

Kémia

K. 1.

Foglaljátok össze a ragasztás fejlődéstörténetét! Milyen anyagokat használtak ragasztóként, és milyen elven működnek a különböző ragasztó anyagok?

(7 pont)

K. 2.

Az anyagtudomány újdonságai mellett változatlanul fontosak az olyan klasszikus anyagok is, mint a kvarc. Tulajdonságai miatt mi mindenre használják a kvarcot, és milyen szerkezetnek köszönhetőek ezek a tulajdonságok?

(7pont)

K. 3.

A majonéz éppolyan gél állagú, mint a krémpuding. Mi a hasonlóság és mi a különbség a két kolloid rendszer között?

(7 pont)

K.4.

A tüzelőanyag-cellák elvi működését Grove nyomán kb. 150 éve ismerik. Gyártásuk azonban egy speciális, protonáteresztő polimer kifejlesztését igényelte. A „nafion” elnevezésű szulfonált membrán maga tölti be az elektrolit szerepét a platina filmelektrodok között. Hiszen elektrolízis üzemmódban a nafion membrános tüzelőanyag-cella a desztillált vizet is képes bontani. A fejlesztett hidrogén és oxigén elektrokémiai „elégetésével” pedig elektromos munkává alakítja a kémiai energiát.

a.) Írjátok fel desztillált vízre az egyes elektródokon lejátszódó reakciók egyenletét mindkét üzemmódra. Mekkora erősségű áram folyik abban a hidrogénhajtású modellautóban, amelyben 10 cm^3 25 °C -os, $0,1 \text{ MPa}$ nyomású hidrogént 3 perc alatt „éget el” a tüzelőanyag-cella?

b.) A növényi és állati szervezetekben melyek azok a sejtszervecskék, melyek a tüzelőanyag-cellához hasonlóan bio-elektrokémiai feladatot látnak el? Milyen energia-átalakítási lépések jelennek meg ezekben a szerkezetekben?

(14 pont)