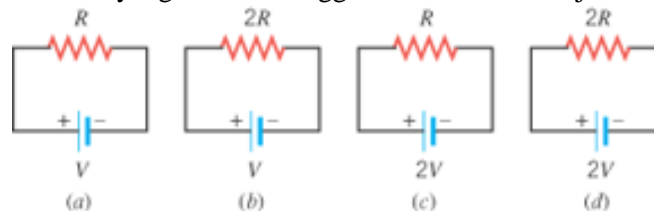




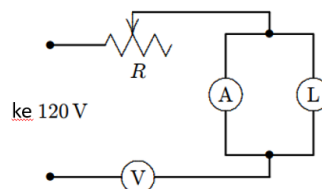
**MODUL TUTORIAL FISIKA DASAR IIA (FI-1201) KE - 3**  
**Semester 2 Tahun 2021-2022**  
**TOPIK : Arus Searah**

**A. PERTANYAAN**

1. Ketika bohlam lampu pijar dinyalakan, filamen tungsten menjadi putih dan panas. Koefisien temperatur untuk tungsten bernilai positif. Pada saat filamen memanaskan, apakah daya pada filamen bertambah, tetap sama, atau berkurang? Berikan penjelasan.
2. Anda memiliki empat resistor identik, masing-masing dengan resistansi  $R$ . Anda diminta untuk menyusun keempat resistor ini sehingga resistansi ekuivalen dari kombinasi yang dihasilkan adalah  $R$ . Berapa banyak cara yang dapat Anda lakukan? Jelaskan jawaban Anda.
3. Tinjaulah susunan seri tiga bohlam lampu pijar, semua lampu pada tegangan 120 V dengan daya 60 W, 75 W dan 200 W. (a) Mengapa lampu 60 W paling terang dan lampu 200 W yang paling redup? (b) Bagaimana urutan intensitas ketiga lampu pijar tersebut jika disusun secara paralel?
4. Masing-masing dari empat rangkaian dalam gambar di bawah terdiri dari resistor tunggal yang resistansinya  $R$  atau  $2R$ , dan baterai tunggal yang tegangannya  $V$  atau  $2V$ . Urutkan rangkaian menurut (a) daya dan (b) arus yang dialirkan ke resistor, dari yang terbesar hingga terkecil. Jelaskan jawaban Anda.

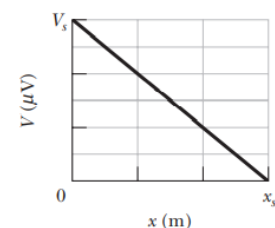


5. Rangkaian berikut disambungkan ke sumber tegangan 120 V dengan tujuan untuk mengukur hambatan lampu  $L$  menggunakan alat ukur voltmeter ( $V$ ) dan amperemeter ( $A$ ). Periksa, apakah sudah benar yang dilakukan ini? Apa saran Anda?

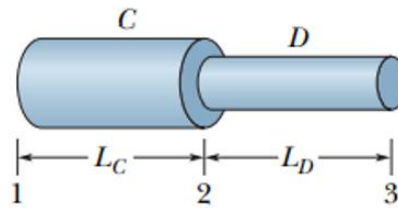


**B. SOAL**

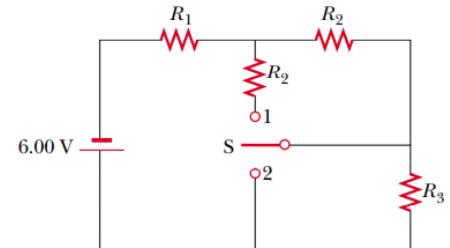
1. Beda potensial 3,0 nV dipasang pada kawat tembaga sepanjang 2,0 cm yang memiliki jari-jari 2,0 mm. Berapa banyak muatan yang melalui penampang dalam selang waktu 3,0 ms? Diberikan data resistivitas tembaga adalah  $1,69 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ .
2. Gambar di samping memperlihatkan potensial listrik  $V(x)$  sepanjang kawat tembaga yang berarus konstan, dari titik potensial  $V_s = 12,0 \mu\text{V}$  pada  $x = 0$  ke titik potensial nol pada  $x_s = 3,00 \text{ m}$ . Kawat memiliki jari-jari 2,20 mm. Resistivitas tembaga adalah  $1,69 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ . Tentukan nilai arus pada kawat tersebut.



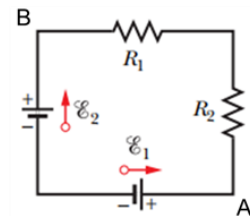
3. Kawat C dan kawat D terbuat dari bahan yang berbeda dan panjang  $L_C = L_D = 1,0$  m. Resistivitas dan diameter kawat C adalah  $2,0 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$  dan  $1,00$  mm, dan kawat D adalah  $1,0 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$  dan  $0,50$  mm. Kabel disambung seperti ditunjukkan pada gambar dan arus  $2,0$  A mengalir pada kawat tersebut. Berapakah beda potensial listrik antara (a) titik 1 dan 2 dan (b) titik 2 dan 3? Berapa energi yang terdisipasi antara (c) titik 1 dan 2 dan (d) titik 2 dan 3?



