



## FABINYI RUDOLF KÉMIA VERSENY SZERVETLEN KÉMIA - IX. OSZTÁLY

Marosvásárhely, Bolyai Farkas Elméleti Líceum, 2018. május 4-6.

*A feladatlap megoldásához 3 óra áll rendelkezésedre.*

*A feladatok megoldásához íróeszközön és számológépen kívül csak a kiadott  
periódusos rendszert használhatod!*

**SOK SIKERT KÍVÁNUNK!**

### I. Feleletválasztásos kérdések (1 vagy több helyes válasz lehet)

(33 pont)

1. 11,2 g Fe 15 %-os sósavoldattal reagál. A fejlődött gáz:

- A) 0,2 mol
- B) 0,4 g
- C)  $0,12 \times 10^{24}$  molekula
- D)  $4,48 \times 10^{-3} \text{ m}^3$  (n.k.)
- E) mind a négy (A, B, C, D) igaz

2. Egy gázelegyben több az oxigénmolekula, mint a  $\text{CO}_2$  molekula. Mennyi nem lehet a gázelegy átlagos móltömege?

- A) 33 g/mol
- B) 34 g/mol
- C) 35 g/mol
- D) 38 g/mol
- E) 42 g/mol

3. Melyik kijelentés nem igaz?

- A) A Hund szabály értelmében egy atompályán legtöbb két ellentétes spinű (perdület = tengely körüli forgás) elektron tartózkodhat.
- B) Az atompálya (orbitál) az elektronburoknak az a térrésze, amelyben az elektronok mozgásuk közben a legtöbb ideig tartózkodnak.
- C) A p-típusú atompályának két egyforma lebenye van az atommag egyik és másik oldalán.
- D) A p alhéjat a megfelelő héj orbitáljain levő elektronok népesítik be.
- E) Az A, B, C, D közül egyik sem igaz.

4. Melyik sorban vannak egyenlő tömegű anyagok feltüntetve?

- A)  $2\text{O}_2$ ;  $\text{SO}_2$ ;  $32\text{H}_2$ ;  $1,5\text{CO}_2$
- B)  $\text{CO}$ ;  $\text{C}_2\text{H}_4$ ;  $\text{N}_2$ ;  $0,5\text{C}_4\text{H}_8$
- C)  $\text{CH}_4$ ;  $0,5\text{O}_2$ ;  $0,25\text{SO}_2$ ;  $1/5\text{SO}_3$
- D) Mindegyikben (A, B, C)
- E) Egyikben sem (A, B, C)

**5.  $50 - 50 \text{ cm}^3$  azonos állapotú széndioxid és hidrogén anyagmennyiségeinek (= mólok száma) aránya:**

- A) 1 : 1
- B) 2 : 44
- C) 44 : 2
- D) 44 : 1
- E) 1 : 44

**6. A  $Z=26$  és  $A=56$  elem milyen mennyisége tartalmaz  $30 \times 10^{24}$  db. neutron?**

- A) 1 mol
- B)  $10^{24}$  db. atom
- C)  $10^{23}$  db. atom
- D) 50 mol
- E) egyik sem (A, B, C, D) helyes.

**7. Adottak az alábbi anyagok:**

**1. csoport:  $I_2$ ; HCl; NaCl;  $NH_3$ ; NaOH**

**2. csoport:  $Cl_2$ ; HBr;  $O_2$ ;  $H_2$ ;  $S_8$**

**Válaszd ki az 1. csoportból azt, amelyik oldódik apoláris oldószerben, a 2. csoportból pedig azt, amelyik poláris oldószerben oldódik!**

- A)  $I_2$  és  $S_8$
- B)  $NH_3$  és HBr
- C) HCl és  $Cl_2$
- D)  $I_2$  és HBr
- E) HCl és  $O_2$

**8. Melyik kristályrács nem fordulhat elő az egyszerű anyagok esetében?**

- A) Atomrács
- B) Fémrács
- C) Molekularács
- D) Ionrács
- E) Mind a négy (A, B, C, D) előfordulhat.

**9. Melyik atomcsoportban van  $109^\circ 28'$  ( $109,5^\circ$ ) kötésszög érték?**

- A)  $H_2O$
- B)  $(NH_4)^+$
- C)  $CH_4$
- D) HCl
- E)  $NH_3$

**10. Hány kötőelektron található a központi atom körül a következő molekulákban (sorrendben):  $H_2O$ ;  $NH_3$ ;  $CH_4$**

- A) Mindháromban 8.
- B) 4, 6, 8
- C) 4, 2, 0
- D) 4, 2, 4
- E) 8, 6, 4.

**11. Azonos számú szénatom és oxigénmolekula tömegaránya:**

- A) 1 : 2
- B) 2 : 3
- C) 3 : 4
- D) 8 : 3
- E) 3 : 8

**12. Mekkora a gázok moláris térfogata standard körülményeken (25° C és 1,01325x10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup>):**

- A) 25,45 dm<sup>3</sup>
- B) 24,8 dm<sup>3</sup>
- C) 25,0 dm<sup>3</sup>
- D) 24,4 dm<sup>3</sup>
- E) 25,5 dm<sup>3</sup>

**13. Az alábbi molekulák közül melyikben a legpolárisabb a kötés?**

- A) H<sub>2</sub>O
- B) CCl<sub>4</sub>
- C) CH<sub>4</sub>
- D) NH<sub>3</sub>
- E) Nincs különbség.

**14. Egyenlő térfogatú, hőmérsékletű és nyomású hidrogén, oxigén és metán tömegeinek arányai:**

- A) 1 : 1 : 1
- B) 1 : 16 : 8
- C) 2 : 16 : 8
- D) 1 : 32 : 16
- E) 2 : 32 : 16

**15. Melyik csoportosítás tartalmazza a kémiai átalakulásokra vonatkozó valamennyi helyes állítást az alábbiak közül? A kémiai átalakulás során megváltozik:**

1. az atommag összetétele
2. a vegyértékhéj szerkezete
3. az atomtömeg értéke
4. az atomok protonszáma
5. az atomok közötti kémiai kötés

- A) 1, 2, 3, 4, 5
- B) 1, 3, 4
- C) 2, 4, 5
- D) 2, 5
- E) 2

**16. Melyik állítás hibás a kémiai egyensúlyi állapotra vonatkozóan?**

- A) Az átalakulás és visszaalakulás sebessége azonos.
- B) Nem történik sem átalakulás sem visszaalakulás.
- C) A reakcióban résztvevő anyagok koncentrációja állandó marad.
- D) A végtermékek és a kiinduló anyagok megfelelő hatványon vett koncentrációjának hányadosa állandó.
- E) A reakcióelegyben jelenlevő anyagok koncentrációja különböző lehet.

17. Adottak az ionos kötésre vonatkozó alábbi kijelentések:

1. Mindhárom halmazállapotban kialakulhat.
2. Bizonyos típusú szilárd halmazállapotú anyagokra jellemző.
3. Az ellentétes töltésű ionok közötti vonzóerő.
4. Erős, elsőrendű kémiai kötés.
5. Negatív töltésű elektronok és pozitív töltésű ionok közötti vonzóerő.
6. Azonos atomok között is kialakulhat.

Válaszd ki azt a csoportot, amely csak helyes állításokat tartalmaz!

- A) 1, 3, 6
- B) 2, 3, 4
- C) 3, 4, 5
- D) 2, 3, 5
- E) 4, 5, 6

18. Az alábbi tömegű anyagok közül melyik tartalmaz  $6 \times 10^{23}$  db. molekulát?

- A) 16 g oxigén
- B) 14 g nitrogén
- C) 44 g széndioxid
- D) 35,5 g klór
- E) 38 g fluor

19. Az alábbi rendszámú elemek közül melyek tartalmaznak párosítatlan elektront az alapállapotú atomjaik elektronszerkezetében?

