

ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM LỚP 12 MÔN LÝ – ĐỀ SỐ 4



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu 1: Ứng dụng nào sau đây là của hiện tượng điện phân?

- A. Hàn điện. B. Lọc bụi bằng phương pháp tĩnh điện.
C. Mạ điện. D. Sơn tĩnh điện.

Câu 2: Ghép nối tiếp hai nguồn điện giống nhau, mỗi nguồn có suất điện động và điện trở trong là $9V$ và 1Ω thì thu được bộ nguồn có suất điện động và điện trở trong là

- A. $18V, 1\Omega$ B. $9V, 0,5\Omega$
C. $9V, 2\Omega$ D. $18V, 2\Omega$

Câu 3: Dòng điện trong chất bán dẫn là dòng chuyển dời có hướng của:

- A. các electron và lỗ trống ngược chiều điện trường.
B. các electron và lỗ trống cùng chiều điện trường.
C. các electron theo chiều điện trường và các lỗ trống ngược chiều điện trường.
D. các electron ngược chiều điện trường và các lỗ trống cùng chiều điện trường.

Câu 4: Khi nhiệt độ tăng thì điện trở suất của kim loại

- A. tăng theo nhiệt độ gần đúng với hàm số bậc hai.
B. tăng theo nhiệt độ gần đúng với hàm số bậc nhất.
C. giảm theo nhiệt độ gần đúng với hàm số bậc nhất.
D. giảm theo nhiệt độ gần đúng với hàm số bậc hai.

Câu 5: Một nguồn điện có suất điện động $2V$. Để chuyển một điện lượng $10C$ qua nguồn thì lực lạ phải sinh một công là

- A. $12J$. B. $20J$. C. $0,2J$. D. $5J$.

Câu 6: Chọn phát biểu đúng: Dòng điện không đổi là dòng điện

- A. chỉ có chiều không thay đổi theo thời gian.
- B. chỉ có cường độ không thay đổi theo thời gian.
- C. có chiều và cường độ không thay đổi theo thời gian.
- D. có chiều thay đổi theo thời gian.

Câu 7: Máy phát điện hoạt động theo nguyên tắc dựa trên

- A. hiện tượng điện phân
- B. hiện tượng mao dẫn
- C. hiện tượng khúc xạ ánh sáng
- D. hiện tượng cảm ứng điện từ

Câu 8: Chiếu một ánh sáng đơn sắc từ chân không vào môi trường trong suốt với góc tới 45° thì góc khúc xạ bằng 30° Chiết suất tuyệt đối của môi trường này là

- A. $\sqrt{3}$
- B. $\sqrt{2}$
- C. 2
- D. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

Câu 9: Khi cho nam châm chuyển động qua một mạch kín, trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng. Điện năng của dòng điện được chuyển hóa từ

- A. hóa năng
- B. nhiệt năng
- C. cơ năng
- D. quang năng

Câu 10: Theo định luật bảo toàn điện tích thì trong một hệ cô lập về điện đại lượng nào sau đây là không đổi?

- A. Khoảng cách giữa các điện tích.
- B. Tích độ lớn của các điện tích.
- C. Độ lớn mỗi điện tích.
- D. Tổng đại số các điện tích.

Câu 11: Hai vật nào sau đây tạo nên một tụ điện?

- A. Hai tờ giấy nhiễm điện đặt gần nhau.
- B. Hai tấm kim loại phẳng đặt gần nhau và cách điện với nhau.
- C. Hai tấm nhựa đặt gần nhau.
- D. Một tấm kim loại và một tấm nhựa đã nhiễm điện đặt gần nhau.

Câu 12: Hai điện tích điểm $q_1 = 3 \cdot 10^{-7} C$ và $q_2 = -3 \cdot 10^{-7} C$ đặt cách nhau 3cm trong chân không. Lực tương tác giữa hai điện tích đó bằng

- A. $9 \cdot 10^{-3} N$
- B. $9 \cdot 10^{-5} N$.
- C. 0,9N.
- D. 0,09N.

Câu 13: Xung quanh vật nào sau đây luôn có điện trường?

- A. Một cốc nước.
- B. Quả cầu kim loại.
- C. Một tờ giấy.
- D. Một thanh nhựa đã nhiễm điện sau khi cọ xát trên mặt bàn.

