

ĐÁP ÁN

SỞ GD&ĐT HÀ NỘI  
TRƯỜNG THPT SÓC SƠN

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 MÔN VẬT LÝ LỚP 11  
NĂM HỌC 2024-2025

Thời gian làm bài: 45 phút không kể thời gian giao đề

Họ tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

Mã Đề: 001.

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ lựa chọn một phương án.**

**Câu 1.** Hiệu điện thế giữa hai điểm A, B là  $U_{AB} = 100 \text{ V}$ . Chọn câu chắc chắn đúng.

A. Điện thế ở B bằng 0.

B. Điện thế ở A có giá trị dương, ở B có giá trị âm.

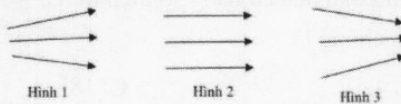
\*C. Điện thế ở A cao hơn điện thế ở B là 100 V.

D. Điện thế ở A là 100V.

**Lời giải**

$$U_{AB} = V_A - V_B = 100V$$

**Câu 2.** Những đường sức điện nào vẽ ở hình dưới là đường sức của điện trường đều?



A. Hình 3.

B. Hình 1.

C. cả 3 hình.

\*D. Hình 2.

**Lời giải**

Điện trường đều có các đường sức là những đường song song cách đều, cùng chiều.

**Câu 3.** Xét hai điện tích điểm  $q_1$  và  $q_2$  đặt trong chân không cách nhau một khoảng  $r$ . Lực tương tác giữa 2 điện tích là **lực đẩy**. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A.  $q_1, q_2 < 0$ .

B.  $q_1 > 0$  và  $q_2 < 0$ .

C.  $q_1 < 0$  và  $q_2 > 0$ .

\*D.  $q_1, q_2 > 0$ .

**Lời giải**

Hai điện tích cùng dấu đẩy nhau

**Câu 4.** Một điện tích  $q$  di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường đều có vector cường độ điện trường  $\vec{E}$  công của lực điện tác dụng lên điện tích đó **không** phụ thuộc vào

A. cường độ của điện trường  $\vec{E}$

B. độ lớn điện tích  $q$ .

\*C. hình dạng của đường đi của  $q$ .

D. vị trí điểm M và điểm N.

**Lời giải**

Công của lực điện, di chuyển điện tích  $q$  không phụ thuộc vào dạng quỹ đạo mà chỉ phụ thuộc vào vị trí điểm đầu và điểm cuối.

**Câu 5.** Các đường sức điện trong điện trường đều

A. là những đường thẳng đồng quy.

B. chỉ có chiều không đổi.

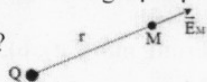
\*C. là các đường thẳng song song cách đều và cùng chiều.

D. chỉ có phương không đổi.

**Lời giải**

Điện trường đều có các đường sức là những đường song song cách đều và cùng chiều.

**Câu 6.** Vector cường độ điện trường do điện tích Q gây ra tại điểm M có chiều như hình vẽ. Kết luận nào sau đây đúng?



A. Không thể xác định được dấu của Q.

B. Dấu của Q không liên quan đến chiều của  $\vec{E}$ .

C. Điện tích  $Q < 0$ .

\*D. Điện tích  $Q > 0$ .

**Lời giải**

Véc tơ cường độ điện trường tại một điểm trong điện trường của điện tích điểm  $Q$  hướng ra xa  $Q > 0$  và hướng về  $Q < 0$ .

**Câu 7.** Cho 2 điện tích có độ lớn  $q_1$  và  $q_2$  không đổi, đặt cách nhau một khoảng  $r$  không đổi. Cho hằng số điện môi của chân không, nước nguyên chất, dầu hỏa, không khí lần lượt là:  $\epsilon_1 = 1$ ;  $\epsilon_2 = 81$ ;  $\epsilon_3 = 2,1$ ;  $\epsilon_4 = 1,00059$ . Lực tương tác giữa chúng nhỏ nhất khi đặt trong môi trường

- A. không khí.      \*B. nước nguyên chất.      C. dầu hỏa.      D. chân không.

**Lời giải**

Lực tương tác giữa hai điện tích giảm  $\epsilon$ , so với trong chân không, hằng số điện môi của nước lớn nhất trong các môi trường trên.