- A)  $Z = 8$
- B)  $Z = 18$
- C)  $Z = 28$
- D)  $Z = 38$
- E)  $Z = 48$

20. Melyik sor tartalmaz mind a 4 rács típusra 1-1 példát (atomrács, ionrács, molekularács, fémrács)?

- A) Alumínium, kősó, gyémánt, magnézium-szulfát.
- B) Jég, kalcium-oxid, ezüst, nátrium.
- C) Vas, jód, szilícium, kálium-klorid.
- D) Kén, réz, bróm, ezüst.
- E) Lítium-klorid, széndioxid, kalcium-klorid, jég.

21. Hogyan segíthetjük elő a  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) + \text{Q}$  egyensúlyi folyamatot a felső nyíl irányába?

- A) A hőmérséklet növelésével.
- B) A  $\text{NO}_2$  koncentrációjának növelésével.
- C) A nyomás csökkentésével.
- D) A nyomás növelésével.
- E) Katalizátor alkalmazásával.

22. Adottak különböző anyagok, olvadáspontjaik és kristályrács típusai, mindezek 1. – 12.

számokkal jelölve: 1. O<sub>2</sub>; 2. kálium-klorid; 3. alumínium; 4. vas; 5. 1539°C;  
6. -219°C; 7. 660°C; 8. 772°C; 9. ionrács;  
10. molekularács; 11. atomrács; 12. fémrács.

Az alábbi csoportosítások közül melyik tartalmazza helyesen és a neki megfelelő olvadáspontot és rács típust?

- A) 1, 8, 10
- B) 2, 8, 11
- C) 3, 6, 12
- D) 4, 5, 12
- E) 2, 5, 11.

23. Melyik állítás hibás a folyadékokra vonatkozóan?

- A) Nem minden esetben töltik be a rendelkezésükre álló teret.
- B) Részecskéi között erősebb vonzóerők hatnak, mint a gázok részecskéi között.
- C) Molekulái között általában elsőrendű kötések hatnak.
- D) Részecskéinek egymáshoz viszonyított helyzete pillanatonként változik.
- E) Felveszik az edény alakját.

24. Egy atom elektronszerkezete:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ . A belőle keletkezett ion elektronszerkezete:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ . Az atomra és az ionra vonatkozó állítások közül azt a csoportot kell kiválasztanod, amelyik csak a helyes megállapításokat tartalmazza.

- 1. Az ion pozitív töltésű.
- 2. Az ion sugara kisebb, mint az atom sugara.
- 3. Az ion sugara nagyobb, mint az atom sugara.
- 4. Az ion és az atom protonszáma azonos.
- 5. Az ion és az atom elektronszáma azonos.

- A) 1, 2, 5
- B) 1, 2, 4
- C) 1, 3, 4
- D) 3, 4, 5
- E) 1, 4, 5

## II. Relációanalízis.

(10 pont)

A következő feladatokban egy-egy kémiai összetett mondatról kell véleményt mondani. A feladat megoldását a következő módon jelöljük:

- A betűvel, ha az állítás és az indoklás is igaz, és az indoklás megmagyarázza az állítást;
- B betűvel, ha az állítás és az indoklás is igaz, de az indoklás nem magyarázza az állítást
- C betűvel, ha az állítás igaz, de az indoklás nem igaz
- D betűvel, ha az állítás nem igaz, de az indoklás igaz
- E betűvel, ha sem az állítás, sem az indoklás nem igaz

- 1. Az atom semleges, **mert** az atommagban található protonok és neutronok száma megegyezik.
- 2. Az elektronhéjakat az elektronburok szélétől az atommag irányába eggyel kezdődően számozzuk, **mert** a legkisebb energiájú héj az atommaghoz legközelebbi terület.
- 3. A molekulárcsós anyagok olvadáspontja általában alacsonyabb a többi kristályos anyagénál, **mert** a molekulárcsban gyenge másodrendű kötések hatnak.
- 4. A fémek jó elektromos vezetők, **mert** kristályrácsukban delokalizált elektronok vannak.
- 5. Az oldódás függ az oldószertől és az oldandó anyagtól, **mert** az oldódás ennek a két anyag kölcsönhatásának a következménye.

6. Az anyagok oldhatóságát mindig növelni lehet a hőmérséklet emelésével, **mert** az oldódás mindig exoterm folyamat.
7. A különböző atomokból álló molekulák mindig polárisak, **mert** a poláris kötések különböző elektronegativitású atomok között jön létre.
8. A periódusos rendszer csoportjaiban az elektronegativitás fentről lefele nő, **mert** ugyanebben az irányban nő a héjak száma.
9. 1 mol gázhalmazállapotú Na-atom vegyértékelektronjainak a leszakításához kisebb energia kell, mint 1 mol H-atom ionizálásához, **mert** standard körülményeken a hidrogén gáz, a Na pedig szilárd halmazállapotú anyag.
10. A gázhalmazállapotú egyensúlyi rendszerekben a nyomás változása az egyensúly eltolódásához vezet, **mert** ilyen körülmények között csökken a térfogat.

### III. Összehasonlítás

(10 pont)

Írd a táblázat középső oszlopába a megfelelő relációjelet (>, < vagy =)!

1.	A kötésben részt nem vevő elektronok száma a CO <sub>2</sub> molekulában		A kötésben részt nem vevő elektronpárok száma a dinitrogén-trioxid molekulában.
2.	10 mól He-ban az atomok száma		3×10 <sup>24</sup> hidrogénmolekulában az atomok száma.
3.	28 g N <sub>2</sub> sűrűsége standard körülményeken		4 g H <sub>2</sub> sűrűsége standard körülményeken.
4.	A nátrium-fluorid olvadáspontja		A nátrium-klorid olvadáspontja.
5.	10 mól vízben a szigma-elektronok száma		10 mól nitrogénben a pi-elektronok száma.
6.	A kálium-ion sugara.		A klorid-ion sugara.
7.	A kötésszög a CO <sub>2</sub> molekulában.		A kötésszög a SO <sub>2</sub> molekulában.
8.	Az elektronok száma 1 mól hidrogénfluorid molekulában.		Az elektronok száma 1 mól metánmolekulában.
9.	Az elektronok száma 1,5 mól rubidium-ionban		Az elektronok száma 1,5 mól bromidionban.
10.	A d <sup>4</sup> -alhéj stabilitása		A d <sup>5</sup> -alhéj stabilitása.

**IV. Feleletválasztás és számítás: az alábbi 4 feladatra adott válaszodat indokold a számítások feltüntetésével! A helyes választ írd a válaszlapon található táblázatba, a megoldást pedig a vizsgalpra, feltüntetve a feladat számát: IV.1 → IV.4** (16 pont)

1. Egy 5 literes tartályba t°C-on bevezetünk 2 liter 5 atm nyomású H<sub>2</sub>(g)-t, 4 dm<sup>3</sup> 3 atm nyomású N<sub>2</sub>(g)-t és 0,008 m<sup>3</sup> 1 atm nyomású CO<sub>2</sub>(g)-t. A tartályban t°C-on az össznyomás:

- A) 9 atm  
 B) 1,8 atm  
 C) 6 atm  
 D) 2,8 atm  
 E) Egyik sem (A, B, C, D) helyes

2. Melyik konyhasóoldat tartalmazza a legnagyobb tömegű oldott sót?

- A) 400 cm<sup>3</sup>, 1,17 kg/dm<sup>3</sup> sűrűségű 25,0 tömegszázalékos oldat.  
 B) 2 dm<sup>3</sup> 1 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú oldat.  
 C) 1 kg 11,7 tömegszázalékos oldat.  
 D) 883 g vízben feloldott 117 g sótartalmú oldat.  
 E) Mind a négy (A, B, C, D) oldat azonos tömegű konyhasót tartalmaz.

