

Họ và tên học sinh:.....SBD.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (12 câu- 3 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Công thức nào dưới đây xác định độ lớn lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm q_1, q_2 đặt cách nhau một khoảng r trong chân không, với $k = 9.10^9 N.m^2/C^2$ là hằng số Coulomb?

A. $F = \frac{4\pi\epsilon_0 |q_1 q_2|}{r^2}$

B. $F = \frac{|q_1 q_2|}{4\pi\epsilon_0 r^2}$

C. $F = r^2 \frac{|q_1 q_2|}{4\pi\epsilon_0}$

D. $F = \frac{4\pi\epsilon_0 r^2}{|q_1 q_2|}$

Câu 2. Trong một mạch điện kín có điện trở toàn phần không đổi, nếu tăng suất điện động của nguồn gấp 4 lần thì cường độ dòng điện chạy trong mạch sẽ

A. tăng 2 lần.

B. giảm 2 lần.

C. tăng 4 lần.

D. giảm 4 lần.

Câu 3. Điều kiện để có dòng điện là

A. có hiệu điện thế và điện tích tự do.

B. có điện tích tự do.

C. có nguồn điện.

D. có hiệu điện thế.

Câu 4. Điện trở của kim loại phụ thuộc vào nhiệt độ như thế nào?

A. Tăng khi nhiệt độ giảm.

B. Tăng khi nhiệt độ tăng.

C. Không đổi theo nhiệt độ.

D. Tăng hay giảm phụ thuộc vào bản chất kim loại.

Câu 5. Một điện tích q đặt tại một điểm trong điện trường có cường độ điện trường $0,16 V/m$. Lực điện tác dụng lên điện tích q bằng $2.10^{-4} N$. Độ lớn điện tích q là

A. $q = 1,25.10^{-3} C$

B. $q = 8.10^{-6} \mu C$.

C. $q = 12,5.10^{-6} \mu C$.

D. $q = 12,5 \mu C$.

Câu 6. Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về điện trở của vật dẫn? Điện trở của vật dẫn là đại lượng đặc trưng cho tính cản trở

A. trở electron dịch chuyển qua vật dẫn.

B. dòng điện qua vật dẫn.

C. hiệu điện thế hai đầu vật dẫn.

D. điện lượng qua vật dẫn.

Câu 7. Điện thế tại một điểm trong điện trường đặc trưng cho điện trường về khả năng

A. tác dụng lực tại tất cả các điểm trong không gian có điện trường.

B. sinh công của vùng không gian có điện trường.

C. tác dụng lực tại điểm đó.

D. sinh công tại điểm đó.

Câu 8. Chiều dòng điện quy ước là chiều dịch chuyển có hướng của các

A. electron

B. neutron

C. điện tích âm

D. điện tích dương

Câu 9. Một nguồn điện có suất điện động E tạo ra trong mạch điện kín một dòng điện cường độ I không đổi. Biểu thức điện năng mà nguồn sản ra trong thời gian t là

A. $A = RI^2 t$

B. $A = EIt$

C. $A = (R+r)I^2 t$

D. $A = RI^2 t$

Câu 10. Điện năng tiêu thụ **không** được đo bằng đơn vị nào sau đây?

A. W (oát)

B. kWh (kilôoát-giờ)

C. Wh (oát-giờ)

D. J (Jun)

Câu 11. Cho dạng đường sức của một điện trường nằm trong vùng không gian giữa 2 điểm A, B như hình vẽ. Gọi E_A, E_B lần lượt là cường độ điện trường tại A và B.

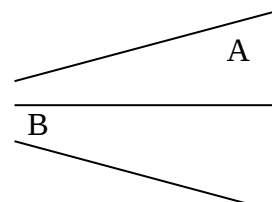
Kết luận nào sau đây **Đúng**?

A. $E_A = E_B$

B. $E_A < E_B$

C. $E_A > E_B$

D. không khẳng định được vì không biết chiều của các đường sức



Câu 12. Gọi Q và U lần lượt là điện tích và hiệu điện thế giữa hai bản của một tụ điện có điện dung C . Phát biểu nào dưới đây là **đúng**?

A. C tỉ lệ nghịch với U

B. C tỉ lệ nghịch vào Q và U

C. C không phụ thuộc vào Q và U

D. C tỉ lệ thuận với Q

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 câu- 2 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Mỗi câu ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1: Trong một vùng không gian có điện trường mà các đường sức của điện trường có phương nằm ngang, song song với nhau và chiều như Hình 1. Người ta đặt vào trong điện trường một điện tích q.