Câu 14: Nước có chiết suất 1,33. Chiều ánh sáng từ nước ra ngoài không khí, góc có thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần là

- A. 50^0
- B. 20^0
- C. 40^0
- D. 30^0

Câu 15: Lực Lorentz là

- A. lực từ tác dụng lên dòng điện
- B. lực Trái đất tác dụng lên vật
- C. lực điện tác dụng lên điện tích
- D. lực từ tác dụng lên điện tích chuyển động trong từ trường.

Câu 16 : Cho một lăng kính thủy tinh có tiết diện là tam giác vuông cân đặt trong không khí, góc chiết quang đối diện với mặt huyền. Nếu góc khúc xạ $r_1 = 30^0$ thì góc tới $r_2 = ?$

- A. 15^0
- B. 30^0
- C. 45^0
- D. 60^0

Câu 17: Khi dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua một điện trở R thì nhiệt lượng Q tỏa ra trên điện trở trong thời gian t được tính bằng công thức:

- A. $Q = I^2 Rt$
- B. $Q = RIt$
- C. $Q = RIt^2$
- D. $Q = R^2 It$

Câu 18: Một điện tích điểm $q = 10^{-7} C$ di chuyển được đoạn đường 10 cm dọc theo một đường sức và ngược chiều đường sức của điện trường đều có cường độ điện trường 1000 V/m. Công của lực điện thực hiện trong quá trình di chuyển của điện tích q là:

- A. $10^{-4} J$
- B. $10^{-2} J$
- C. $-10^{-2} J$
- D. $-10^{-4} J$

Câu 19: Một electron bay vuông góc với các đường sức vào một từ trường đều có độ lớn 10 mT thì chịu một lực Lorentz có độ lớn $1,6 \cdot 10^{-12} N$. Vận tốc của electron là

- A. $1,6 \cdot 10^6 m/s$
- B. $10^6 m/s$
- C. $1,6 \cdot 10^9 m/s$
- D. $10^9 m/s$

Câu 20: Một nguồn sáng điểm được đặt dưới đáy một bể nước sâu 1m. Biết chiết suất của nước là 1,33. Vùng có ánh sáng phát từ điểm sáng lọt ra trên mặt nước là

- A. hình vuông cạnh 1,133m
- B. hình tròn bán kính 1m

C. hình tròn bán kính 1,133m

D. hình vuông cạnh 1m

Câu 21: Một điện tích $Q = 1,6 \cdot 10^{-8} C$ gây ra một điện trường tại A có cường độ là $9 \cdot 10^4 V/m$ (Q và A đều đặt trong chân không). Điểm A cách Q một đoạn là

A. 1,6 cm

B. 16 cm

C. 4 cm

D. 40 cm

Câu 22: Một mạch điện kín gồm một nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong là 1Ω . Mạch ngoài gồm hai điện trở 3Ω và 6Ω mắc nối tiếp. Hiệu suất của nguồn điện là:

A. 60 %

B. 90 %

C. 66,7 %

D. 42,8 %

Câu 23: Một mạch điện kín gồm một nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r . Mạch ngoài là một biến trở R . Khi giá trị của biến trở tăng từ 2Ω đến 8Ω thì hiệu suất của nguồn điện tăng 1,6 lần. Điện trở trong của nguồn điện bằng

A. 2Ω

B. 3Ω

C. 1Ω

D. 4Ω

Câu 24: Hai điện tích điểm $q_1 = 2 \cdot 10^{-8} C$ và $q_2 = -2 \cdot 10^{-8} C$ đặt tại hai điểm A và B cách nhau 30 cm trong không khí. Tại điểm C , cường độ điện trường tổng hợp do q_1 và q_2 gây ra bằng $2000 V/m$. Chọn câu đúng về vị trí của điểm C .