**Câu 8.** Vật A mang điện tích  $+12 \mu\text{C}$ , vật B mang điện tích  $+4 \mu\text{C}$ . Gọi  $\vec{F}_{AB}$  và  $\vec{F}_{BA}$  lần lượt là lực do A tác dụng lên B và lực do B tác dụng lên A. Chọn nhận xét **đúng**:

- A.  $\vec{F}_{AB} = -3\vec{F}_{BA}$ .      B.  $\vec{F}_{AB} = -\frac{1}{3}\vec{F}_{BA}$ .      \*C.  $\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$ .      D.  $\vec{F}_{AB} = 3\vec{F}_{BA}$ .

**Lời giải**

Tương tác giữa hai điện tích tuân theo định luật 3 Niu Tơn.

**Câu 9.** Hai điện tích điểm đứng yên trong chân không cách nhau một khoảng  $r$  tác dụng lên nhau lực có độ lớn bằng  $F$ . Khi đưa chúng vào trong dầu hỏa có hằng số điện môi  $\epsilon = 2$  và giảm khoảng cách giữa chúng còn  $\frac{r}{3}$  thì độ lớn của lực tương tác giữa chúng là

- A.  $6F$ .      \*B.  $4,5F$ .      C.  $18F$ .      D.  $1,5F$ .

**Lời giải**

$$F = \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2}; \quad \frac{|q_1 \cdot q_2|}{2 \cdot \frac{r^2}{9}} = 4,5 \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2} = 4,5F$$

**Câu 10.** Đại lượng nào dưới đây đặc trưng cho độ mạnh yếu của điện trường tại một điểm ?

- A. Đường sức điện.      B. Điện trường.  
\*C. Cường độ điện trường.      D. Điện tích.

**Lời giải**

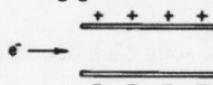
Cường độ Điện trường đặc trưng cho độ mạnh hay yếu của điện trường tại một điểm.

**Câu 11.** Một điện tích điểm  $q$  được đặt trong điện trường đều có vectơ cường độ điện trường  $\vec{E}$ . Lực điện trường  $\vec{F}$  tác dụng lên điện tích điểm  $q$  được xác định theo công thức

- A.  $\vec{F} = \frac{\vec{E}}{q}$       B.  $\vec{F} = -\frac{\vec{E}}{q}$       \*C.  $\vec{F} = q\vec{E}$       D.  $\vec{F} = -q\vec{E}$

**Lời giải**

Lực điện tác dụng lên điện tích điểm trong điện trường  $\vec{F} = q\vec{E}$

**Câu 12.** Hình vẽ dưới đây cho biết một electron bay vào vùng giữa hai tấm phẳng đặt song song tích điện trái dấu. Electron sẽ bị lệch về hướng nào bởi điện trường? 

- A. hướng thẳng theo chiều một đường sức.      \*B. lệch về phía bản dương.  
C. lệch về phía bản âm.      D. hướng thẳng ngược chiều một đường sức.

**Lời giải**

Electron mang điện âm nên sẽ bị lệch về phía bản dương

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) Trong mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1.** Điện tích điểm  $q = 4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  đặt trong điện trường đều  $E = 5000 \text{ V/m}$ . Lực điện  $\vec{F}$  tác dụng lên  $q$  chiều từ trái qua phải (hình vẽ).



- a) Đường sức điện vuông góc với lực điện.  
 \*b) Lực điện trường có độ lớn là  $F = 2 \cdot 10^{-4}$  N.  
 \*c) Véc tơ cường độ điện trường  $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ .  
 d) Điện trường đều có đường sức điện là những đường tròn.

**Lời giải**

- a) Điện trường đều có đường sức điện là những đường thẳng, song song, cách đều.

**Chọn Sai**

- b) **Đúng.** Véc tơ cường độ điện trường  $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ .

**Chọn Đúng**

- c)  $q > 0$  nên lực điện tác dụng lên điện tích cùng chiều điện trường

**Chọn Sai**

- d) Lực điện trường có độ lớn là  $F = |q|E = 2 \cdot 10^{-4}$  (N).

