

Versenyző neve:

.....

2025. március 31.

9. osztály
DÖNTŐ

1. feladat	2. feladat	3. feladat	4. feladat	5. feladat	Összesített pontszám	Százalék	Javította
11 pont	12 pont	10 pont	23 pont	12 pont	68 pont		

1. Mennyiségi összehasonlítás

11 pont

Hasonlítsd össze a táblázat egy sorában lévő állításokat!

Tedd ki a megfelelő relációjelet (> vagy = vagy <) a középső oszlopba!

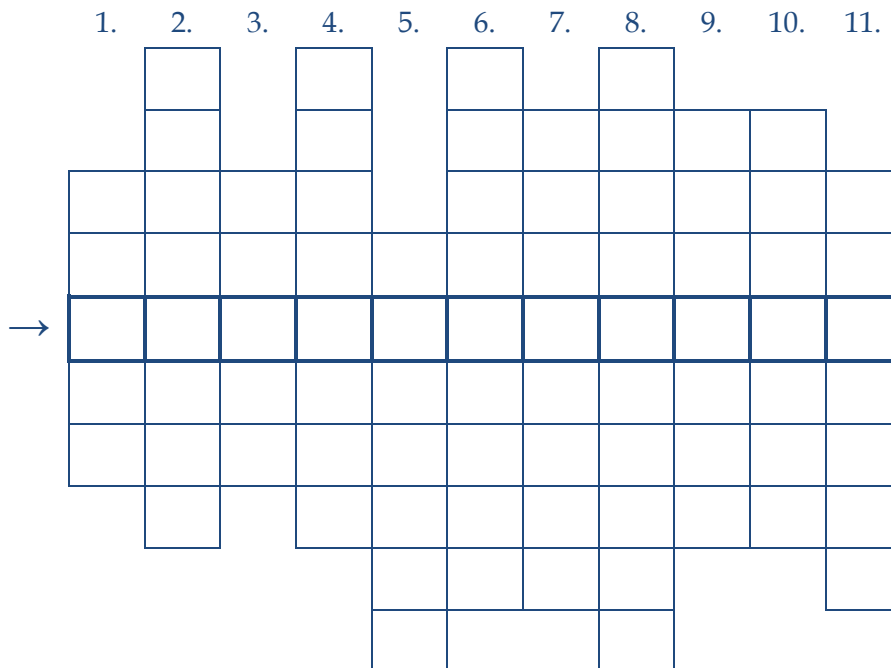
jód rácsenergiája		nátrium-klorid rácsenergiája
proton relatív tömege		neutron relatív tömege
kötésszög értéke a gyémántban		kötésszög értéke a szén-dioxidban
12,25 dm ³ standardállapotú nitrogéngáz tömege		49,0 dm ³ standardállapotú hélium tömege
foszfor párosítatlan elektronjainak száma		klór párosítatlan elektronjainak száma
hidrogénkötés erőssége		dipólus-dipólus kölcsönhatás erőssége
káliumion mérete		kalciumion mérete
elektronok száma a hidroxidionban		elektronok száma az oxóniumionban
4 g metánban lévő molekulák száma		7 g szén-monoxidban lévő molekulák száma
protonok száma az ammóniamolekulában		protonok száma az ammóniumionban
egy adott reakció reakcióhője		egy adott reakció reakcióhője katalizátorral

2. Keresztrejtvény

12 pont

Fejtsd meg a keresztrejtvényt a meghatározások alapján.

A megfejtés által megtudhatod, hogy milyen a kémia?



1. Olyan anyagok, amelyek a víz molekuláinak mindig protont adnak át.
2. A vízben nem vagy rosszul oldódó anyagok neve.
3. Az alkoholos jóoldat színe.
4. A salétromsav sói.
5. A kén fémekkel alkotott vegyülete.
6. Kémiai reakciók típusa, mely során két anyagból egy anyag keletkezik.
7. Van belőle szesz és só is.
8. Az a folyamat, amely során a vízmolekulák az oldatba kerülő ionokat irányítottan körbeveszik.
9. Az anyagi változások termokémiai jellemzője, amely során a környezet energiája nő.
10. Ilyen elem a fluor, klór, bróm, jód is.
11. Egyik allotróp módosulatát víz alatt kell tárolni.

3. Milyen energiaváltozás? Endoterm vagy exoterm?

10 pont

Írd az üres téglalapba a megoldásod!

nátrium és klór reakciója	
jód szublimációja	
hidrogén-peroxid bomlása	
kálium-nitrát oldódása	
tömény kénsav hígítása	

etil-alkohol és víz elegyedése	
cink és híg sósav reakciója	
nitrogén égése	
víz fagyása	
ammóniagáz vízben való oldódása	



4. Kristályszerkezet-típusok és jellemzőik

23 pont

Töltsd ki a táblázat üres celláit, majd válaszolj a további kérdésekre!

	Rács típus megnevezése	Rács pontokban lévő részecskék <u>pontos</u> megnevezése	Rács összetartó erő <u>pontos</u> megnevezése
kén			
kálium- szulfát			
vas			
ammónia			
szilícium- dioxid			

Az alábbi kérdések válaszaiban a fenti táblázatban szereplő anyagok közül kell kiválasztani a megfelelő(ke)t! Válaszolj az adott anyag(ok) kémiai jelével! (A hibás válaszért pontlevonás jár!)

Nevezd meg az(oka)t az anyago(ka)t, amelyekben nem rács összetartó erő, de előfordul kovalens kötés:

.....

Nevezd meg az(oka)t az anyago(ka)t, amely(ek) szilárd állapotban vezeti(k) az elektromos áramot:

.....

Nevezd meg a táblázatban lévő anyagok közül a legalacsonyabb, ill. a legmagasabb olvadási- és forráspontút!

legalacsonyabb: legmagasabb:

Nevezd meg azokat, amely(ek) vízben jól oldódik(nak):

5. Számítási feladat

12 pont

A pétisó nevű nitrogéntartalmú műtrágya hatóanyaga az ammónium-nitrát.

Mivel ez az anyag higroszkópos és bizonyos körülmények között robbanásveszélyes, műtrágyaként általában mészkővel keverve hozzák forgalomba. A pétisó 60,0 tömeg% ammónium-nitrátot és 40,0 tömeg% kalcium-karbonátot tartalmaz.

A) Írd fel azt a sav-bázis reakciót, amellyel az ammónium-nitrát előállítása történik!

B) Mit jelent a higroszkópos tulajdonság?

C) Számítsd ki, mekkora tömeg%-ban tartalmaz nitrogént a pétisó?

D) Az ammónium-nitrát robbanásakor az alábbi rendezendő egyenletnek megfelelő reakció játszódik le:



E) Számítsd ki, mekkora energia szabadul fel 5,00 kg ammónium-nitrát fenti egyenletnek megfelelő bomlásakor!

$$\Delta_{\text{k}}H (\text{NH}_4\text{NO}_3 (\text{sz})) = -366 \text{ kJ/mol}, \quad \Delta_{\text{k}}H (\text{H}_2\text{O} (\text{g})) = -242 \text{ kJ/mol}$$

F) Számítsd ki, hogy a fenti átalakulás során mekkora térfogatú gázelegy keletkezik 300 °C-on és standard légköri nyomáson, ha tudjuk, hogy ilyen körülmények között a moláris térfogat:

$$V_{\text{m}} = 47,0 \text{ dm}^3/\text{mol}.$$