

NỘI DUNG ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KỲ I NĂM HỌC 2021 – 2022
MÔN VẬT LÝ LỚP 11

Câu 1: Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong không khí

- A. tỉ lệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
B. tỉ lệ với khoảng cách giữa hai điện tích.
C. tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
D. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.

Hướng dẫn giải

Theo định luật Coulomb: $F = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2} \rightarrow$ Chọn: **C**

Câu 2: Trong các hình vẽ biểu diễn lực tương tác giữa hai điện tích điểm đứng yên dưới đây. Hình vẽ biểu diễn **không** đúng là

- A.  B.  C.  D. 

Hướng dẫn giải

Hai điện tích cùng dấu thì đẩy nhau, trái dấu thì hút nhau $\rightarrow$ Chọn: **B**

Câu 3: Khi khoảng cách giữa hai điện tích điểm trong chân không giảm xuống 2 lần thì độ lớn lực điện tương tác giữa hai điện tích sẽ

- A. tăng 4 lần.** B. tăng 2 lần. C. giảm 4 lần. D. giảm 4 lần.

Hướng dẫn giải

Theo định luật Coulomb

$$F = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2} \quad \text{và} \quad F' = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} = 4 \cdot k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2} \rightarrow F' = 4F \rightarrow \text{Chọn: A}$$

Câu 4: Nếu độ lớn của một trong 2 điện tích giảm đi một nửa, đồng thời khoảng cách giữa 2 điện tích đó tăng gấp đôi thì lực tương tác điện giữa 2 điện tích đó sẽ

- A. giảm 2 lần. B. giảm 4 lần. **C. giảm 8 lần.** D. không đổi.

Hướng dẫn giải

Theo định luật Coulomb

$$F = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2} \quad \text{và} \quad F' = k \cdot \frac{\frac{q_1}{2} \cdot q_2}{(2r)^2} = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{8 \cdot r^2} \rightarrow F' = \frac{F}{8} \rightarrow \text{Chọn: A}$$

Câu 5: Khoảng cách giữa một proton và một electron là $r = 5 \cdot 10^{-9}$ cm, coi rằng proton và electron là các điện tích điểm. Lực tương tác giữa chúng là

- A. lực hút với $F = 9,216 \cdot 10^{-12}$ N. B. lực đẩy với $F = 9,216 \cdot 10^{-12}$ N.
C. lực hút với $F = 9,216 \cdot 10^{-8}$ N. D. lực đẩy với $F = 9,216 \cdot 10^{-8}$ N.

Hướng dẫn giải

Proton và electron là hai điện tích trái dấu $\rightarrow$ chúng hút nhau

Theo định luật Coulomb

$$F = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2} \rightarrow F = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{(1,6 \cdot 10^{-19})^2}{(5 \cdot 10^{-11})^2} \rightarrow F = 9,216 \cdot 10^{-8} \text{ N} \rightarrow \text{Chọn: C}$$

Câu 6: Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng $r = 2 \text{ cm}$. Lực đẩy giữa chúng là $F = 1,6 \cdot 10^{-4} \text{ N}$. Độ lớn của hai điện tích đó là

A. $|q_1| = |q_2| = 2,67 \cdot 10^{-9} \mu\text{C}$.

B. $|q_1| = |q_2| = 2,67 \cdot 10^{-7} \mu\text{C}$.

C. $|q_1| = |q_2| = 2,67 \cdot 10^{-9} \text{ C}$.

D. $|q_1| = |q_2| = 2,67 \cdot 10^{-7} \text{ C}$.

Hướng dẫn giải

Vì hai điện tích điểm bằng nhau: $q_1 = q_2 = q$

Theo định luật Coulomb

$$F = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2} \rightarrow 1,6 \cdot 10^{-4} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{q^2}{(2 \cdot 10^{-2})^2} \rightarrow q = \pm 2,67 \cdot 10^{-9} \text{ C} \rightarrow \text{Chọn: C}$$

Câu 7: Lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm đứng yên đặt cách nhau một khoảng 4 cm là F . Nếu đặt chúng cách nhau 1 cm thì lực tương tác giữa chúng là