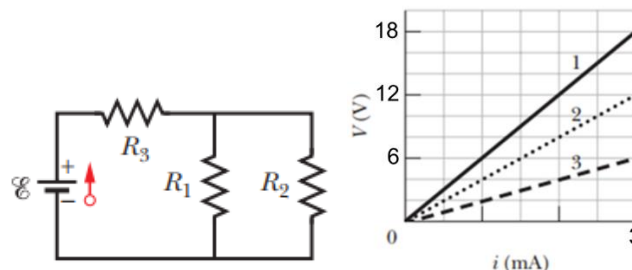
4. Pada saat saklar S terbuka, seperti ditunjukkan pada gambar, arus pada baterai adalah  $1,0$  mA. Ketika saklar S ditutup pada posisi 1, arus yang mengalir pada baterai  $1,2$  mA. Ketika saklar S ditutup pada posisi 2, arus dalam baterai adalah  $2,0$  mA. Tentukan nilai hambatan resistor  $R_1$ ,  $R_2$ , dan  $R_3$ .



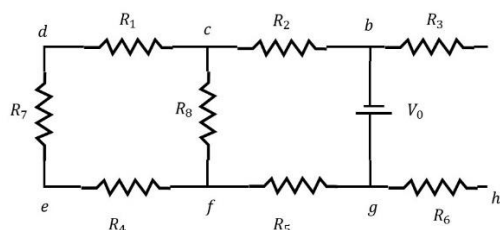
5. Perhatikan rangkaian listrik pada gambar di samping. Dua baterai ideal memiliki tegangan  $\mathcal{E}_1 = 12$  V dan  $\mathcal{E}_2 = 6$  V. Diketahui hambatan  $R_1 = 4 \Omega$  and  $R_2 = 8 \Omega$ . Tentukan: (a) besar arus pada rangkaian, (b) daya yang terdisipasi pada  $R_1$ , (c) energi yang per satuan waktu yang diberikan oleh  $\mathcal{E}_1$  ke rangkaian, dan (d) beda potensial antara titik A dan titik B.



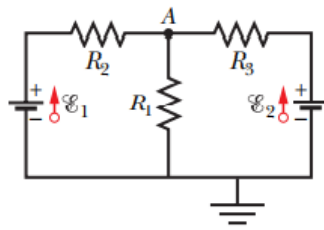
6. Pada gambar berikut, baterai ideal memiliki ggl  $\mathcal{E} = 10$  V. Kurva 1 memberikan beda potensial listrik V pada resistor 1 terhadap arus i yang melalui resistor tersebut; demikian juga kurva 2 dan kurva 3 untuk resistor 2 dan resistor 3. Berapakah arus pada resistor 2?



7. Jika  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = R_7 = R_8 \equiv R = 4 \Omega$ , dan tegangan baterai  $V_0 = 22$  volt maka berapakah daya disipasi pada  $R_2$ ?



8. Dalam rangkaian berikut, diberikan data  $R_1 = 100 \Omega$ ,  $R_2 = 200 \Omega$ ,  $R_3 = 300 \Omega$ ,  $\mathcal{E}_1 = 6$  V dan  $\mathcal{E}_2 = 12$  V. Satu titik pada rangkaian ditanahkan ( $V = 0$ ). Tentukan: (a) besar dan arah (ke atas atau ke bawah) arus yang melalui resistor 1, (b) besar dan arah (ke kanan atau ke kiri) arus yang melalui resistor 2, (c) besar dan arah (ke atas atau ke bawah) arus yang melalui resistor 3, dan (d) potensial listrik di titik A.



9. Sebuah kapasitor  $2,00 \text{ nF}$  dengan muatan awal  $5,10 \text{ }\mu\text{C}$  menjalani pengosongan melalui resistor  $1,30\text{-k}\Omega$ . (a) Hitunglah arus yang melalui resistor pada saat  $9,00 \text{ }\mu\text{s}$  sejak pengosongan dimulai. (b) Berapakah muatan kapasitor pada saat  $8,00 \text{ }\mu\text{s}$ ? (c) Tentukan arus maksimum yang melalui resistor.
10. Pada rangkaian berikut, saklar S telah terbuka untuk waktu yang lama. Kemudian tiba-tiba ditutup. Tentukan konstanta waktu (a) sebelum saklar ditutup dan (b) setelah saklar ditutup. (c) Bila saklar ditutup pada  $t = 0$  maka tentukan arus yang melalui saklar sebagai fungsi waktu.

