

ÔN TẬP VẬT LÝ 11 THÁNG 3 NĂM 2020

(Tuần 2 từ ngày 9/3 đến ngày 14/3)

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hai dây dẫn thẳng dài song song cách nhau một khoảng cố định 50cm. Dây thứ nhất mang dòng điện $I_1 = 3\text{ A}$, dây thứ hai mang dòng điện $I_2 = 8\text{ A}$, hai dòng điện cùng chiều. Quỹ tích những điểm mà tại đó $B_2 = -4B_1$ là một đường thẳng song song với I_1, I_2 và cùng nằm trong mặt phẳng chứa (I_1, I_2)

- A. cách I_1 20 cm và cách I_2 70 cm
B. cách I_1 30 cm và cách I_2 20 cm
C. cách I_1 20 cm và cách I_2 30 cm
D. cách I_1 70 cm và cách I_2 20 cm

Câu 2: Cho một hạt mang điện dương chuyển động thẳng đều với vận tốc $v = 5.10^6\text{ m/s}$ đến gặp miền không gian có từ trường đều và điện trường đều. Biết $\vec{v} \perp \vec{B} \perp \vec{E}$ và độ lớn cảm ứng từ là $B = 2.10^{-4}\text{ T}$. Để quỹ đạo chuyển động của hạt là đường thẳng thì cường độ điện trường E có giá trị là:

- A. $E = 1000\text{ V/m}$ B. $E = 2000\text{ V/m}$ C. $E = 2,5.10^{10}\text{ V/m}$ D. $E = 4.10^{-11}\text{ V/m}$

Câu 3: Gọi M, N, P là ba điểm ở bên trong lòng của một ống dây dẫn hình trụ dài. Điểm M cách thành ống 1cm, điểm N cách thành ống 2cm và điểm P cách thành ống 3cm. Độ lớn cảm ứng từ tại 3 điểm đó lần lượt là B_M, B_N, B_P . Hệ thức nào dưới đây là đúng?

- A. $B_M = B_N = B_P$ B. $B_P > B_N > B_M$. C. $B_P < B_N < B_M$. D. $B_M = \frac{1}{2} B_N = \frac{1}{3} B_P$.

Câu 4: Một quả cầu nhỏ mang điện tích $q = +2\mu\text{ C}$. Hỏi quả cầu đó thừa hay thiếu bao nhiêu electron?

- A. Thiếu $1,25.10^{13}$ electron B. Thừa $1,25.10^{13}$ electron
C. Thiếu $1,25.10^{19}$ electron D. Thừa $1,25.10^{19}$ electron

Câu 5: Người ta đặt 3 điện tích $q_1 = 8.10^{-9}\text{ C}, q_2 = q_3 = -8.10^{-9}\text{ C}$ tại 3 đỉnh của tam giác đều ABC cạnh $a = 6\text{ cm}$ trong không khí. Xác định lực tác dụng lên $q_0 = 6.10^{-9}\text{ C}$ đặt tại tâm O của tam giác.

- A. $3,6.10^{-4}\text{ N}$ B. $7,2.10^{-4}\text{ N}$ C. $10,8.10^{-4}\text{ N}$ D. 0

Câu 6: Theo mẫu nguyên tử Bo thì trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên các quỹ đạo là $r_n = n^2 r_0$, với $r_0 = 0,53.10^{-10}\text{ m}$; $n = 1, 2, 3, \dots$ là các số nguyên dương tương ứng với các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử. Gọi lực tương tác Cu-lông giữa electron và hạt nhân của nguyên tử hiđrô khi electron ở quỹ đạo dừng K ($n = 1$) là F. Khi electron chuyển lên quỹ đạo N ($n = 4$) thì lực tương tác giữa electron và hạt nhân tính theo F là bao nhiêu? Coi rằng khi electron ở trạng thái dừng thì nó chuyển động tròn đều quanh hạt nhân.

- A. $\frac{F}{256}$ B. $\frac{F}{4}$ C. $\frac{F}{16}$ D. $\frac{F}{3}$

Câu 7: Hai quả cầu nhỏ bằng kim loại giống hệt nhau được treo ở hai đầu dây có cùng chiều dài. Hai đầu kia của hai dây móc vào cùng một điểm. Cho hai quả cầu tích điện bằng nhau, lúc cân bằng chúng cách nhau $R = 6,35\text{ cm}$. Chạm tay vào một trong hai quả cầu, hãy tính khoảng cách R giữa hai quả cầu sau khi chúng đạt vị trí cân bằng mới. Giả thiết chiều dài mỗi dây khá lớn so với khoảng cách hai quả cầu lúc cân bằng. Lấy $\sqrt[3]{4} = 1,5785$.