A. $4F$.

B. $0,25F$.

C. $16F$.

D. $0,5F$.

Hướng dẫn giải

Theo định luật Coulomb

$$F = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r_1^2} \quad \text{và} \quad F' = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r_2^2} \rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{r_1^2}{r_2^2}$$

$$\rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{4^2}{1^2} = 16 \rightarrow \text{Chọn: C}$$

Câu 8: Đặt hai điện tích điểm $q_1 = 2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ và $q_2 = -3 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ tại hai điểm A và B trong chân không cách nhau 5 cm . Độ lớn lực điện tổng hợp tác dụng lên điện tích $q_0 = -2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ đặt tại M cách A một đoạn 2 cm và cách B một đoạn 3 cm là

A. $1,5 \text{ N}$.

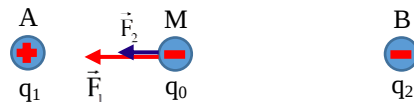
B. $0,9 \text{ N}$.

C. $0,6 \text{ N}$.

D. $0,3 \text{ N}$.

Hướng dẫn giải

Vì: $MA + MB = AB \rightarrow$ Ba điểm A, M, B thẳng hàng



Ta có:

$$F_1 = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_0|}{r_1^2} \rightarrow F_1 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-7} \cdot 2 \cdot 10^{-7}}{0,02^2} = 0,9 \text{ N}$$

$$F_2 = k \cdot \frac{|q_2 \cdot q_0|}{r_2^2} \rightarrow F_2 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{3 \cdot 10^{-7} \cdot 2 \cdot 10^{-7}}{0,03^2} = 0,6 \text{ N}$$

Lực điện tổng hợp tác dụng lên q_0 : $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

Vì $\vec{F}_1$ cùng chiều $\vec{F}_2$ nên: $F = F_1 + F_2 \rightarrow F = 0,9 + 0,6 = 1,5 \text{ N} \rightarrow \text{Chọn: A}$

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Theo thuyết electron, một vật nhiễm điện dương là vật thiếu electron.

B. Theo thuyết electron, một vật nhiễm điện âm là vật thừa electron.

C. Theo thuyết electron, một vật nhiễm điện dương là vật đã nhận thêm các ion dương.

D. Theo thuyết electron, một vật nhiễm điện âm là vật đã nhận thêm electron.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Điện trường tĩnh là do các hạt mang điện đứng yên sinh ra.

B. Tính chất cơ bản của điện trường là nó tác dụng lực điện lên điện tích đặt trong nó.

C. Vectơ cường độ điện trường tại một điểm luôn cùng phương, cùng chiều với vectơ lực điện tác dụng lên một điện tích đặt tại điểm đó trong điện trường.

D. Vectơ cường độ điện trường tại một điểm luôn cùng phương, cùng chiều với vector lực điện tác dụng lên một điện tích dương đặt tại điểm đó trong điện trường.

Câu 11: Điện trường là

A. môi trường không khí quanh điện tích.

B. môi trường chứa các điện tích.

C. môi trường dẫn điện.

D. môi trường bao quanh điện tích, gắn với điện tích và tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.

Câu 12: Vectơ cường độ điện trường do điện tích điểm $Q < 0$ gây ra tại một điểm có chiều

A. hướng về phía nó.

B. hướng ra xa nó.

C. phụ thuộc độ lớn của nó.

D. phụ thuộc vào điện môi xung quanh.

Câu 13: Trong các đơn vị dưới đây, đơn vị của cường độ điện trường là

A. V/m^2 .

B. $V.m$.

C. V/m .

D. $V.m^2$.

Câu 14: Nếu khoảng cách từ điện tích điểm Q tới điểm đang xét tăng 2 lần thì cường độ điện trường sẽ

