



A jobb felső sarokban található „Kód” mezőbe a verseny lebonyolításáért felelős személy írja be a kódot a feladatlap minden oldalára a verseny végén. A feladatokat lehetőleg a feladatlapon old meg. Amennyiben azok kidolgozásához további lapokra van szükséged, azokon is tüntesd fel a kapott kódot.

A feladatok megoldásához periódusos rendszeren, oldhatósági táblázaton és zsebszámológépen kívül más segédeszköz nem használható. Tiltott segédeszközök használata azonnali kizárást von maga után. A feladatok megoldására rendelkezésre álló idő 180 perc.

A megoldáshoz sok sikert kívánunk!

1. feladat (10 pont)

Egyszerű választás

1. Melyik az az elemi részecske, amelyiknek a száma egy elem minden atomjában és ionjában megegyezik?

- A) a proton B) a neutron C) az elektron D) a proton és a neutron

2. Hány atompálya tartozik az L héjhoz?

- A) kettő B) négy C) hat D) nyolc

3. Mi jellemző a δ -kötésre?

- A) lehet lokalizált és delokalizált
B) minden molekula tartalmazza
C) mindig apoláris jellegű
D) két atom között kettő és három is lehet belőle

4. Milyen alakú az ammóniumion?

- A) síkháromszög B) V alakú C) piramis D) tetraéder

5. Hány hidrogénkötést tud kialakítani maximálisan egy vízmolekula?

- A) egyet B) kettőt C) hármat D) négyet

6. Melyik sor tartalmaz csak molekulárcsban kristályosodó anyagokat?

- A) S_8 , H_2 , He
B) K, O_2 , H_2O
C) MgO, P_4 , Ar
D) SiO_2 , CO_2 , NH_3

7. Mely anyagok összekeverésével jutunk elegyhez?

- A) víz - konyhasó
B) kén - szén-diszulfid
C) benzin - víz
D) benzol – étolaj

8. Melyik anyag nem juttat ionokat az oldatba oldódás közben?

- A) kálium-nitrát B) kristálycukor C) kénsav D) konyhasó

9. Melyik állítás nem igaz az endoterm folyamatokra?

- A) a rendszer energiatartalma nő
B) a környezet energiatartalma csökken
C) $\Delta_r H$ előjele pozitív
D) ezek a változások önként játszódhatnak le

10. Milyen reakciótípusba tartozik a magnézium égése?

- A) egyesülés
B) bomlás
C) disszociáció
D) csapadékképződés

2. feladat (14 pont)

Töltsd ki a táblázatot! A képződéshő-adatainak felhasználásával számítsd ki a reakcióhőt!

Kémiai folyamat	Reakcióhő (kJ/mol)	Melyik irányban tolódik el az egyensúly?			
		a nyomás növelésével	<i>T</i> csökken- tésével	H ₂ elvezeté- sével	a katalizá- torral
CH ₄ (g) + H ₂ O(g) ↔ CO(g)+3H ₂ (g)					
N ₂ (g) + 3H ₂ (g) ↔ 2NH ₃ (g)					

Képződéshő adatok:

$$\Delta kH(\text{CO})(g) = -394 \text{ kJ/mol};$$

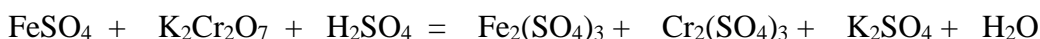
$$\Delta kH(\text{H}_2\text{O})(g) = -242 \text{ kJ/mol};$$

$$\Delta kH(\text{NH}_3)(g) = -46,1 \text{ kJ/mol};$$

$$\Delta kH(\text{CH}_4)(g) = -74,9 \text{ kJ/mol}$$

3. feladat (5 pont)

Egyenlítsd ki a reakcióegyenletet az elektron-mérleges módszer segítségével. Határozd meg az oxidálószer-t és a redukálószer-t!


4. feladat (7 pont)

Négyféle asszociáció

- A) szubsztitúció
- B) addíció
- C) mindkettő'
- D) egyik sem

1. melléktermék keletkezésével jár
2. nem jár melléktermék keletkezésével
3. a telített szénhidrogének halogénelemekkel való reakciója
4. π-kötés felszakadásával jár
5. szénhidrogénből halogéntartalmú vegyület előállítására alkalmas
6. az etilén laboratóriumi előállításának legegyszerűbb módszere
7. az etilén jellemző reakciója



--	--	--	--

5. feladat (19 pont)

Töltsd ki a táblázatot! A reakcióegyenleteket külön, az számmal jelölt helyre írd, használj félkonstitúciós képletet!

	Nyílt láncú paraffinok	Nyílt láncú monoolefinek
Általános összegképletük:	1.	2.
A legkisebb molekula moláris tömege:	3.	4.
A homológ sor két egymás utáni tagjának moláris tömege közti különbség:	5.	6.
A három szénatomot tartalmazó vegyület szerkezeti képlete és standard halmazállapota:	7.	8.
A három szénatomos molekula: szigma-kötések száma:	9.	10.
pi-kötéseinek száma:	11.	12.
atomjainak térbeli elrendeződése (térben, síkban vagy egy egyenes mentén):	13.	14.
Jellemző kémiai reakciók:	15.	16., 17.
<i>Reakciója klórral:</i> 1:1 anyagmennyiség-arányban	18.	19.
A termék megnevezése:	20.	21.
<i>Reakciója hidrogén-kloriddal:</i>		22.

18.

19.

22.

6. feladat (10 pont)

100 g 4,0 m/m%-os réz(II)-szulfát-oldathoz hány g kristályvíztartalmú réz(II)-szulfátot kell adni, hogy 8,0 m/m %-os oldatot kapjunk?



--	--	--	--

7. feladat (10 pont)

Melyik az a szénhidrogén, amelyiknek 25 °C-os, 0,101 MPa nyomású 300 cm³-ét elégetve, 1,200 dm³ azonos állapotú szén-dioxid és 658,8 mg víz képződött? Írd fel a szerkezeti képletét és nevezd meg!

8. feladat (10 pont)

10 m/m% oxidálódott kalciumot tartalmazó reszelék 10 g-ját sztöchiometrikusan éppen szükséges mennyiségű, 10 m/m%-os, 1,05 g/cm³ sűrűségű sósavban oldjuk. Hány dm³ standardállapotú gáz fejlődik? Hány m/m%-os oldatot kapunk? Hány g CaCl₂ • 6 H₂O összetételű kristály válik ki, ha az oldatot bepároljuk?



9. feladat (15 pont)

Elemző feladat

Kémcsövekben különböző vegyületeket találunk az alábbiak közül:

kálium-szulfát, nátrium-karbonát, kénsav, nátrium-jodid

a) Írd fel a felsorolt vegyületek képletét!

b) A fenti sók vizes oldata közül melyik lúgos kémhatású? Add meg a kémhatást okozó folyamat nevét, és írd fel a reakcióegyenletet is!

c) Melyik két megfelelő töménységű oldat esetében tapasztalunk csapadékképződést, ha azokba bárium-klorid-oldatot öntünk? A végbemenő folyamatok ioneqyenletének felírásával válaszolj!

d) Határozd meg a kénsavoldat koncentrációját, ha 10 cm³ kénsavoldat titrálására 13,75 cm³ 0,1109 mol/dm³ –es NaOH-oldat semlegesít.

Feladatok	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7	8	9	Összesen
Maximálisan kapható pontok	10	14	5	7	19	10	10	10	15	100
Elért pontok										
Javította:										