

**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.	/ 10 p
3.	/ 10 p
4.	/ 10 p
5.	/ 10 p
6.	/ 10 p
Σ:	/ 60 p

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

NEVED:

Korábban választott JELIGÉD: 2021. február 13.

KÉMIATANÁROD NEVE:

ISKOLÁD:

Fontos tudnivalók!

- ☞ A feladatsor 6 feladatot tartalmaz, a megoldásra fordítható idő: 90 perc.
- ☞ Az első három feladatot a feladatlapon, az utolsó kettőt külön lapon oldd meg!
- ☞ A megoldás során kék, vagy fekete golyóstollat használj!
- ☞ A számolási feladatoknál a számítás menetét is írd le!
- ☞ Ügyelj rá, hogy minden lapon szerepeljen a neved!
- ☞ A megoldásokhoz segédeszközként csak zsebszámológép (és nem okostelefon!) valamint a kapott periódusos rendszer használható.

1. feladat**10 pont**

Írd be a gázok előállításáról és tulajdonságairól szóló táblázatba a megfelelő képleteket, a reakcióegyenleteket és a megfelelő válaszokat!

Reakció-partner	Reakció-partner	A gáz molekuláinak képlete	Reakcióegyenlet	Milyen módon fogható fel a gáz?	
				Víz alatt igen/nem	Szájával lefelé/szájával felfelé tartott edényben
	HNO ₃	CO ₂			
C	CO ₂				
	HCl	H ₂ S			
NaCl	H ₂ SO ₄				

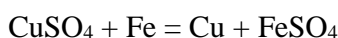
**3. feladat****10 pont**

Írd be a táblázatba a mennyiségek, számadatok közé a megfelelő relációjelet (<, >, =)!

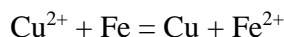
Elektronok száma a K^+ -ionban.		Elektronok száma a S^{2-} -ionban.
Neutronok száma az ^{27}Al -atomban.		Neutronok száma a ^{25}Mg -atomban.
Vegyértékelektronok száma a N-atomban.		Elektronhéjak száma a Ca-atomban.
Lezárt elektronhéjak száma Ne-atomban.		Lezárt elektronhéjak száma az O-atomban.
Protonok száma a CO_3^{2-} -ionban.		Elektronok száma a NO_3^- -ionban.
Kötő elektronpárok száma az ammóniamolekulában.		Kötő elektronpárok száma a kén-dioxid-molekulában.
Nemkötő elektronpárok száma az oxigénmolekulában.		Nemkötő elektronpárok száma a klórmolekulában.
A foszfátion töltésszáma.		A szulfátion töltésszáma.
Ionok száma 1 mol kalcium-nitrátban.		Ionok száma 1 mol ammónium-szulfátban.
1 mol víz elbomlásakor keletkező gázelegy anyagmennyisége.		1 mol ammónia elbomlásakor keletkező gázelegy anyagmennyisége.

4. feladat**10 pont**

250 cm³, 16,0 tömegszázalékos, 1,18 g/cm³ sűrűségű réz-szulfát oldatba 20,0 g tömegű vaslemez merítünk. A redukáló sor szerint az oldatban következő reakció játszódik le:



vagy egyszerűbben:



Miután az összes rézion redukálódik, a rézzel bevont vaslemez kivesszük az oldatból, és megszáritjuk.

- Mit tartalmaz az oldat a reakció után?
- Mekkora a rézzel bevont vaslemez tömege?
- Mekkora a visszamaradó oldat tömege?

$$\begin{aligned} A_r(Cu) &= 63,5 \\ A_r(Fe) &= 55,8 \\ M(CuSO_4) &= 159,5 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

5. feladat**10 pont**

Az arany ötvözeteinek aranytartalmát karátban is szokás kifejezni, ami megadja, hogy az ötvözet tömegének hány huszonnegyed része az arany.

- Hány karátos a Cu_2Au képlettel jellemezhető ötvözet?
- Mennyi az ötvözet tömegszázalékos összetétele?
- Hány gramm 60,0 tömegszázalékos salétromsavoldatban lehet feloldani az ötvözet 16,2 grammjának réztartalmát a következő reakcióegyenlet szerint?



$$\begin{aligned} A_r(Cu) &= 63,5 \\ A_r(Au) &= 197 \end{aligned}$$

6. feladat**10 pont**

1 200 dm³ hidrogén-klór gázelegyet begyűjtanak, majd a reakció lejátszódása után, a keletkező gázelegyet 5,00 dm³ vízbe vezetik. Az oldódás során 22,6 tömegszázalékos sósavat kaptak, a maradék gáz elégetésével pedig 180 gramm víz keletkezett.

- Írd fel a lejátszódó reakciók egyenletét!
- Mekkora a kapott sósav tömege?
- Mekkora térfogatú hidrogént és klórt tartalmazott a gázelegy?

$$\begin{aligned} A_r(H) &= 1,00 & A_r(Cl) &= 35,5 \\ \rho(H_2O) &= 1,00 \text{ g/cm}^3 \\ 1 \text{ mol gáz térfogata} &= 24,0 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$