**Chọn Đúng**

**Câu 2.** Hai điện tích điểm  $q_1, q_2$  trái dấu nhau đặt tại A, B cách nhau  $r = 10$  cm trong không khí.

- \*a) Cho  $q_1 = 2 \cdot 10^{-8}$  C,  $q_2 = -2 \cdot 10^{-8}$  C. Lực tương tác giữa 2 điện tích  $q_1, q_2$  có độ lớn là  $F = 36 \cdot 10^{-5}$  (N).  
 b) Lực tương tác giữa 2 điện tích  $q_1, q_2$  là lực đẩy.  
 c) Đặt điện tích  $q_0$  cách đều hai điện tích  $q_1$  và  $q_2$  một khoảng 5 cm thì lực tác dụng lên  $q_0$  bằng 0.  
 \*d) Lực tương tác giữa 2 điện tích  $q_1, q_2$  tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.

**Lời giải**

- a) Lực tương tác giữa 2 điện tích trái dấu là lực hút.

**Chọn Sai**

- b) Lực tương tác giữa 2 điện tích  $q_1, q_2$  tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$$

**Chọn Đúng**

- c) Cho:  $q_1 = 2 \cdot 10^{-8}$  C,  $q_2 = -2 \cdot 10^{-8}$  C. Lực tương tác giữa 2 điện tích

$$q_1, q_2 \text{ có độ lớn là: } F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \Rightarrow F = 36 \cdot 10^{-5} \text{ (N).}$$

**Chọn Đúng**

- d) Đặt điện tích  $q_0$  cách đều  $q_1$  và  $q_2$  là 5 cm thì lực tác dụng lên  $q_0$  khác không vì 2 điện tích trái dấu, một điện tích tác dụng lực hút, một điện tích tác dụng lực đẩy, hai lực này cùng chiều nên hợp lực khác không.

**Chọn Sai**

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.**

**Câu 1.** Cho hai điện tích điểm bằng nhau, đặt trong chân không, cách nhau một khoảng  $r = 2$  cm. Lực đẩy giữa chúng là  $F = 1,6 \cdot 10^{-14}$  N. Độ lớn của các điện tích đó bằng bao nhiêu nC (làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

Áp dụng công thức lực tương tác tĩnh điện :

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} = k \frac{q^2}{r^2} \Leftrightarrow 1,6 \cdot 10^{-14} = 9 \cdot 10^9 \frac{q^2}{0,02^2} \Leftrightarrow |q| \approx 2,67 \cdot 10^{-9} \text{ C}$$

Đáp án: 2,67

**Câu 2.** Hai điện tích  $q_1 = 2 \cdot 10^{-8}$  C,  $q_2 = -10^{-8}$  C đặt cách nhau 20 cm. Độ lớn lực tương tác giữa chúng khi đặt trong điện môi có hằng số điện môi  $\epsilon = 5$  bằng  $X \cdot 10^{-5}$  N. Giá trị của X là bao nhiêu, làm tròn đến hàng phần mười?

**Lời giải**

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{2 \cdot 10^{-8} \cdot 10^{-8}}{5,0 \cdot 2^2} = 9 \cdot 10^{-6} \text{ N}$$

**Đáp án:** 0,9

Đáp án: 0,9

**Câu 3.** Một đám mây dông bị phân thành hai tầng, tầng trên mang điện dương cách xa tầng dưới mang điện âm. Đo bằng thực nghiệm, người ta thấy điện trường trong khoảng giữa hai tầng của đám mây dông đó gần đều, hướng từ trên xuống dưới với  $E = 830 \text{ V/m}$ , khoảng cách giữa hai tầng là  $0,7 \text{ km}$ . Biết điện thế của tầng mây phía dưới là  $V_1 = 10^5 \text{ V}$ . Điện thế của tầng mây phía trên bằng bao nhiêu Kilovôn?

**Lời giải**

$$U = V_+ - V_- = E \cdot d \rightarrow V_+ = V_- + E \cdot d = 681000 \text{ V}$$

**Đáp số:** 681

Đáp án: 681

**Câu 4.** Hai điểm AB nằm trên một đường sức trong một điện trường đều cách nhau  $8 \text{ cm}$ . Biết chiều của đường sức điện trường hướng từ B đến A và độ lớn cường độ điện trường là  $1000 \text{ V/m}$ . Hiệu điện thế  $U_{AB}$  bằng bao nhiêu Vôn?