3. A természetes szilícium 3 izotóp keveréke: A = 28,0-ból 92,2 %; A = 29,0-ból 4,7 % és A = 30,0-ból 3,1 % (tömegszázalék értékek).

Mennyi a természetes szilícium átlagos moláris tömege?

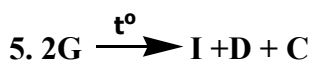
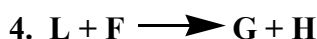
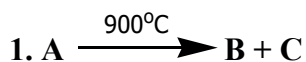
- A) 87,0 g/mol
- B) 29,2 g/mol
- C) 28,1 g/mol
- D) 28,0 g/mol
- E) 29,0 g/mol

4. 370 g ekvimolekuláris Cu-Zn-Fe ötvözetet 3 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú HCl-oldattal reagáltatnak. Teljes átalakulást feltételezve, határozd meg a fejlődött gáz térfogatát normál körülményeken és az elfogyott HCl-oldat térfogatát.

- A) 112 dm<sup>3</sup> H<sub>2</sub> ; 3,33 dm<sup>3</sup> HCl-oldat
- B) 134,4 dm<sup>3</sup> H<sub>2</sub> ; 4,0 dm<sup>3</sup> HCl-oldat
- C) 89,6 dm<sup>3</sup> H<sub>2</sub> ; 2,66 dm<sup>3</sup> HCl-oldat
- D) 134,4 dm<sup>3</sup> H<sub>2</sub> ; 3,33 dm<sup>3</sup> HCl-oldat
- E) 112 dm<sup>3</sup> H<sub>2</sub> ; 2,66 dm<sup>3</sup> HCl-oldat

V. 67,2 dm<sup>3</sup> N<sub>2</sub> és 22,4 dm<sup>3</sup> H<sub>2</sub> gáz normál körülmények között mért elegyét egy 10 dm<sup>3</sup>-es zárt edénybe vezetik, amelyben a megfelelő reakciókörülmények biztosítása után beáll az ammónia szintézis egyensúlyi állapota. Tudva, hogy a reakcióban 60 %-os az átalakulás, számítsd ki az egyensúlyi elegy térfogatszázalékos összetételét és az egyensúlyi állandó értékét a megfelelő mértékegységgel. Írd le a feladat megoldását a vizsgalapra. (9 pont)

VI. Adottak az A, B, E, F, H és I anyagok lehetséges köznapi nevei (sorrendben): mészkő, égetett mész, mésvíz, kősó, szalmiáksó, sziksó, amelyek az alábbi reakciókban szerepelnek. (12 pont)



Azonosítsd az A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K és L betűknek megfelelő vegyületek képleteit és írd fel a végbemenő reakciók egyenleteit. Írd le a feladat megoldását a vizsgalapra.

**Megjegyzés:**

Avogadro-szám:  $N_A = 6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ; az atomtömegek kerekített értékeivel számolj, kivéve  $A_{Cl} = 35,5$  a réznek pedig  $A_{Cu} = 64$  értéket használj!

Név: .....

Iskola .....

Helység .....

**FABINYI RUDOLF KÉMIA VERSENY  
SZERVETLEN KÉMIA - IX. OSZTÁLY**

Marosvásárhely, Bolyai Farkas Elméleti Líceum, 2018. május 4-6.

**Válaszlap**

**I. Feleletválasztásos kérdések megoldásai:**

<b>Kérdés</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>
<b>Válasz</b>								
<b>Kérdés</b>	<b>9.</b>	<b>10.</b>	<b>11.</b>	<b>12.</b>	<b>13.</b>	<b>14.</b>	<b>15.</b>	<b>16.</b>
<b>Válasz</b>								
<b>Kérdés</b>	<b>17.</b>	<b>18.</b>	<b>19.</b>	<b>20.</b>	<b>21.</b>	<b>22.</b>	<b>23.</b>	<b>24.</b>
<b>Válasz</b>								

**II. Relációanalízis megoldásai:**

<b>Kérdés</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>10.</b>
<b>Válasz</b>										

**III. Összehasonlítás megoldásai:**

<b>Kérdés</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>10.</b>
<b>Válasz</b>										

**IV. Feleletválasztás és számítás megoldásai:**

<b>Kérdés</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>
<b>Válasz</b>				



**FABINYI RUDOLF KÉMIA VERSENY  
SZERVETLEN KÉMIA - IX. OSZTÁLY**

Marosvásárhely, Bolyai Farkas Elméleti Líceum, 2018. május 4-6.

**Javítókulcs**

**I. Feleletválasztásos kérdések megoldásai:**

**33x1p = 33 p**

<b>Kérdés</b>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
<b>Válasz</b>	<b>E</b>	<b>D, E</b>	<b>A,D,E</b>	<b>B, C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>D</b>
<b>Kérdés</b>	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
<b>Válasz</b>	<b>B, C</b>	<b>B</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>B, E</b>	<b>D</b>	<b>B</b>
<b>Kérdés</b>	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
<b>Válasz</b>	<b>B</b>	<b>C, E</b>	<b>A, C</b>	<b>C</b>	<b>A, C</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>

**II. Relációanalízis megoldásai:**

**10x1p = 10 p**

<b>Kérdés</b>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
<b>Válasz</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>E</b>

**III. Összehasonlítás megoldásai:**

**10x1p = 10 p**

<b>Kérdés</b>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
<b>Válasz</b>	<b>=</b>	<b>=</b>	<b>&gt;</b>	<b>&gt;</b>	<b>=</b>	<b>&lt;</b>	<b>&gt;</b>	<b>=</b>	<b>=</b>	<b>&lt;</b>

**IV. Feleletválasztás számításal megoldásai:**

**16 p**

<b>Kérdés</b>	1.	2.	3.	4.
<b>Válasz</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
<b>Pont</b>	<b>0,5+2,5</b>	<b>0,5+4,0</b>	<b>0,5+1,5</b>	<b>0,5+6,0</b>

1. Össztérfogat:  $30 \text{ dm}^3$  (n.k.) 1,5 p      Össznyomás: 6 atm 1,0 p
2. Mind a 4 oldat  $117 \text{ g} = 2 \text{ mol}$  sót tartalmaz 4x1,0 p
3. Átlagos moláris tömeg:  $\bar{A} = 28,1 \text{ g/mol}$  1,5 p
4. Ötvözet összetétele: 2 mol Cu, 2 mol Zn és 2 mol Fe 2,5 p
- 2 reakcióegyenlet 1,0 p      hidrogéngáz térfogata  $89,6 \text{ dm}^3$  1,25 p
- HCl – oldat térfogat  $2,66 \text{ dm}^3$  1,25 p

- V.  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$  kezdetben: 3 mol  $\text{N}_2(\text{g})$  és 1 mol  $\text{H}_2(\text{g})$  1,0 p
- egyensúlyban: 2,8 mol  $\text{N}_2(\text{g})$ , 0,4 mol  $\text{H}_2(\text{g})$  és 0,4 mol  $\text{NH}_3(\text{g})$  4,0 p
- tf. % = mol % = 77,77 %  $\text{N}_2(\text{g})$  + 11,11 %  $\text{H}_2(\text{g})$  + 11,11%  $\text{NH}_3(\text{g})$  1,5 p
- $K = [\text{NH}_3]^2 / [\text{N}_2] \times [\text{H}_2]^3 = 0,04^2 / 0,28 \times 0,04^3 = 89,28 \text{ (mol/dm}^3\text{)}^{-2}$  2,5 p

- VI. 1.  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$       2.  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$       3.  $\text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{HCO}_3$
4.  $\text{NH}_4\text{HCO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$       5.  $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
6.  $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$  6,0 p

- A:  $\text{CaCO}_3$     B:  $\text{CaO}$     C:  $\text{CO}_2$     D:  $\text{H}_2\text{O}$     E:  $\text{Ca(OH)}_2$     F:  $\text{NaCl}$
- G:  $\text{NaHCO}_3$     H:  $\text{NH}_4\text{Cl}$     I:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$     J:  $\text{CaCl}_2$     K:  $\text{NH}_3$     L:  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$

**12x0,5p=6,0p**



## FABINYI RUDOLF KÉMIA VERSENY SZERVES KÉMIA – X. oszt.

Marosvásárhely, Bolyai Farkas Elméleti Líceum, 2018. május 4-6.