A. giảm 2 lần.

B. tăng 2 lần.

C. giảm 4 lần.

D. tăng 4 lần.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } E = k \cdot \frac{|Q|}{\epsilon \cdot r^2} \quad \text{và} \quad E' = k \cdot \frac{|Q|}{\epsilon \cdot (2r)^2} = k \cdot \frac{|Q|}{4 \cdot \epsilon \cdot r^2}$$

$$\rightarrow E' = \frac{E}{4} \rightarrow \text{Chọn: C}$$

Câu 15: Điện trường đều là điện trường có

A. vector cường độ điện trường tại mọi điểm đều bằng nhau

B. độ lớn cường độ điện trường tại mọi điểm đều bằng nhau

C. chiều của vector cường độ điện trường không đổi

D. độ lớn lực tác dụng lên một điện tích thử không thay đổi

Câu 16: Đặt một điện tích thử $q = -10^{-6}$ tại điểm M trong điện trường đều, thì nó chịu một lực điện 10^{-3} N có hướng từ trái sang phải. Cường độ điện trường tại M có độ lớn và hướng là

A. 1000 V/m, từ trái sang phải.

B. 1000 V/m, từ phải sang trái.

C. 1 V/m, từ trái sang phải.

D. 1 V/m, từ phải sang trái.

Hướng dẫn giải

Vì $q < 0$ nên vector lực điện ngược chiều đường sức điện $\rightarrow \vec{E}$ có chiều từ phải sang trái.

$$\text{Ta có: } E = \frac{F}{|q|} \rightarrow E = \frac{10^{-3}}{10^{-6}} = 10^3 \text{ V/m} \rightarrow \text{Chọn: B}$$

Câu 17: Đặt điện tích thử $q = -4 \cdot 10^{-6}$ C tại một điểm trong điện trường đều. Biết vector cường độ điện trường có độ lớn bằng 5 V/m, hướng thẳng đứng từ trên xuống. Lực điện tác dụng lên điện tích q có

A. độ lớn bằng $2 \cdot 10^{-5}$ N, hướng thẳng đứng từ trên xuống.

B. độ lớn bằng $2 \cdot 10^{-5}$ N, hướng thẳng đứng từ dưới lên.

C. độ lớn bằng 2 N, hướng thẳng đứng từ trên xuống.

D. độ lớn bằng $4 \cdot 10^{-6}$ N, hướng thẳng đứng từ dưới lên.

Hướng dẫn giải

Tương tự câu 16 $\rightarrow$ Chọn: B

Câu 18: Điện tích điểm $Q = -2 \cdot 10^{-7}$ C, đặt tại điểm A trong môi trường có hằng số điện môi $\epsilon = 2$. Vector cường độ điện trường $\vec{E}$ tại điểm B cách A một đoạn 6 cm có

A. phương AB, chiều từ A đến B, độ lớn $2,5 \cdot 10^5$ V/m.

B. phương AB, chiều từ B đến A, độ lớn $1,5 \cdot 10^4$ V/m.

C. phương AB, chiều từ B đến A, độ lớn $2,5 \cdot 10^5$ V/m.

D. phương AB, chiều từ A đến B, độ lớn $2,5 \cdot 10^4$ V/m.

Hướng dẫn giải

Vector cường độ điện trường $\vec{E}$ tại điểm B, có:

Phương trùng với đường thẳng nối B và Q $\rightarrow$ phương AB

Chiều hướng vào Q (vì $Q < 0$) $\rightarrow$ chiều từ B đến A

$$\text{Độ lớn: } E = k \cdot \frac{|Q|}{\epsilon \cdot r^2} \rightarrow E = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-7}}{2,0 \cdot 10^{-2}^2} = 2,5 \cdot 10^5 \text{ V/m} \rightarrow \text{Chọn: C}$$

Câu 19: Cường độ điện trường gây ra bởi điện tích $Q = 5 \cdot 10^{-9}$ C, tại một điểm trong chân không cách điện tích một khoảng 10 cm có độ lớn là

A. $E = 0,450$ V/m.

B. $E = 0,225$ V/m.

C. $E = 4500$ V/m.

D. $E = 2250$ V/m.

Hướng dẫn giải

Tương tự câu 18 $\rightarrow$ Chọn: C

Câu 20: Hai điện tích $Q_1 = 5 \cdot 10^{-9}$ C và $Q_2 = -5 \cdot 10^{-9}$ C đặt tại hai điểm A và B cách nhau 10 cm trong chân không. Độ lớn cường độ điện trường tại điểm M nằm trên AB và cách đều hai điện tích là