A. C thẳng hàng với A, B theo thứ tự A, B, C

B. A, B, C tạo thành một tam giác đều

C. C là trung điểm của đoạn AB

D. C thẳng hàng với A, B theo thứ tự C, A, B

Câu 25: Một thanh dây dẫn dài 20cm chuyển động tịnh tiến trong từ trường đều có $B = 5 \cdot 10^{-4} T$. Vec tơ vận tốc của thanh vuông góc với thanh, vuông góc với vec tơ cảm ứng từ và có độ lớn 5m/s. Suất điện động cảm ứng trong thanh là

A. 0,05V

B. 5mV

C. 50mV

D. 0,5mV

Câu 26: Cho một lăng kính thủy tinh có tiết diện là tam giác vuông cân đặt trong không khí, góc chiết quang đối diện với mặt huyền. Nếu góc khúc xạ $r_1 = 30^\circ$ thì góc tới $r_2 = ?$

A. 60°

B. 15°

C. 45°

D. 30°

Câu 27: Trong các ứng dụng sau đây, ứng dụng của hiện tượng phản xạ toàn phần là

A. cáp dẫn sáng trong nội soi

B. thấu kính

C. gương cầu

D. gương phẳng

Câu 28: Một khung dây hình vuông cạnh 20cm nằm toàn bộ trong một từ trường đều và vuông góc với các đường cảm ứng. Trong thời gian 1/5s, cảm ứng từ của từ trường giảm từ 1,2T về 0. Suất điện động cảm ứng của khung dây trong thời gian đó có độ lớn

- A. 2,4V B. 1,2V C. 240V D. 240mV

Câu 29: Công thức góc lệch của tia sáng đơn sắc qua lăng kính là

- A. $D = i_1 - A$ B. $D = i_1 + i_2 - A$ C. $D = (n - 1)A$ D. $D = r_1 + r_2 - A$

Câu 30: Trong các nhận định sau về hiện tượng khúc xạ, nhận định không đúng là

- A. Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng chứa tia tới và pháp tuyến.
B. Tia khúc xạ nằm ở môi trường thứ 2 tiếp giáp với môi trường chứa tia tới.
C. Góc khúc xạ luôn bằng góc tới.
D. Khi góc tới bằng 0 thì góc khúc xạ bằng 0.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.C | 2.D | 3.D | 4.B | 5.B | 6.C | 7.D | 8.B | 9.C | 10.D |
| 11.B | 12.C | 13.D | 14.A | 15.D | 16.D | 17.A | 18.A | 19.D | 20.C |
| 21.C | 22.B | 23.A | 24.B | 25.D | 26.A | 27.A | 28.D | 29.B | 30.C |

Câu 1: Ứng dụng nào sau đây là của hiện tượng điện phân?

A. Hàn điện.
điện.

B. Lọc bụi bằng phương pháp tĩnh

C. Mạ điện.

D. Sơn tĩnh điện.

Phương pháp:

Sử dụng ứng dụng hiện tượng điện phân.

Cách giải:

Hiện tượng điện phân có nhiều ứng dụng trong thực tế sản xuất và đời sống như luyện nhôm, tinh luyện đồng, điều chế clo, xút, mạ điện, đúc điện, ...

Chọn C.

Câu 2: Ghép nối tiếp hai nguồn điện giống nhau, mỗi nguồn có suất điện động và điện trở trong là 9V và 1Ω thì thu được bộ nguồn có suất điện động và điện trở trong là

A. 18V, 1Ω

B. 9V, $0,5\Omega$

C. 9V, 2Ω

D. 18V, 2Ω

Phương pháp:

Sử dụng công thức ghép nguồn điện thành bộ.

Cách giải:

Khi có n nguồn giống nhau ghép nối tiếp thì điện trở trong và suất điện động của bộ nguồn là:

$$\begin{cases} E_b = nE \\ r_b = nr \end{cases}$$

Vì có hai nguồn giống nhau nên:
$$\begin{cases} E_b = 2E = 2.9 = 18(V) \\ r_b = 2r = 2.1 = 2(\Omega) \end{cases}$$

Chọn D.

Câu 3: Dòng điện trong chất bán dẫn là dòng chuyển dời có hướng của:

- A. các electron và lỗ trống ngược chiều điện trường.
- B. các electron và lỗ trống cùng chiều điện trường.
- C. các electron theo chiều điện trường và các lỗ trống ngược chiều điện trường.
- D. các electron ngược chiều điện trường và các lỗ trống cùng chiều điện trường.

Phương pháp:

Sử dụng định nghĩa dòng điện trong chất bán dẫn.

Cách giải:

Dòng điện trong chất bán dẫn là dòng các electron dẫn chuyển động ngược chiều điện trường và các lỗ trống chuyển động cùng chiều điện trường.

