

Nội dung bài viết

1. [Trả lời câu hỏi SGK Vật lí 11 Bài 2](#)
2. [Giải bài tập Vật lý 11 Bài 2](#)
3. [Lý thuyết Vật lý 11 Bài 2](#)

Trả lời câu hỏi SGK Vật lí 11 Bài 2

C1 trang 12 SGK:

Hãy vận dụng thuyết electron để giải thích hiện tượng nhiễm điện của thanh thủy tinh khi cọ sát vào dạ, cho rằng trong hiện tượng này, chỉ có các electron có thể di chuyển từ vật nọ sang vật kia

Trả lời:

Khi cọ sát thanh thủy tinh vào dạ, electron từ thanh thủy tinh đã chuyển qua cho dạ làm dạ nhiễm điện âm. Còn thanh thủy tinh mất electron nên nhiễm điện dương.

C2 trang 12 SGK:

Hãy nêu một định nghĩa khác về vật dẫn điện và vật cách điện

Trả lời:

- Vật (chất) dẫn điện là chất mà điện tích có thể tự do di chuyển khắp mọi điểm của vật làm bằng chất đó.
- Vật (chất) Cách điện (hay điện môi) là những chất mà điện tích không di chuyển được từ nơi này sang nơi khác bên trong vật làm bằng chất đó.

C3 trang 12 SGK:

Chân không dẫn điện hay cách điện? Tại sao?

Trả lời:

Chân không là chất cách điện vì trong chân không không có điện tích tự do

C4 trang 13 SGK:

Hãy giải thích sự nhiễm điện của một quả cầu kim loại khi cho nó tiếp xúc với một vật nhiễm điện dương.

Trả lời:

Khi cho quả cầu kim loại tiếp xúc với một vật nhiễm điện dương thì vật nhiễm điện dương sẽ hút các electron tự do của quả cầu kim loại qua nó cho đến khi điện tích hai vật cân bằng. Do đó sau khi tiếp xúc với vật nhiễm điện dương thì quả cầu kim loại cũng sẽ nhiễm điện dương vì bị mất electron.

C5 trang 13 SGK:

Hãy vận dụng thuyết electron để giải thích hiện tượng nhiễm điện do hưởng ứng. Biết rằng trong kim loại có electron tự do.

Trả lời:

Hiện tượng nhiễm điện do hưởng ứng :

Đưa quả cầu A nhiễm điện dương lại gần đầu M của thanh kim loại MN trung hòa về điện (hình 2.1). Đầu M nhiễm điện âm, đầu N nhiễm điện dương. Nếu đưa quả cầu A ra xa thì thanh kim loại MN trở lại trạng thái trung hòa về điện .

Giải thích:

Điện tích dương ở quả cầu A sẽ hút các electron tự do trong thanh kim loại MN về phía nó. Vì vậy, ở đầu M gần quả cầu A sẽ thừa electron nên nhiễm điện âm, còn đầu N thiếu electron nên nhiễm điện dương.

Khi đưa quả cầu A ra xa thì không có lực tương tác tĩnh điện nên các điện tích sắp xếp một cách mất trật tự và thanh MN trở về trạng thái trung hòa về điện.

Giải bài tập Vật lý 11 Bài 2**Bài 1 (trang 14 SGK Vật Lý 11):**

Trình bày nội dung của thuyết electron .

Lời giải:

*Là thuyết dựa vào sự cư trú và di chuyển của các electron để giải thích các hiện tượng điện và các tính chất điện của các vật.

*Trong một số điều kiện, nguyên tử có thể mất electron và trở thành ion dương. Nguyên tử cũng có thể nhận thêm electron và trở thành ion âm.

Bài 2 (trang 14 SGK Vật Lý 11):

Giải thích hiện tượng nhiễm điện âm của một quả cầu kim loại do tiếp xúc bằng thuyết electron.

