

### Giải bài tập SBT Vật lý 11 bài 5

#### Bài 5.1, 5.2 trang 11 Sách bài tập (SBT) Vật Lý 11

5.1. Biểu thức nào dưới đây biểu diễn một đại lượng có đơn vị là vôn?

- A.  $qEd$
- B.  $qE$
- C.  $Ed$
- D. Không có biểu thức nào

Trả lời:

Đáp án C

5.2. Thế năng của một electron tại điểm M trong điện trường của một điện tích điểm là  $-32 \cdot 10^{-19}$  J. Điện tích của electron là  $-e = -1,6 \cdot 10^{-19}$  C. Điện thế tại điểm M bằng bao nhiêu?

- A.  $+ 32V$
- B.  $- 32V$
- C.  $+ 20V$
- D.  $- 20V$

Trả lời:

Đáp án C

#### Bài 5.3, 5.4, 5.5 trang 12 Sách bài tập (SBT) Vật Lý 11

5.3. Một electron ( $-e = -1,6 \cdot 10^{-19}$  C) bay từ điểm M đến điểm N trong một điện trường, giữa hai điểm có hiệu điện thế  $U_{MN} = 100$  V. Công mà lực điện sinh ra sẽ là:

- A.  $+ 1,6 \cdot 10^{-19}J$
- B.  $- 1,6 \cdot 10^{-19}J$
- C.  $+ 1,6 \cdot 10^{-17}J$
- D.  $- 1,6 \cdot 10^{-17}J$

Trả lời:

Đáp án D

5.4. Thả một ion dương cho chuyển động không vận tốc đầu từ một điểm bất kì trong một điện trường do hai điện tích điểm dương gây ra. Ion đó sẽ chuyển động

- A. dọc theo một đường sức điện.
- B. dọc theo một đường nối hai điện tích điểm.
- C. từ điểm có điện thế cao đến điểm có điện thế thấp.
- D. từ điểm có điện thế thấp đến điểm có điện thế cao.

Trả lời:

Đáp án C

5.5. Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là  $UMN = 40$  V. Chọn câu chắc chắn đúng.

- A. Điện thế ở M là 40 V.
- B. Điện thế ở N bằng 0.
- C. Điện thế ở M có giá trị dương, ở N có giá trị âm.
- D. Điện thế ở M cao hơn điện thế ở N 40 V.

Trả lời:

Đáp án D

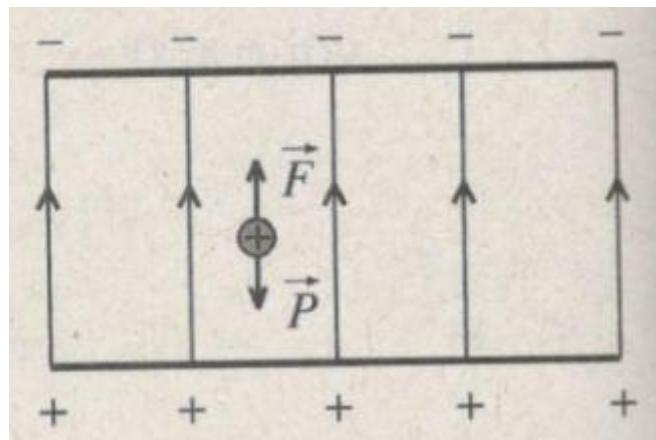
### **Bài 5.6 trang 12 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11**

Một hạt bụi nhỏ có khối lượng  $m = 0,1$  mg, nằm lơ lửng trong điện trường giữa hai bản kim loại phẳng. Các đường sức điện có phương thẳng đứng và chiều hướng từ dưới lên trên. Hiệu điện thế giữa hai bản là 120 V. Khoảng cách giữa hai bản là 1 cm. Xác định điện tích của hạt bụi.

Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.

Trả lời:

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 súc điện nên điện tích  $q$  của hạt bụi phải là điện tích dương (Hình 5.1G). Ta có:



$$F = qE \text{ với } E = U/d \text{ và } P = mg$$

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

### Bài 5.7 trang 12 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

Một quả cầu nhỏ bằng kim loại được treo bằng một sợi dây chỉ mảnh giữa hai bản kim loại phẳng song song, thẳng đứng. Đột nhiên tích điện cho hai bản kim loại để tạo ra điện trường đều giữa hai bản. Hãy dự đoán hiện tượng xảy ra và giải thích. Cho rằng, lúc đầu quả cầu nằm gần bản dương.

Trả lời:

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.

