

**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

1.	/ 10 p
2.	/ 18 p
3.	/ 13 p
Σ:	/ 41 p



A döntő további anyagi támogatói:

Magyar Kémikusok Egyesülete Csongrád Megyei Csoportja;**Radnóti Oktatási Alapítvány**

NEVED:

Korábban választott JELIGÉD: 2026. február 14.

KÉMIATANÁROD NEVE:

ISKOLÁD:

Fontos tudnivalók!

- ☞ Az I. rész feladatsora 3 feladatot tartalmaz, melyek megoldására **45 perc** áll rendelkezésedre.
- ☞ A megoldás során kék, vagy fekete golyóstollat használj!
- ☞ Megoldásaidat a feladatlapra írd! (Ha a számításhoz nem elég a hely, kérj a teremfelügyelőtől plusz lapot!)
- ☞ A számolási feladtnál a számítás menetét is írd le!
- ☞ Ügyelj rá, hogy minden lapon szerepeljen a neved! (A feladatsoron jelölve van a helye!)
- ☞ A megoldásokhoz segédeszközként csak zsebszámológép (és nem okostelefon!) valamint a kapott periódusos rendszer használható. (Arra semmit nem írhatasz!)

1. feladat	Elemünkben vagyunk!	10 pont
-------------------	----------------------------	----------------

„Hamarosan a föld alatti, pusztaföldvári vizekből nyer ki lítiumot a Mol. Az alkálifémet pedig számos területen fel lehet majd használni – akkumulátorgyártásban, üveg-előállításban, repülőgépiparban. A Mol szakemberei leszögezték, hogy a szénhidrogén-kitermelésnél már egyébként is felszínre hozott vizet hasznosítják majd a lítium kinyeréséhez, amely folyamat körforgásos és jóval környezetbarátabb lesz, mint a világban jelenleg alkalmazott bányászati eljárások. ” (index.hu, 2023. november 11.)

A lítium napjaink egyik legkeresettebb nyersanyaga. A termelés legnagyobb része a közelmúltig Dél-Amerikában koncentrált, de a kereslet növekedése miatt más területeket is be kellett vonni a kitermelésbe.

A lehetséges magyarországi kitermelés alapja a gazdag felszín alatti vízkészletünk, melynek igen magas az oldottanyag tartalma. A Pusztaföldvár környéki rétegvizek átlagos lítiumion-tartalma $0,20 \text{ mg/dm}^3$; a vízkészlet kb. 3000 km^3 , aminek 10%-a termelhető ki. A technológia lényege, hogy a kitermelt felszín alatti vízkészlet lítiumion-tartalmát egy ioncserélőn keresztül leválasztják, majd a már lítiummentes vizet visszasajtolják a felszín alá.

A lítium-tartalom valamilyen só formájában nyerhető ki: ezt tekintjük most az egyszerűség kedvéért lítium-kloridnak.

a) Hány darab lítiumion található átlagosan 1 dm^3 rétegvízben?

(A feladat a következő oldalon folytatódik!)



b) Ha 1 m^3 rétegvíz lítiumion-tartalmát lítium-klorid formában nyerjük ki, mekkora tömegű sót kapunk?

Az akkumulátorokban a lítium jellemzően egy speciális vegyület (egy lítium-só) formájában van jelen, amelynek a képlete: $\text{Li}_2\text{FePO}_4\text{F}$. Egy akkumulátor ebben a fenti formában 10,41 gramm lítiumiont tartalmaz.

c) Mekkora tömegű $\text{Li}_2\text{FePO}_4\text{F}$ -ot tartalmaz egy akkumulátor?

d) Egyetlen akkumulátor lítiumtartalmához elvben (minimálisan) mekkora térfogatú rétegvizet kell kitermelni és feldolgozni?



NEVED:.....

2026. február 14.

2. feladat Minek mi je milyen?**18 pont**

Bevett szokás, hogy az anyagok jellemzését fizikai tulajdonságaik megadásával kezdjük. Add meg a táblázatban szereplő tíz anyag színét, szagát, halmazállapotát és vízzoldhatóságát! (Az utolsó oszlopba a 'kiváló'; 'jó'; 'rossz'; 'nem oldódik' lehetőségek közül írd a megfelelőt)!

Az utolsó két sorban mi adtunk meg tulajdonságokat. Itt Te nevezz meg az adott tulajdonságoknak megfelelő, kémiaileg tiszta anyagot, majd egészíts ki a tulajdonságok listáját a még hiányzóval!

Az anyag neve	Színe	Szaga	Halmazállapota (25 °C- on és, légtörny nyomáson)	Vízzoldha- tósága*	p
<i>rézgálic</i>					
<i>hidrogén-klorid</i>					
<i>konyhasó</i>					
<i>kén</i>					
<i>szóðabikarbóna</i>					
<i>hidrogén-peroxid</i>					
<i>ammónia</i>					
<i>jód</i>					
<i>nátrium-hidroxid</i>					
<i>cink</i>					
	vörös		szilárd	nem oldódik	
		szagtalan	gáz	nem oldódik	

* *kiváló; jó; rossz; nem oldódik*

**3. feladat** *Égessünk, hevítsünk, reagáltassunk!***13 pont**

A feladatban kémiai változásokat kell leírnod úgy, ahogy a kémia szokta: anyagok kémiai jelölését használva, egyenletbe rendezve. Majd négy, adott leírásnak megfelelő folyamatot kell megadnod, kiválasztanod.

Az alábbi felsorolásban **vegyületek** képlete szerepel. Talán segítséget jelent az, hogy a feladatban szereplő **összes vegyület** képletét megtalálod közöttük! (Figyelj arra, hogy egy-egy vegyület több helyen is előfordulhat; valamint arra, hogy nem szerepel a felsoroltak közül minden vegyület a leírt reakciókban.)

H_2O ; H_2O_2 ; H_2S ; PbS ; PbO ; PbO_2 ; SO_2 ;
 SO_3 ; H_2SO_3 ; H_2SO_4 ; H_2CO_3 ; CO ; CO_2 ; CS_2 ;

a) Írd fel a következő leírásokhoz tartozó folyamatok rendezett reakcióegyenletét!

	Folyamat leírása	Reakció egyenlete
1.	Egy bűdös, színtelen folyadék, a szén-diszulfid égése során a vegyületet felépítő elemek dioxidjai keletkeznek.	
2.	A galenit nevű ólomásvány az ólom szulfidja. A galenitet oxigén jelenlétében (levegőn) hevítve szintén az építő elemek oxidjai keletkeznek – de csak az egyikből lesz dioxid. És az nem a fém!	
3.	A hidrogén-peroxid melegítés közben vízre és egy elemi gázra 'esik szét'.	
4.	Izzó szén és szén-dioxid reakciójában csupán egyetlen vegyület molekulái képződnek.	
5.	Hidrogént égetünk.	
6.	Vízben oldódva a kén-dioxid reagál a vízzel, és kénessavat képez.	

b) Az előző reakciók közül adj meg egy-egy példafolyamatot az alábbiakra! A megfelelő reakció táblázatbeli sorszámaival válaszolj! (Több lehetséges megoldás esetén is csak egyet adj meg!)

☞ Két vegyület egyesüléséről van szó.

☞ A folyamatban gázok reagálnak egymással.

☞ A kiindulási vegyület reakciója biztos, hogy exoterm átalakulás.

☞ A folyamatban (veszélytelen anyagokból) veszélyes, erősen mérgező anyag (is) keletkezik.