Lời giải:

Khi cho quả cầu kim loại tiếp xúc với một vật nhiễm điện âm thì một phần trong số electron ở kim loại truyền sang quả cầu cho đến khi điện tích hai vật cân bằng. Do đó sau khi tiếp xúc với vật nhiễm điện âm thì quả cầu kim loại cũng sẽ nhiễm điện âm vì bị thừa electron.

Bài 3 (trang 14 SGK Vật Lý 11):

Trình bày hiện tượng nhiễm điện do hưởng ứng và giải thích hiện tượng đó bằng thuyết electron.

Lời giải:

Hiện tượng nhiễm điện do hưởng ứng :

Đưa quả cầu A nhiễm điện dương lại gần đầu M của thanh kim loại MN trung hòa về điện (hình 2.1). Đầu M nhiễm điện âm, đầu N nhiễm điện dương. Nếu đưa quả cầu A ra xa thì thanh kim loại MN trở lại trạng thái trung hòa về điện .

Giải thích:

Điện tích dương ở quả cầu A sẽ hút các electron tự do trong thanh kim loại MN về phía nó. Vì vậy, ở đầu M gần quả cầu A sẽ thừa electron nên nhiễm điện âm, còn đầu N thiếu electron nên nhiễm điện dương.

Khi đưa quả cầu A ra xa thì không có lực tương tác tĩnh điện nên các điện tích sắp xếp một cách mất trật tự và thanh MN trở về trạng thái trung hòa về điện.

Bài 4 (trang 14 SGK Vật Lý 11):

Phát biểu định luật bảo toàn điện tích và vận dụng để giải thích hiện tượng xảy ra khi cho một quả cầu nhiễm điện dương tiếp xúc với một quả cầu tích điện âm.

Lời giải:

• Định luật bảo toàn điện tích :

"Trong một hệ cô lập về điện, tổng đại số các điện tích là không đổi."

- Khi cho quả cầu nhiễm điện dương tiếp xúc với một quả cầu tích điện âm thì sau khi tiếp xúc hai quả cầu sẽ có thể cùng nhiễm điện dương hoặc cùng nhiễm điện âm, hoặc sẽ trung hòa về điện.

- Giải thích:

Có thể xem hai quả cầu là hệ cô lập về điện và sau khi tiếp xúc các quả cầu sẽ nhiễm điện giống nhau, nên nếu tổng đại số của hai quả cầu

- Là một số dương thì sau khi tiếp xúc hai quả cầu sẽ nhiễm điện dương

- Là một số âm thì sau khi tiếp xúc hai quả cầu sẽ nhiễm điện âm

- Bằng 0 thì sau khi tiếp xúc hai quả cầu sẽ trung hòa về điện

Bài 5 (trang 14 SGK Vật Lý 11):

Chọn câu đúng.

Đưa một quả cầu tích điện Q lại gần một quả cầu M nhỏ, nhẹ, bằng bắc, treo ở đầu một sợi chỉ thẳng đứng. Quả cầu bắc M bị hút dính vào quả cầu Q. Sau đó thì

- A. M tiếp tục bị hút vào Q
- B. M rời Q và vẫn bị hút lệch về phía Q
- C. M rời Q về vị trí thẳng đứng
- D. M bị đẩy lệch về phía bên kia

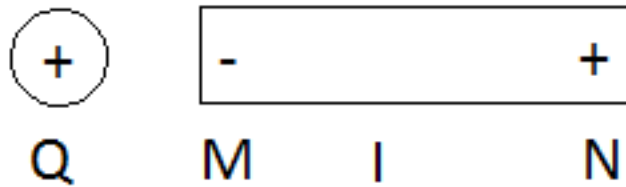
Lời giải:

Đầu tiên M bị hút dính vào Q do hiện tượng nhiễm điện hưởng ứng. Khi dính vào Q nó lại bị nhiễm điện tiếp xúc với Q nên M và Q bị nhiễm điện giống nhau và bị đẩy ra xa.

Đáp án : D

Bài 6 (trang 14 SGK Vật Lý 11):

Đưa một quả cầu Q tích điện dương lại gần đầu M của một khối trụ kim loại MN(hình 2.4) .



