

**Meleg István Alapítvány a Kémia Oktatásáért**A kuratórium elnöke: *Dr. Bari Ferenc professzor, az MTA doktora*

Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium, 6720 Szeged, Tisza Lajos krt. 6-8.

Tel., fax: 62/548-936

4. / 14 p

5. / 14 p

6. / 14 p

Σ: / 42 p

*A döntő további anyagi támogatója:***Magyar Kémikusok Egyesülete Csongrád Megyei Csoportja**

NEVED:

Korábban választott JELIGÉD: 2024. február 17.**Fontos tudnivalók!**

- ☞ Az II. rész feladatsora 3 feladatot tartalmaz, melyek megoldására 50 perc áll rendelkezésedre.
- ☞ A megoldás során kék vagy fekete golyóstollat használj!
- ☞ A számolási feladatnál a számítás menetét is írd le! Pontosan jelöld, melyik részfeladattal dolgozol!
- ☞ Ügyelj rá, hogy minden lapon szerepeljen a neved!
- ☞ A megoldásokhoz segédeszközként csak zsebszámológép (és nem okostelefon!) valamint a kapott periódusos rendszer használható.

4. feladat Elemezzünk! 14 pont

Ebben a feladatban leírás alapján kell azonosítanod elemeket.

- a) Add meg a leírásnak megfelelő elem **nevét!**

Leírás	Az elem neve
Mágnesezhető fém, melyet sokféle módon próbálunk megóvni a –víz jelenlétében–oxigénnel való reakciójától, de általában utat találnak egymáshoz.	
Körülöttünk nagyon nagy mennyiségben fordul elő, de észre sem vesszük: nem látjuk, szaga sincs, és ha belélegezzük, változatlan formában távozik is a tüdőből.	
Ennek a gáznak a zöldes színét ha éppen nem is látjuk, kellemetlen, szúrós szagát már kis mennyiségben is érezzük. Ha vízben oldjuk, az oldat a színes papírt elszínteleníti.	
Szilárd halmazállapotú elem, amely elemi formában is bányászható, főleg vulkanikusan aktív területeken. Vízben nem, de néhány apoláris oldószerben, (pl, szénkénegeben, toluolban) jól oldódik.	
Ez az ezüstös csillogású könnyűfém saját védőréteggel védi magát az oxigén „támadásától”. A földkéregben a harmadik leggyakoribb elem, „érce” a bauxit.	
Ez az egyetlen 25 °C-on és légköri nyomáson cseppfolyós halmazállapotú fém.	
Ez a szilárd halmazállapotú anyag is előfordul elemi formában: főleg egykori erdőségek faanyagának átalakulása során képződő telepek formájában.	
Ez a nemesgáz sokáig nem volt ismert a Földön, de a Nap színeképének elemzéséből már tudtunk létezéséről. Így nevét is a Napról kapta.	
A csillagok, így a Nap fő alkotója. A Földön főleg vegyületeiben fordul elő – például szerves anyagokban, meg egy olyan szervetlen vegyületben is, ami szerencsés esetben a csapból is folyik.	
Ez a fém hevesen reagál oxigénnel is, vízzel is, így elemi formában nem fordul elő a természetben – ugyanakkor ionvegyületei (azaz sói) elterjedtek. A háztartásban is használjuk vegyületeit: egyiket ételízesítésre, másikat sütőporként, harmadikat fertőtlenítőszerként...	

- b) A leírás alapján azonosított elemek közül néhány elemmolekulákat alkot. Melyek ezek? Az elemmolekulák képletének felsorolásával válaszolj! _____

**5. feladat** *Melyik a nagyobb?***14 pont**

Írd a megfelelő relációs jelet (<, >, =) a két mennyiség közötti oszlopba!

1. mennyiség	2. mennyiség
Protonok száma 1 mol vízmolekulában.	Protonok száma 1 mol neonatomban.
Vegyértékelektronok száma a klóratomban.	Vegyértékelektronok száma a kénatomban.
Az oldott anyag tömege 120 gramm 6,0 tömegszázalékos konyhasóoldatban.	Az oldott anyag tömege 150 gramm 4,0 tömegszázalékos cukoroldatban.
20,0 gramm kalcium égésekor képződő szilárd anyag tömege.	16,0 gramm magnézium égésekor képződő szilárd anyag tömege.
0 °C-os víz sűrűsége.	4°C-os víz sűrűsége.
Neutronok száma az 58-as tömegszámú vasatomban.	Neutronok száma a 64-es tömegszámú cinkatomban.
A jód oldhatósága vízben.	A jód oldhatósága benzinben.
Hidrogénatomok száma 4 mol ammónia-molekulában.	Hidrogénatomok száma 3 mol metán-molekulában.
Az oxigén oldhatósága 10 °C-os vízben.	Az oxigén oldhatósága 35 °C-os vízben.
Elektronok száma a káliumionban.	Elektronok száma a szulfidionban.
0,20 kg tömegű, 5 °C-os kőolaj térfogata.	0,20 kg tömegű, 5 °C-os tengervíz térfogata.
1 liter Tisza-víz sótartalma.	1 liter esővíz sótartalma.
A klór forráspontja.	Az alkohol (etanol) forráspontja.
Nemfémes elemek száma (a periódusos rendszerben)	Fémes elemek száma (a periódusos rendszerben)

6. feladat *Ez összement!*

Külön lapon számolj!

14 pont

Tóbiás összeöntött 250 cm³ 8,00 tömegszázalékos, 1,04 g/cm³ sűrűségű, valamint 350 cm³ 25,0 tömegszázalékos, 1,12 g/cm³ sűrűségű sósavat.

a) Számítsd ki, hány tömegszázalékos lesz a kapott oldat!

Tóbiás arra számított, hogy az összeöntés után pontosan 600 cm³ térfogatú oldatot kap. Meglepve tapasztalta azonban, hogy a kapott oldat térfogata eltér a 600 cm³-től – pedig pontosan mért, és nem lötytyintett ki egyik oldatból sem. Sőt! Az oldatok hőmérséklete sem változott a művelet során. *(Nem tudta, hogy a különböző sűrűségű oldatok térfogata nem adódik össze.)*

Megfelelő eszközzel megmérte az összeöntés után kapott oldat sűrűségét: 1,09 g/cm³ értéket kapott.

b) Számítsd ki, hogy milyen irányban, hány köbcéntiméterrel tért el a kapott oldat térfogata a várt 600 cm³-hez képest! Add meg, ez hány százalékos eltérést jelent!

Tóbiás egy kísérlethez pontosan 250 millimól hidrogén-kloridot (HCl) szeretne (oldott anyagként) egy alkalmas méretű főzőpohárba juttatni.

c) Mekkora térfogatú részletet kell ehhez az összeöntéssel készített oldatból kimérnie?