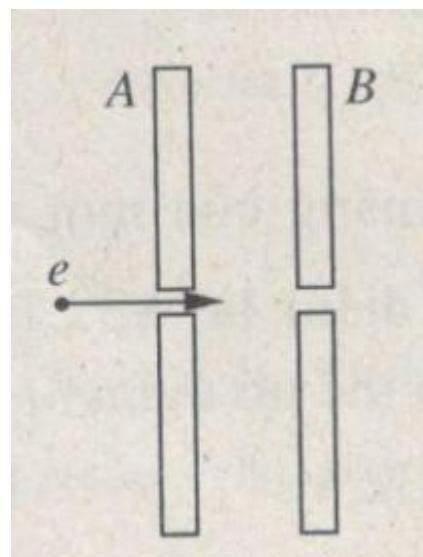
Khi quả cầu đến chạm vào bản dương thì nó sẽ nhiễm điện dương và bị bản dương đẩy và bản âm hút. Quả cầu sẽ đến chạm vào bản âm, bị trung hòa hết điện tích dương và lại bị nhiễm điện âm. Nó lại bị bản âm đẩy và bản dương hút... cứ như thế tiếp tục. Nếu tụ điện đã được cắt ra khỏi nguồn điện thì trong 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.

### Bài 5.8 trang 12, 13 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

Bắn một electron với vận tốc đầu rất nhỏ vào một điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng theo phương song song với các đường súc điện (Hình 5.1).

Electron được tăng tốc trong điện trường. Ra khỏi điện trường, nó có vận tốc  $1.10^7$  m/s.

- a) Hãy cho biết dấu điện tích của các bản A và B của tụ điện.
- b) Tính hiệu điện thế  $U_{AB}$  giữa hai bản. Điện tích của electron:  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  C. Khối lượng của electron:  $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg.



Trả lời:

- 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:

$$-eUAM = mv^2/2 - mv_0^2/2$$

Với  $-e = -1,6 \cdot 10^{-19}$  C;  $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg;  $v_0 = 0$  và  $v = 1 \cdot 10^7$  m/s thì  $U_{AB} = 0184$  V.

### Bài 5.9 trang 13 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

Ở sát mặt Trái Đất, vectơ cường độ điện trường hướng thẳng đứng từ trên xuống dưới và có độ lớn vào khoảng 150 V/m.

- a) Tính hiệu điện thế giữa một điểm ở độ cao 5 m và mặt đất.
- b) Có thể dùng hiệu điện thế nói trên để thấp sáng đèn điện được không?

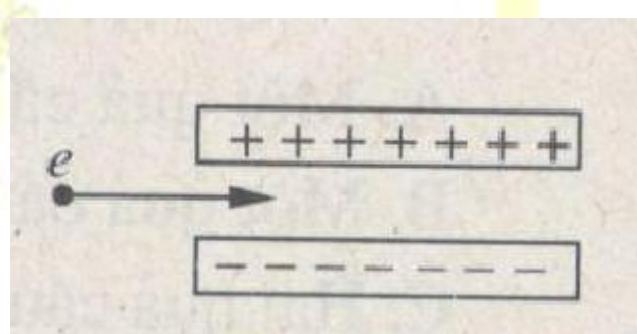
Trả lời:

- a)  $U = Ed = 750V$
- 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 không có dòng điện.

### Bài 5.10 trang 13 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

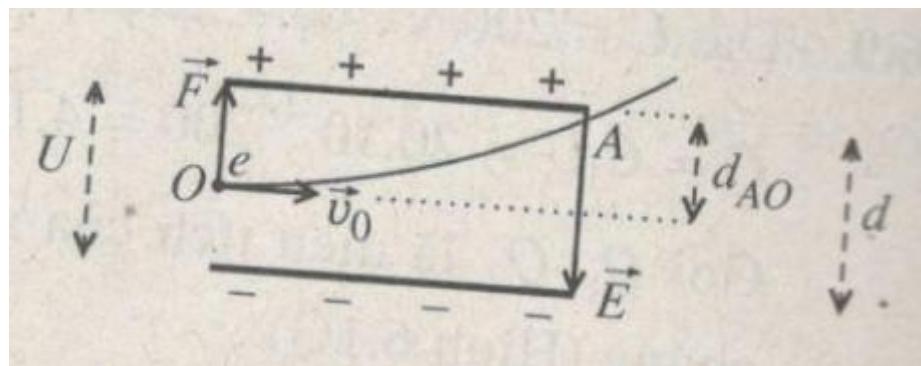
Bắn một electron với vận tốc  $v_0$  vào điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng theo phương song song, cách đều hai bản kim loại (Hình 5.2). Hiệu điện thế giữa hai bản là  $U$ .

- a) Electron sẽ bị lệch về phía bản dương hay bản âm?
- b) Biết rằng electron bay ra khỏi điện trường tại điểm nằm sát mép một bản. Viết biểu thức tính công của lực điện trong sự dịch chuyển của electron trong điện trường.
- c) Viết công thức tính động năng của electron khi bắt đầu ra khỏi điện trường.



Trả lời:

- 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 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).



a) có  $U = Ed$ ;  $U_{AO} = Ed_{AO}$  với  $d_{AO} = d/2$  thì  $U_{AO} = U/2$ .

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

Vì  $U_{OA} = -U_{AO}$  nên ta có  $A_{OA} = -eU/2$ .

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

$$A_{OA} = W_{dA} - W_{dO}$$

Vậy

$$W_{dA} = W_{dO} + A_{OA}$$

$$W_{dA} = mv_0^2/2 - eU/2$$

$$W_{dA} = mv^2/2 - eU/2$$

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