

Giải bài tập trang 25 SGK Vật lý lớp 11: Công của lực**I. Tóm tắt kiến thức cơ bản: Công của lực**

1. Công của lực điện: Công của lực điện trong sự di chuyển của một điện tích trong điện trường đều từ M đến N là $A_{MN} = qEd$, không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vị trí của điểm đầu M và điểm cuối N của đường đi.

2. Thế năng của một điện tích điểm q tại điểm M và N trong điện trường đều là:

$$W_M = A_M = V_{M,q} \text{ và } W_N = A_N = V_{N,q}$$

3. Công của lực điện bằng độ giảm thế năng của điện tích trong điện trường:

$$A_{MN} = W_M - W_N$$

II. Giải bài tập trang 25 SGK Vật lý lớp 11

Câu 1. Viết biểu thức công của lực điện trường trong sự di chuyển của một điện tích trong một điện trường đều.

Trả lời:

Công thức: $A_{MN} = qEd$.

Trong đó q là điện tích, E là cường độ điện trường và d là khoảng cách giữa điểm đầu M và điểm cuối N tính dọc theo phương của đường sức.

Câu 2. Nêu đặc điểm của công của lực điện tác dụng lên điện tích thử q khi cho q di chuyển trong điện trường.

Trả lời: Công của lực điện tác dụng lên điện tích thử q khi cho q di chuyển trong điện trường không phụ thuộc vào hình dạng của đường đi mà chỉ phụ thuộc vào vị trí của điểm đầu và điểm cuối của đường đi.

Câu 3. Thế năng của điện tích q trong một điện trường phụ thuộc vào q như thế nào?

Trả lời: Thế năng của điện tích q trong một điện trường tỉ lệ thuận với q.

Câu 4. Cho một điện tích thử q di chuyển trong một điện trường đều dọc theo hai đoạn thẳng MN và NP và lực điện sinh công dương. Biết rằng MN dài hơn NP.

Hỏi kết quả nào sau đây là đúng, khi so sánh các công A_{MN} và A_{NP} của lực điện?

A. $A_{MN} > A_{NP}$.

B. $A_{MN} < A_{NP}$.

C. $A_{MN} = A_{NP}$.

D. Cả ba trường hợp A, B, C đều có thể xảy ra.

Trả lời: Chọn D.

Câu 5. Một electron di chuyển một đoạn đường 1cm , dọc theo một đường sức điện, dưới tác dụng của lực điện, trong một điện trường đều có cường độ điện trường 1000 V/m . Hỏi công của lực điện có giá trị nào sau đây?

A. $-1,6 \cdot 10^{-16}\text{ J}$

B. $-1,6 \cdot 10^{-18}\text{ J}$

C. $+1,6 \cdot 10^{-16}\text{ J}$

D. $+1,6 \cdot 10^{-18}\text{ J}$

Trả lời: Chọn D

Câu 6. Cho một điện tích di chuyển trong một điện trường theo một đường cong kín, xuất phát từ điểm A rồi trở lại điểm A. Công của lực điện trường bằng bao nhiêu?

Trả lời: Công của lực điện trường bằng 0.

Câu 7. Một electron được thả không vận tốc đầu ở sát bản âm, trong điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng, tích điện trái dấu. Cường độ điện trường giữa hai bản là 1000 V/m . Khoảng cách giữa hai bản là 1cm . Tính động năng của electron khi nó đến đập vào bản dương.

Trả lời: Ban đầu electron đứng yên nên động năng bằng 0. Khi đến bản dương nó có động năng W_d . Độ biến thiên động năng bằng công của lực điện trường.

Ta có $W_d = qEd = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 1000 \cdot 10^{-2} = 1,6 \cdot 10^{-18}\text{ J}$

Câu 8. Cho một điện tích dương Q đặt tại điểm O. Đặt một điện tích âm q tại một điểm M. Chứng minh rằng thế năng của q ở M có giá trị âm.

Trả lời: Ta có thế năng $W_M = A_M$

Điện tích $Q > 0$ có các đường sức xuất phát từ Q hướng ra xa vô cùng nên công của lực điện trường làm dịch chuyển điện tích $q < 0$ từ M ra xa vô cùng là công âm, do đó thế năng của q ở M có giá trị âm.

Mời bạn đọc cùng tham khảo <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-11>