

BÀI 5

5.1. C.

5.2. C.

5.3. D.

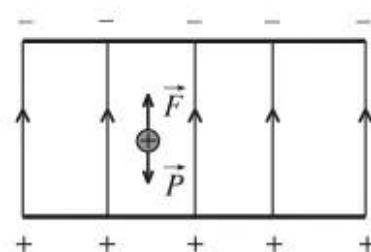
5.4. C.

5.5. D.

- 5.6. Hạt bụi nằm cân bằng dưới tác dụng đồng thời của trọng lực và lực điện. Vì trọng lực hướng xuống, nên lực điện phải hướng lên. Lực điện cùng chiều với đường sức điện nên điện tích q của hạt bụi phải là điện tích dương (Hình 5.1G). Ta có

$$F = qE, \text{ với } E = \frac{U}{d} \text{ và } P = mg.$$

$$F = P \Rightarrow q = \frac{mgd}{U} = +8,3 \cdot 10^{-11} \text{ C.}$$



Hình 5.1G

- 5.7. Quả cầu kim loại sẽ bị nhiễm điện do hưởng ứng. Phần nhiễm điện âm sẽ nằm gần bản dương hơn phần nhiễm điện dương. Do đó quả cầu sẽ bị bản dương hút.

Khi quả cầu đến chạm vào bản dương thì nó sẽ nhiễm điện dương và bị bản dương đẩy và bản âm hút. Quả cầu sẽ đến chạm vào bản âm, bị trung hoà hết điện tích dương và lại bị nhiễm điện âm. Nó lại bị bản âm đẩy và bản dương hút... Cứ như thế tiếp tục. Nếu tụ điện đã được cắt ra khỏi nguồn điện thì trong quá trình quả cầu kim loại chạy đi chạy lại giữa hai bản, điện tích của tụ điện sẽ giảm dần cho đến lúc hết hẳn.

- 5.8. a) Muốn electron được tăng tốc trong điện trường thì nó phải bị bản A đẩy và bản B hút (Hình 5.1 ở phần đề bài). Như vậy, bản A phải tích điện âm và bản B phải tích điện dương.

b) Công của lực điện tác dụng lên electron bằng độ tăng động năng của electron :

$$-eU_{AB} = \frac{mv^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2}$$

Với $-e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $v_0 = 0$ và $v = 1 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ thì $U_{AB} = -284 \text{ V}$.

5.9. a) $U = Ed = 750$ V.

b) Không thể dùng hiệu điện thế này để thắp sáng bóng đèn được, vì nếu nối bóng đèn với một điểm ở trên cao và một điểm ở mặt đất thì các dây nối và bóng đèn sẽ có cùng một điện thế và sẽ không có dòng điện.

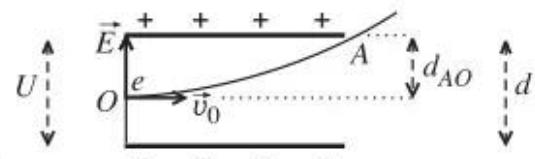
5.10. a) Electron bị lệch về phía bản dương.

b) Gọi O là điểm mà electron bắt đầu bay vào điện trường của tụ điện, A là điểm mà electron bắt đầu bay ra khỏi tụ điện. A nằm sát mép bản dương ; d là khoảng cách giữa hai bản ; d_{AO} là khoảng cách giữa hình chiếu của điểm A trên \vec{E} và điểm O ; U là hiệu điện thế giữa bản dương và bản âm ; E là cường độ điện trường giữa hai bản (Hình 5.2G).

Ta có $U = Ed$; $U_{AO} = Ed_{AO}$

$$\text{với } d_{AO} = \frac{d}{2} \text{ thì } U_{AO} = \frac{U}{2}.$$

Công của lực điện tác dụng lên electron là $A_{OA} = eU_{OA}$ với $e < 0$.



Hình 5.2G

$$\text{Vì } U_{OA} = -U_{AO}, \text{ nên ta có } A_{OA} = -\frac{eU}{2}.$$

c) Công của lực điện làm tăng động năng của electron :

$$A_{OA} = W_{d_A} - W_{d_O}$$

vậy

$$W_{d_A} = W_{d_O} + A_{OA}$$

$$W_{d_A} = \frac{mv_0^2}{2} - \frac{eU}{2}$$

$$W_{d_A} = \frac{mv_0^2 - eU}{2}$$