*A feladatlap megoldásához 3 óra áll rendelkezésedre.*

*A feladatok megoldásához íróeszközön és számológépen kívül csak a kiadott periódusos rendszert használhatod!*

**SOK SIKERT KÍVÁNUNK!**

### I. Feleletválasztásos kérdések (1 vagy több helyes válasz lehet) (24 pont)

#### 1. A metil-ciklopropán és a butén:

- A) nem izomerek;
- B) funkciós izomerek;
- C) láncizomerek;
- D) helyzeti izomerek;
- E) geometriai izomerek.

#### 2. A kettős kötéssel szomszédos szénatom lehet:

- A) nulladrendű szénatom;
- B) vinil szénatom;
- C) alkil szénatom;
- D) allil szénatom;
- E) elsőrendű szénatom.

#### 3. A $C_6H_{12}$ molekulaképletű, három primer szénatomot tartalmazó alkénizomer neve:

- A) 2-metil-2-pentén;
- B) 2,3-dimetil-1-pentén;
- C) 3,3-dimetil-1-butén;
- D) 2,3-dimetil-2-butén;
- E) 2,3-dimetil-2-propén.

#### 4. Válasszátok ki a geometriai izomériával rendelkező vegyületet:

- A) 2-klór-2-butén;
- B) propén;
- C) metil-ciklohexán;
- D) 1,2-dimetil-ciklohexán;
- E) 2-metil-1-butén.

#### 5. A következő alkének közül melyik esetében keletkezik butanon és izobutánsav keveréke, ha kénsavas közegben kálium-dikromáttal kezeljük?

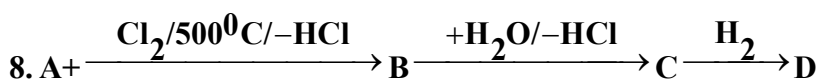
- A) 3-metil-1-hexén;
- B) 2,5-dimetil-3-hexén;
- C) 2,4-dimetil-3-hexén;
- D) 2,4-dimetil-3-heptén;
- E) 4-metil-3-heptén.

## 6. A xilol előállítható:

- A) benzolból és eténből  $AlCl_3$  katalizátor jelenlétében;
- B) benzolból és propénből savas közegben;
- C) toluolból szulfonálással és alkáli ömlesztéssel;
- D) toluolból metil-kloriddal  $AlCl_3$  katalizátor jelenlétében;
- E) heptánból dehidrogénezéssel és gyűrűzárással.

## 7. A $C_9H_8$ molekulaképletű aromás vegyületekből vízáddícióval (Kucserov típusú reakció) nyerhető karbonilvegyületek száma:

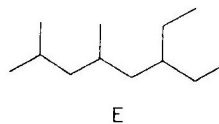
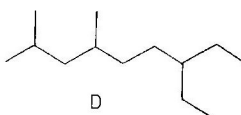
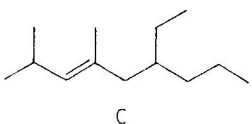
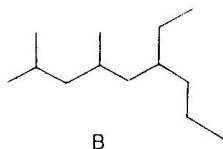
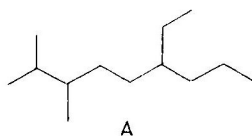
- A) 4;
- B) 5;
- C) 3;
- D) 2;
- E) 7.



Ha D vegyület az 1-butanol akkor az A:

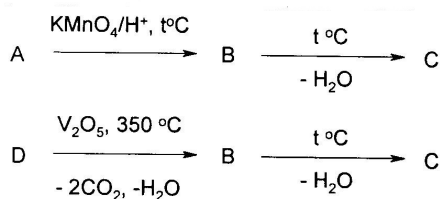
- A) izobutén;
- B) 2-butén;
- C) n-bután;
- D) propén;
- E) 1-butén.

## 9. Melyik ábra jelöli helyesen a 2,4-dimetil-6-etil-nonánt?



- A) A;
- B) B;
- C) C;
- D) D;
- E) E.

## 10. Adott a következő reakciósor:



A C vegyület Tsz = 7 és molekulájában 3 O atomot tartalmaz, akkor:

- A) a D vegyület o-xilol;
- B) a D vegyület két kondenzált benzolgyűrűt tartalmaz;
- C) az A vegyület két kondenzált benzolgyűrűt tartalmaz;
- D) a B vegyület tereftálsav;
- E) a B vegyület egy anhidrid.

**II. Feleletválasztás és számítás: az alábbi 6 feladatra adott válaszodat indokold a számítások és reakcióegyenletek feltüntetésével! A helyes választ írd a válaszlapon található táblázatba, a megoldást pedig a vizsgalagra, feltüntetve a feladat számát: II.1 → II.6 (48 pont)**

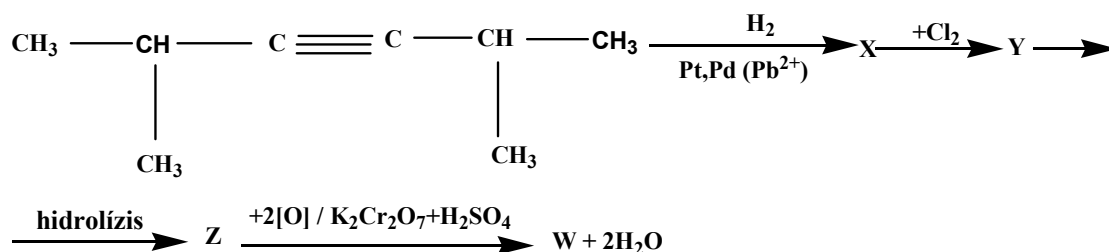
**1. Válasszátok ki a helyes kijelentést arra a telített monokarbonsavra nézve, amelynek ezüst sója 55,385 % Ag-t tartalmaz:**

- A) propánsav;
- B) butánsav;
- C) geometriai izomérjei vannak;
- D) helyzeti izomérjei vannak;
- E) a 4-oktén  $KMnO_4/H_2SO_4$ -os oxidációjából nyerhető.

**2. Egy telített monokarbonsav etanollal való észterezésével olyan észter keletkezik, amelynek hidrogénhez viszonyított sűrűsége = 51. A keletkezett észter:**

- A) az propil-acetáttal izomer vegyület
- B) etil-butanoát;
- C) funkciós izomer a pentándiollal;
- D) etil-propionát;
- E) funkciós izomer a vajsavval.

