1. V uzavřené nádobě je plynný oxid uhelnatý o hmotnosti 550 g. Vypočtěte, kolik molekul reprezentuje toto množství plynu. Atomová hmotnostní konstanta 1,66.10-27 kg, relativní atomová hmotnost uhlíku je 12, kyslíku 16.
2. Vypočítejte, kolik molekul obsahuje ethanol o objemu 10 cm3. Za jakou dobu bychom vyčerpali tyto molekuly, kdybychom za každou 1 s odebrali 106 molekul? Hustota ethanolu je 789 kg.m-3, chemický vzorec ethanolu je C2H6O
3. Do jezera, které má průměrnou hloubku 10 m a povrch o obsahu 10 km2, byl vhozen krystal kamenné soli NaCl o hmotnosti 0,01 g. Určete, kolik iontů chloru by obsahoval náprstek vody z tohoto jezera. Náprstek má objem 2 cm3. Předpokládejme, že sůl se v jezeře rozpustila rovnoměrně. Hustota vody je 103 kg.m-3, relativní atomová hmotnost sodíku je 23, chloru 35,4 a atomová hmotnostní konstanta 1,66.10-27 kg.
4. Máme 2,5 kg lihu (C2H6O) o hustotě 789 kg.m-3 Vypočtěte, jaké máme látkové množství tohoto lihu, jak velká je molární hmotnost lihu, jaký je molární objem lihu a hmotnost molekuly lihu.
5. Vyjádřete teploty 456 °C, 985 °C a -89,25 °C v Kelvinech.
6. Při ohřívání tělesa teplota vzrostla o 84 K. Vyjádřete tento vzrůst ve stupních Celsia.
7. Vyjádřete teploty 156 K, 2597 K a 89,23 K ve °C.
8. Při ochlazování tělesa teplota klesla o 84 °C. Vyjádřete tento pokles v Kelvinech.
9. Topné těleso elektrického boileru o objemu 150 l má příkon 1 700 W. Celková účinnost boileru je 90 %. Za jak dlouho se ohřeje voda v bojleru ze 7 °C na 80 °C.
10. Do skleněné nádoby o hmotnosti 1500 g a teplotě 5 °C nalijeme vodu o hmotnosti 2 kg a teplotě 90 °C. Jaká bude výsledná teplota soustavy? Měrná tepelná kapacita skla je 840 J.kg-1.K-1, vody 4 180 J.kg-1.K-1. Předpokládáme, že tepelná výměna nastala jen mezi skleněnou nádobou a vodou.
11. V kalorimetru se nachází dva stejné kovové válečky o hmotnosti 2 kg a teplotě 300 °C. Jeden váleček je z mědi a druhý z hliníku. Oba válečky byly přelity vodou o hmotnosti 5 kg a teplotě 10 °C. Vypočtěte výslednou teplotu soustavy. Ztráty tepla v kalorimetru a okolí zanedbejte
12. Ocelový náboj letící rychlostí 200 m.s-1 narazí na násep a zastaví se v něm. O kolik se zvýší teplota náboje, jestliže na zvýšení jeho vnitřní energie připadá 60 % kinetické energie. Měrná tepelná kapacita oceli je 420 J.kg-1.K-1.
13. Ocelová koule o hmotnosti 10 kg spadla z výšky 300 m a zaryla se do země. Vypočtěte, o kolik se zvýší její teplota, jestliže na zvýšení jeho vnitřní energie připadá 70 % potenciální energie. Měrná tepelná kapacita oceli je 420 J.kg-1.K-1.