- Điện trường đã cho là điện trường đều.
- $q < 0$ thì lực điện $\vec{F}$ tác dụng lên q cùng phương ngược chiều với $\vec{E}$
- Nếu đổi dấu của điện tích q thì hướng của điện trường thay đổi.
- Cho $q = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$; $E = 1600 \text{ V/m}$ thì lực điện tác dụng lên điện tích q có độ lớn bằng $2,56 \cdot 10^{-16} \text{ N}$.



Hình 1. Điện tích điểm q đặt trong điện trường.

Câu 2: Một bóng đèn sợi đốt công suất 100W và một bóng đèn LED công suất 20W có cùng độ sáng. Giả sử:

- Mỗi bóng đèn hoạt động 5 giờ/ngày.
 - Giá điện là 2000 đồng/kWh.
 - Bóng đèn sợi đốt có tuổi thọ 1000 giờ, giá 8000 đồng/bóng.
 - Bóng đèn LED có tuổi thọ 30 000 giờ, giá 48 000 đồng/bóng.
- Trong một ngày, đèn LED tiêu thụ điện năng nhiều hơn đèn sợi đốt.
 - Đèn LED có tuổi thọ thấp hơn đèn sợi đốt.
 - Sau 30 000 giờ sử dụng, tổng chi phí (mua đèn và tiền điện) của bóng đèn LED thấp hơn so với bóng đèn sợi đốt.
 - Bóng đèn sợi đốt có hiệu quả kinh tế tốt hơn so với bóng đèn LED.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (4 câu -2 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

(Chú ý: **đáp án làm tròn 2 chữ số thập phân**)

Câu 1. Tại điểm M trong không gian có hai thành phần điện trường $\vec{E}_X$ và $\vec{E}_Y$ có phương vuông góc với nhau và có độ lớn lần lượt $E_X = 6000 \text{ V/m}$, $E_Y = 6\sqrt{3} \cdot 10^3 \text{ V/m}$. Vectơ cường độ điện trường tổng hợp tại M có độ lớn bằng $x \cdot 10^3 \text{ V/m}$. Tìm x.

Câu 2: Lực điện làm dịch chuyển điện tích $q = 1 \text{ C}$ từ M đến N trong điện trường đều. Biết điện thế tại M và N lần lượt là 200V và 100V. Công của lực điện bằng bao nhiêu Jun?

Câu 3. Đặt vào 2 đầu sợi dây đồng một hiệu điện thế không đổi $U = 12 \text{ V}$. Nếu dây đồng có điện trở 10Ω thì cường độ dòng điện chạy qua nó là bao nhiêu ampe?

Câu 4. Một dây dẫn kim loại có các electron tự do chạy qua và tạo thành một dòng điện không đổi. Trong thời gian 10 s có điện lượng $q = 9,6 \text{ C}$ đi qua. Biết độ lớn điện tích của electron là $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; Mật độ electron tự do là $n = 4 \cdot 10^{28} \text{ hạt/m}^3$. Tốc độ trung bình của các electron tạo nên dòng điện trong dây bằng $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$. Dây có tiết diện ngang bằng bao nhiêu mm^2 ?

PHẦN IV. Tự luận (2 câu- 3điểm)

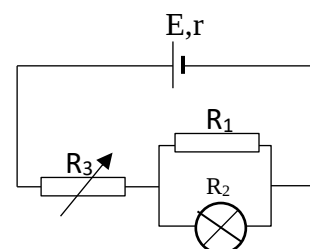
Câu 1. Trong 5 phút có một điện lượng 20 C dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc của một bóng đèn. Tính:

- Tính cường độ dòng điện chạy qua dây tóc của bóng đèn trong thời gian trên.
- Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong khoảng thời gian 20s

Câu 2.

Cho mạch điện như hình vẽ, trong đó nguồn điện có suất điện động $E=10 \text{ V}$, điện trở trong $r=1 \Omega$; các điện trở ở mạch ngoài là $R_1=3 \Omega$; R_2 là bóng đèn (6V-3W), R_3 là biến trở.

- Khi $R_3=6,6 \Omega$. Tìm cường độ dòng điện chạy qua mạch chính
- Tìm giá trị của R_3 để đèn sáng bình thường.



-----HẾT-----