

b) A tekercs végeihez szorosan egy R ellenállást és egy C kapacitású kondenzátort kapcsolunk. Határozzuk meg a forgó tekercsnek azt a szögsebességét, amelynél az áthaladó áram intenzitásának effektív értéke extrémálissá válik.

c) Milyen irányú és mekkora nagyságú erő kellene hasson a tekercsre, hogy azt nyugalomban tartsa, ha a tekercs tengelye mentén a mágneses erő indukciója a $B = B_0 + bx$ törvény szerint változik.

Továbbá: B_0 a mágneses indukció a tekercs egyik végénél, b egy állandó és I a tekercsen áthaladó áram erőssége.

(Országos Fizika Verseny, 1996. Constantin Corega – Kolozsvár)

Kémia

K.G. 149. A 0,9 tömegszázalékos NaCl oldatot fiziológiás oldat néven használják a gyógyászatban.

a) határozd meg a mólszázalékos összetételét ennek az oldatnak.

b) egy beteggondozóban naponta 150 g ilyen oldatot használnak. Számítsd ki, hogy egy esztendő 350 munkanapján elhasznált oldat elkészítésére milyen és mekkora anyagmennyiségre van szükség? (0,27 mol%, 8,08 mol NaCl, 2890 mol H_2O)

K.G. 150. 10 g olyan alumínium ötvözetet, amely tömegének 1,5 %-a magnézium, és 0,5%-a kalcium, 20%-os sósav oldatba oldanak. Számítsátok ki

a) milyen tömegű oldatra volt szükség az ötvözet teljes feloldására

b) a reakció során milyen mennyiségű gáznemű anyag keletkezett?

c) mekkora tömegű cinket kellett volna oldani ahhoz, hogy ugyanolyan anyagmenntiségű gáz keletkezzen? (81,76 g, 0,55 mol H_2 , 35,75 g Zn)

K.G. 151. Két pohár mindegyike 150 g vizet tartalmaz. Az egyikbe 4 g sót, a másikba 40 g sót tettünk.

a) határozd meg a két pohárban a sóoldatok tömegszázalékos töménységét.

b) a két pohár tartalmát egy nagyobb edénybe összetöltöd. Mekkora a tömegszázalékos sótartalma az így nyert keveréknek. (2,59%, 21,05%; 12,79%)

K.L. 213. Milyen töménységű volt az a rézszulfát oldat, mely elektrolizálva kénsavra és rézszulfátra is 10%-á vált? (24,3%)

K.L. 214. Benzol nitrálására olyan nitráló elegyet használnak, amelynek elemzésénél 8 % nitrogént találtak, s kén tartalom 55 % volt. Bizonyos mennyiségű benzolt nitrálva 440 kg nitráló eleggyel a szerves termék eltávolítása után a reakcióközegben 1 %-nyi nem reagált HNO_3 maradt. Határozzuk meg a fenti módon képződött elegyben a víz százalékos tartalmát. (25,5%)

K.L. 215. Egy alkánból egy mólnyi mennyiséget 50 mól levegővel tökéletesen elégetnek. Az égéstermékben a víz eltávolítása után 10,64 mólszázalékos a széndioxid tartalom.

Határozd meg az alkán molekulaképletét és az égéskor használt levegőfelesleget (Levegő összetétele 21tf% O_2 , 79 tf% N_2)! (C_5H_{12} , 28,64 %)