- A. 2 cm B. 3 cm C. 6 cm D. 4 cm

Câu 8: Bốn điểm A, B, C, D trong không khí tạo thành hình chữ nhật ABCD cạnh $AD = 3\text{ cm}, AB = 4\text{ cm}$. Các điện tích q_1, q_2, q_3 đặt lần lượt tại A, B, C. Gọi \vec{E}_2 là vectơ cường độ điện trường do q_2 gây ra tại D, \vec{E}_{13} là cường độ điện trường tổng hợp do các điện tích q_1 và q_3 gây ra tại D. Hãy xác định giá trị của q_1 và q_3 . Biết $q_2 = -12,5.10^{-8}\text{ C}$ và $\vec{E}_2 = \vec{E}_{13}$.

- A. $\begin{cases} q_1 = -2,7.10^{-8}\text{ C} \\ q_3 = -6,4.10^{-8}\text{ C} \end{cases}$ B. $\begin{cases} q_1 = 2,7.10^{-8}\text{ C} \\ q_3 = 6,4.10^{-8}\text{ C} \end{cases}$

$$\text{C. } \begin{cases} q_1 = -2,7 \cdot 10^{-8} \text{ C} \\ q_3 = 6,4 \cdot 10^{-8} \text{ C} \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} q_1 = 2,7 \cdot 10^{-8} \text{ C} \\ q_3 = -6,4 \cdot 10^{-8} \text{ C} \end{cases}$$

Câu 9: Cường độ điện trường của một điện tích điểm tại A bằng 72 V/m, tại B bằng 18 V/m. Hỏi cường độ điện trường tại trung điểm M của AB là bao nhiêu? Cho biết A, B, M cùng nằm trên một đường sức.

- A. 36 V/m B. 48 V/m C. 32 V/m D. 35 V/m

Câu 10: Một quả cầu nhỏ mang điện tích đang được cân bằng trong điện trường do tác dụng của trọng lực và lực điện trường. Đột ngột giảm độ lớn điện trường đi còn một nửa nhưng vẫn giữ nguyên phương và chiều của đường sức điện. Tính thời gian để quả cầu di chuyển được 5 cm trong điện trường. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A. 5 s B. 2 s C. 4 s D. $\sqrt{2}$ s

Câu 11: Hiện tượng điện phân không ứng dụng để

- A. đúc điện. B. mạ điện. C. sơn tĩnh điện. D. luyện nhôm.

Câu 12: Hai bình điện phân mắc nối tiếp với nhau trong một mạch điện, bình (1) chứa dung dịch CuSO_4 có các điện cực bằng đồng, bình (2) chứa dung dịch AgNO_3 có các điện cực bằng bạc. Trong cùng một khoảng thời gian nếu lớp bạc bám vào catot của bình (2) là $m_2 = 41,04 \text{ g}$ thì khối lượng đồng bám vào catot của bình (1) là bao nhiêu? Biết $A_1 = 64$, $n_1 = 2$, $A_2 = 108$, $n_2 = 1$.

- A. 12,16 g. B. 6,08 g. C. 24,32 g. D. 18,24 g.

Câu 13: Bóng đèn của tivi hoạt động ở điện áp (hiệu điện thế) 30 kV. Giả thiết rằng electron rời khỏi catot với vận tốc ban đầu bằng không. Động năng của electron khi chạm vào màn hình là

- A. $4,8 \cdot 10^{-16} \text{ J}$. B. $4,8 \cdot 10^{-15} \text{ J}$. C. $8,4 \cdot 10^{-16} \text{ J}$. D. $8,4 \cdot 10^{-15} \text{ J}$.

Câu 14: Khi tăng điện trở mạch ngoài lên 2 lần thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện tăng lên 10%. Tính hiệu suất của nguồn điện khi chưa tăng điện trở mạch ngoài.

- A. 82%. B. 92%. C. 72%. D. 62%.

Câu 15: Điện trở R_1 tiêu thụ một công suất P khi được mắc vào một hiệu điện thế U không đổi. Nếu mắc song song với R_1 một điện trở R_2 rồi mắc vào hiệu điện thế U nói trên thì công suất tiêu thụ bởi R_1 sẽ

- A. giảm. B. có thể tăng hoặc giảm.
C. không thay đổi. D. tăng.

Câu 16 : Khi một điện trở R được nối vào nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r. Để công suất trên R đạt cực đại thì giá trị của nó bằng

- A. 8r. B. 4r. C. 2r. D. r.

Câu 17 : Một acquy có suất điện động 2 V, điện trở trong 1 Ω . Nối hai cực của acquy với điện trở $R = 9 \Omega$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở R là

- A. 3,6 W. B. 1,8 W. C. 0,36 W. D. 0,18 W.

