

Giải bài tập SBT Vật lý 11 bài 10**Bài 10.1, 10.2 trang 26 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11**

10.1. Bộ nguồn nối tiếp là bộ nguồn gồm các nguồn điện

- A. đặt liên tiếp cạnh nhau.
- B. với các cực được nối liên tiếp với nhau.
- C. mà các cực dương của nguồn này được nối với cực âm của nguồn điện tiếp sau.
- D. với các cực cùng dấu được nối liên tiếp với nhau.

Trả lời:

Đáp án C

10.2. Bộ nguồn song song là bộ nguồn gồm các nguồn điện

- A. có các cực đặt song song nhau.
- B. với các cực thứ nhất được nối bằng dây dẫn vào một điểm và các cực còn lại được nối vào điểm khác.
- C. được mắc thành hai dãy song song, trong đó mỗi dãy gồm một số nguồn mắc nối tiếp.
- D. với các cực dương được nối bằng dây dẫn vào một điểm và các cực âm được nối vào điểm khác.

Trả lời:

Đáp án D

Bài 10.3, 10.4 trang 27 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

10.3. Suất điện động của bộ nguồn nối tiếp bằng

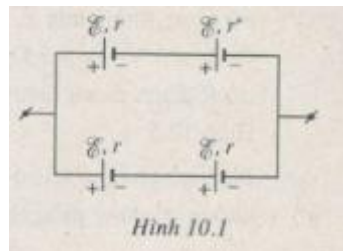
- A. suất điện động lớn nhất trong số suất điện động của các nguồn điện có trong bộ.
- B. trung bình cộng các suất điện động của các nguồn có trong bộ.
- C. suất điện động của một nguồn điện bất kì có trong bộ.

D. tổng các suất điện động của các nguồn có trong bộ.

Trả lời:

Đáp án D

10.4. Bốn nguồn điện giống nhau, có cùng suất điện động E và điện trở trong r , được mắc thành bộ nguồn theo sơ đồ như Hình 10.1. Suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn này tương ứng là?



A. E, r

B. $2E, r$

C. $2E, 2r$

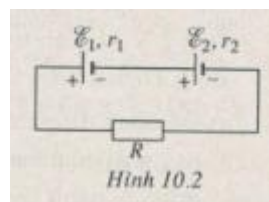
D. $4E, 4r$

Trả lời:

Đáp án B

Bài 10.5 trang 27 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

Hai nguồn điện có suất điện động như nhau $E_1 = E_2 = 2V$ và có điện trở trong tương ứng là $r_1 = 0,4 \Omega$ và $r_2 = 0,2 \Omega$ được mắc với điện trở R thành mạch điện kín có sơ đồ như Hình 10.2. Biết rằng, khi đó hiệu điện thế giữa hai cực của một trong hai nguồn bằng 0. Tính trị số của điện trở R .



Trả lời:

Theo sơ đồ hình 10.2 thì hai nguồn này tạo thành bộ nguồn nối tiếp, do đó áp dụng định luật Ôm cho toàn mạch ta tìm được dòng điện chạy trong mạch có cường độ là:

$$I = 4/R + 0,6$$

Giả sử hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn E_1 bằng 0, ta có

$$U_1 = E_1 - I r_1 = 2 - 1,6/R + 0,6 = 0$$

Phương trình này cho nghiệm là: $R = 0,2 \Omega$.

Giả sử hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn E_2 bằng 0 ta có $U_2 = E_2 - I r_2$.

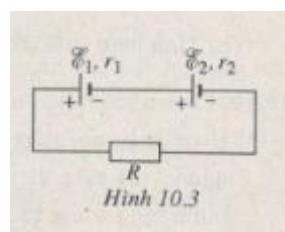
Thay các trị số ta cũng đi tới một phương trình của R . Nhưng nghiệm của phương trình này là $R = -0,2 \Omega < 0$ và bị loại.

Vậy chỉ có một nghiệm là: $R = 0,2 \Omega$ và khi đó hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn bằng 0.

