

Irinyi. János
Középiszkolai Kémiaverseny
Győr, 1983. május 6.

Első és második
I.a és I.b kategória
Startszám: 152.....

Válassza ki a felsorolt anyagok, vagy tulajdonságok közül a legnagyobb és legkisebb értéket, s írja be a hozzátartozó jelet a jobboldali pontozott helyekre (Az 1. kérdésben előjeles számot, a többiben vegyjelet, képletet/:

legnagyobb legkisebb

1. A kvantumszámok lehetséges értékei
/alapállapotú, létező atomokra/
főkvantumszám :
mágneses kvantumszám :
:
2. A K, Rb, Ti, N, F, I elektronegativitása :
:
3. A Ne, Ar, Ba, Cs, N-atomok első ionizációs energiája :
:
4. A felsorolt atomok periódusos rendszerbeli oszlopszáma:
C, P, Ni, Ca, Ag, Al :
:
5. A CO_2 , NH_3 , C_2H_4 , SO_3 molekulákban
a δ -kötések száma :
a π -kötések száma :
a nemkötő párok száma :
a vegyértékszög :
:
6. A gyémánt, víz, metán, NaCl, Na
olvadáspontja :
:
7. A H_2 , CO_2 , CH_4 , O_2 , levegő
sűrűsége /azonos állapotban/ :
nyomása /azonos p és T / :
:
8. Azonos tömegszázalékos $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaCl,
 NH_4Br és Na_2CO_3 oldatok
 H_3O^+ -koncentrációja :
molalitása :
:
9. A nitrogén oxidációs száma a következő
vegyületekben
 N_2O , N_2H_4 , NO_2 , N_3H , NH_3 :
:
10. A kén oxidációs száma a következő
vegyületekben
 SCl_4 , H_2SO_4 , SO_2 , $\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$:
:

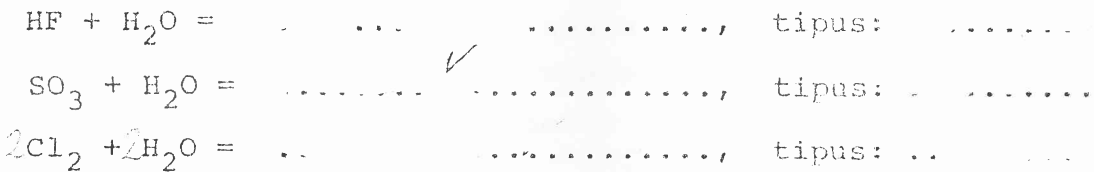
11. Válassza ki a C₆H₆, CO, CCl₄, NO₂, H₂F₂, N₂O molekulák közül azt, amelyik

- koordinatív kötést tartalmaz:
- delokalizált π-kötést tartalmaz:
- atommagjai egy síkot határoznak meg:
- apoláros molekula :

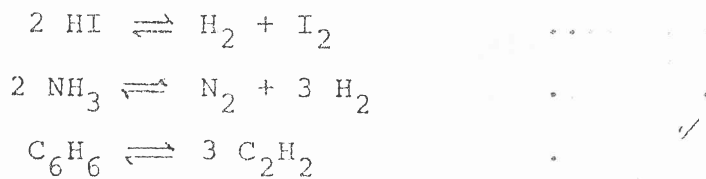
12. Válassza ki a szilárd Na₂SO₄, CuSO₄, grafit, gyémánt, kén, vas közül azt, amelyik

- ionrácsos :
- vezető :
- szintelen :
- Van der Waals erők hatnak benne: ✓.....

13. Egészítse ki és jellemezze /sav-bázis, redoxi/ az alábbi folyamatokat:



14. Hányszorosára nő a molekulák száma 80 %-os bomlás esetén az következő folyamatokban? /Számot írjon le!/
.....



15. A felírt képződési egyenletekben a komponensek alá irtuk kötésfelszakítási energiájukat. Adja meg a jobboldali vegyületek képződéshőjét!

	Cl ₂	+	H ₂	=	2 HCl;	N ₂	+	3 H ₂	=	2 NH ₃
kötésfelszakítási energia (kJ/mol)	243		435		431	946		435		389
képződéshő (kJ/mol)				

Válassza ki a felsorolt tulajdonságok közül a legnagyobb és a legkisebbet, s írja be a hozzátartozó vegyjelet a jobboldali táblázatba!

