

Závěrečná zkouška z fyziky 2012

A

1. V uzavřené nádobě je ideální plyn. Když ho zahřejeme o $150\text{ }^{\circ}\text{C}$, zvětší se jeho tlak o 40 %. Utčete počáteční teplotu plynu.
2. Do nádoby, ve které je voda o objemu 4,6 litru a teplotě $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, bylo vloženo ocelové těleso o hmotnosti 10 kg a teplotě $500\text{ }^{\circ}\text{C}$. Voda se po dosažení rovnovážného stavu zahřála na teplotu $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ a její část se přeměnila na páru. Určete hmotnost vypařené vody. Tepelnou kapacitu nádoby a tepelné ztráty do okolí neuvažujte. Měrná tepelná kapacita oceli je $c_o = 460\text{ J/kgK}$, měrná tepelná kapacita vody je $c_v = 4200\text{ J/kgK}$ a měrné skupenské teplo vypařování vody je $l_v = 2,25\text{ MJ/kg}$.
3. Když zvětšíme hmotnost tělesa kmitajícího na pružině o 6 kg, perioda se zdvojnásobí. Určete původní hmotnost tělesa.
4. Elektron se uvolní ze záporné desky kondenzátoru. Vzdálenost desek je 3 cm, napětí mezi deskami 300 V. Jakou rychlostí dopadne elektrom na kladnou desku? ($m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$)
5. Určete ohniskovou vzdálenost tenké spojky, která zvětší dvakrát předmět umístěný 30 cm před ohniskem.

Závěrečná zkouška z fyziky 2012

B

1. V uzavřené nádobě je ideální plyn. Když ho zahřejeme o $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, zvětší se jeho tlak o 40 %. Utčete konečnou teplotu plynu.
2. Do nádoby, ve které je voda o hmotnosti 1 kg a teplotě $50\text{ }^{\circ}\text{C}$, dáme led o hmotnosti 2 kg a teplotě $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kolik gramů ledu roztaje? Tepelnou kapacitu nádoby a tepelné ztráty do okolí neuvažujte. Měrná tepelná kapacita ledu je $c_L = 2100\text{ J/kgK}$, měrná tepelná kapacita vody je $c_v = 4200\text{ J/kgK}$ a měrné skupenské teplo tání ledu je $l_t = 335\text{ kJ/kg}$.
3. Na pružině kmitá těleso hmotnosti $m = 1,6\text{ kg}$ s periodou $T_1 = 2\text{ s}$. Když zvětšíme hmotnost tělesa o Δm , zvětší se perioda o 1 sekundu. Určete hmotnost Δm .
4. Elektron se uvolní ze záporné desky kondenzátoru. Vzdálenost desek je 10 cm, napětí mezi deskami 2 V. Za jakou dobu dopadne elektrom na kladnou desku? ($m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$)
5. Tenká spojka o ohniskové vzdálenosti 42 cm dává třikrát zvětšený neskutečný obraz předmětu. Určete polohu předmětu.