

Závěrečná zkouška z fyziky 2017

A

1. V nádobě je plynný dusík o hmotnosti 10 kg při tlaku 10 MPa. Určete hmotnost dusíku, který je třeba vypustit z nádoby, aby se jeho tlak zmenšil na 2,5 MPa. Teplota dusíku se nemění.
2. V nádobě je voda o hmotnosti 500 g a teplotě 15° C. Do nádoby dáme olovené a hliníkové těleso o celkové hmotnosti 150 g a teplotě 100° C. Výsledná teplota soustavy po dosažení rovnovážného stavu je 17° C. Určete hmotnost oloveného tělesa, jestliže $c_{Pb} = 130 \text{ J/kgK}$, $c_{Al} = 900 \text{ J/kgK}$ a $c_{voda} = 4200 \text{ J/kgK}$.
3. Deskový kondenzátor s deskami o ploše $S = 500 \text{ cm}^2$ ve vzdálenosti $d = 1 \text{ cm}$ je připojený na napětí $U = 5 \text{ kV}$. O kolik se změní energie kondenzátoru, když desky při konstantním napětí oddálíme do vzdálenosti $x = 4 \text{ cm}$? ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$)
4. Spotřebič má při napětí 20 V výkon $P_n = 50 \text{ W}$. Jaký bude jeho skutečný výkon, když ho připojíme na zdroj s elektromotorickým napětím $U_e = 20 \text{ V}$ a s vnitřním odporem $R_i = 2 \Omega$?
5. Dva světelné paprsky dopadají na rozhraní vzduchu a kapaliny tak, že jsou navzájem kolmé. Určete index lomu kapaliny, jestliže úhel lomu jednoho paprsku je 36° a druhého 20°.

Závěrečná zkouška z fyziky 2017

B

1. Dvě láhve jsou spojeny trubicí s uzavřeným kohoutem. V první láhvi o objemu 50 l je plyn pod tlakem 15 MPa, ve druhé o objemu 7 l je stejný plyn pod tlakem 1 MPa. Jaký tlak se ustálí v obou lahvích při nezměněné teplotě, jestliže otevřeme kohoutek?
2. V nádobě je voda o hmotnosti 500 g a teplotě 15° C. Do nádoby dáme olovené a hliníkové těleso o celkové hmotnosti 150 g a teplotě 100° C. Výsledná teplota soustavy po dosažení rovnovážného stavu je 17° C. Určete hmotnost hliníkového tělesa, jestliže $c_{Pb} = 130 \text{ J/kgK}$, $c_{Al} = 900 \text{ J/kgK}$ a $c_{voda} = 4200 \text{ J/kgK}$.
3. Deskový kondenzátor s deskami o ploše $S = 500 \text{ cm}^2$ ve vzdálenosti $d = 1 \text{ cm}$ je nabitý nábojem $Q = 220 \text{ nC}$. O kolik se změní energie kondenzátoru, když desky oddálíme do vzdálenosti $x = 2 \text{ cm}$? ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$)
4. Spotřebič má při napětí 20 V výkon $P_n = 200 \text{ W}$. Jaký bude jeho skutečný výkon, když ho připojíme na zdroj s elektromotorickým napětím $U_e = 20 \text{ V}$ a s vnitřním odporem $R_i = 2 \Omega$?
5. Dva světelné paprsky dopadají na rozhraní vzduchu a kapaliny tak, že jsou navzájem kolmé. Určete index lomu kapaliny, jestliže úhel lomu jednoho paprsku je 26° a druhého 20°.