

1. feladat**Összesen: 15 pont**

Vizsgálja meg a hidrogén-klorid (vagy vizes oldata) reakciót különböző szervetlen és szerves anyagokkal! Ha nem játszódik le reakció, akkor ezt írja be! A protonátmenettel járó folyamatot is írja le! Töltse ki a táblázatot!

Reakciópartner	Reakcióegyenlet (vagy nincs reakció)	Termék neve
víz		
ammónia		
glicin		
égetett mész		
propén		
réz		
nátrium- benzoát		
szóda		

2. feladat**Összesen: 10 pont**

Hasonlítsa össze a két vegyületet! A megfelelő betűjelet írja a táblázat utolsó oszlopába!

- A) etén
 B) ammónia
 C) mindkettő
 D) egyik sem

Vízben jól oldódik.	
Atomjai egy síkban vannak.	
Apoláris molekula.	
Szobahőmérsékleten és standard nyomáson folyadék.	
Szilárd állapotban molekulárcsós.	
2 darab π kötést tartalmaz.	
Szerves vegyület.	
Tartalmaz nemkötő elektronpárt.	
Vizes oldata lúgos kémhatású.	
Hidrogén-kloriddal reagál.	

3. feladat**Összesen: 13 pont**

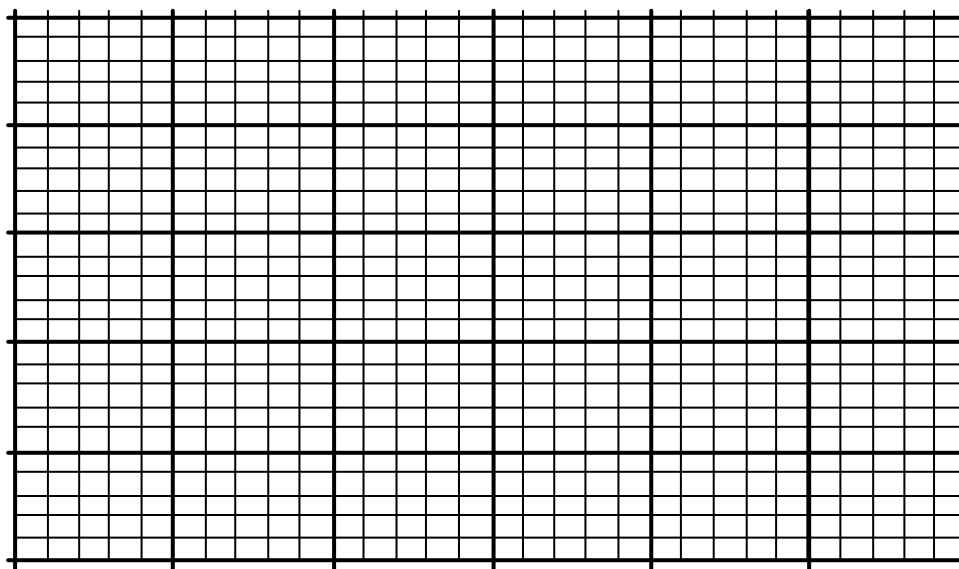
Egy reumatikus fájdalmakat enyhítő, izomlazító fürdősó az alábbi anyagokat tartalmazza:

nátrium-klorid, nátrium-bromid, kalcium-klorid, kálium-bromid, kálium-jodid, kálium-szulfát, magnézium-szulfát és nyomelemként vas, mangán, jód, fluor.

A táblázat a fürdősóban levő vegyületek oldhatósági adatait tartalmazza.

A só képlete	Oldhatóság (g só/100 g víz)				
	0 °C-on	20 °C-on	50 °C-on	80 °C-on	100 °C-on
NaCl	35,7	36,0	37,0	38,4	39,8
NaBr	79,5	90,5	116	118	121
CaCl ₂	59,5	74,5		147	159
KBr	53,5	65,2	80,2	95,0	104
KI	128	144	168	192	208
K ₂ SO ₄	7,3	11,1	16,5	21,4	24,1
MgCl ₂	52,8	54,5	59,0	66,0	73,0

- A) Melyik só oldhatósága változik a legkisebb mértékben a vizsgált hőmérséklet-tartományban?
- B) Melyik só oldhatósága változik a legnagyobb mértékben 20 °C és 80 °C között?
- C) Melyik só oldhatósága változik a legnagyobb mértékben 80 °C és 100 °C között?
- D) Készítse el a NaCl, MgCl₂ és a KI oldhatósági görbéjét!