Bài 10.6 trang 27 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

Hai nguồn điện có suất điện động và điện trở trong tương ứng là $E_1 = 3V$; $r_1 = 0,6\Omega$; $E_2 = 1,5V$; $r_2 = 0,4\Omega$ được mắc với điện trở $R = 4 \Omega$. Thành mạch điện kín có sơ đồ như Hình 10.3.

- Tính cường độ dòng điện chạy trong mạch.
- Tính hiệu điện thế giữa hai cực của mỗi nguồn.



Trả lời:

a) Theo sơ đồ Hình 10.3 thì hai nguồn đã cho được mắc nối tiếp với nhau, áp dụng định luật Ôm cho toàn mạch ta tính được cường độ dòng điện chạy trong mạch là: $I_1 = 0,9 A$.

b) Hiệu điện thế giữa cực dương và cực âm của nguồn E_1 là:

$$U_{11} = E_1 - I_1 r_1 = 2,46V$$

Hiệu điện thế giữa cực dương và cực âm của nguồn E_2 là:

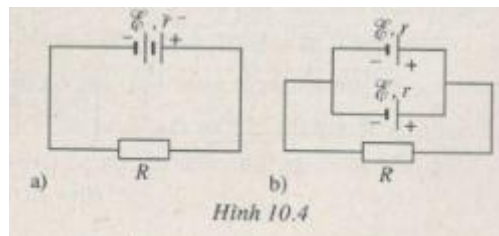
$$U_{21} = E_2 - Ir_2 = 1,14V$$

Bài 10.7 trang 27, 28 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

Hai nguồn điện có cùng suất điện động E và điện trở trong r được mắc thành bộ nguồn và được mắc với điện trở $R = 11 \Omega$ như sơ đồ Hình 10.4.

Trong trường hợp Hình 10.4a thì dòng điện chạy qua R có cường độ $I_1 = 0,4 A$; còn trong trường hợp Hình 10.4b thì dòng điện chạy qua R có cường độ $I_2 = 0,25 A$.

Tính suất điện động E và điện trở trong r .



Trả lời:

Với sơ đồ mạch điện Hình 10.4a, hai nguồn được mắc nối tiếp và ta có:

$$U_1 = I_1 R = 2E - 2I_1 r.$$

Thay các giá trị bằng số ta đi tới phương trình:

$$2,2 = E - 0,4r \quad (1)$$

Với sơ đồ mạch điện Hình 10.4b, hai nguồn được mắc song song và ta có:

$$U_2 = I_2 R = E - I_2 r$$

Thay các giá trị bằng số ta đi tới phương trình:

$$2,75 = E - 0,125r \quad (2)$$

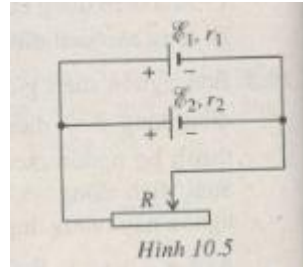
Giải hệ hai phương trình (1) và (2) ta được các giá trị cần tìm là:

$$E = 3 V \text{ và } r = 2 \Omega$$

Bài 10.8 trang 28 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

Hai nguồn điện có suất điện động và điện trở trong tương ứng là $E_1 = 4 \text{ V}$; $r_1 = 2 \Omega$ và $E_2 = 3 \text{ V}$; $r_2 = 3 \Omega$ được mắc với biến trở R thành mạch điện kín theo sơ đồ như Hình 10.5.

Biến trở phải có trị số R_0 là bao nhiêu để không có dòng điện chạy qua nguồn E_2 ?



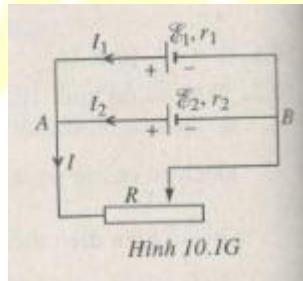
Hình 10.5

Trả lời:

Khi không có dòng điện chạy qua nguồn E_2 ($I_2 = 0$) thì $I_1 = I$ (xem sơ đồ mạch điện Hình 10.1G). Áp dụng định luật Ôm cho mỗi đoạn mạch ta có:

$U_{AB} = E_2 = E_1 - I r_1 = I R_0$, với R_0 là trị số của biến trở đối với trường hợp này.