Câu 18: Khi mắc điện trở $R_1 = 4 \Omega$ vào hai cực của nguồn điện thì dòng điện trong mạch có cường độ $I_1 = 0,5 \text{ A}$. Khi mắc điện trở $R_2 = 10 \Omega$ thì dòng điện trong mạch có cường độ là $I_2 = 0,25 \text{ A}$. Điện trở trong r của nguồn là

- A. 1 Ω . B. 2 Ω . C. 3 Ω . D. 4 Ω .

Câu 19: Một proton chuyển động theo quỹ đạo tròn có bán kính $R = 5 \text{ m}$ trong một từ trường đều $B = 10^{-2} \text{ T}$. Biết khối lượng $m_p = 1,672 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, điện tích $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; vận tốc của proton đó trên quỹ đạo là:

- A. $7,48 \cdot 10^7 \text{ m/s}$. B. $7,48 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. C. $4,78 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ D. $4,78 \cdot 10^7 \text{ m/s}$.

Câu 20: Một proton chuyển động thẳng đều với vận tốc $v = 2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

trong một miền có từ trường đều B và điện trường đều $E = 8000 \text{ V/m}$ như hình vẽ. Chiều và độ lớn của B là :

- A. \underline{B} hướng ra, có độ lớn $B = 0,002 \text{ T}$.
B. \underline{B} hướng vào, có độ lớn $B = 0,002 \text{ T}$.
C. \underline{B} hướng lên, có độ lớn $B = 0,004 \text{ T}$.
D. \underline{B} hướng xuống, có độ lớn $B = 0,004 \text{ T}$.



II. TỰ LUẬN

Câu 1: Ba điện tích điểm $q_1 = q_2 = -q_3 = -10 \mu\text{C}$ đặt tương ứng tại ba đỉnh của tam giác đều ABC có độ dài cạnh $a = 20 \text{ cm}$. Xác định cường độ điện trường tại đỉnh D của hình thoi ACBD.

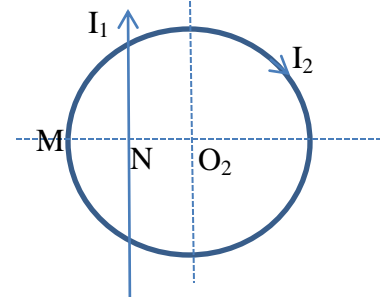
Câu 2: Khung dây hình vuông cạnh $a = 5 \text{ cm}$ gồm 50 vòng dây. Cạnh dưới của khung dây nằm ngang trong từ trường đều tạo với nam châm chữ U (các đường cảm ứng từ cũng nằm ngang nhưng vuông góc với cạnh của khung dây). Khung dây được treo thẳng bằng ở một đầu đòn cân. Khi cho dòng điện có cường độ $I = 5 \text{ A}$ chạy qua khung dây, phải đặt ở đĩa cân bên kia một quả cân m_1 để làm thẳng bằng. Sau đó, quay nam châm để đảo ngược chiều từ trường. Khi đó, phải lấy bớt ở đĩa cân bên kia 40 g để lấy lại thẳng bằng cho cân. Xác định độ lớn của cảm ứng từ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 3: Cho một nguồn điện có suất điện động 24 V và điện trở trong 6Ω . Có một số bóng đèn loại $6 \text{ V}-3 \text{ W}$ được mắc thành y dãy song song trên mỗi dãy có x bóng đèn, rồi mắc vào nguồn điện đã cho thì tất cả các đèn sáng bình thường. Tính x và y để (xy) đạt giá trị lớn nhất.

Câu 4: Hai dòng điện đồng phẳng dòng thứ nhất thẳng dài, có cường độ $I_1 = 5 \text{ A}$, dòng thứ hai hình tròn, tâm O_2 , bán kính r

(với $0,15 \text{ m} \leq r \leq 0,75 \text{ m}$), có cường độ sao cho $I_2 = \frac{5}{\pi} \text{ A}$ cho

$MN = 0,1 \text{ m}$ (hình vẽ). Độ lớn cảm ứng từ tổng hợp tại tâm O_2 có giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu?



Đáp án

I. TRẮC NGHIỆM

1B	2A	3A	4A	5B	6A	7D	8A	9C	10D
11C	12A	13B	14A	15C	16D	17C	18B	19C	20D

II. TỰ LUẬN

Câu 1: $E_D = \frac{kq}{a^2} \left(1 - \frac{1}{3\sqrt{3}} \right) \sqrt{3} = 3,15 \cdot 10^6 \text{ V/m}$

Câu 2: $B = \frac{\Delta m \cdot g}{2NIa} = 16 \text{ mT}$

Câu 3: $x = 2$ và $y = 4$.

Câu 4: $B = \frac{10^{-6}}{r - 0,1} + \frac{10^{-6}}{r}$. hàm này nghịch biến khi r tăng từ $0,15 \text{ m}$ đến $0,2 \text{ m}$. Nên B_{\min} khi $r = 0,2 \text{ m}$.

$B_{\min} = 15 \cdot 10^{-6} \text{ T}$.