**3. Adva van az alábbi reakciósor:**



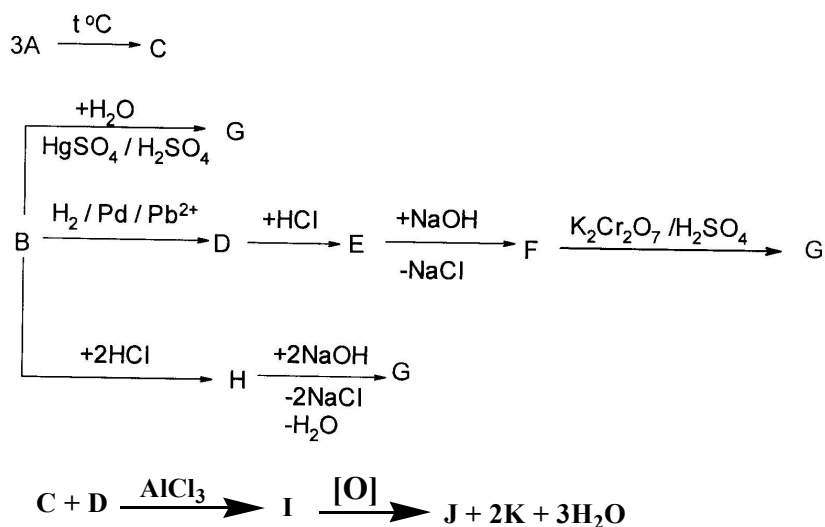
**Azonosítsátok az X, Y és Z-jelölt vegyületek nevét és írjátok le a reakció egyenleteket:**

- A) 2,4-dimetil-3-hexén; 3,4-diklór-2,5-dimetil-hexán ; 2,4-dimetil-3,4-hexándiol;
- B) 2,5-dimetil-3-hexén; 3,4-diklór-2,5-dimetil-hexán ; 2,5-dimetil-3,4-hexándiol;
- C) 2,5-dimetil-hexán; 3-klór-2,5-dimetil-hexán ; 2,5-dimetil-3-hexanol;
- D) 2,5-dimetil-3-hexén; 1,2-diklór-1,2-diizopropil-etán; 2,5-dimetil-3,4-hexándiol;
- E) 2,4-dimetil-2-hexén; 2,3-diklór-2,4-dimetil-hexán ; 2,4-dimetil-2,3-hexándiol;

**4. Hány  $\text{dm}^3$  levegő (20% térfogatszázalékos oxigéntartalommal, normál körülményeken) szükséges 1 g ciklopentán és 1 g izoprén keverék elégetéséhez?**

- A)  $24,0 \text{ dm}^3$ ;
- B)  $23,5 \text{ dm}^3$ ;
- C)  $16,3 \text{ dm}^3$ ;
- D)  $17,5 \text{ dm}^3$ ;
- E)  $4,7 \text{ dm}^3$ .

5. Az A szénhidrogén csak terciér szénatomokat tartalmaz, a vele homológ B szénhidrogén, amely tartalmaz egy kvaterner szénatomot és amelyben a szigma és pi kötések aránya 3:1, a következő átalakulásokon megy keresztül:



Azonosítsátok az I, J és K vegyületeket és írtátok fel minden átalakulás kiegyenlített reakcióegyenletét!

- A) propil-benzol, benzoesav, ecetsav;
- B) propil-benzol, benzoesav, széndioxid;
- C) izopropil-benzol, fenil-ecetsav, széndioxid;
- D) izopropil-benzol, benzoesav, széndioxid;
- E) 2-fenil-propén, benzoesav, széndioxid.

6. Milyen térfogatú 0,1M-os  $KMnO_4$  fogy 0,1 mol metil-propén és 0,1 mol 2,5 –hexadién keverékének kénsavas közegben történő oxidációja során? Add meg a keletkezett szerves savak anyagmennyiségét (= mólszámát)!

- A) 5,2  $dm^3$ ; 0,2 mol sav
- B) 5,2  $dm^3$ ; 0,1 mol sav
- C) 1,2  $m^3$ ; 0,2 mol sav
- D) 4,6  $m^3$ ; 0,1 mol sav
- E) 2  $dm^3$ ; 0,2 mol sav

**III. Megfeleltetési kérdések– a válaszokat írjátok a válaszlapon található megfelelő táblázatba! (10 pont)**

**1. Csoportosítsátok a felsorolt anyagokat és a jellemző tulajdonságokat! A tulajdonság elé írjátok annak az anyagnak a betűjelét, amelyre az leginkább vonatkozik.**

- A) *etán*
- B) *etin*
- C) *benzol*
- D) *butadién*

- a) ..... molekulájában csak szigma kötések vannak
- b) .....molekulájában a szigma kötésekön kívül két lokalizált pi-kötés található
- c) .....molekulájában két delokalizált pi-elektronpár van
- d) .....molekulájában három delokalizált pi-elektronpár van
- e) .....fény hatására szubsztitúciós reakcióra hajlamos
- f) .....szubsztitúciós reakcióra csak katalizátor hatására képes
- g) .....standard nyomáson és 25 °C-on folyadék
- h) .....a brómos vizet elszínteleníti; 26 grammja 2 mol brómmolekulát képes addicionálni
- i) .....PVC előállítására használják
- j) .....mügyumi előállítására használják

**2. Párosítsátok a felsorolt szénhidrogéncsoportok nevét és képletét! (Írjátok a névnek megfelelő betűjelet a képlet elé!**

- A) *fenilcsoport*
- B) *metilcsoport*
- C) *vinilcsoport*
- D) *propilcsoport*
- E) *etilcsoport*
- F) *metilénecsoport*
- G) *tolil*
- H) *benzil*
- I) *allil*
- J) *benzilidén*

- a) .....CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>-
- b) .....H<sub>2</sub>C=CH-
- c) .....-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>
- d) .....-CH<sub>2</sub>-
- e) .....CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-
- f) .....-CH<sub>3</sub>
- g) .....- C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-CH<sub>3</sub>
- h) ..... C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CH<sub>2</sub>-
- i) ..... CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-
- j) ..... C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CH-  
|

#### IV. Relációanalízis.

(8 pont)

*A következő feladatokban egy-egy kémiai összetett mondatról kell véleményt mondani. A feladat megoldását a következő módon jelöljük:*

*A betűvel, ha az állítás és az indoklás is igaz, és az indoklás megmagyarázza az állítást;*

*B betűvel, ha az állítás és az indoklás is igaz, de az indoklás nem magyarázza az állítást*

*C betűvel, ha az állítás igaz, de az indoklás nem igaz*

*D betűvel, ha az állítás nem igaz, de az indoklás igaz*

*E betűvel, ha sem az állítás, sem az indoklás nem igaz*

1. A paraffinok kis reakció készségű vegyületek, **mert** molekulái között még kristályos állapotban is csak fizikai kölcsönhatások vannak.
2. A benzol kémiai tulajdonságaiban eltér a nyílt láncú szénhidrogénekétől, **mert** elszínteleníti a brómos vizet alumínium-bromid katalizátor jelenlétében.
3. A polietilén polimer, **mert** óriásmolekulái sokszor ismétlődő csoportokból állnak.
4. A butadién kettős kötésű szénatompárokat tartalmaz, **mert** a szén-tetrakloridos brómoldatot elszínteleníti.
5. Az acetilén kénsav és higany-szulfát jelenlétében nem reagál vízzel, **mert** az enolok instabil vegyületek.
- 6) Az etanol anaerob körülmények között ecetsavvá alakul, **mert** a fruktóz erjedésével keletkezik.
- 7) A glicerín egy triol, **mert** három szénatomja van.
- 8) A telített monoalkoholok általános képlete  $C_nH_{2n+2}O$ , **mert** ezek T.sz értéke nulla.

Név: .....

Iskola .....

Helység .....

**FABINYI RUDOLF KÉMIA VERSENY  
SZERVES KÉMIA - X. OSZTÁLY**

Marosvásárhely, Bolyai Farkas Elméleti Líceum, 2018. május 4-6.

**Válaszlap**

**I. Feleletválasztásos kérdések megoldásai:**

Kérdés	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Válasz										

**II. Feleletválasztás és számítás megoldásai:**

Kérdés	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Válasz						

**III. Megfeleltetési kérdések megoldásai:**

1.

Kérdés	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Válasz										

2.