A. $E = 18000$ V/m.

B. $E = 36000$ V/m.

C. $E = 1,800$ V/m.

D. $E = 0$ V/m.

Hướng dẫn giải

Vì M nằm trên AB, cách đều A và B nên M nằm tại trung điểm của đoạn thẳng AB

Ta có:

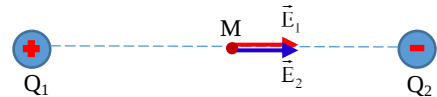
$$E_1 = k \cdot \frac{|Q_1|}{r_1^2} \rightarrow E_1 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{5 \cdot 10^{-9}}{0,05^2} \rightarrow E_1 = 18000 \text{ V/m}$$

$$E_2 = k \cdot \frac{|Q_2|}{r_2^2} \rightarrow E_2 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{5 \cdot 10^{-9}}{0,05^2} \rightarrow E_2 = 18000 \text{ V/m}$$

Cường độ điện trường tổng hợp tại M: $\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$

Vì $\vec{E}_1$ cùng chiều $\vec{E}_2$ nên $E_M = E_1 + E_2$

$$\rightarrow E_M = 18000 + 18000 = 36000 \text{ V/m} \rightarrow \text{Chọn: B}$$



Câu 21: Hai điện tích $q_1 = 5 \cdot 10^{-9}$ C và $q_2 = -5 \cdot 10^{-9}$ C đặt tại hai điểm A và B cách nhau 10 cm trong chân không. Độ lớn cường độ điện trường tại điểm M nằm trên AB, cách Q_1 một đoạn 5 cm và cách Q_2 một đoạn 15 cm là

A. $E = 16000$ (V/m).

B. $E = 20000$ (V/m).

C. $E = 1,600$ (V/m).

D. $E = 2,000$ (V/m).

Hướng dẫn giải

Tương tự câu 20 $\rightarrow$ Chọn: A

Câu 22: Công của lực điện không phụ thuộc vào

A. vị trí điểm đầu và điểm cuối đường đi.

B. cường độ của điện trường.

C. hình dạng của đường đi.

D. độ lớn điện tích bị dịch chuyển.

Câu 23: Công của lực điện khi một điện tích q di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường đều E được xác định bởi biểu thức: $A = qEd$. Trong đó d là

A. chiều dài đường đi của điện tích.

B. đường kính của điện tích.

C. chiều dài đoạn đường MN mà điện tích đã đi được.

D. hình chiếu của đường đi lên phương của một đường sức.

Câu 24: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Công của lực điện tác dụng lên một điện tích không phụ thuộc vào dạng đường đi của điện tích mà chỉ phụ thuộc vào vị trí điểm đầu và điểm cuối của đoạn đường đi trong điện trường.

B. Hiệu điện thế giữa hai điểm trong điện trường là đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường làm di chuyển điện tích giữa hai điểm đó.

C. Hiệu điện thế giữa hai điểm trong điện trường là đại lượng đặc trưng cho điện trường tác dụng lực mạnh hay yếu khi đặt điện tích thử tại hai điểm đó.

D. Điện trường tĩnh là một trường thế.

Câu 25: Một điện tích q chuyển động trong điện trường không đều theo một đường cong kín. Gọi công của lực điện trong chuyển động đó là A thì

A. $A > 0$ nếu $q > 0$.

B. $A > 0$ nếu $q < 0$.

C. $A \neq 0$ còn dấu của A chưa xác định vì chưa biết chiều chuyển động của q .

D. $A = 0$ trong mọi trường hợp.

Câu 26: Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là $U_{MN} = 1 \text{ V}$. Công của lực điện trường làm dịch chuyển điện tích $q = -1 \text{ }\mu\text{C}$ từ M đến N là

