



**A feladatokat írta:**  
Széchenyi Gábor, Budapest

**Lektorálta:**  
Horváth Balázs, Szeged

Név:

.....  
Iskola:

.....  
**Beküldési határidő: 2021. január 11.**

**Curie Kémia Emlékverseny**  
**11-12. évfolyam II. forduló 2020/2021.**

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen	%	Javította
Pontszám								

**1. feladat**

**8 pont/.....**

*Fémek*

Add meg annak a fémnek a vegyjelét, melyre igazak az alábbi állítások!

	Vegyjel
Ilyen fémeket tartalmaznak azok az akkumulátorok, melynek továbbfejlesztéséért 2019-ben kémiai Nobel-díjat osztottak ki.	
A legerősebb bolti forgalomban kapható permanens mágnesek ezt a ritkaföldfémeket tartalmazzák.	
Az egyetlen fém, mely standardállapotban folyékony halmazállapotú.	
Ezt az átmenetifémeket ékszerek (leginkább fehérarany tárgyak) bevonására használják.	
Az 5 forintos és a 10 forintos érméink is legnagyobb arányban ezt a fémeket tartalmazzák.	
A hivatalos definíció alapján a másodpercet ennek az alkálifémeknek az atomi átmenetéből származtatják.	
Ez a radioaktív fém a paksi atomerőmű fűtőanyaga is.	
A vérben lévő hemoglobin ezt a fémeket tartalmazza.	

**2. feladat**

**8 pont/.....**

*Négyféle asszociáció*

Írd a megfelelő betűjelet a feladat végén található táblázat megfelelő cellájába!

- |                            |              |
|----------------------------|--------------|
| A) endoterm kémiai reakció | C) mindkettő |
| B) exoterm kémiai reakció  | D) egyik sem |

1. Az ilyen folyamatok spontán is végbemehetnek.
2. Az ilyen reakció mindig igényel katalizátort.
3. Lehet megfordítható az átalakulás.
4. Ilyen folyamat az ammónium-bikarbonát elbomlása 40 °C környékén.

5. Ilyen folyamat a víz megfagyása.
6. Az ilyen reakciók sebességét a hőmérséklet növelése megnöveli.
7. Reakcióhőjének előjele negatív.
8. Ez a reakció hőt termel.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.

### 3. feladat

8 pont/.....

Mennyiségi összehasonlítás

Relációjelekkel (<, >, =) válaszolj!

Kén oxidációs száma a fixírsóban.		Kén oxidációs száma a glaubersóban.
A nitrogén szigma-kötései által bezárt szög a piridinmolekulában.		A nitrogén szigma-kötései által bezárt szög az ammóniamolekulában.
Neutron tömege.		Proton tömege.
Oxigén tömege az emberi szervezetben.		Szén tömege az emberi szervezetben.
H <sub>2</sub> -gáz oldhatósága 4 °C-os vízben.		H <sub>2</sub> -gáz oldhatósága 42 °C-os vízben.
Kötésszög a benzolmolekulában.		Kötésszög a karbonátionban.
Szénatomok száma egy szőlőcukor-molekulában.		Szénatomok száma egy citromsav-molekulában.
A $\pi$ -kötések száma egy acetilén-molekulában.		A $\pi$ -kötések száma egy izoprén-molekulában.

### 4. feladat

8 pont/.....

Számítási feladat

Egy kétvegyértékű fém nitrátjának 200 g tömegű vizes oldatát addig elektrolizáljuk, amíg a katódon fémkiválás tapasztalható. A kiváló fém tömege 3,27 g. Az elektrolízis után az oldatot 10 dm<sup>3</sup> térfogatúra hígítjuk, melynek pH-ja 2,50 lesz.

- a) Melyik fém nitrátját elektrolizáltuk?
- b) Hány tömegszázalékos a salétromsavoldat az elektrolízis után, de még a hígítás előtt?

**5. feladat**

**8 pont/.....**

*Számítási feladat*

A foszfor-pentaklorid egy mérgező, színtelen kristály, mely 100 °C hőmérsékleten szublimál. Magas hőmérsékleten a foszfor-pentaklorid gőzei az alábbi egyensúlyi folyamatban disszociálnak:



A folyamat egyensúlyi állandója 200 °C hőmérsékleten  $K = 0,00800 \text{ mol/dm}^3$ . Egy 1,25 dm<sup>3</sup>-es tartályt megtöltünk 100 kPa nyomású, 30 °C hőmérsékletű klórgázzal, továbbá hozzáadunk 6,32 g kristályos (elhanyagolható térfogatú) foszfor-pentakloridot. A tartály lezárása után azt 200 °C hőmérsékletűre hevítjük.

- Mekkora a foszfor-pentaklorid disszociációfoka?
- Mekkora a tartályban lévő gázelegy nyomása 200 °C-on?