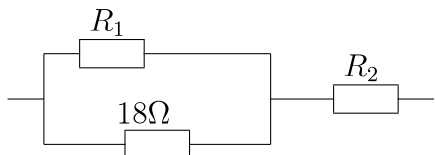


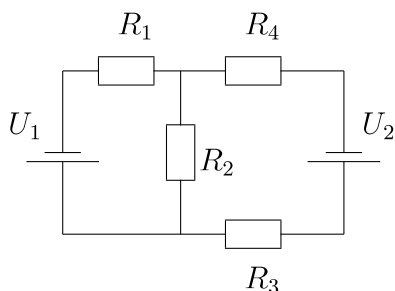
2. KOLOKVIJ IZ FIZIKE 2, 19.6.2023. / br. GG4001

Ime i prezime: _____

1. Odredite omjer snaga (P_1/P_2) na otpornicima R_1 i R_2 na shemi ako cijeli sklop priključimo na izvor napajanja napona 28 V. $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 5\Omega$.



2. U strujnom krugu na slici treba odrediti napon na otporniku R_3 . $U_1 = 15$ V, $U_2 = 16.5$ V, $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 5\Omega$, $R_3 = R_4 = 40\Omega$.



3. Odredite maseni udio radioaktivnog ugljika ^{14}C u uzorku, ako aktivnost 1 kg uzorka iznosi 154 Bq. Vrijeme poluživota ugljika-14 je 5730 godina.
4. Element Prometij (Pm) nema stabilnih izotopa. Odredite vrijeme potrebno da se aktivnost ^{143}Pm , smanji na 82% početne aktivnosti. Vrijeme poluraspada ^{143}Pm iznosi 265 dana.
5. Učestalost pet stabilnih izotopa elementa titanija zadana je tablicom:

M	46	47	48	49	50
%	8.25	7.44	73.72	5.41	5.18

Ako u uzorku ima milijardu atoma (10^9) izotopa ^{50}Ti , kolika je ukupna masa titanija u uzorku?

Napomene:

Rezultate možete vidjeti u srijedu, 21.6. u 16 sati
na <http://lnr.irb.hr/milivoj/fizb.htm>

$$1. \quad R_{uk} = \frac{10 \cdot 18}{10 + 18} + 5 = \frac{80}{7} \Omega$$

$$P_2 = I_2 U_2 = 30.0125 \text{ W}$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{28.7}{80} = 2.45 \text{ A} = I_2$$

$$P_1 = \frac{U_1^2}{R_1} = 24.80625 \text{ W}$$

$$U_2 = I_2 R_2 = 12.25 \text{ V}$$

$$U_1 = 28 - 12.25 = 15.75 \text{ V}$$

$$\underline{P_1/P_2 = 0.82653}$$

$$2. \quad U_1 = I_1 R_1 + (I_1 + I_2) R_2$$

$$I_2 = 0.138 \text{ A}$$

$$U_2 = I_2 (R_3 + R_4) + (I_1 + I_2) R_2$$

$$I_1 = 1 - \frac{5}{15} I_2 = 0.954 \text{ A}$$

$$15 = 10 I_1 + 5 I_1 + 5 I_2$$

$$16.5 = 80 I_2 + 5 I_1 + 5 I_2 \quad | \cdot -3$$

$$U_{R3} = I_2 R_3 = \underline{5.52 \text{ V}}$$

$$15 = 15 I_1 + 5 I_2$$

$$-49.5 = -15 I_1 - 25 I_2$$

$$34.5 = 250 I_2$$

$$3. \quad A = \frac{N}{T} \ln 2, \quad N = \frac{AT}{\ln 2} = 4.0175 \cdot 10^{13}$$

$$m = \frac{N}{N_A} \cdot M = 9.34 \cdot 10^{-10} \text{ g}$$

$$\omega = \frac{m}{1000 \text{ g}} = 9.34 \cdot 10^{-13} = 9.34 \cdot 10^{-11} \%$$

$$4. \quad 0.82 = 2^{-\frac{t}{265}}$$

$$t = 75.87 \text{ d}$$

$$5. \quad 10^9 \text{ atoma} = 5.18 \%$$

$$1.9305 \cdot 10^{10} \text{ atoma} = 100 \% \quad Tl$$

$$M = 47.867 \text{ g/mol}$$

$$(47.9183 \text{ iz tbl})$$

$$m = \frac{N}{N_A} M = 1.534 \cdot 10^{-12} \text{ g}$$