A. $A = -1 \text{ }\mu\text{J}$.

B. $A = +1 \text{ }\mu\text{J}$.

C. $A = -1 \text{ J}$.

D. $A = +1 \text{ J}$.

Hướng dẫn giải

Công của lực điện: $A = q \cdot U \rightarrow A = -10^{-6} \cdot 1 = -10^{-6} \text{ J} = -1 \text{ }\mu\text{J} \rightarrow$ Chọn: **A**

Câu 27: Công của lực điện khi dịch chuyển một điện tích $1 \text{ }\mu\text{C}$ dọc theo đường sức, ngược chiều đường sức trong một điện trường đều 1000 V/m trên quãng đường dài 1 m là

A. 1000 J .

B. -1 mJ .

C. 1 mJ .

D. $1 \text{ }\mu\text{J}$.

Hướng dẫn giải

Công của lực điện: $A = q \cdot E \cdot d \rightarrow A = 10^{-6} \cdot 1000 \cdot (-1) = -10^{-3} \text{ J} = -1 \text{ mJ} \rightarrow$ Chọn: **B**

Câu 28: Công của lực điện khi điện tích $10 \text{ }\mu\text{C}$ dịch chuyển trên quãng đường dài 1 m , theo phương vuông góc với các đường sức điện trong một điện trường đều có cường độ điện trường 10^6 V/m là

A. 1 J .

B. 1000 J .

C. 1 mJ .

D. 0 J .

Hướng dẫn giải

Vì điện tích di chuyển theo phương vuông góc với đường sức điện nên công của lực điện bằng 0

Câu 29: Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích $q = -2 \text{ }\mu\text{C}$ từ A đến B là 4 mJ . Hiệu điện thế giữa hai điểm A và B là

A. 2 V .

B. 2000 V .

C. -8 V .

D. -2000 V .

Hướng dẫn giải

Tương tự câu 26 $\rightarrow$ Chọn: **D**

Câu 30: Một điện tích q di chuyển một đoạn 5 cm , dọc theo đường sức của một điện trường đều có cường độ điện trường $E = 1000 \text{ V/m}$. Lực điện trường thực hiện được công $A = 15 \cdot 10^{-5} \text{ J}$. Độ lớn của điện tích đó là

A. $5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.

B. $15 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.

C. $3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.

D. 10^{-5} C .

Hướng dẫn giải

Tương tự câu 27 $\rightarrow$ Chọn: **C**

Câu 31: Một điện tích $q = 4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ dịch chuyển trong điện trường đều có cường độ điện trường $E = 500 \text{ V/m}$ trên đoạn thẳng $MN = 5 \text{ cm}$, tạo với hướng của véc tơ cường độ điện trường góc $\alpha = 60^\circ$. Công của lực điện thực hiện trong quá trình di chuyển và hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là

A. $A = 5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ và $U = 12,5 \text{ V}$.

B. $A = 5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ và $U = 25 \text{ V}$.

C. $A = 10^{-4} \text{ J}$ và $U = 25 \text{ V}$.

D. $A = 10^{-4} \text{ J}$ và $U = 12,5 \text{ V}$.

Hướng dẫn giải

Ta có: $d = MN \cdot \cos \alpha \rightarrow d = 0,05 \cdot \cos 60 = 0,025 \text{ m}$

Công của lực điện: $A = q.E.d \rightarrow A = 4.10^{-6}.500.0,025 = 5.10^{-5} \text{ J}$

Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N: $U_{MN} = E.d \rightarrow U_{MN} = 500.0,025 = 12,5 \text{ V}$

Chọn: **A**

Câu 32: Khi một điện tích $q = -2 \text{ C}$ di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường thì lực điện sinh công $A = -6 \text{ J}$. Hiệu điện thế U_{MN} là

A. 12 V.

B. -12 V.

C. 3 V.

D. -3 V.

Hướng dẫn giải

Tương tự câu 26 $\rightarrow$ Chọn: **C**

Câu 33: Trong các nhận xét về tụ điện dưới đây, nhận xét nào sau đây là **không** đúng?

