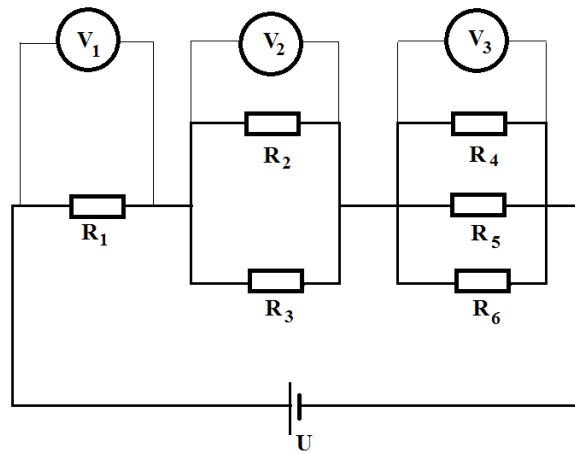


Závěrečná zkouška z fyziky 2014

A

1. V nádobě objemu 5 litrů jsou 4 kg plynu tlaku 2,8 MPa a teploty 77 °C. Jaký bude tlak plynu, když $\frac{1}{4}$ hmotnosti vypustíme a teplota klesne na 27 °C? $R_m = 8,31$ J/kgK, $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K $[p_2 = \frac{3T_2}{4T_1}p_1 = 1,8$ MPa]
2. Matematické kyvadlo kmitá podle rovnice $y = 80 \sin(\frac{\pi t}{3} + \frac{\pi}{6})$ cm. Jakou má délku? $[l = \frac{g}{\omega^2} = 9,1$ m]



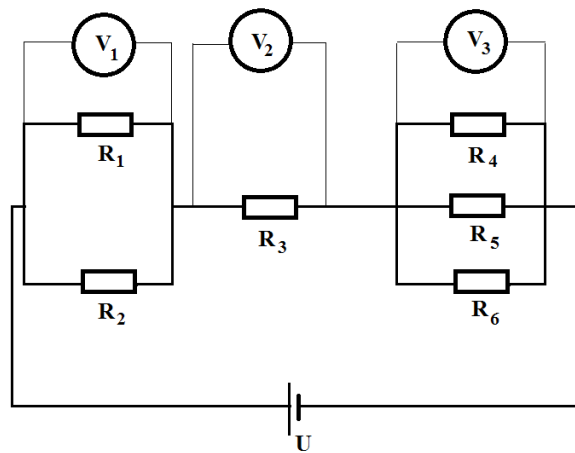
Obrázek 1

3. Odpory v zapojení na obrázku 1 mají stejnou velikost a jsou připojeny ke zdroji stejnosměrného napětí 48 V. Jaké hodnoty ukazují voltmetry V_1 , V_2 a V_3 ? Jaký proud prochází odporem R_5 , když odporem R_3 prochází proud 0,6 A? $[U_1 = 26,11$ V, $U_2 = 13$ V, $U_3 = 8,7$ V, $I_5 = 0,4$ A]
4. V obvodu střídavého proudu jsou sériově zapojeny odpor s rezistencí 10 Ω a cívka s indukčností 20 mH. Jaký je činný výkon obvodu, prochází-li jím proud $i = 0,5 \sin(100\pi t)$ A? Jaká je impedance obvodu? $[Z = 11,8$ Ω , $P = \frac{1}{2}RI_{\max}^2 = 1,25$ W]
5. Obraz vytvořený kulovým zrcadlem je 5 krát větší než předmět. Když zrcadlo přiblížíme o 2 cm k předmětu, je obraz skutečný a 7 krát větší než předmět. Jaký je poloměr křivosti zrcadla? $[r = 70$ cm]

Závěrečná zkouška z fyziky 2014

B

1. V nádobě objemu 8 litrů je 6 kg plynu tlaku 1,8 MPa a teploty 27 °C. Jaká bude teplota plynu, když $\frac{1}{3}$ hmotnosti vypustíme a tlak klesne na 0,8 MPa? $R_m = 8,31$ J/kgK, $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K $[T_2 = \frac{3p_2}{2p_1} T_1 = 200$ K]
2. Těleso hmotnosti 500 g kmitá na pružině podle rovnice $y = 20 \sin(\frac{t}{4} + \frac{\pi}{6})$ cm. Jaká je tuhost pružiny? $[k = m\omega^2 = \frac{1}{32}$ N/m]



Obrázek 1

3. Pro odpory v zapojení na obrázku 1 platí, že $R_1 = R_2$ a $R_4 = R_5 = R_6$. Jsou připojeny ke zdroji stejnosměrného napětí 36 V. Určete velikosti odporů R_1 , R_3 a R_4 , když voltmetry V_1 , V_2 a V_3 ukazují stejnou hodnotu a odporem R_2 prochází proud 0,3 A. Jaký proud prochází odporem R_5 ? $[R_1 = 40 \Omega, R_3 = 20 \Omega, R_4 = 60 \Omega, I_5 = 0,2$ A]
4. V obvodu střídavého proudu jsou sériově zapojeny odpor s rezistencí 500 Ω a kondenzátor o kapacitě 5 μ F. Jaký je činný výkon obvodu, prochází-li jím proud $i = 0,4 \sin(100\pi t)$ A? Jaká je impedance? $[Z = 809,5 \Omega, P = \frac{1}{2} R I_{\max}^2 = 40$ W]
5. Obraz vytvořený tenkou čočkou je 7 krát větší než předmět. Když předmět posuneme o 2 cm dál od čočky, je obraz skutečný a 5 krát větší než předmět. Jaká je ohnisková vzdálenost čočky? $[f = 35$ cm]