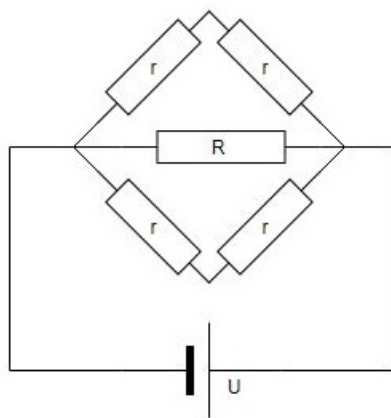


Závěrečná zkouška z fyziky 2018

A

- Vnitřní objem auta je $2,5 \text{ m}^3$. Během slunečného dne se vzduch v autě ohřeje z $20 \text{ }^\circ\text{C}$ na $55 \text{ }^\circ\text{C}$. Kolik molekul vzduchu uniklo z auta, když tlak zůstal konstantní $p = 101 \text{ kPa}$. ($N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $R_m = 8,31 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\text{K}^{-1}$)
- Měděný drát s průměrem $1,5 \text{ mm}$ a délkou 100 km má teplotu $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Jaké nejmenší množství tepla je potřeba, aby se tento drát roztavil? (teplota tání $t_t = 1085 \text{ }^\circ\text{C}$, $c = 385 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\text{K}^{-1}$, $l_t = 205 \text{ kJ/kg}$, $\rho = 9000 \text{ kg/m}^3$)
- Záporný náboj q leží na přímce spojující dva pevné kladné náboje $Q_1 = 4|q|$ a $Q_2 = |q|$. Vzdálenost mezi náboji Q_1 a Q_2 je a . Určete vzdálenost náboje q od náboje Q_1 , ve které bude výsledná elektrostatická síla působící na náboj q nulová.
- V obvodu na obrázku 1 je $r = 12 \text{ } \Omega$ a $R = 6 \text{ } \Omega$ a $U = 84 \text{ V}$.
 - Určete celkový odpor zapojení.
 - Spotřebič R je varná konvice, která obsahuje 1 kg vody $20 \text{ }^\circ\text{C}$ teplé. Za jakou dobu se tato voda ohřeje na teplotu $27 \text{ }^\circ\text{C}$? ($c_{\text{voda}} = 4200 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\text{K}^{-1}$)



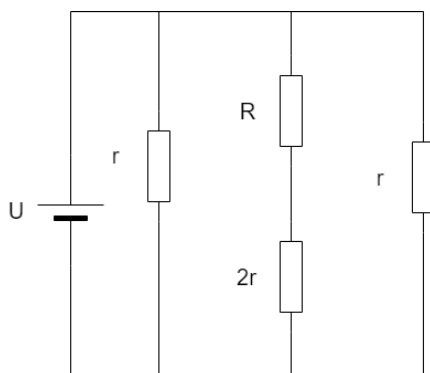
obrázek 1

- Určete, v jaké vzdálenosti od středu tenké rozptylky s ohniskovou vzdáleností 20 cm vzniká čtyřikrát zmenšený obraz předmětu.

Závěrečná zkouška z fyziky 2018

B

- Nádoba s plynem exploduje, když vnitřní tlak dosáhne hodnoty 600 kPa. Objem nádoby je 0,3 litru a nádoba obsahuje $3 \cdot 10^{22}$ molekul ideálního plynu. Při jaké teplotě nádoba exploduje? Výsledek napište ve stupních Celsia. ($N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $R_m = 8,31 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\text{K}^{-1}$)
- V nádobě je 50 stejných kostek ledu o hraně 2,2 cm a teplotě 0°C . Kolik tepla jim musíme dodat, aby se přeměnily na vodu teploty 10°C ? (teplota tání $t_t = 0^\circ\text{C}$, $c = 4200 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\text{K}^{-1}$, $l_t = 334 \text{ kJ/kg}$, $\rho = 920 \text{ kg/m}^3$)
- Záporný náboj q leží na přímce spojující dva pevné kladné náboje $Q_1 = 9|q|$ a $Q_2 = |q|$. Vzdálenost mezi náboji Q_1 a Q_2 je a . Určete vzdálenost náboje q od náboje Q_2 , ve které bude výsledná elektrostatická síla působící na náboj q nulová.
- V obvodu na obrázku 1 je $r = 18 \Omega$ a $R = 36 \Omega$ a $U = 180 \text{ V}$.
 - Určete celkový odpor zapojení.
 - Spotřebič R je varná konvice, která obsahuje 1 kg vody 10°C teplé. Za jakou dobu se tato voda ohřeje na teplotu 100°C ? ($c_{\text{voda}} = 4200 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\text{K}^{-1}$)



obrázek 1

- Určete, v jaké vzdálenosti od středu tenké spojky s ohniskovou vzdáleností 20 cm vzniká čtyřikrát zvětšený reálný obraz předmětu.