A. Điện dung đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ.

B. Điện dung của tụ có đơn vị là Fara (F).

C. Điện dung của tụ càng lớn thì tích được điện lượng càng lớn.

D. Hiệu điện thế càng lớn thì điện dung của tụ càng lớn.

Câu 34: Công thức tính điện dung của tụ điện là

A. $C = Q.U$

B. $C = \frac{U}{Q}$

C. $C = \frac{Q}{U}$

D. $Q = \frac{C}{U}$

Câu 35: Một tụ điện điện dung $5 \mu\text{F}$ được tích điện đến điện tích bằng $86 \mu\text{C}$. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ là

A. 17,2 V.

B. 27,2 V.

C. 37,2 V.

D. 47,2 V.

Hướng dẫn giải

Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện: $Q = C.U \rightarrow 86.10^{-6} = 5.10^{-6}.U$

$\rightarrow U = 17,2 \text{ V} \rightarrow$ Chọn: **A**

Câu 36: Một tụ điện có điện dung C . Nếu tăng hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện lên gấp đôi thì điện tích của tụ sẽ

A. không thay đổi.

B. tăng gấp đôi.

C. tăng gấp bốn.

D. giảm một nửa.

Hướng dẫn giải

Ta có: $Q_1 = C.U_1$ (1); $Q_2 = C.U_2 = 2C.U_1$ (2)

Từ (1) và (2) $\rightarrow Q_2 = 2Q_1 \rightarrow$ Chọn: **B**

Câu 37: Trên vỏ một tụ điện có ghi ($20 \mu\text{F} - 200 \text{ V}$). Nối hai bản tụ điện với một hiệu điện thế 120 V. Tụ điện sẽ tích được điện tích là

A. 4.10^{-3} C .

B. 6.10^{-4} C .

C. 10^{-4} C .

D. 24.10^{-4} C .

Hướng dẫn giải

Điện tích của tụ: $Q = C.U \rightarrow Q = 20.10^{-6}.120 = 24.10^{-4} \text{ C} \rightarrow$ Chọn: **D**

Câu 38: Điện năng tiêu thụ được đo bằng

A. vôn kế.

B. ampe kế.

C. tính điện kế.

D. công tơ điện.

Câu 39: Số đếm của công tơ điện gia đình cho biết

A. Công suất điện gia đình sử dụng.

B. Thời gian sử dụng điện của gia đình.

C. Điện năng gia đình sử dụng.

D. Số dụng cụ, thiết bị gia đình sử dụng.

Câu 40: Công suất của nguồn điện được xác định bằng

A. Lượng điện tích mà nguồn điện sinh ra trong một giây.

B. Công mà lực lạ thực hiện được khi nguồn điện hoạt động.

C. Công của dòng điện trong mạch kín sinh ra trong một giây.

D. Công làm dịch chuyển một đơn vị điện tích dương.

Câu 41: Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho

A. khả năng tác dụng lực của nguồn điện.

B. khả năng thực hiện công của nguồn điện.

C. khả năng dự trữ điện tích của nguồn điện.

D. khả năng tích điện cho hai cực của nó.

Câu 42: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn tỉ lệ thuận với điện trở của vật.

B. Nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn tỉ lệ thuận với thời gian dòng điện chạy qua vật.

C. Nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn tỉ lệ với bình phương cường độ dòng điện chạy qua vật.

D. Nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn tỉ lệ nghịch với hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn.

Câu 43: Đặt vào hai đầu điện trở R một hiệu điện thế U thì nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn trong thời gian t là

A. $Q = IR^2t$.

B. $Q = \frac{U^2}{R}t$.

C. $Q = U^2Rt$.

D. $Q = \frac{U}{R}t$.

Câu 44: Điện năng tiêu thụ của một đoạn mạch được xác định theo công thức

A. $A = UI t$.

B. $A = UI^2t$.

C. $A = U^2It$.

D. $A = U^2I^2t$.

Câu 45: Công của dòng điện có đơn vị là

A. J/s

B. kWh

C. W

D. kVA

Câu 46: Công suất tiêu thụ của một đoạn mạch được xác định theo công thức

A. $P = UI^2$.

B. $P = U^2I^2$.

C. $P = UI$.

D. $P = U^2I$.

Câu 47: Điện tích của electron là $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C, điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 30 s là 15 C. Số electron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trên trong thời gian một giây là