Tại M và N sẽ xuất hiện các điện tích trái dấu. Hiện tượng gì sẽ xảy ra nếu chạm tay vào điểm I trung điểm của MN?

- A. Điện tích ở M và N không thay đổi
- B. Điện tích ở M và N mất hết
- C. Điện tích ở M còn, ở N mất
- D. Điện tích ở M mất, ở N còn

Lời giải:

Vì các điện tích tập trung ở hai đầu M và N, ở I hầu như không có điện tích

Đáp án : A

Bài 7 (trang 14 SGK Vật Lý 11):

Hãy giải thích hiện tượng bụi bám chặt vào các cánh quạt trần, mặc dù cánh quạt thường xuyên quay rất nhanh.

Lời giải:

Khi cánh quạt quay, chúng cọ sát với không khí, khi đó chúng bị mất electron và trở thành vật nhiễm điện. Vật nhiễm điện có khả năng hút những vật nhẹ như bụi

Lý thuyết Vật lý 11 Bài 2

Thuyết electron

a) Cấu tạo nguyên tử về phương diện điện. Điện tích nguyên tố.

- Cấu tạo nguyên tử:

- Hạt nhân mang điện dương nằm ở trung tâm, gồm: neutron không mang điện và proton mang điện dương.
- Các electron mang điện âm chuyển động xung quanh hạt nhân.
- Số proton bằng số electron nên nguyên tử trung hòa về điện.
- Điện tích của electron và proton là điện tích nhỏ nhất mà ta có thể có được nên ta gọi chúng là điện tích nguyên tử (âm hoặc dương)

Điện tích của electron: $-e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Điện tích của proton: $+e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

⇒ Một điện tích bất kì:

b) Thuyết electron.

- Thuyết dựa vào sự cư trú và di chuyển của các electron để giải thích các hiện tượng điện và các tính chất điện của các vật gọi là thuyết electron.

- Nội dung

- Electron có thể rời khỏi nguyên tử để di chuyển từ nơi này đến nơi khác. Nguyên tử bị mất electron sẽ trở thành một hạt mang điện dương gọi là ion dương.

- Một nguyên tử trung hòa có thể nhận thêm electron để trở thành một hạt mang điện âm gọi là ion âm.

- Vật nhiễm điện âm nếu: số electron > số proton

Vật nhiễm điện dương nếu: số electron < số proton

Vận dụng

a) Vật (chất) dẫn điện và vật (chất) cách điện

- Điện tích tự do là điện tích có thể di chuyển từ điểm này đến điểm khác trong phạm vi thể tích của vật dẫn.

- Vật (chất) dẫn điện là vật (chất) có chứa nhiều điện tích tự do.

Ví dụ: kim loại chứa electron tự do, các dung dịch axit, bazo, muối chứa các ion tự do... là các chất dẫn điện.

- Vật (chất) cách điện là vật (chất) không chứa hoặc chứa rất ít điện tích tự do.

Ví dụ: không khí khô, thủy tinh, sứ, cao su... là các chất cách điện.

b) Sự nhiễm điện do tiếp xúc

Nếu cho một vật chưa nhiễm điện tiếp xúc với một vật nhiễm điện khi đó điện tích sẽ di chuyển từ vật nhiễm điện sang nó dẫn đến cả 2 vật đều nhiễm điện cùng dấu. Đó là sự nhiễm điện do tiếp xúc.

c) Sự nhiễm điện do hưởng ứng



Đưa quả cầu A nhiễm điện dương lại gần thanh kim loại MN. Khi đó quả cầu A sẽ hút các electron dịch chuyển về đầu M dẫn đến đầu M nhiễm điện âm, đầu N nhiễm điện dương. Sự nhiễm điện trong thanh MN gọi là nhiễm điện do cảm ứng.

Định luật bảo toàn điện tích

Trong một hệ cô lập về điện, tổng đại số các điện tích là không đổi.