Chọn D

Câu 4: Khi nhiệt độ tăng thì điện trở suất của kim loại

- A. tăng theo nhiệt độ gần đúng với hàm số bậc hai.
- B. tăng theo nhiệt độ gần đúng với hàm số bậc nhất.
- C. giảm theo nhiệt độ gần đúng với hàm số bậc nhất.
- D. giảm theo nhiệt độ gần đúng với hàm số bậc hai.

Phương pháp:

Sử dụng công thức: $\rho = \rho_0 [1 + \alpha(t - t_0)]$

Cách giải:

Điện trở suất của kim loại tăng theo nhiệt độ gần đúng theo hàm bậc nhất: $\rho = \rho_0 [1 + \alpha(t - t_0)]$

Chọn B

Câu 5: Một nguồn điện có suất điện động 2V. Để chuyển một điện lượng 10C qua nguồn thì lực lạ phải sinh một công là

- A. 12J.
- B. 20J.
- C. 0,2J.
- D. 5J.

Phương pháp:

Áp dụng công thức: $E = \frac{A}{q} \Rightarrow A = qE$

Cách giải:

Công của lực lạ là: $A = qE = 2 \cdot 10 = 20\text{J}$.

Chọn B.

Câu 6: Chọn phát biểu đúng: Dòng điện không đổi là dòng điện

- A. chỉ có chiều không thay đổi theo thời gian.
- B. chỉ có cường độ không thay đổi theo thời gian.
- C. có chiều và cường độ không thay đổi theo thời gian.
- D. có chiều thay đổi theo thời gian.

Phương pháp:

Sử dụng định nghĩa dòng điện không đổi.

Cách giải:

Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều và cường độ không thay đổi theo thời gian.

Chọn C.

Câu 7: Máy phát điện hoạt động theo nguyên tắc dựa trên

- A. hiện tượng điện phân
- B. hiện tượng mao dẫn
- C. hiện tượng khúc xạ ánh sáng
- D. hiện tượng cảm ứng điện từ

Phương pháp:

Máy phát điện hoạt động theo nguyên tắc dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Cách giải:

Máy phát điện hoạt động theo nguyên tắc dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Chọn D.

Câu 8: Chiếu một ánh sáng đơn sắc từ chân không vào môi trường trong suốt với góc tới 45° thì góc khúc xạ bằng 30° Chiết suất tuyệt đối của môi trường này là

- A. $\sqrt{3}$
- B. $\sqrt{2}$
- C. 2
- D. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

Phương pháp:

Biểu thức định luật khúc xạ ánh sáng: $n_1 \sin i = n_2 \sin r$

Trong chân không chiết suất $n = 1$

Cách giải:

Áp dụng biểu thức định luật khúc xạ ánh sáng: $n_1 \sin i = n_2 \sin r \Rightarrow \sin 45^\circ = n \cdot \sin 30^\circ \Rightarrow n = \sqrt{2}$

Chọn B.

Câu 9: Khi cho nam châm chuyển động qua một mạch kín, trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng. Điện năng của dòng điện được chuyển hóa từ

- A. hóa năng B. nhiệt năng C. cơ năng D. quang năng

Phương pháp:

Khi cho nam châm chuyển động qua một mạch kín, trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng. Điện năng của dòng điện được chuyển hóa từ cơ năng

Cách giải:

Khi cho nam châm chuyển động qua một mạch kín, trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng. Điện năng của dòng điện được chuyển hóa từ cơ năng

Chọn C.

Câu 10: Theo định luật bảo toàn điện tích thì trong một hệ cô lập về điện đại lượng nào sau đây là không đổi?

- A. Khoảng cách giữa các điện tích. B. Tích độ lớn của các điện tích.
C. Độ lớn mỗi điện tích. D. Tổng đại số các điện tích.

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về định luật bảo toàn điện tích.

Cách giải:

Định luật bảo toàn điện tích: Trong một hệ cô lập về điện, tổng đại số của các điện tích là không đổi.

Chọn D.

Câu 11: Hai vật nào sau đây tạo nên một tụ điện?

- A. Hai tờ giấy nhiễm điện đặt gần nhau.
B. Hai tấm kim loại phẳng đặt gần nhau và cách điện với nhau.
C. Hai tấm nhựa đặt gần nhau.
D. Một tấm kim loại và một tấm nhựa đã nhiễm điện đặt gần nhau.

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết cấu tạo của tụ điện.

Cách giải:

Tụ điện là một hệ hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện.

Ta thấy chỉ có đáp án B tạo nên một tụ điện.