A. $3,125 \cdot 10^{18}$.

B. $9,375 \cdot 10^{19}$.

C. $7,895 \cdot 10^{19}$.

D. $2,632 \cdot 10^{18}$.

Hướng dẫn giải

Số electron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong một giây

$$n = \frac{\Delta q}{|q_e| \cdot \Delta t} \rightarrow n = \frac{15}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 30} = 3,125 \cdot 10^{18} \text{ electron/s}$$

Câu 48: Một bàn ủi điện khi sử dụng với hiệu điện thế 220 V thì cường độ dòng điện chạy qua bàn ủi là 5 A. Nhiệt lượng tỏa ra trong 20 phút là

A. $132 \cdot 10^3$ J.

B. $132 \cdot 10^4$ J.

C. $132 \cdot 10^5$ J.

D. $132 \cdot 10^6$ J.

Hướng dẫn giải

Nhiệt lượng tỏa ra trong thời gian $t = 20$ phút = 1200 giây

$$Q = U \cdot I \cdot t \rightarrow Q = 220 \cdot 5 \cdot 1200 = 132 \cdot 10^4 \text{ J}$$

Câu 49: Công của lực lạ khi làm dịch chuyển điện lượng $q = 1,5$ C trong nguồn điện từ cực âm đến cực dương của nó là 18 J. Suất điện động của nguồn điện đó là

A. 2,7 V.

B. 27 V.

C. 1,2 V.

D. 12 V.

Hướng dẫn giải

$$\text{Suất điện động của nguồn điện: } \mathcal{E} = \frac{A}{q} \rightarrow \mathcal{E} = \frac{18}{1,5} = 12 \text{ V} \rightarrow \text{Chọn: D}$$

Câu 50: Đặt hiệu điện thế không đổi $U = 2$ V vào hai đầu một điện trở $R = 20 \Omega$. Lượng điện tích chuyển qua điện trở trong khoảng thời gian $t = 20$ s là

A. $q = 200$ C.

B. $q = 20$ C.

C. $q = 2$ C.

D. $q = 0,2$ C.

Hướng dẫn giải

$$\text{Cường độ dòng điện qua điện trở: } I = \frac{U}{R} \rightarrow I = \frac{2}{20} = 0,1 \text{ A}$$

$$\text{Lượng điện tích chuyển qua điện trở trong thời gian } t = 20 \text{ (s)}$$

$$q = I.t \rightarrow q = 0,1.20 = 2 \text{ C} \rightarrow \text{Chọn: C}$$

Câu 51: Một dây dẫn kim loại có điện lượng $q = 30 \text{ C}$ đi qua tiết diện của dây trong thời gian 2 phút. Số electron qua tiết diện thẳng của dây trong 1 giây là

- A. $3,125.10^{18}$ hạt. **B. $15,625.10^{17}$ hạt.** C. $9,375.10^{18}$ hạt. D. $9,375.10^{19}$ hạt.

Hướng dẫn giải

Tương tự câu 47 $\rightarrow$ Chọn: **B**

Câu 52: Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong khoảng thời gian 2 s là $6,25.10^{18}$ electron. Cường độ dòng điện qua dây dẫn đó là

- A. 1,0 A. B. 2,0 A. C. 5,12 mA. **D. 0,5 A.**

Hướng dẫn giải

$$\text{Cường độ dòng điện qua dây dẫn: } I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{N \cdot |q_e|}{\Delta t}$$

$$\rightarrow I = \frac{6,25.10^{18} \cdot 1,6.10^{-19}}{2} = 0,5 \text{ A} \rightarrow \text{Chọn: D}$$

Câu 53: Một acqui có dung lượng 5 Ah. Biết cường độ dòng điện mà nó cung cấp một bóng đèn thấp sáng là 0,25 A. Thời gian sử dụng để thấp sáng bóng đèn của acqui là

- A. $t = 5 \text{ h}$. B. $t = 10 \text{ h}$. **C. $t = 20 \text{ h}$.** D. $t = 40 \text{ h}$.

