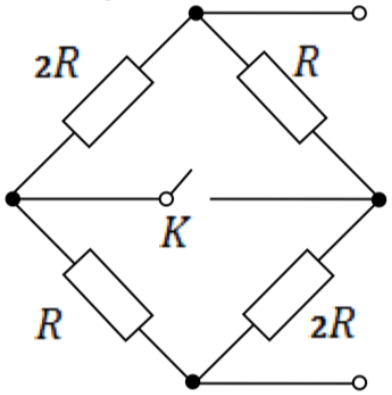
Závěrečná zkouška z fyziky 2019

varianta A

1. V nádobě o objemu 3 litry je ideální plyn o tlaku 0,2 MPa. Ve druhé nádobě o objemu 4 litry je stejný ideální plyn o tlaku 100 kPa. Jaký bude výsledný tlak směsi obou plynů, jestliže nádoby spojíme a teplota se nezmění?

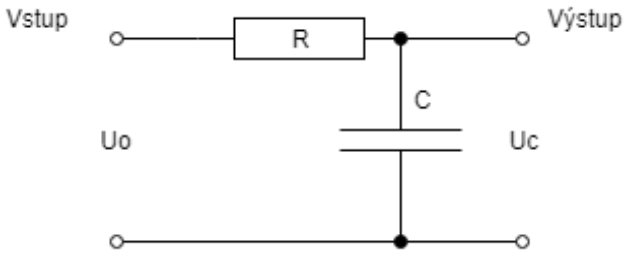
2. Železný vodič má délku 1 m. Za jakou dobu se ohřeje o 1 °C, když je připojený na napětí $U = 1,5$ V? Tepelné ztráty zanedbejte. ($c = 450$ J/kgK, $\varrho = 7,8$ g/cm^3, $\varrho_r = 8,8 \cdot 10^{-8}$ Ωm)

3. Na obrázku 1 je schéma elektrického obvodu se čtyřmi rezistory a klíčem K. Je-li klíč uzavřen, celkový odpor obvodu je 80 Ω. Určete odpor téhož obvodu, jestliže je klíč otevřen.



obrázek 1

4. Na obrázku 2 je na vstupu střídavé napětí $U_0 = 150$ V s frekvencí 50 Hz. Velikost odporu $R = 56$ Ω a ideální kondenzátor má kapacitu $C = 100$ μF. Určete velikost výstupního napětí U_c.



obrázek 2

5. Předmět je 2 m před spojnou čočkou, která vytváří jeho obraz 0,4 m za čočkou. Určete ohniskovou vzdálenost čočky, příčné zvětšení a rozhodněte, jestli je obraz *skutečný - neskutečný* a *přímý - převrácený*.

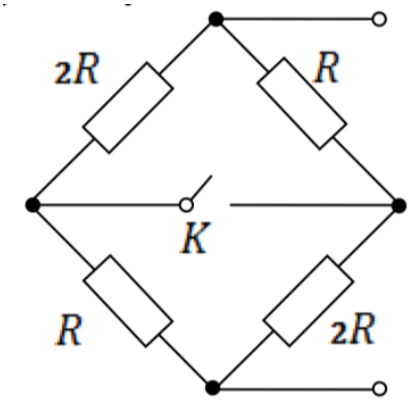
Závěrečná zkouška z fyziky 2019

varianta B

1. V nádobě o objemu 5 l jsou 2 g dusíku N_2 a 2 g kyslíku O_2. Tlak v nádobě je 171 kPa. Vypočtěte teplotu plynové směsi, když spolu plyny nereagují. ($R_m = 8,3$ J/K·mol, $A_r(O) = 16$, $A_r(N) = 14$)

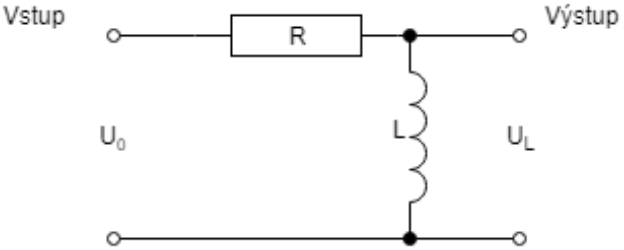
2. Měděným drátem s průřezem $S = 2,5$ mm^2 teče proud $I = 20$ A. O kolik procent se drát prodlouží za 1 minutu? Tepelné ztráty zanedbejte. ($c = 390$ J/kgK, $\varrho = 8,9$ g/cm^3, $\varrho_r = 1,7 \cdot 10^{-8}$ Ωm, $\alpha = 16 \cdot 10^{-6}$ K^{-1})

3. Na obrázku 1 je schéma elektrického obvodu se čtyřmi rezistory a klíčem K. Je-li klíč otevřen, celkový odpor obvodu je 180 Ω. Určete odpor téhož obvodu, jestliže je klíč uzavřen.



obrázek 1

4. Na obrázku 2 je na vstupu střídavé napětí $U_0 = 150$ V s frekvencí 50 Hz. Velikost odporu $R = 56$ Ω a ideální cívka má indukčnost $L = 160$ mH. Určete velikost výstupního napětí U_L.



obrázek 2

5. Předmět je 10 cm před dutým kulovým zrcadlem. Jeho obraz se vytvoří 34 cm před zrcadlem. Určete ohniskovou vzdálenost zrcadla, příčné zvětšení a rozhodněte, jestli je obraz *skutečný - neskutečný* a *přímý - převrácený*..