Chọn B.

Câu 12: Hai điện tích điểm $q_1 = 3.10^{-7} C$ và $q_2 = -3.10^{-7} C$ đặt cách nhau 3cm trong chân không. Lực tương tác giữa hai điện tích đó bằng

- A. $9.10^{-3} N$ B. $9.10^{-5} N$.
C. 0,9N. D. 0,09N.

Phương pháp:

Áp dụng công thức: $F = \frac{k|q_1q_2|}{r^2}$

Cách giải:

Lực tương tác giữa hai điện tích là: $F = \frac{k|q_1q_2|}{r^2} = \frac{9.10^9 \cdot |3.10^{-7} \cdot (-3).10^{-7}|}{(3.10^{-2})^2} = 0,9(N)$

Chọn C.

Câu 13: Xung quanh vật nào sau đây luôn có điện trường?

- A. Một cốc nước.
B. Quả cầu kim loại.
C. Một tờ giấy.
D. Một thanh nhựa đã nhiễm điện sau khi cọ xát trên mặt bàn.

Phương pháp:

Điện trường là môi trường bao quanh điện tích và gắn liền với điện tích. Điện trường tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.

Cách giải:

Xung quanh một thanh nhựa đã nhiễm điện sau khi cọ xát trên mặt bàn luôn có điện trường.

Chọn D.

Câu 14: Nước có chiết suất 1,33. Chiếu ánh sáng từ nước ra ngoài không khí, góc có thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần là

- A. 50^0 B. 20^0 C. 40^0 D. 30^0

Phương pháp:

Điều kiện xảy ra phản xạ toàn phần: Tia sáng chiếu từ môi trường chiết suất lớn sang môi trường có chiết suất nhỏ hơn với góc tới $i \geq i_{gh}$ trong đó $\sin i_{gh} = n_2/n_1$

Cách giải:

Ta có $n_1 = 1,33$; $n_2 = 1$

Góc tới giới hạn: $\sin i = 1/1,33 \Rightarrow i = 48,75^0$

Để xảy ra phản xạ toàn phần thì góc tới $i \geq i_{gh}$. Vậy góc tới i có thể bằng 50^0

Chọn A.

Câu 15: Lực Lorentz là

- A. lực từ tác dụng lên dòng điện
 B. lực Trái đất tác dụng lên vật
 C. lực điện tác dụng lên điện tích
 D. lực từ tác dụng lên điện tích chuyển động trong từ trường.

Phương pháp:

Lực Lorentz là lực từ tác dụng lên điện tích chuyển động trong từ trường.

Cách giải:

Lực Lorentz là lực từ tác dụng lên điện tích chuyển động trong từ trường.

Chọn D.

Câu 16 : Cho một lăng kính thủy tinh có tiết diện là tam giác vuông cân đặt trong không khí, góc chiết quang đối diện với mặt huyền. Nếu góc khúc xạ $r_1 = 30^0$ thì góc tới $r_2 = ?$

- A. 15^0 B. 30^0 C. 45^0 D. 60^0

Phương pháp:

Công thức lăng kính: $A = r_1 + r_2$

Cách giải:

Áp dụng công thức lăng kính: $A = r_1 + r_2 \Rightarrow 90^0 = 30^0 + r_2 \Rightarrow r_2 = 60^0$

Chọn D.

Câu 17: Khi dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua một điện trở R thì nhiệt lượng Q tỏa ra trên điện trở trong thời gian t được tính bằng công thức:

- A. $Q = I^2 Rt$ B. $Q = RI t$
 C. $Q = RI t^2$ D. $Q = R^2 I t$

Phương pháp:

C. hình tròn bán kính 1,133m

D. hình vuông cạnh 1m

Phương pháp:

Điều kiện xảy ra phản xạ toàn phần: Tia sáng chiếu từ môi trường chiết suất lớn sang môi trường có chiết suất nhỏ hơn với góc tới $i \geq i_{gh}$ trong đó $\sin i_{gh} = n_2/n_1$

Cách giải:

Ta có $\sin i_{gh} = 1/1,33 \Rightarrow i_{gh} = 48,75^\circ$

Tại các điểm có $i < i_{gh}$ sẽ có chùm tia sáng ló ra $\Rightarrow \tan i \leq \tan 48,75^\circ$

\Rightarrow Vùng sáng là hình tròn bán kính R với: $R/1 = 1,14m$

Chọn C.

