của hai bức xạ λ_1 và λ_3 tại vị trí $k_1 = 24$ là

$$\lambda_3 = \frac{24.0,39}{k_3} = \frac{9,36}{k_3} \mu\text{m}, \text{ lập bảng ta tìm được}$$

k_3	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23
λ_3	0,72	0,6685	0,624	0,585	0,5505	0,4926	0,468	0,4457	0,4254	0,4069

Để thỏa mãn bài toán thì $k_1 : k_2 : k_3$ phải tối giản $\rightarrow k_3 = 13, 17, 19, 23 \rightarrow$ **Đáp án B**

Câu 35:

+ Để công suất trên biến trở là cực đại $R = R_0 = \sqrt{r^2 + Z_L^2} = 80 \Omega$

\rightarrow Tổng trở của mạch khi đó $Z = \sqrt{(R+r)^2 + Z_L^2} = \sqrt{(80+r)^2 + 80^2 - r^2} = \sqrt{2.80^2 + 160r}$

+ Để Z chia hết cho 40 thì $\frac{Z^2}{40^2} = 8 + \frac{r}{10} =$ số nguyên, vậy r chỉ có thể là một bội số của 10

\rightarrow Hệ số công suất của đoạn MB

$$\cos \varphi_{MB} = \frac{r}{\sqrt{r^2 + Z_L^2}} = \frac{a10}{80} = \frac{a}{8} \text{ chỉ có đáp án A và D là thỏa mãn.}$$

+ Lập bảng $\rightarrow \cos \varphi_{AB} = \frac{80+10}{\sqrt{(80+10)^2 + (30\sqrt{7})^2}} = \frac{3}{4} \rightarrow$ **Đáp án C**

Câu 36:

+ Từ đồ thị, ta có u_{AN} vuông pha với u_{MB} và $U_{AN} = 30\text{V}$ và $U_{MB} = 20\text{V}$.

$$\cos^2 \varphi_{AN} + \cos^2 \varphi_{MB} = 1 \rightarrow \left(\frac{U_R + U_r}{30}\right)^2 + \left(\frac{U_r}{20}\right)^2 = 1, \text{ mặt khác } P_{AM} = P_{MN} \rightarrow R = r \rightarrow U_R = U_r = 12\text{V}.$$

+ Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch

$$U = \sqrt{(U_R + U_r)^2 + (U_{MB}^2 - U_r^2)} \approx 28,8\text{V} \rightarrow$$
 Đáp án B

Câu 37:

+ Từ đồ thị, ta có $E = 40\text{mJ}$, $T_d = 0,25\text{s} \rightarrow T = 0,5\text{s} \rightarrow \omega = 4\pi \text{ rad/s}$.

$$\rightarrow \text{Biên độ dao động của vật } A = \frac{1}{\omega} \sqrt{\frac{2E}{m}} = \frac{1}{4\pi} \sqrt{\frac{2.40.10^{-3}}{0,2}} = 5\text{cm}.$$

+ Tại thời điểm $t=0$, ta có $E_d = E_t \rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} A$, vật đang ở li độ âm và động năng có xu hướng tăng \rightarrow

$$x = -\frac{\sqrt{2}}{2} A \text{ và chuyển động theo chiều dương} \rightarrow \varphi_0 = -\frac{3\pi}{4} \rightarrow$$
 Đáp án A

Câu 38:



+ Năng lượng của phản ứng $E = (E_{lks} - E_{lkt})c^2$ với E_{lk} là năng lượng liên kết của các hạt nhân.

$$\text{Ta có } \begin{cases} E_{lLi} = [Zm_p + (A-Z)m_n - (6,01512u - 3m_e)]c^2 = 31,9970 \text{ MeV.} \\ E_{lX} = [Zm_p + (A-Z)m_n - (12u - 6m_e)]c^2 = 92,1626 \end{cases}$$

$$\rightarrow E = 7.5,3754 + 31,9970 - 92,1626 = -22,5378\text{MeV} \rightarrow K_x = 4,9811\text{MeV} \rightarrow$$
 Đáp án D

Câu 39:

$$+ \text{Ta có } \frac{(1-H_2)H_2}{(1-H_1)H_1} = \frac{P_{2tt}}{P_{1tt}} = \frac{(1-0,82)0,82}{(1-0,9)0,9} = 1,64 \rightarrow x = 64 \rightarrow$$
 Đáp án A

Câu 40:

+ Để đơn giản, ta chọn phương trình dao động của hai vật có dạng

$$\begin{cases} x_1 = A_1 \cos \omega t \\ x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi) \end{cases} \rightarrow x_1 x_2 = \frac{A_1 A_2}{2} [\cos(2\omega t + \varphi) + \cos \varphi] \rightarrow \begin{cases} (x_1 x_2)_{\max} = \frac{A_1 A_2}{2} (1 + \cos \varphi) = M \\ (x_1 x_2)_{\min} = \frac{A_1 A_2}{2} (-1 + \cos \varphi) = -\frac{M}{3} \end{cases}$$

Lập tỉ số $\rightarrow \cos \varphi = \frac{1}{2} \rightarrow \varphi = 1,05 \rightarrow$ **Đáp án B**

thaytruong.vn