

Gyakorló feladatok – 4.A. - 3.B. hét

Mérések pontossága

1. Két hallgató, két különböző mérlegen meghatározta egy anyag tömegét. A kérdéses tömeg 2,355 g volt. Az első mérési sorozat értékei: 2,331 g, 2,337 g, 2,335 g és 2,333 g. A másodiké: 2,350 g, 2,404 g, 2,296 g és 2,370 g. Ábrázolja grafikomon a két mérési sorozatot és állapítsa meg a két mérlegen a pontosságot és a torzítást. Melyik hallgató munkája pontosabb és melyik mérleg mondható hitelesebbnek?
2. Egy hallgató olyan módon ellenőrizte a mérőhenger térfogatát, hogy bürettából desztillált vízzel a 25,0 cm³-es jelig, majd leolvasta a fogyott térfogatot. Mérési adatai: 26,54 cm³, 26,51 cm³, 26,60 cm³, 26,49 cm³, 26,57 cm³. Mit állapíthatunk meg a méréssorozat pontosságát és a torzítást vizsgálva?
3. Egy vizsgálatban a pénzermék tömegének mérése az összetétel meghatározásának egyik lépése volt, ezért találmásra kiválasztottak 12 érmét. Ezek tömege a következő volt: 3,112 g; 3,129 g; 3,053 g; 3,081 g; 3,109 g; 3,079 g; 3,054 g; 3,131 g; 3,059 g; 3,050 g; 3,072 g; 3,064 g. Számítsuk ki a pénzermék készítésének „reprodukálhatóságát” és „torzítását”, ha a valós értéket 3,100 g-ban határozzák meg!

Mértékegységek

1. A százméteres síkfutás világrekordja 9,79 s. Mekkora a sportoló sebessége m/s-ban és km/h-ban kifejezve?
2. Egy csillag feltételezett tömege $2,0 \cdot 10^{36}$ kg, és a gömb alakú égitest átlagos sugara $7,0 \cdot 10^5$ km. Számítsuk ki az átlagos sűrűségét g/cm³-ben!
3. A gyémánt tömegét karátban mérik (1 karát = 0,200 g). Mekkora térfogatú az a gyémánt, amelyik 5,00 karátos és sűrűsége 3,51 g/cm³?
4. Az aszkorbinsav vagy C-vitamin (C₆H₈O₆) esszenciális vitamin, amit a szervezet nem tud tárolni, ezért állandó bevitelére van szükség. Hány molekulát tartalmaz az 500,0 mg-os C-vitamin tabletta?
5. Egy szárazkolbász 0,090 tömeg% nátrium-benzoát tartósítószeret tartalmaz. Hány benzoát-iont eszik meg az ember, amikor 7,5 dkg kolbászt elfogyaszt?
6. A rénius moláris tömege 186,207 g/mol, és két természetes izotópja van (¹⁸⁵Re és ¹⁸⁷Re). Számítsa ki a ¹⁸⁵Re izotóp moláris tömegét, ha a természetes rénius 62,60 % ¹⁸⁷Re-t tartalmaz, amelynek moláris tömege 186,956 g/mol!
7. A mobiltelefonok burkolata nagyon ütésálló ABS műanyagból készül. Az ABS három monomeregységből épül fel – akrilnitril (C₃H₃N), butadién (C₄H₆) és sztírol (C₈H₈). Állapítsuk meg a tömeg%-os monomer-összetételt, ha tudjuk, hogy a műanyag 8,80 tömeg% nitrogént tartalmaz és a minta 1,20 g-ja 0,605 g Br₂-mal reagál (csak a butadién lép reakcióba, 1:1 mólarányal)!