Kérdés	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Válasz										

**IV. Relációanalízis megoldásai:**

Kérdés	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Válasz								



## FABINYI RUDOLF KÉMIA VERSENY SZERVES KÉMIA – XI. oszt.

Marosvásárhely, Bolyai Farkas Elméleti Líceum, 2018. május 4-6.

*A feladatlap megoldásához 3 óra áll rendelkezésedre.*

*A feladatok megoldásához íróeszközön és számológépen kívül csak a kiadott  
periódusos rendszert használhatod!*

**SOK SIKERT KÍVÁNUNK!**

### I. Feleletválasztásos kérdések (1 vagy több helyes válasz lehet) (26 pont)

#### 1. A metil-ciklopropán és a butén:

- A) nem izomerek;
- B) funkciós izomerek;
- C) láncizomerek;
- D) helyzeti izomerek;
- E) geometriai izomerek.

#### 2. A kettős kötéssel szomszédos szénatom lehet:

- A) nulladrendű szénatom;
- B) vinil szénatom;
- C) alkil szénatom;
- D) allil szénatom;
- E) elsőrendű szénatom.

#### 3. A $C_6H_{12}$ molekulaképletű, három primer szénatomot tartalmazó alkénizomer neve:

- A) 2-metil-2-pentén;
- B) 2,3-dimetil-1-pentén;
- C) 3,3-dimetil-1-butén;
- D) 2,3-dimetil-2-butén;
- E) 2,3-dimetil-2-propén.

#### 4. Válasszátok ki a geometriai izomériával rendelkező vegyületet:

- A) 2-klór-2-butén;
- B) propén;
- C) metil-ciklohexán;
- D) 1,2-dimetil-ciklohexán;
- E) 2-metil-1-butén.

#### 5. A következő alkének közül melyik esetében keletkezik butanon és izobutánsav keveréke, ha kénsavas közegben kálium-dikromáttal kezeljük?

- A) 3-metil-1-hexén;
- B) 2,5-dimetil-3-hexén;
- C) 2,4-dimetil-3-hexén;
- D) 2,4-dimetil-3-heptén;
- E) 4-metil-3-heptén.

**6. A xilol előállítható:**

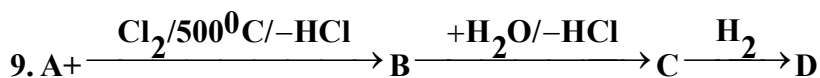
- A) benzolból és eténből  $AlCl_3$  katalizátor jelenlétében;
- B) benzolból és propénből savas közegben;
- C) toluolból szulfonálással és alkáli ömlesztéssel;
- D) toluolból metil-kloriddal  $AlCl_3$  katalizátor jelenlétében;
- E) heptánból dehidrogénezéssel és gyűrűzárással.

**7. A  $C_9H_8$  molekulaképletű aromás vegyületekből vízáddícióval (Kucserov típusú reakció) nyerhető karbonilvegyületek száma:**

- A) 4;
- B) 5;
- C) 3;
- D) 2;
- E) 7.

**8. Miben különbözik a hangyasav az ecetsavtól?**

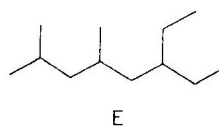
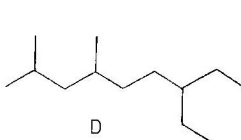
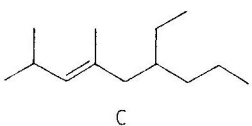
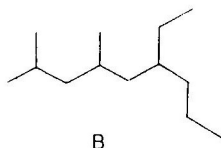
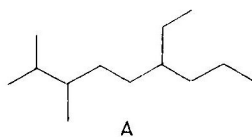
- A) észterképzésben;
- B) amidok képzésében;
- C) a hangyasav redukáló jellegében;
- D) bázisokkal való reakciójában;
- E) az ecetsav redukáló jellegében.



**Ha D vegyület az 1-butanol akkor az A:**

- A) izobutén;
- B) 2-butén;
- C) n-bután;
- D) propén;
- E) 1-butén.

**10. Melyik ábra jelöli helyesen a 2,4-dimetil-6-etil-nonánt?**



- A) A;
- B) B;
- C) C;
- D) D;
- E) E.

### 11. Válasszátok ki a savasság növekedésének helyes sorrendjét!

- A) benzoesav, benzil-alkohol, 4-hidroxi-toluol;
- B) benzil-alkohol, 4-hidroxi-toluol, benzoesav;
- C) benzil-alkohol, benzoesav, 4-hidroxi-toluol;
- D) 4-hidroxi-toluol, benzoesav, benzil-alkohol;
- E) benzoesav, 4-hidroxi-toluol, benzil-alkohol.

## II. Feleletválasztás és számítás: az alábbi 7 feladatra adott válaszodat indokold a számítások és reakcióegyenletek feltüntetésével! A helyes választ írd a válaszlapon található táblázatba, a megoldást pedig a vizsgalagra, feltüntetve a feladat számát: II.1 → II.7 (46 pont)

### 1. Válasszátok ki a helyes kijelentést arra a telített monokarbonsavra nézve, amelynek ezüst sója 55,385 % Ag-t tartalmaz!

- A) propánsav;
- B) butánsav;
- C) geometriai izomérjei vannak;
- D) helyzeti izomérjei vannak;
- E) a 4-oktén  $KMnO_4/H_2SO_4$  -os oxidációjából nyerhető.

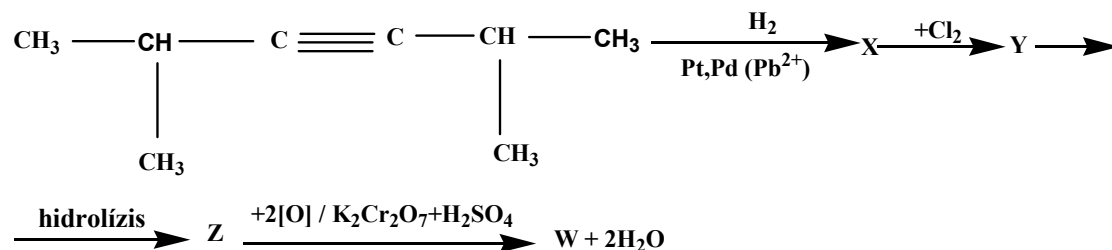
### 2. Egy telített monokarbonsav etanollal való észterezésével olyan észter keletkezik, amelynek hidrogénhez viszonyított sűrűsége = 51. A keletkezett észter:

- A) az propil-acetáttal izomer vegyület
- B) etil-butanoát;
- C) funkciós izomer a pentándiollal;
- D) etil-propionát;
- E) funkciós izomer a vajsavval.

### 3. Határozzátok meg annak a 3M-os NaOH-nak a térfogatát, amely 360 g aspirin hidrolíziséből származó termékeket semlegesíti, ha a hidolízis hozama 100%.

- A) 1,33 liter
- B) 1000 ml
- C) 660 ml
- D) 2 liter
- E) 3 liter

### 4. Adva van az alábbi reakciósor:



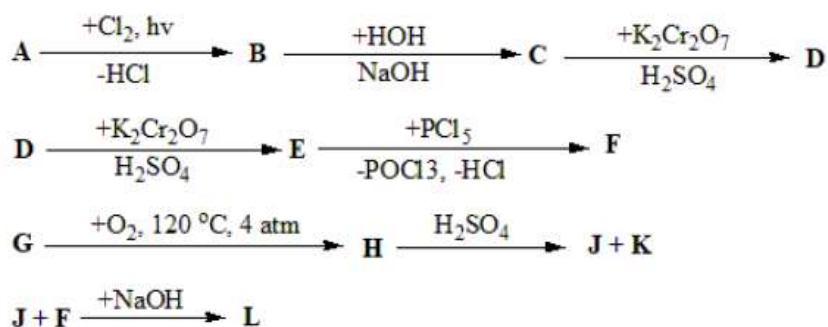
### Azonosítsátok az X, Y és Z-vel jelölt vegyületek nevét és írjátok le a reakció egyenleteket:

- A) 2,4-dimetil-3-hexén; 3,4-diklór-2,5-dimetil-hexán ; 2,4-dimetil-3,4-hexándiol;
- B) 2,5-dimetil-3-hexén; 3,4-diklór-2,5-dimetil-hexán ; 2,5-dimetil-3,4-hexándiol;
- C) 2,5-dimetil-hexán; 3-klór-2,5-dimetil-hexán ; 2,5-dimetil-3-hexanol;
- D) 2,5-dimetil-3-hexén; 1,2-diklór-1,2-diizopropil-etán; 2,5-dimetil-3,4-hexándiol;
- E) 2,4-dimetil-2-hexén; 2,3-diklór-2,4-dimetil-hexán ; 2,4-dimetil-2,3-hexándiol.

