

Neakivaizdinės jaunujų chemikų mokyklos „Pažinimas“ stojamosios užduotys

Atsiųsti išspręstas užduotis iki 2017 m. rugsėjo 15 d. adresu:

Neakivaizdinė jaunujų chemikų mokykla „PAŽINIMAS“
LIETUVOS MOKINIŲ NEFORMALIOJO ŠVIETIMO CENTRAS
Žirmūnų g. 1B,
LT-09101 Vilnius

1. Į vandenį įmesta geležinė vinis surūdija per porą dienų. Padengus vinį cinko sluoksniu, rudos spalvos nuosėdų nesimato net po to kai cinkuota vinis 15 dienų išbuvo vandenyje. Paaškininkit šį reiškinį.
2. Dujos aprašomos trimis pagrindiniais matmenimis: tūriu, slėgiu ir temperatūra. Idealiųjų dujų formulė atrodo taip: $pV = nRT$, kur p - slėgis (atm), V - dujų tūris (L), n - dujų kiekis (mol), T - temperatūra (K), R - idealiųjų dujų konstanta ($0,082058 \text{ L} \cdot \text{atm}/(\text{K} \cdot \text{mol})$). Naudojantis šia formule, apskaičiuokite kokioje temperatūroje 0,654 mol neono dujų užims 12,30 L tūrį, 1482 mmHg slėgyje.
3. Kreida sudaryta iš CaCO_3 ir su rūgštimis nereaguojančių priemaišų. 2 g kreidos buvo ištirpinta 100 ml 0,50 M koncentracijos druskos rūgštyje. Druskos rūgšties pertekliui nutitruoti sunaudota 28,0 ml 0,50 M koncentracijos NaOH tirpalas. Parašykite vykusių reakcijų lygtis ir apskaičiuokite kokią masės dalį kreidoje sudaro priemaišos.
4. Apskaičiuokite 0,01 M koncentracijos KOH tirpalo pH.
5. Penkiuose mėgintuvėliuose yra šių medžiagų tirpalai: NH_4Cl , Na_2SO_4 , KCl , NaNO_3 ir K_2CO_3 . Visi tirpalai atrodo vienodai ir mums nėra žinoma kuriame mėgintuvėlyje kuris tirpalas. Kaip nustatytumėte, kur kuri medžiaga? Galite naudoti bet kokius jums žinomus reagentus. Parašykite vykstančių reakcijų bendrąsias lygtis ir nurodykite reakcijų požymius.
6. Gamtoje randamo sidabro atominė masė yra $A_r(\text{Ag}) = 107,983$. Šį sidabrą sudaro ^{107}Ag ir ^{109}Ag izotopai. Apskaičiuokite, kokią masės dalį gamtinio sidabro atomų sudaro ^{107}Ag izotopas.