

is mozgékony szabad elektronok mozgékonyasága tulajdonképpen csökken, mert nő az ütközések száma, s ez növeli a fémek ellenállását. A szobahőmérsékleten szigetelő üvegnél (de például a vezetők közül a grafitnál is) a hőmérséklet növekedése jelentősen megnöveli a töltéshordozók számát, és ez csökkenti az ellenállást: a grafit jobban vezet, a mi estünkben pedig a forró, lágyulásig hevített üveg vezetővé válik. Ha már elindult az áram az áramkörben, a hőhatás miatt (Joule-hatás) az üveg hosszú ideig magas hőmérsékleten marad, utat engedve a vezetési töltéshordozók áramlásának.

Vass Annamária, Székely Ádám,
Simó Szabolcs, Bordás Örs, VIII. osztályos tanulók
Irányító tanár: Székely Zoltán, Tamási Áron Gimnázium, Székelyudvarhely

feladatmegoldók rovata

Kémia

K. 869. Hány cm^3 0,1N-töménységű kénsav-oldat szükséges 6cm^3 0,2M-os bárium-klorid oldatból a bárium-ionok eltávolításához csapadék formájában?

K. 870. Két, a és b -vel jelzett mérőlombikban etanolos vizes oldatok találhatók. Az a -ban levő oldat tömegszázalékos töménységének számértéke másfélszerese a mólszázalékos töménysége számértékének, míg a b edényben levő oldat esetén azonos a két töménység számértéke. Melyik a töményebb oldat? Mekkora az oldatok sűrűsége?

K. 871. Melyik az a kétvegyértékű fém, amelyből 1,6 g tömegű sósavval reagálva 3,8g só eredményez teljes átalakulás esetén?

K. 872. Melyik az az egyvegyértékű fém, amelynek 23,45 g-nyi tömege vízzel ugyanakkora térfogatú hidrogént fejleszt, mint 5,4 g alumínium nátrium-hidroxid oldattal?

K. 873. Szén-monoxid és hidrogén tartalmú $25\text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékletű és 1atm nyomású gázelegyből 1 m^3 elégetésekor 11625 kJ hőmennyiséget nyertek. Határozzuk meg az elegy térfogatszázalékos összetételét, ha ismerjük a CO , CO_2 és víz standard képződéshője értékét:

$$\Delta H_{\text{CO}} = -110,4 \text{ kJ/mol}, \Delta H_{\text{CO}_2} = -393,3 \text{ kJ/mol}, \Delta H_{\text{H}_2\text{O}} = -214,6 \text{ kJ/mol}.$$

K. 874. Benzol klórozására 142 g klórt használtak. Ennek a mennyiségnek 80%-a monoklór-benzollá, a többi diklór-benzollá alakult. Amennyiben benzolra nézve 80%-os volt az átalakulás, mekkora tömegű benzolra volt szükség a reakció kezdetén?

K. 875. Mekkora tömegű propént tartalmazott a propén és 2-butén ekvimolekuláris elegye, amelyet kénsavas közegben kálium-permanganáttal oxidálva, majd a szerves termékét elkülönítve és azt 360 g vízben oldva 20%-os oldatot kaptak?

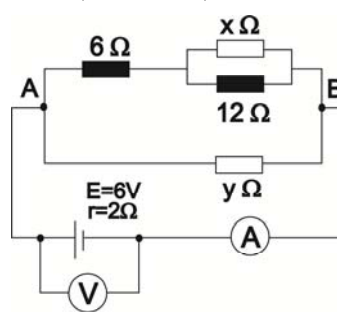
K. 876. Egy alkánt, alként és hidrogént tartalmazó gázelegyből 100 mL-t nikkel katalizátor felett vezetve 70 mL egységnyi terméket kaptak. Majd szintén 100 mL-t elégettek, ami során 210 mL szén-dioxid keletkezett. Határozd meg a kiinduló gázelegyből levő szénhidrogének molekulaképletét!

Fizika

F. 577. Ildikó szeretne a fitness terembe. Szeretne 2 dl teát gyorsan meginni, de az túl forró, 70 °C-os. 2 cm-es élhosszúságú, 0 °C hőmérsékletű jégkockákkal hűti le italát. Hány darab jégkockát tegyen a teába, hogy az 30 °C-ra hűljön le? Tekints el mindenféle hővesztéstől, a tea és a jég csak egymás között cserél hőt (a pohárral és a levegővel való hőcserét elhanyagoljuk). Összesen mennyi italt fogyaszt el Ildikó, ha kiissza a pohár tartalmát? Adottak: a jég sűrűsége $\rho_j = 0,9 \text{ g/cm}^3$, olvadáshője $\lambda = 333,999 \text{ kJ/kg}$, a tea és a víz fajhőit illetve sűrűségeit vedd azonosnak, $c = 4117,8 \text{ J/kgK}$, valamint $\rho_v = 1 \text{ g/cm}^3$.

F. 578. Figyeld meg a mellékelt kapcsolási rajzot. A huzalok ellenállását elhanyagoljuk. Az A és B pontok között az eredő ellenállás 6Ω . A voltmérő ideális.

- Mekkora áramerősséget mér az ampermérő, ha ideális (ellenállása 0)?
- Mekkora áramerősséget mér az ampermérő, ha ellenállása $R_A = 4 \Omega$?
- Mekkora feszültséget mutat a voltmérő az a.) illetve b.) esetben?
- Találj legalább 1-1 értéket az x és y ellenállásokra. Válaszodat indokold!
- Vajon, hány értéke lehet a két ismeretlen ellenállásnak? Keress egy összefüggést közöttük!



F. 579. A pilóták repülési irányukat az óra segítségével adják meg. A pillanatnyi repülési irány a 12 óra irányának felel meg mindig, így a „jobbra 90 fokkal” helyett azt mondják: „3 óra irányában”, vagy a „mögöttem” helyett „6 óra irányában”-t mondanak. Kövessük egy repülő útját: a támaszpontonról indul, egy adott irányba repül $1,732 (= \sqrt{3})$ percig, majd 2 óra irányába kanyarodik és repül egyenesen újabb $1,732 (= \sqrt{3})$ percig, aztán újra 3 óra irányába kanyarodik és repül egyenesen 3 percig, végül 4 óra irányába kanyarodik és repül egyenesen 1,5 percig. Hány óra irányába kell haladnia utána, hogy egyenesen a támaszpontra tudjon repülni? Hány perces repüléssel ér vissza a támaszpontra ebben az irányban haladva? Készíts rajzot!

A feladatokat javasolta: Székely Zoltán tanár, Székelyudvarhely

F. 580. Az Apollo-15 és -16 űrhajók által a Hold felszínéről hozott legrégebbi kőzetekben a $^{87}_{37}\text{Rb}$ és a $^{87}_{38}\text{Sr}$ izotópok mennyiségének az átlagos aránya $p=20$.

- Írjuk le a lejátszódott magfolyamatot!
 - Határozzuk meg a kőzetek átlagos életkorát (a Hold életkorát)!
- A $^{87}_{37}\text{Rb}$ felezési ideje $T = 6,2 \cdot 10^{10}$ év.

A feladatot javasolta: Ferenczi János, Nagybánya