5. Hány  $\text{dm}^3$  levegő (20% térfogatszázalékos oxigéntartalommal normál körülményeken) szükséges 1 g ciklopentán és 1 g izoprén keverék elégetéséhez?

- A)  $24,0 \text{ dm}^3$ ;
- B)  $23,5 \text{ dm}^3$ ;
- C)  $16,3 \text{ dm}^3$ ;
- D)  $17,5 \text{ dm}^3$ ;
- E)  $4,7 \text{ dm}^3$ .

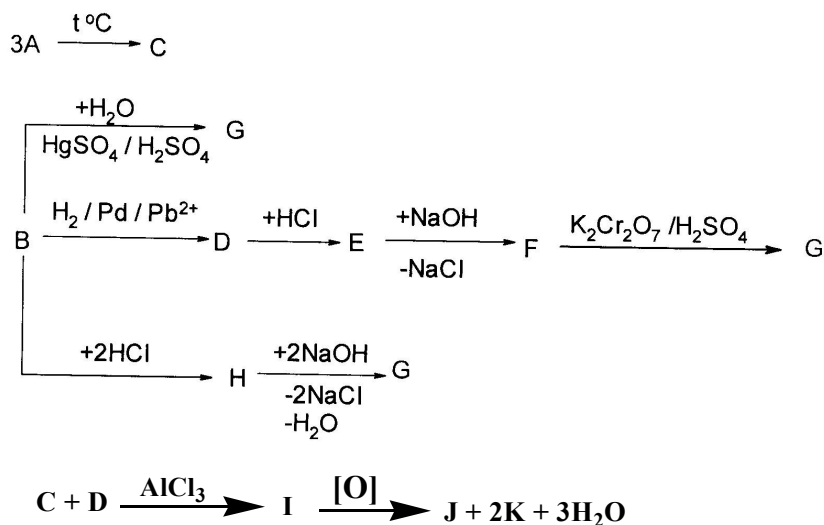
6. Adott a következő reakciósor:



Az A vegyület molekulaképlete  $\text{C}_2\text{H}_6$ . A G szénhidrogén, amelynek  $T_{sz} = 4$ , 6 db. terciér és egy kvaterner szénatomot tartalmaz, molekulatömege az A vegyület molekulatömegének négyszerese. Azonosítsátok az L vegyületet az alábbiak közül és írjátok fel minden átalakulás kiegyenlített reakcióegyenletét:

- A) fenil-formiát;
- B) benzil-acetát;
- C) fenil-etanoát;
- D) acetofenon;
- E) benzofenon.

7. Az A szénhidrogén csak terciér szénatomokat tartalmaz, a vele homológ B szénhidrogén, amely tartalmaz egy kvaterner szénatomot és amelyben a szigma és pi kötések aránya 3:1, a következő átalakulásokon megy keresztül:



Azonosítsátok az I, J és K vegyületeket és írjátok fel minden átalakulás kiegyenlített reakcióegyenletét!

- A) *propil-benzol, benzoésav, ecetsav;*
- B) *propil-benzol, benzoésav, széndioxid;*
- C) *izopropil-benzol, fenil-ecetsav, széndioxid;*
- D) *izopropil-benzol, benzoésav, széndioxid;*
- E) *2-fenil-propén, benzoésav, széndioxid.*

**III. Megfeleltetési kérdések – a válaszokat írástok a válaszlapon található megfelelő táblázatba! (10 pont)**

**1 Írástok a megfelelő nagybetűt a tulajdonság elé!**

- A) *alkoholok*
- B) *fenolok*
- C) *mindkettő*
- D) *egyik sem*

- a) .....hidroxivegyületek
- b) .....a vegyületcsoport kisebb szénatomszámú tagjai jó oldószerek
- c) .....nátrium hidroxid oldattal reagálnak
- d) .....molekuláik között hidrogén(híd)kötések alakulnak ki
- e) .....vizes oldatuk lúgos kémhatású
- f) .....1 atm nyomáson és 25 °C-on a vegyületcsoport kisebb szénatomszámú tagjai gázok
- g) .....1 atm nyomáson és 25 °C-on a vegyületcsoport kisebb szénatomszámú tagjai folyadékok
- h) .....1 atm nyomáson és 25 °C-on kristályosak
- i) ..... a vegyületcsoport első tagját műgyanták előállítására használják
- j) .....nátriummal hidrogénfejlődés közben ionos vegyületet képez
- k) .....hidroxilcsoportja közvetlenül ecetsavval észterezhető
- l) .....hidroxilcsoportja ecetsavval közvetlenül nem észterezhető

**2. Írástok a megfelelő nagybetűt a tulajdonság elé!**

- A) *aldehidek*
- B) *ketonok*
- C) *mindkettő*
- D) *egyik sem*

- a) .....a karbonilvegyületek osztályába tartoznak
- b) .....reagálnak Tollens-reagenssel
- c) .....a vegyületcsoport első tagját műgyanták előállítására használják
- d) .....részt vehetnek kondenzációban
- e) .....a vegyületcsoport első tagja a festékek, lakkok jó oldószere
- f) .....a vegyületcsoport első tagjának 40%-os vizes oldatát formalinnak nevezik
- g) .....a funkciós csoportjukban levő szénatom szekunder
- h) .....nevüket úgy képezzük, hogy a megfelelő szénatomszámú alkán nevét „ol” végződéssel illetjük

#### IV. Relációanalízis.

(8 pont)

*A következő feladatokban egy-egy kémiai összetett mondatról kell véleményt mondani. A feladat megoldását a következő módon jelöljük:*

*A betűvel, ha az állítás és az indoklás is igaz, és az indoklás megmagyarázza az állítást;*

*B betűvel, ha az állítás és az indoklás is igaz, de az indoklás nem magyarázza az állítást*

*C betűvel, ha az állítás igaz, de az indoklás nem igaz*

*D betűvel, ha az állítás nem igaz, de az indoklás igaz*

*E betűvel, ha sem az állítás, sem az indoklás nem igaz*

1. A paraffinok kis reakció készségű vegyületek, **mert** molekulái között még kristályos állapotban is csak fizikai kölcsönhatások vannak.
2. A benzol kémiai tulajdonságaiban eltér a nyílt láncú szénhidrogénekétől, **mert** elszínteleníti a brómos vizet alumínium-bromid katalizátor jelenlétében.
3. A polietilén polimer, **mert** óriásmolekulái sokszor ismétlődő csoportokból állnak.
4. A butadién kettős kötésű szénatompárokat tartalmaz, **mert** a szén-tetrakloridos brómoldatot elszínteleníti.
5. Az acetilén kénsav és higany-szulfát jelenlétében nem reagál vízzel, **mert** az enolok instabil vegyületek.
- 6) Az etanol anaerob körülmények között ecetsavvá alakul, **mert** a fruktóz erjedésével keletkezik.
- 7) A glicerín egy triol, **mert** három szénatomja van.
- 8) A telített monoalkoholok általános képlete  $C_nH_{2n+2}O$ , **mert** ezek T.sz értéke nulla.

