

Gyakorló feladatok – 6.A.- 5.B. hét

Sűrűség

1. A tiszta ezüst sűrűsége 20 °C-on 10,5 g/cm³. Ha 5,25 gramm ezüst golyócskákat helyezünk a mérőhengerbe, amely 11,2 cm³ vizet tartalmaz, hány cm³-re emelkedik a víz meniszkusza?
2. Két gömb alakú testnek azonos a tömege. Az egyik úszik a vízen, a másik lesüllyed. Melyiknek nagyobb az átmérője?
3. Egy kocka alakú fémdarab élhosszúsága 3,00 cm, tömege 140,4 g. Egy másik gömb alakú, sugara 1,42 cm és 61,6 g tömegű. Azonos vagy különböző fémekről van-e szó? A számított sűrűségek feltehetően ±1,00%-ra helyesek.
4. Egy szabálytalan alakú szilárd test sűrűségét tömegének és az általa kiszorított víz térfogatának mérésével határozták meg. A tömeg 28,90±0,3 g volt, a víztérfogat 6,4±0,1 cm³-ről 9,8±0,1 cm³-re emelkedett. Mekkora a test sűrűsége, és a mérés hibahatára?
5. Apró réz-sörétből 125 darabot leszámoltak és 8,4 cm³ vizet tartalmazó mérőhengerbe helyezték. A vízszint 8,9 cm³-re emelkedett. A réz sűrűsége 8,92 g/cm³. Határozzuk meg egyetlen réz-sörét hozzávetőleges tömegét, feltételezve, hogy valamennyi mérete azonos.
6. Az ásványok sűrűségét lebegtetési módszerrel határozzák meg. Megkeresik azt a folyadékkegyet, amelyben az ásvány lebeg, vagyis sűrűsége megegyezik a folyadékéval. Kalcit kristályok sűrűségével megegyező folyadék sűrűségét piknométeres eljárással határozták meg. Az üres piknométer 12,4631 g; a folyadék-eleggyel megtöltve 15,4448 g; és ugyanez a piknométer vízzel megtöltve 13,5441 g volt 25 °C hőmérsékleten. A víz sűrűsége 25 °C-on 0,9970 g/cm³.
7. A Földön az óceánvíz összes mennyisége kb. 1,348·10⁹ km³, átlagos sűrűsége 1,03 g/cm³, és 3,5 tömeg% NaCl-t tartalmaz. Hozzávetőlegesen hány tonna nátrium-klorid van oldva az óceánokban?
8. A porüledés mennyisége nem szennyezett levegőből 1 hónap alatt kb. 3,85 t/km². **a)** Fejezzük ki ezt az ülepedési sebességet mg/m²·h mértékegységben! **b)** Mennyi idő alatt rakódik le 1 mm vastag réteg, ha a por átlagos sűrűsége 2 g/cm³?
9. Egy 100,0 cm³-es mérőhengert feléig lazán megtöltöttek 8,0 g diatomafölddel, amit uszodákban vízszűrésre szoktak használni. Hány cm³ víz szükséges, hogy a 100,0 cm³-es jelig töltsük a mérőhengert, ha tudjuk, hogy a szilárd anyag nem oldódik vízben és sűrűsége 2,2 g/cm³?
10. Hány kg vizet tartalmaz az a vízágy, melynek mérete 2,40 m * 2,10 m * 0,230 m, és a benne lévő víz sűrűsége 1,00 g/cm³?
11. A levegő 21 térfogat% oxigént tartalmaz. Az oxigéngáz sűrűsége 1,31 g/dm³. Mekkora térfogatú az a szoba, amelyben a levegő oxigén-tartalma 75 kg?
12. Egy víz-etanol elegy 10,0 tömeg% etanolt tartalmaz és sűrűsége 0,983 g/cm³. Hány gramm etanol van 7,50 liter ilyen elegyben?
13. Színtelen folyadékot tartalmazó üvegek felcímkézése közben a laboráns elfelejtette, hogy mit tartalmaz az üveg. Ezért kivett belőle 15,0 cm³-t és lemérte a tömegét, 22,3 g volt. Tudta, hogy csak acetone, benzol, kloroform vagy szén-tetraklorid egyike lehet (melyek sűrűsége rendre: 0,792 g/cm³; 0,899 g/cm³; 1,489 g/cm³ és 1,595 g/cm³). Mi volt az üvegben?
14. Egy arany ékszer tömege 9,35 g, térfogata 0,654 cm³. Feltételezzük, hogy az ékszer arany ($\rho_a = 19,3 \text{ g/cm}^3$) és ezüst ($\rho_e = 10,5 \text{ g/cm}^3$) ötvözet. Számítsuk ki az alkotórészek tömeg%-os összetételét!