

Gondolkodtató feladatok és számolás (Az szénecsoport elemei és vegyületei)

1. Házmeszelés

- Egy ház meszeléséhez 50,0 kg égetett meszet vízzel oltottak. Ehhez 25,0 kg vizet használtak. Írd fel a lejárlott reakció egyenletét!
- Milyen rendszer az oltás során keletkezett massa?
1. oldat 2. vegyület 3. szuszpenzió 4. emulzió 5. füst
- Írd fel a felkent mész száradása közben lejátszódó kémiai reakció egyenletét!
- Számítsd ki hogy ha minden veszteségtől eltekintünk (az alkalmazott vizet is desztillált víznek tekintjük) mekkora tömegű víz távozik a falról egyszerű párolgással, és mekkora annak a víznek a tömeget amely kémiai reakció során képződik a falon mielőtt elpárologna a falról?
- Mekkora a falon megszilárdult mészbevonat végleges tömege? (A veszteségektől itt is tekintünk el!)

2. Vízkeménység

Mérések szerint egy kemény víz keménysége német keménységi fokban mérve 30 német keménységi fok. (30 °nk)
További mérések szerint a vízben 392 mg/köbdeciméter a hidrogén-karbonát-ionok koncentrációja. (1 német keménységi fokos a víz, ha köbdeciméterenként 10 mg kalcium-oxiddal egyenértékű vízkeménységet okozó fémiot tartalmaz)

- Csökkenthető e a vizsgált víz keménysége forralással? Ha igen írd reakcióegyenleteket, majd számítsd ki mekkora lesz forralás után a víz keménysége! Ha nem részletesen indokold, miért nem!
 - Tartalmaz-e a vizsgált víz nátrium-, illetve káliumiont? Válaszodat indokold!
 - A vizsgált víz a hidrogén-karbonát-ionokon kívül jelentősebb mennyiségben milyen a további anion(oka)t tartalmazhat? Írd néhány példát!
 - Írd fel a kemény víz trisós vízlágyításának ionegyenletét! Számítsd ki, hogy a 30 német keménységi fokos kemény víz egy köbméterjének lágyításához mekkora tömegű trisóra van szükség!
3. Egy standard nyomású, 25°C-os szén-monoxid-szén-dioxid gázelegy 5,00 dm³-ét 5,00 dm³ azonos állapotú oxigéngázzal keverték össze, majd – megfelelő berendezésben – felrobbantották. Ekkor a mérések szerint 11,6 kJ hő szabadult fel. (V.141/48)
- A gázelegy melyik komponense éghető?
 - Írd fel az égés egyenletét, és számítsd ki a reakcióhőt!
 - Határozd meg a kiindulási gázelegy térfogat%-os összetételét!
Képződéshők: $\left[\Delta_k H(\text{CO}_2) = -394 \text{ kJ/mol} \quad \Delta_k H(\text{CO}) = -111 \text{ kJ/mol} \right]$
4. Egy márványminta 5,00 g-os részletét feleslegben vett sósavval reagáltatva 980 cm³ standardállapotú gáz fejlődött. Hány tömeg% szennyeződést tartalmazott a márvány? (V. 49)
5. Egy szén-monoxid-oxigén gázelegy sűrűsége normál állapotban 1,392 g/dm³. Mennyi lesz az égést követően a gázelegy nitrogénre vonatkoztatott sűrűsége? (V. 51)
6. ♥ Mészke és dolomit (CaCO₃ · MgCO₃) keverékének 1,8225 g-ját 20,00 cm³ 4,000 mol/dm³-es sósavban oldjuk, majd 250,0 cm³-re egészítjük ki desztillált vízzel. Ennek a törzsoldatnak a 10,00 cm³-ét 16,30 cm³ 0,1000 mol/dm³ koncentrációjú NaOH-oldattal lehet semlegesíteni. Hány tömegszázalék dolomitot tartalmaz a keverék? (V.52)
7. Izzó szén és vízgőz reakciójával képződő gázelegy háromféle gázt tartalmaz. 100 cm³-ét NaOH-oldaton vezetik keresztül, ekkor a térfogata 5,0 cm³-rel csökken. Számítsuk ki az eredeti gázelegyben a gázok térfogatát! (M. 148./ 60.)
8. Mennyi a pH-ja annak az oldatnak, amelyet úgy kapunk, hogy 1 dm³ vízben feloldunk 0,44 g szén-dioxidot. A szénsav első hidrogénjének disszociációfok 0,1%, a disszociáció második lépése elhanyagolható! (M.61)