Hướng dẫn giải

$$\text{Thời gian thấp sáng bóng đèn: } t = \frac{5}{0,25} = 20 \text{ (h)} \rightarrow \text{Chọn: C}$$

Câu 54: Một bếp điện khi hoạt động bình thường có điện trở $R = 100 \Omega$ và cường độ dòng điện qua bếp là $I = 5 \text{ A}$. Nhiệt lượng tỏa ra trong mỗi giờ là

- A. 2500 J. **B. 2,5 kWh.** C. 500 J. D. 5 kJ.

Hướng dẫn giải

Nhiệt lượng tỏa ra trong một giờ

$$Q = R.I^2.t \rightarrow Q = 100.5^2.3600 = 9.10^6 \text{ J} \rightarrow Q = \frac{9000000}{3600000} = 2,5 \text{ kWh.} \rightarrow \text{Chọn: B}$$

Câu 55: Để trang trí người ta dùng các bóng đèn (12 V – 6 W) mắc nối tiếp với mạng điện có hiệu điện thế $U = 240 \text{ V}$. Để các đèn sáng bình thường thì số bóng đèn phải sử dụng là

- A. 2 bóng. B. 4 bóng. **C. 20 bóng.** D. 40 bóng.

Hướng dẫn giải

Gọi n là số bóng đèn cần sử dụng

Vì các đèn sáng bình thường nên hiệu điện thế hai đầu mỗi bóng đèn bằng $U_{dm} = 12 \text{ V}$.

Vì n đèn giống nhau mắc nối tiếp nên: $U = n.U_{dm} \rightarrow 240 = n.12$

$\rightarrow n = 20 \text{ bóng} \rightarrow \text{Chọn: C}$

Câu 56: Mạch điện kín gồm một pin có suất điện động 1,5 V và điện trở trong $0,5 \Omega$, mắc với mạch ngoài là một điện trở $2,5 \Omega$. Cường độ dòng điện qua mạch là

- A. 3A. B. 0,6 A. **C. 0,5 A.** D. 2 A.

Hướng dẫn giải

$$\text{Cường độ dòng điện qua mạch: } I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} \rightarrow I = \frac{1,5}{2,5 + 0,5} = 0,5 \text{ A} \rightarrow \text{Chọn: C}$$

Câu 57: Đoạn mạch có điện trở là $10\ \Omega$, hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch là 20 V . Điện năng tiêu thụ của mạch trong 1 phút là

A. 2,4 kJ.

B. 40 J.

C. 24 kJ.

D. 120 J.

Hướng dẫn giải

Điện năng tiêu thụ của đoạn mạch: $A = U.I.t = \frac{U^2}{R} t$

$$\rightarrow A = \frac{20^2}{10} \cdot 60 = 2400\text{ J} = 2,4\text{ kJ} \rightarrow \text{Chọn: A}$$

Câu 58: Khi xảy ra hiện tượng đoản mạch, thì cường độ dòng điện qua nguồn sẽ

A. rất lớn.

B. tăng giảm liên tục.

C. giảm về 0.

D. không đổi so với trước.

Câu 59: Một mạch điện gồm nguồn điện có suất điện động $\mathcal{E}$, điện trở trong r , mắc nối tiếp với điện trở R_N thành mạch kín. Cường độ dòng điện qua mạch là I . Hiệu điện thế hai đầu điện trở R_N được tính bởi biểu thức

A. $U_N = Ir$.

B. $U_N = I(R_N + r)$.

C. $U_N = \mathcal{E} - Ir$.

D. $U_N = \mathcal{E} + Ir$.

Câu 60: Một mạch điện gồm một pin có suất điện động 9 V mắc nối tiếp với điện trở mạch ngoài $4\ \Omega$ thành mạch kín. Cường độ dòng điện qua mạch là 2 A . Điện trở trong của pin là

A. $0,5\ \Omega$.

B. $4,5\ \Omega$.

C. $1\ \Omega$.

D. $2\ \Omega$.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} \rightarrow 2 = \frac{9}{4 + r} \rightarrow r = 0,5\ \Omega \rightarrow \text{Chọn: A}$$