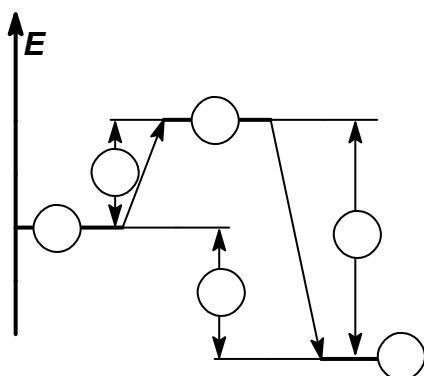
- E) Számítsa ki a 20 °C-on telített nátrium-bromid-oldat tömegszázalékos összetételét!
- F) Számítsa ki, hogy melyik hőmérsékleten lesz a telített magnézium-klorid-oldat 37,1 tömegszázalékos!

4. feladat

Összesen: 6 pont

Az ábrán egy kémiai reakció energiadiagramja látható. Írja be az üres körökbe a jelölt fogalmak számait!

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. aktiválási energia | 2. a keletkezett anyagok energiaszintje |
| 3. reakcióhő | 4. a kiindulási anyagok energiaszintje |
| 5. az aktivált anyagok energiaszintje | 6. az aktivált állapot és a végállapot közötti energiaváltozás |



5. feladat

Összesen: 10 pont

Egy cukorgyár napi 540 tonna cukorrépat dolgoz fel. A répából vizes mosással oldják ki a cukrot. 100 kg répából 120 dm^3 híg cukoroldat lesz, amelynek cukortartalma 8,0 tömegszázalék, sűrűsége $1,04 \text{ g/cm}^3$. Ezután az oldatot bepárolják, amíg nedvességtartalma 10 tömegszázalék lesz. Naponta hány m^3 vizet párol le a gyár?

6. feladat**Összesen: 18 pont**

Töltse ki a táblázatot a gázok hiányzó adataival!

$$A_r(\text{C}) = 12,0 \quad A_r(\text{He}) = 4,00 \quad A_r(\text{H}) = 1,00 \quad A_r(\text{O}) = 16,0$$

	metanal		hélium
M (g/mol)		2,0	
p ($\cdot 10^5$ Pa)	2,1	3,0	
V (dm^3)	10		24,5
T (K)		316	298
m (g)		9,0	
N (db)	$3 \cdot 10^{23}$		$2,4 \cdot 10^{24}$

7. feladat**Összesen: 14 pont**

Egy tartályban 38,2 térfogatszázalék propánt tartalmazó propán-bután gázelegy van.

- A) Adja meg a gázelegy tömegszázalékos összetételét!
 B) Írja fel a két gáz tökéletes égésének reakcióegyenletét!
 C) Számítsa ki a gázok égéshőjét!

A képződéshők:

$$\begin{aligned} \Delta_f H(\text{C}_3\text{H}_8) &= -105 \text{ kJ/mol} \\ \Delta_f H(\text{C}_4\text{H}_{10}) &= -144 \text{ kJ/mol} \\ \Delta_f H(\text{H}_2\text{O}(\text{gőz})) &= -286 \text{ kJ/mol} \\ \Delta_f H(\text{CO}_2) &= -394 \text{ kJ/mol} \end{aligned}$$

8. feladat**Összesen: 14 pont**

500 cm^3 vízben elnyeletünk $30,9 \text{ dm}^3$ standard nyomású, $25 \text{ }^\circ\text{C}$ -os ammóniát. A keletkező oldat sűrűsége $0,980 \text{ g/cm}^3$. Az oldat $2,0 \text{ cm}^3$ -ét 250 cm^3 -re hígítottuk, az ebből vett 10 cm^3 -es mintát $23,6 \text{ cm}^3$ sósav közömbösíti. A víz sűrűsége $0,997 \text{ g/cm}^3$.

- A) Számítsa ki, hogy hány tömegszázalékos az oldat!
 B) Adja meg az oldat térfogatát!
 C) Határozza meg a közömbösítéshez használt sósav pH-ját!