Név: .....

Iskola .....

Helység .....

**FABINYI RUDOLF KÉMIA VERSENY  
SZERVES KÉMIA - XI. OSZTÁLY**

Marosvásárhely, Bolyai Farkas Elméleti Líceum, 2018. május 4-6.

**Válaszlap**

**I. Feleletválasztásos kérdések megoldásai:**

<b>Kérdés</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>10.</b>	<b>11.</b>
<b>Válasz</b>											

**II. Feleletválasztás és számítás megoldásai:**

<b>Kérdés</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>
<b>Válasz</b>							

**III. Megfeleltetési kérdések megoldásai:**

1.

<b>Kérdés</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	<b>g</b>	<b>h</b>	<b>i</b>	<b>j</b>	<b>k</b>	<b>l</b>
<b>Válasz</b>												

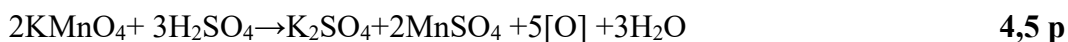
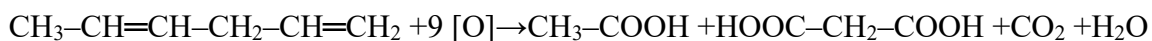
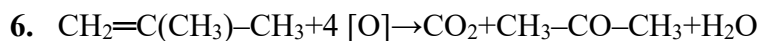
2.

<b>Kérdés</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	<b>g</b>	<b>h</b>
<b>Válasz</b>								

**IV. Relációanalízis megoldásai:**

<b>Kérdés</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>
<b>Válasz</b>								





$n_{[\text{O}]}=0,4+0,9= 1,3 \text{ mol}$   $n_{\text{KMnO}_4}= 0,52 \text{ mol}$   $V_{\text{KMnO}_4}= 5,2 \text{ dm}^3$  **3,0 p**

keletkezik 0,2 mol sav **1,0 p**

### III. Megfeleltetési kérdések megoldásai:

1. **10x0,5p = 5 p**

<b>Kérdés</b>	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
<b>Válasz</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>D</b>

2. **10x0,5p = 5 p**

<b>Kérdés</b>	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
<b>Válasz</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>F</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>

### IV. Relációanalízis megoldásai:

**8x1p = 8 p**

<b>Kérdés</b>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
<b>Válasz</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

*Dr. Donáth-Nagy Gabriella, a versenybizottság elnöke*



**FABINYI RUDOLF KÉMIA VERSENY**  
**SZERVES KÉMIA - XI. OSZTÁLY**

Marosvásárhely, Bolyai Farkas Elméleti Líceum, 2018. május 4-6.

**Javítókulcs**

**I. Feleletválasztásos kérdések megoldásai:**

**13x2p=26 p**

<b>Kérdés</b>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
<b>Válasz</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>A,C</b>	<b>A,D</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

**II. Feleletválasztás és számítás megoldásai:**

<b>Kérdés</b>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
<b>Válasz</b>	<b>B, E</b>	<b>A, D</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C, D</b>	<b>D</b>
<b>Pont</b>	<b>1,0+1,5</b>	<b>1,0+1,5</b>	<b>0,5+2,5</b>	<b>0,5+4,0</b>	<b>0,5+3,5</b>	<b>1,0+12,0</b>	<b>0,5+16,0</b>

1. 108 g Ag.....55,385%

$$14n+45+108.....100\%$$

$$n=3$$

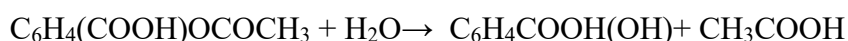
**1,5 p**

2.  $M(C_nH_{2n+1}-CO-O-C_2H_5)=102$

$$14n+74=102, n=2$$

**1,5 p**

3.  $n C_6H_4(COOH)OCOCH_3=360/180=2 \text{ mol}$

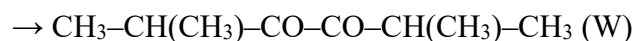
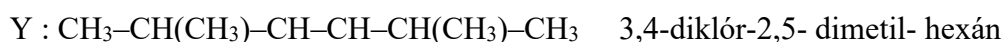


**1,0 p**

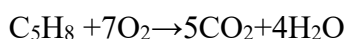
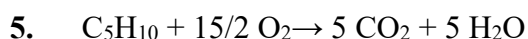
$$n \text{ NaOH} = 6 \text{ mol}$$

**V oldat = 2 L**

**1,5 p**



**4x1p=4,0 p**



**2,0 p**

$$70 \text{ g} \dots 7,5 \times 22,4 \text{ dm}^3 O_2$$

$$68 \text{ g} \dots 7 \times 22,4 \text{ dm}^3 O_2$$

$$1 \text{ g} \dots V = 2,4 \text{ dm}^3$$

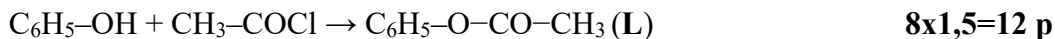
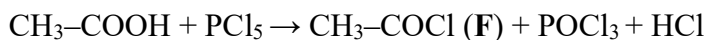
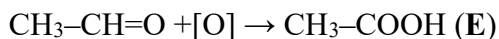
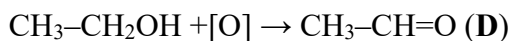
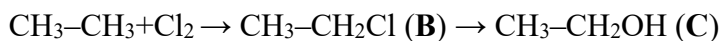
$$1 \text{ g} \dots V = 2,3 \text{ dm}^3 O_2$$

$$V O_2 \text{össz} = 4,7 \text{ dm}^3$$

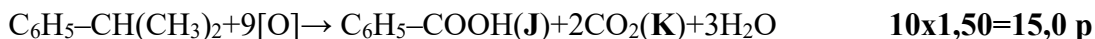
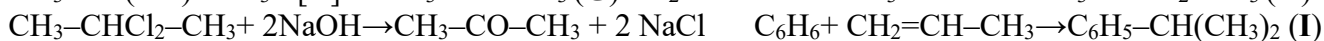
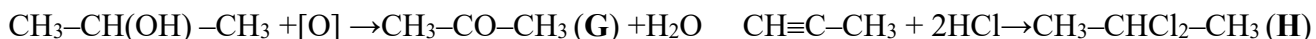
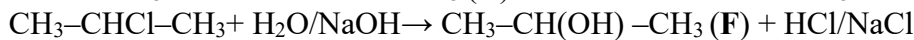
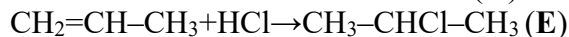
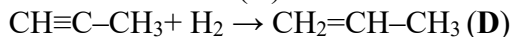
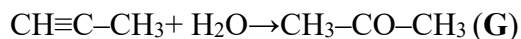
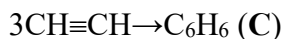
$$V \text{ levegő} = 23,5 \text{ dm}^3$$

**1,5 p**

6.  $M_G = 120$  kumol



7. **A:**  $\text{CH}\equiv\text{CH}$       **B:**  $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_3$       **1,0 p**



III. Megfeleltetési kérdések megoldásai:

1. **12x0,5p = 6 p**

<b>Kérdés</b>	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
<b>Válasz</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>

2. **8x0,5p = 4 p**

<b>Kérdés</b>	a	b	c	d	e	f	g	h
<b>Válasz</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>

IV. Relációanalízis megoldásai:

**8x1p = 8 p**

<b>Kérdés</b>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
<b>Válasz</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

*Dr. Donáth-Nagy Gabriella, a versenybizottság elnöke*