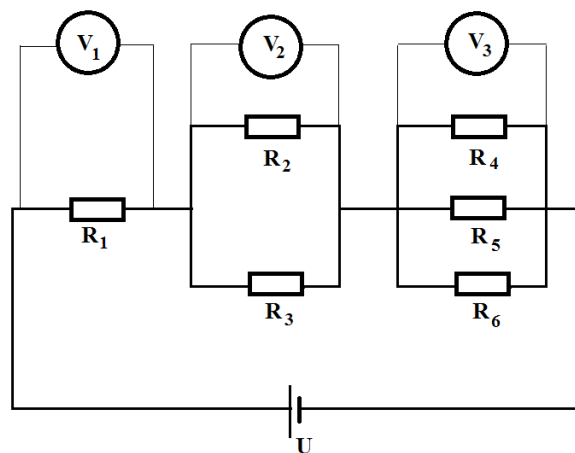


## Závěrečná zkouška z fyziky 2014

### 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
2. Matematické kyvadlo kmitá podle rovnice  $y = 80 \sin(\frac{\pi t}{3} + \frac{\pi}{6})$  cm. Jakou má délku?



Obrázek 1

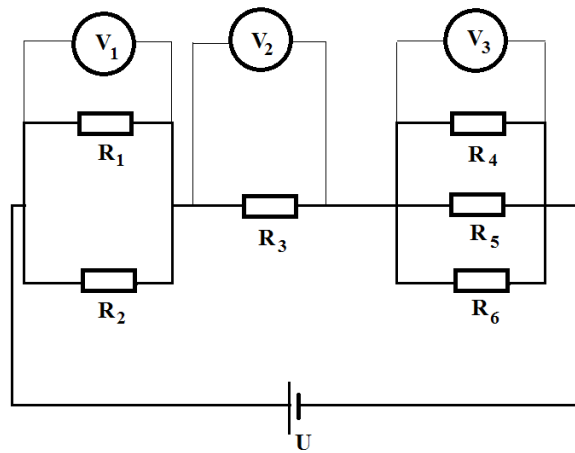
3. Odporů v zapojení na obrázku 1 mají stejnou velikost a jsou připojeny ke zdroji stejnosměrného napětí 48 V. Jaké hodnoty ukazují voltmetry  $V_1$ ,  $V_2$  a  $V_3$ ? Jaký proud prochází odporem  $R_5$ , když odporem  $R_3$  prochází proud 0,6 A?
4. V obvodu střídavého proudu jsou sériově zapojeny odpor s rezistencí 10  $\Omega$  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?
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?

## 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
2. Těleso hmotnosti 500 g kmitá na pružině podle rovnice  $y = 20 \sin(\frac{t}{4} + \frac{\pi}{6})$  cm. Jaká je tuhost pružiny?



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  $R_5$ ?
4. V obvodu střídavého proudu jsou sériově zapojeny odpor s rezistencí  $500 \Omega$  a kondenzátor o kapacitě  $5 \mu\text{F}$ . Jaký je činný výkon obvodu, prochází-li jím proud  $i = 0,4 \sin(100\pi t)$  A? Jaká je impedance?
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?