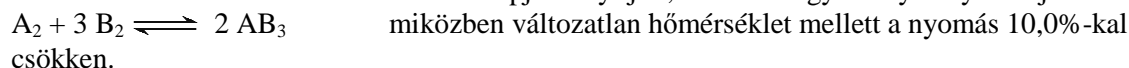


2005. május

6. Vízmentes nátrium-karbonát és magnézium-karbonát keverékének 19,03 g-ját 41,8 cm³, 37,0 tömegszázalékos, 1,18 g/cm³ sűrűségű sósavban oldjuk. Az oldódás befejezése után az oldatot 100 cm³-re egészítjük ki, majd 10,0 cm³-es mintákat titrálunk fenolftalein indikátor mellett 1,00 mol/dm³ koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldattal. A fogyások átlaga 10,00 cm³.

Határozza meg a keverék tömegszázalékos összetételét!

7. Két, egyaránt 1,00 dm³-es tartály egyikében A₂, a másikban B₂ képletű gáz van. A két gáz nyomása és hőmérséklete azonos. Ha az összekötő vezeték csapját kinyitjuk, az alábbi egyensúlyi folyamat játszódik le:



Adja meg az egyensúlyi elegy anyagmennyiség-százalékos összetételét!

8. Egy telített, nyíltláncú, egyértékű alkoholt levegőfeleslegben elégetünk. A keletkező füstgáz térfogatszázalékos összetétele: H₂O: 13,76 % – CO₂: 11,01% – N₂: 72,48 % – O₂: 2,75 %. A levegőt 21,0 térfogatszázalék O₂ és 79,0 térfogatszázalék N₂ elegynek tekintse!

a) **Határozza meg az alkohol összegképletét!**

b) **Hány százalékos levegőfeleslegben történt az égetés?**

9. Telített nátrium-hidrogén-karbonát-oldatot elektrolizáltunk állandó hőmérsékleten, grafit-elektrodok között. Ekkor vízbontás történt. Az elektrolízist 4,00 A-es áramerősséggel 48,25 óráig végeztük. Eközben 8,10 gramm szilárd anyag vált ki az oldatból.

Adja meg a nátrium-hidrogén-karbonát oldhatóságát 100 gramm vízre vonatkoztatva az elektrolízis hőmérsékletén!

2005. október

6. A répacukor egy viszonylag összetett vegyület, elemeiből közvetlenül nem lehet előállítani. Képződéshője mégis meghatározható! Ha 5,000 g répacukrot tökéletesen elégetünk, 82,69 kJ hő szabadul fel, miközben folyékony víz keletkezik. Ismerjük még az alábbi reakcióhőket: C(s) + O₂(g) = CO₂(g) Δ_rH₁ = -394,0 kJ/mol
2 H₂(g) + O₂(g) = 2 H₂O(f) Δ_rH₂ = -572,0 kJ/mol.

Írja fel a tökéletes égés reakcióegyenletét, határozza meg a reakcióhőt, majd számítsa ki a répacukor képződéshőjét!

7. A savak és bázisok erősségének mértékét számszerűen a sav-, illetve bázisállandókkal fejezik ki, ezeket kémiai táblázatokban megtalálhatjuk. A sav-, illetve bázisállandó értéke az anyagra jellemző, adott hőmérsékleten független a hígítástól. Egy gyenge sav 0,0566 mol/dm³ koncentrációjú oldatának pH-ja 3,00.

Az adatok ismeretében számítsa ki a sav savállandóját, majd az alábbi táblázat segítségével azonosítsa a savat!

Vegyület	K _s
Hangyasav	2,1 · 10 ⁻⁴
Ecetsav	1,8 · 10 ⁻⁵
Propánsav	1,3 · 10 ⁻⁵
Tejsav	1,4 · 10 ⁻⁴
Benzoésav	6,6 · 10 ⁻⁵

8. Két vegyértékű, ismeretlen fém kristályvíztartalmú szulfátja hevítés hatására elveszti teljes kristályvíztartalmát. A hevítés során bekövetkező tömegcsökkenés 43,9%-os. A maradék, kristályvízmentes vegyület 40,5 tömegszázalék fémet tartalmaz!

Határozza meg az ismeretlen fémet!

Számítsa ki, hány mól kristályvizet tartalmaz a kiindulási vegyület egy mólja, és írja fel a vegyület képletét!

9. Egy etanol–aceton folyadékelegyet tökéletesen elégetünk sztöchiometrikus mennyiségű oxigénben. A kapott, forró gázelegy össztömege 31,22 g, benne a szén-dioxid–víz anyagmennyiség-arány 3,00 : 4,00.

a) **Írja fel az égés egyenleteit!**

b) **Számítsa ki a folyadékelegy tömegszázalékos összetételét!**

c) **Határozza meg az elégetett folyadékminta tömegét!**