- | | legnagyobb | legkisebb |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. A N, P, O, S, F, I atomok közül léte-
sithető kovalens kötések száma | | |
| 2. A CO ₂ , NH ₃ , C ₂ H ₄ , SO ₃ molekulákban
a δ -kötések száma :
a π -kötések száma :
a nemkötő párok számát
a vegyértékszög |
.....
.....
..... |
.....
.....
..... |
| 3. A H ₂ , CO ₂ , CH ₄ , etilén, acetilén,
sűrűsége /azonos állapotban/:
nyomása /azonos V_p és T / |
..... |
..... |
| 4. Egyenlő tömegszázalékos Ca(OH) ₂ , NaCl,
NH ₄ Br és Na ₂ CO ₃ oldatok
molalitása :
H ₃ O ⁺ -koncentrációja: |
..... |
..... |
| 5. A nitrogénatom oxidációs száma a felírt
vegyületekben
N ₂ O, N ₂ H ₄ , NO ₂ , HN ₃ , NH ₃ | | |
| 6. Az átlagos C-C kötésrend a felsoroltakban
gyémánt, réz-acetilid, butadién,
grafit, etilén | | |
| 7. A felsorolt elektródok standardpotenciálja
H ₂ /H ⁺ , Cl ⁻ /Cl ₂ , Zn/Zn ²⁺ , Cu/Cu ²⁺ , Fe/Fe ²⁺ | | |
| 8. Azonos molalitású hig NaCl, ecetsav,
kénsav, AlCl ₃ -oldatok fagyáspontja | | |
| 9. Az etán, etilklorid, metanol, etil-
klorid, etanol forráspontja | | |
| 10. A monoklórbenzol, o-diklórbenzol,
p-diklórbenzol és m-diklórbenzol
dipólmomentuma | | |

11. Számozza meg növekvő sűrűség sorrendjében a felsoroltakat!

ecetsav triklórecetsav diklórecetsav fenol

2

12. Sorolja be a szerves vegyületcsoportokba a következőket:

antracén :

HCN :

furán :

glicin :

oxálsav :

kloroform:

1

1

13. Milyen vegyületeket tartalmaznak a következő reagensek?

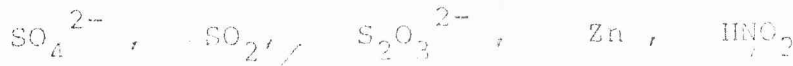
Ilosvay-reagens :

Grignard-reagens

Tollens-reagens :

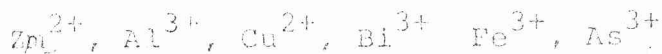
Fehling-reagens :

14. Hány mól jódot redukál a felsoroltak 1 mólja?



3

15. Válassza ki a felsoroltak közül a megfelelő tulajdonságú kationokat



amminkomplex-képzők :

hidroxokomplex-képzők

szulfidjuk lugokban oldódik:

vizes oldatuk színes

2

2

16. Hányszorosára nő a molekulák száma az alábbi reakciókban,
80 %-os disszociáció esetén?



4

1. Azonos tömegű ezüst- és rézlemez t HAuCl_4 -oldatba teszünk. Mindegyikre 1 mol aranyat cementálunk.

Mennyivel változik a tömegük?

Mi a két lemez tömegének különbsége?

/Cu: 63,5 Ag: 108 Au: 197/

2. 1055 mg kristályos magnézium-jodidot 100 cm^3 -re oldunk, s ebből 10 cm^3 -t titrálunk 0,010 mólos KMnO_4 -oldattal, savas közegben. Egészítse ki a reakcióegyenletet és számítsa ki, hogy hány kristályvizet tartalmaz mólonként a MgI_2 , ha a titrálásra 10,00 cm^3 fogy?



/Mg: 24 I: 127/

3. Egy összetett műtrágya hatóanyagai tömeg%-ban a következők: nitrogén 22%; foszfor-pentaoxid: 3,64% és kálium-oxid: 16,75%. Hány tömeg% ammónium-nitrát, kalcium-dihidrogénfoszfát és kálium-szulfát alkotja a műtrágyát? /N:14 P:31 Ca:40 K:39/

4. 40 mol% metánt tartalmazó metán-kénhidrogén gázelegyet 273 K-ről 409,5 K-re melegítünk, ekkor térfogata - állandó nyomáson - 2,25-szörösére nő.

A kiindulási mólok hány %-a alakult át a



egyenlet szerint?