Câu 21: Một điện tích $Q = 1,6 \cdot 10^{-8} C$ gây ra một điện trường tại A có cường độ là $9 \cdot 10^4 V/m$ (Q và A đều đặt trong chân không). Điểm A cách Q một đoạn là

A. 1,6 cm

B. 16 cm

C. 4 cm

D. 40 cm

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính điện trường: $E = k \frac{|Q|}{\epsilon r^2}$

Cách giải:

Ta có: $E = k \frac{|Q|}{\epsilon r^2} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{k|Q|}{\epsilon E}}$

Điểm A cách Q một khoảng là:

$$r = \sqrt{\frac{9 \cdot 10^9 \cdot 1,6 \cdot 10^{-8}}{9 \cdot 10^4}} = 0,04(m) = 4(cm)$$

Chọn C.

Câu 22: Một mạch điện kín gồm một nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong là 1Ω . Mạch ngoài gồm hai điện trở 3Ω và 6Ω mắc nối tiếp. Hiệu suất của nguồn điện là:

A. 60 %

B. 90 %

C. 66,7 %

D. 42,8 %

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính hiệu suất của nguồn điện:

$$H = \frac{A_i}{A_p} = \frac{U_N It}{EIt} = \frac{U_N}{E} = \frac{R_N}{R_N + r}$$

Cách giải:

Điện trở mạch ngoài là: $R_N = 3 + 6 = 9\Omega$

Hiệu suất của nguồn điện là: $H = \frac{R_N}{R_N + r} = \frac{9}{9 + 1} = 0,9 = 90\%$

Chọn B.

Câu 23: Một mạch điện kín gồm một nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r. Mạch ngoài là một biến trở R. Khi giá trị của biến trở tăng từ 2Ω đến 8Ω thì hiệu suất của nguồn điện tăng 1,6 lần. Điện trở trong của nguồn điện bằng

A. 2Ω

B. 3Ω

C. 1Ω

D. 4Ω

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính hiệu suất của nguồn điện: $H = \frac{A_i}{A_p} = \frac{U_N It}{EIt} = \frac{U_N}{E} = \frac{R_N}{R_N + r}$

Cách giải:

Khi $R = 2\Omega$ thì: $H_1 = \frac{R_1}{R_1 + r} = \frac{2}{2 + r}$

Khi $R = 8\Omega$ thì: $H_2 = \frac{R_2}{R_2 + r} = \frac{8}{8 + r}$

Theo đề bài ta có: $H_2 = 1,6H_1$

$$\Rightarrow \frac{8}{8 + r} = 1,6 \cdot \frac{2}{2 + r} \Rightarrow r = 2\Omega$$

Chọn A.

Câu 24: Hai điện tích điểm $q_1 = 2.10^{-8}C$ và $q_2 = -2.10^{-8}C$ đặt tại hai điểm A và B cách nhau 30 cm trong không khí. Tại điểm C, cường độ điện trường tổng hợp do q_1 và q_2 gây ra bằng 2000 V/m. Chọn câu đúng về vị trí của điểm C.

A. C thẳng hàng với A, B theo thứ tự A, B, C
đều

B. A, B, C tạo thành một tam giác

C. C là trung điểm của đoạn AB
tự C, A, B

D. C thẳng hàng với A, B theo thứ

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính điện trường: $E = k \frac{|q|}{\epsilon r^2}$

Cách giải:

$$\text{Ta có: } E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-8}}{r_1^2}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-8}}{r_2^2}$$

$$\text{Ta thấy } |q_1| = |q_2| \Rightarrow r_1 = r_2 \Rightarrow E_1 = E_2$$

\Rightarrow Điểm C cách đều A, B \Rightarrow loại đáp án A, D

- Giả sử C là trung điểm AB thì: $r_1 = r_2 = 0,15m$.

$$\text{Khi đó: } E_1 = E_2 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-8}}{0,15^2} = 8000 (V/m)$$

Suy ra $E = E_1 + E_2 = 2E_1 = 2 \cdot 8000 = 16000 \neq 2000 \Rightarrow$ Loại C

- A, B, C tạo thành tam giác đều thì: $r_1 = r_2 = 0,3m$

$$\text{Khi đó: } E_1 = E_2 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-8}}{0,3^2} = 2000 (V/m)$$

$$\text{Suy ra: } E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + 2E_1E_2 \cdot \cos 120^\circ} = 2000 (V/m)$$

Vậy A, B, C tạo thành tam giác đều.

