



A feladatokat írta:
Pócsiné Erdei Irén,
Debrecen
Lektorálta:
Kálnay Istvánné,
Budapest

Név:

.....
Iskola:

.....
Beküldési határidő: 2023. január 13.

Curie Kémia Emlékverseny
9. évfolyam II. forduló 2022/2023.

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

1. feladat — Párkeresés

7 pont

Ionokat, vegyületeket számokkal ill. betűkkel jelöltünk két oszlopban. A számokkal azonosított oszlop részecskéihez keress a betűkkel azonosítottból olyan részecskét, amely vele azonos számú protont tartalmaz!

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1. OH ⁻ | A) SO ₄ ²⁻ |
| 2. Ne | B) SO ₂ |
| 3. NH ₄ ⁺ | C) N ₂ |
| 4. CO | D) H ₂ O |
| 5. H ₂ CO ₃ | E) F ⁻ |
| 6. HNO ₃ | F) Ar |
| 7. CH ₃ OH | G) Na ⁺ |

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

2. feladat — Mindennapok kémiája

13 pont

A)

8 pont

Add meg névvel és képlettel, hogy melyik – a mindennapokból ismert – vegyületre ismersz rá az alábbi leírások alapján!

- 1) Melegítve gázhalmazállapotú anyagokra bomlik, ezért sütőporként is használják (az egyik keletkező gáz enyhén szúrós szagú).

.....

- 2) Tömény állapotban a cukrot elszenesíti, a textíliát kilyukasztja.

.....

- 3) Az arany kémiai oldószere.

.....

4) A pétisó hatóanyaga és adalékanyaga.

.....

5) A hashajtó hatású gyógynövényekben előforduló só.

.....

6) Belőle gyártják elektrolízissel az alumíniumot.

.....

7) Tökéletlen égéstermék, színtelen, szagtalan, erősen mérgező gáz.

.....

8) Kék színű, permetezéshez is használt, kristályos anyag, hevítve elveszti kristályvíz tartalmát és kiféhéredik.

.....

B)

5 pont

Az egyik tisztítószer reklámja arról szól, hogy a szer pillanatok alatt feloldja a vízkőlerakódást, eltávolítja a rozsdafoltokat. A reklámban ez a szöveg hangzik el: „Mint tudjuk, a vízkő nem más, mint kalcium.”

a) Szerinted ez az állítás pontos? Képletet is írj!

.....

b) Hogyan keletkezik a vízkő az edények, a mosogató falán vagy a kád oldalán? Egyenlettel írd le a folyamatot!

.....

c) A reklámban kísérleteznek is: egy kis vízkődarabot beledobnak a tisztítószerbe, ahol az élénk pezsgés közben feloldódik. Az eddigi ismereteid szerint milyen vegyület oldja fel a vízkövet? Írd le egyenlettel a folyamatot!

.....

d) A reklámozott szer összetételét nem ismerjük, de a hatása alapján milyen jellegű anyagot tartalmaz?

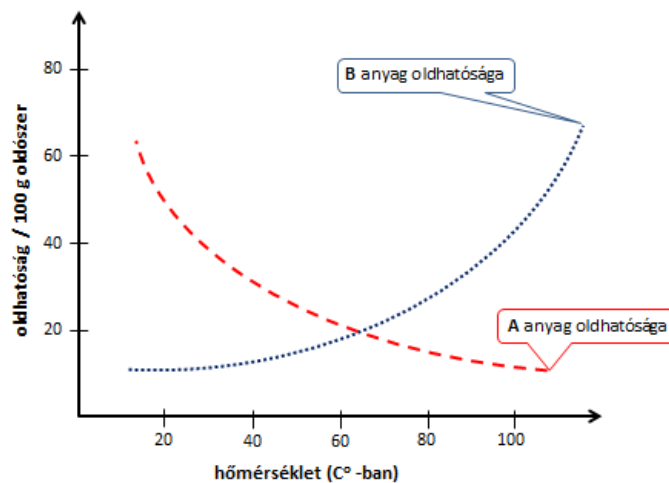
.....

e) Milyen környezetkímélő szereket tudnál javasolni a vízkő eltávolítására?

.....

3. feladat — Ábraelemzés**4 pont**

Az alábbi ábrán két anyag („A” és „B”) oldhatósági görbéjét látod.



A lentebbi táblázat állításaihoz kapcsolódó lehetséges válaszokat betűkkel jelöltük a következők szerint:

- A. ha „A” anyagra igaz az állítás
- B. ha „B” anyagra igaz az állítás
- C. ha mindkettőre igaz
- D. ha egyikre sem igaz

Írd be a táblázatba a fentiek közül a helyes válasz betűjelét!

	állítás	válasz
1.	oldás közben az oldat felmelegszik	
2.	oldás közben az oldat lehül	
3.	endoterm oldáshőjű	
4.	az oldáshő előjele negatív	
5.	ha telített oldatát melegítjük, az oldott anyag kiválását tapasztaljuk	
6.	telített oldathoz adva túltelített oldatot képez	
7.	hasonló módon változik az oldhatósága, mint a széndioxidé	
8.	az oldáshő előjelét a rendszer szempontjából értékeljük	

4. feladat — Relációanalízis**2 pont**

Különböző tulajdonságokat kell összehasonlítanod. A megoldáshoz használd a megfelelő relációs jeleket: <; >; =.

1.	NH ₃ elemeiből való képződésnek reakciósebessége 200 C°-on		NH ₃ elemeiből való képződésnek reakciósebessége 1200 C°-on
2.	1 dm ³ standard állapotú levegőben a molekulák száma		1 dm ³ standard állapotú nedves (vízgőzt tartalmazó) levegőben a molekulák száma
3.	Fe ²⁺ ionsugara		Fe ³⁺ ionsugara
4.	Na második ionizációs energiája		K második ionizációs energiája

5. feladat — Számítási feladatok**14 pont**

- 1) Összeöntünk 20 g 20 tömeg%-os NaOH-oldatot és 30 g 8 tömeg%-os NaOH oldatot. Kiveszünk belőle 10 g-ot, és ezt HCl-oldattal közömbösítjük. Számítsd ki, hogy hány mól HCl közömbösíti a 10 gramm elegyben levő teljes NaOH mennyiséget! **5 pont**
- 2) Az égetett meszet mészkő hevítésével állítják elő. Egy bizonyos mennyiségű mészkő hevítése során 10 m³ 800 C°-os, 9*10⁴ Pa nyomású gáz képződött. **9 pont**
- Írd fel lejátszódó folyamat egyenletét!
 - Az egyenletben szereplő anyagok képződéshőinek felhasználásával számítsd ki, hogy mekkora hőmennyiség szükséges a fenti mennyiségű mészkő kihevítéséhez!
 - Számítsd ki, hogy hány m³ standard állapotú vezetékes gáz elégetése során képződik a b) pontban kiszámított energia mennyiség! Az egyszerűség kedvéért feltételezzük, hogy a vezetékes gáz 100 % metánból áll.

$$\Delta_k H_{\text{CaCO}_3} = - 1208 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta_k H_{\text{CO}_2} = - 394 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta_k H_{\text{H}_2\text{O(g)}} = - 242 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta_k H_{\text{CaO}} = - 636 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta_k H_{\text{CH}_4} = - 74,9 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta_k H_{\text{H}_2\text{O(f)}} = - 286 \text{ kJ/mol}$$