**Lời giải**

$$U_{AB} = V_A - V_B = E \cdot d = -1000 \cdot 0,08 = -80 \text{ (V)}$$

**Đáp số:** -80

Đáp án: -80

**PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày từ câu 1 đến câu 3.**

**Câu 1.** Hai điện tích điểm  $q_1 = 4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  và  $q_2 = 6 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  đặt cố định trong chân không cách nhau  $3 \text{ cm}$ .

Cho  $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ .

a. Tính độ lớn lực điện do  $q_1$  tác dụng lên  $q_2$ ?

b. Nếu lực tương tác giữa hai điện tích bằng  $2,16 \cdot 10^{-5} \text{ N}$  thì khoảng cách giữa hai điện tích bằng bao nhiêu cm?

**Lời giải**

a.  $F_{12} = k \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2} = 2,4 \cdot 10^{-4} \text{ N}$ .

b.  $2,16 \cdot 10^{-5} = \frac{9 \cdot 10^9 |4 \cdot 10^{-9} \cdot 6 \cdot 10^{-9}|}{r^2}$ . Tính  $r = 0,1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$ .

**Câu 2.** Một điện tích điểm  $Q = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  đặt tại A trong không khí. Điểm B cách điện tích Q một khoảng

$r = 10 \text{ cm}$ . Cho  $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$

a. Tính cường độ điện trường của Q tại B?

b. Tại điểm B, đặt điện tích  $q = -5 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ . Tính độ lớn lực điện trường tác dụng lên điện tích q?

**Lời giải**

a. Cường độ điện trường:  $E = 9 \cdot 10^9 \frac{2 \cdot 10^{-6}}{0,1^2} = 18 \cdot 10^5 \text{ V/m}$

b. Lực điện  $F = E|q| = 18 \cdot 10^5 \cdot 5 \cdot 10^{-7} = 0,9 \text{ N}$

**Câu 3.** Một hạt bụi có khối lượng  $2 \cdot 10^{-9} \text{ g}$ , mang điện tích  $5 \cdot 10^{-10} \text{ C}$ , chuyển động không vận tốc ban đầu từ bản dương dọc theo chiều đường sức điện sang bản âm của hai tấm kim loại phẳng đặt song song cách nhau  $5 \text{ cm}$ . Biết điện trường giữa hai bản kim loại là đều và có cường độ  $E = 10^4 \text{ V/m}$ . Bỏ qua tác dụng của trọng lực. Tính

a. Thời gian để hạt bụi chuyển động từ bản này sang bản kia?

b. Vận tốc của hạt bụi khi chạm bản âm?

**Lời giải**



a. Gia tốc:  $a = \frac{F}{m} = \frac{|q|E}{m} = 25.10^5 \text{ m/s}^2$

$d = \frac{at^2}{2}$  . Tính thời gian:  $t = 2.10^{-4} \text{ s}$ .

b.  $v = v_0 + at = 0 + 25.10^5.2.10^{-4} = 500 \text{ m/s}$ .

---HẾT---

| Câu hỏi | Mã đề thi |         |         |         |
|---------|-----------|---------|---------|---------|
|         | 001       | 002     | 003     | 004     |
| 1       | C         | D       | D       | A       |
| 2       | D         | B       | C       | A       |
| 3       | D         | B       | D       | B       |
| 4       | C         | B       | B       | D       |
| 5       | C         | C       | B       | D       |
| 6       | D         | A       | D       | D       |
| 7       | B         | A       | B       | C       |
| 8       | C         | C       | A       | A       |
| 9       | B         | A       | A       | C       |
| 10      | C         | C       | B       | D       |
| 11      | C         | A       | C       | D       |
| 12      | B         | D       | C       | A       |
| 13      | SĐĐS      | ĐSĐS    | SĐSĐ    | ĐSĐS    |
| 14      | ĐSSĐ      | ĐSĐS    | ĐSSĐ    | SSĐĐ    |
| 15      | 2,67      | 0,9     | 0,9     | -80     |
| 16      | 0,9       | 2,67    | -80     | 0,9     |
| 17      | 681       | -80     | 2,67    | 681     |
| 18      | -80       | 681     | 681     | 2,67    |
| 19      | Tự luận   | Tự luận | Tự luận | Tự luận |
| 20      | Tự luận   | Tự luận | Tự luận | Tự luận |
| 21      | Tự luận   | Tự luận | Tự luận | Tự luận |