Chọn B.

Câu 25: Một thanh dây dẫn dài 20cm chuyển động tịnh tiến trong từ trường đều có $B = 5 \cdot 10^{-4}T$. Vec tơ vận tốc của thanh vuông góc với thanh, vuông góc với vec tơ cảm ứng từ và có độ lớn 5m/s. Suất điện động cảm ứng trong thanh là

- A. 0,05V B. 5mV C. 50mV D. 0,5mV

Phương pháp:

Suất điện động cảm ứng: $e = Blvsin\alpha$

Cách giải:

Suất điện động cảm ứng: $e = Blvsin\alpha = 5 \cdot 10^{-4} \cdot 0,2 \cdot 5 \cdot \sin 90 = 5 \cdot 10^{-4}V = 0,5mV$

Chọn D.

Câu 26: Cho một lăng kính thủy tinh có tiết diện là tam giác vuông cân đặt trong không khí, góc chiết quang đối diện với mặt huyền. Nếu góc khúc xạ $r_1 = 30^0$ thì góc tới $r_2 = ?$

- A. 60^0 B. 15^0 C. 45^0 D. 30^0

Phương pháp:

Công thức lăng kính: $A = r_1 + r_2$

Cách giải:

Áp dụng công thức lăng kính: $A = r_1 + r_2 \Rightarrow 90^0 = 30^0 + r_2 \Rightarrow r_2 = 60^0$

Chọn A.

Câu 27: Trong các ứng dụng sau đây, ứng dụng của hiện tượng phản xạ toàn phần là

- A. cáp dẫn sáng trong nội soi B. thấu kính
C. gương cầu D. gương phẳng

Phương pháp:

Hiện tượng phản xạ toàn phần được ứng dụng trong cáp quang

Cách giải:

Hiện tượng phản xạ toàn phần được ứng dụng trong cáp quang

Chọn A.

Câu 28: Một khung dây hình vuông cạnh 20cm nằm toàn bộ trong một từ trường đều và vuông góc với các đường cảm ứng. Trong thời gian 1/5s, cảm ứng từ của từ trường giảm từ 1,2T về 0. Suất điện động cảm ứng của khung dây trong thời gian đó có độ lớn

- A. 2,4V B. 1,2V C. 240V D. 240mV

Phương pháp:

Từ thông $\varphi = Bscos\alpha$

Suất điện động cảm ứng có độ lớn $e = \Delta\varphi/\Delta t$

Cách giải:

Từ thông $\varphi = B\cos\alpha$

$$\text{Suất điện động cảm ứng có độ lớn } e = \left| -\frac{\Delta\varphi}{\Delta t} \right| = \left| -\frac{\Delta BS \cos 0}{\frac{1}{5}} \right| = \frac{1,2 \cdot 0,2^2}{\frac{1}{5}} = 0,24\text{V} = 240\text{mV}$$

Chọn D.

Câu 29: Công thức góc lệch của tia sáng đơn sắc qua lăng kính là

A. $D = i_1 - A$ B. $D = i_1 + i_2 - A$ C. $D = (n - 1)A$ D. $D = r_1 + r_2 - A$

Phương pháp:

Công thức góc lệch của tia sáng đơn sắc qua lăng kính là $D = i_1 + i_2 - A$

Cách giải:

Công thức góc lệch của tia sáng đơn sắc qua lăng kính là $D = i_1 + i_2 - A$

Chọn B.

Câu 30: Trong các nhận định sau về hiện tượng khúc xạ, nhận định không đúng là

- A. Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng chứa tia tới và pháp tuyến.
 B. Tia khúc xạ nằm ở môi trường thứ 2 tiếp giáp với môi trường chứa tia tới.
 C. Góc khúc xạ luôn bằng góc tới.
 D. Khi góc tới bằng 0 thì góc khúc xạ bằng 0.

Phương pháp:

Biểu thức định luật khúc xạ ánh sáng: $n_1 \sin i = n_2 \sin r$

Cách giải:

Biểu thức định luật khúc xạ ánh sáng: $n_1 \sin i = n_2 \sin r$

Vì vậy không phải góc khúc xạ luôn bằng góc tới.

Chọn C.