

Hevesy György Országos Kémiaverseny

Kerületi forduló 2010. február 17. 8. osztály

JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ

1. feladat

18 pont

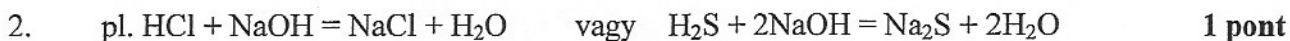
Töltsd ki a táblázatot!

		C	N	S	Cl	
Hidrogénnel alkotott vegyületei	összegképlete	CH₄	NH₃	H₂S	HCl	4 pont
	szerkezeti képlete nemkötő elektronpárokkal	<pre> H H - C - H H </pre>	<pre> H H - N - H H </pre>	<pre> S / \ H H </pre>	<pre> H H - Cl </pre>	4 pont

Válassz ki kettő vegyületet, amelyek vízzel reakcióba lépnek, és a reakció eredményeként különböző kémhatású oldatok keletkeznek!

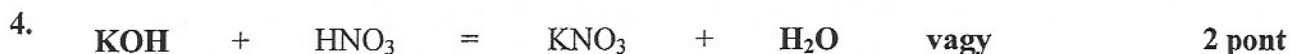
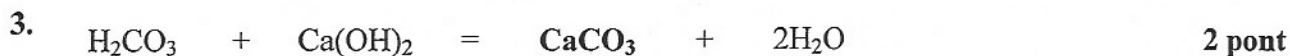
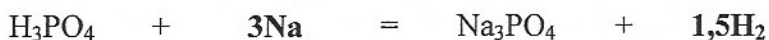
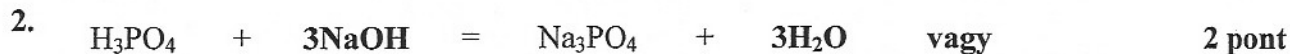
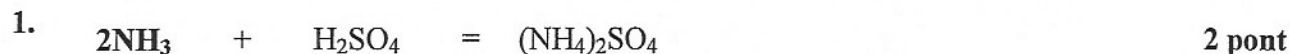
	Vegyület	Írd fel a vegyület vízzel való reakciójának reakcióegyenletét!	Add meg a kémhatást!	
1.	NH ₃	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$	lúgos	4 pont
2.	HCl vagy H ₂ S	$\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{O}^+ \text{Cl}^-$ vagy $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HS}^-$ vagy $\text{H}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{O}^+ + \text{S}^{2-}$	savas savas	4 pont

Keress olyan – a példában eddig nem szereplő – vegyületet, amellyel közömbösíthetőek a keletkezett oldatok! Írd fel a közömbösítés reakcióegyenleteit!



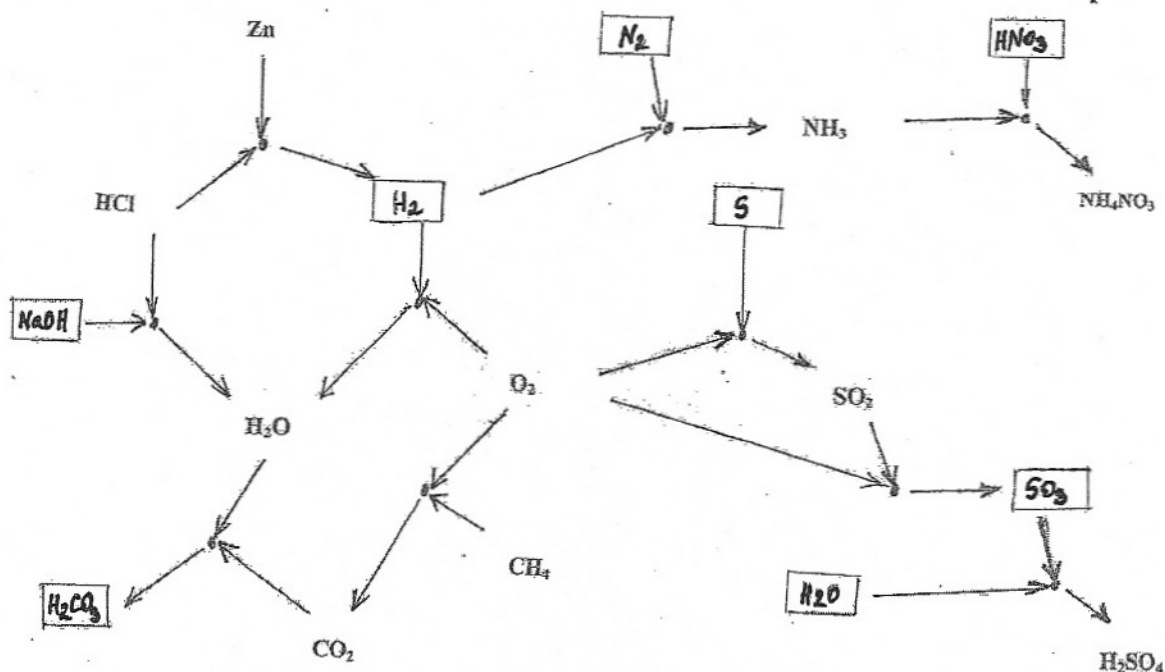
2. feladat

8 pont



3. feladat

8 pont



4. feladat

6 pont

$$V_{\text{szoba}} = 60\text{m}^3$$

$$t = 24 \text{ óra}$$

$$V_{\text{metán}} = 2\text{m}^3$$

$$\text{térfogatszázalék}_{\text{CO}} = 1,28\%$$

24 óra alatt 2m^3 metán

1 óra $\rightarrow 0,0833\text{m}^3$ metán ég el

1 pont

$\frac{1}{4}$ -e tökéletlenül ég el $\rightarrow 0,0833\text{m}^3/4 \text{CH}_4 = 0,020833\text{m}^3$

2 pont

ugyanennyi a CO térfogata $V = 0,020833\text{m}^3$

1 pont

60m^3 szoba

100%

1 óra alatt

$0,020833\text{m}^3$ CO keletkezik

$0,768\text{m}^3$

\leftarrow

1,28%

36,92 óra

$\leftarrow 0,768\text{m}^3$

\hookrightarrow ez halálos

1 pont

1 pont

5. feladat

10 pont

1m^3 -re 500mm csapadék esik

1m^3 -re $0,5\text{m}$ csapadék esik

Ennek a térfogata: $V = 0,5\text{m}^3 = 500\text{dm}^3$

2 pont

1dm^3 oldatban $10^{-4} = 0,0001\text{mol}$ oxónium-ion van

500dm^3 oldatban $0,05\text{mol}$

2 pont

$n_{\text{HNO}_3} = 0,05\text{mol} \rightarrow m = 0,05 \cdot 63 = 3,15\text{g HNO}_3$

2 pont

$\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_3^-$

$w = 63\%$

$\rho = 1,3818\text{g/cm}^3$

$$0,63 = \frac{3,15\text{g}}{m_0} \rightarrow m_0 = 5\text{g}$$

2 pont

$$V = \frac{5\text{g}}{1,38189\text{g/cm}^3} = \underline{3,61\text{cm}^3}$$

2 pont

$3,61\text{cm}^3$ tömény HNO_3 szétöntését jelenti 1m^2 felületre!