Thay các trị số đã cho và giải hệ phương trình ta tìm được: $R_0 = 6 \Omega$



Hình 10.1G

Bài 10.9 trang 28 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

Một bộ nguồn gồm 20 acquy giống nhau, mỗi acquy có suất điện động $E_0 = 2 \text{ V}$ và điện trở trong $r_0 = 0,1 \Omega$, được mắc theo kiểu hỗn hợp đối xứng. Điện trở $R = 2 \Omega$ được mắc vào hai cực của bộ nguồn này.

- Để dòng điện chạy qua điện trở R có cường độ cực đại thì bộ nguồn này phải gồm bao nhiêu dãy song song, mỗi dãy gồm bao nhiêu acquy mắc nối tiếp?
- Tính cường độ dòng điện cực đại này.
- Tính hiệu suất của bộ nguồn khi đó.

Trả lời:

a) Giả sử bộ nguồn này có m dãy, mỗi dãy gồm n nguồn mắc nối tiếp, do đó $nm = 20$. Suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn này là:

$$E_b = nE_0 = 2n; r_b = nr_0/m = n/10m$$

Áp dụng định luật Ôm cho toàn mạch ta tìm được cường độ dòng điện chạy qua điện trở R là : (1)

$$I = E_b / (R + r_b) = nmE_0 / (mR + nr_0) = 20E_0 / (mR + nr_0)$$

Để I cực đại thì mẫu số của vế phải của (1) phải cực tiểu. Áp dụng bất đẳng thức Cô-si thì mẫu số này cực tiểu khi: $mR = nr_0$. Thay các giá trị bằng số ta được: $n = 20$ và $m = 1$.

Vậy để cho dòng điện chạy qua điện trở R cực đại thì bộ nguồn gồm $m = 1$ dãy với $n = 20$ nguồn đã cho mắc nối tiếp.

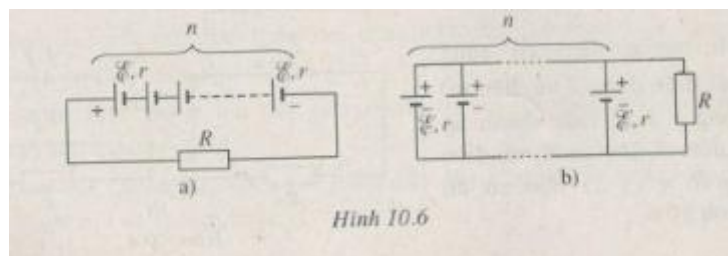
b) Thay các trị số đã cho và tìm được vào (1) ta tìm được giá trị cực đại của I là: $I_{\max} = 10 \text{ A}$

c) Hiệu suất của bộ nguồn khi đó là:

$$H = R / (R + r_b) = 50\%$$

Bài 10.10 trang 28 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

Có n nguồn điện như nhau có cùng suất điện động E và điện trở trong r . Hoặc mắc nối tiếp hoặc mắc song song tất cả các nguồn này thành bộ nguồn rồi mắc điện trở R như sơ đồ Hình 10.6a và 10.6b. Hãy chứng minh rằng trong cả hai trường hợp, nếu $R = r$ thì dòng điện chạy qua R có cùng cường độ.



Trả lời:

Theo sơ đồ Hình 10.6a và nếu $R = r$ thì dòng điện chạy qua R có cường độ là:

$$I_1 = nE / (R + nr) = nE / ((n+1)r) \quad (1)$$

Theo sơ đồ Hình 10.6b và nếu $R = r$ thì dòng điện chạy qua R có cường độ là:



$$I_2 = E / (R + r/n) = nE / (n+1)r \quad (2)$$

Từ (1) và (2) cho ta điều phải chứng minh.

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

