

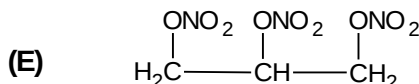
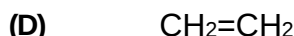
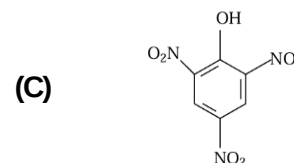
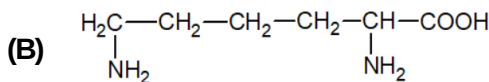
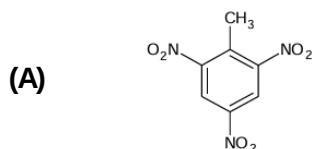
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

I. TÉTEL

(40 pont)

A Tétel

Az 1-10 itemek az (A)-tól (F)-ig jelölt szerves vegyületekre vonatkoznak, ezek szerkezeti képletei a következők:



Az alábbi itemek esetén, írja a vizsgalapra az item sorszámát a helyes válasznak megfelelő betűvel társítva!
Minden itemnek egy helyes válasz felel meg.

1. A vegyes funkciós szerves vegyületek száma egyenlő:

- a.** 1; **c.** 3;
b. 2; **d.** 4.

2. A (B) vegyület molekulájában a szigma (σ) kovalens kötések száma egyenlő:

- a.** 22; **c.** 24;
b. 23; **d.** 25.

3. A (D) szénhidrogén az (F) szénhidrogénből nyerhető:

- a. egy eliminációs reakció során;
b. egy szubsztitúciós reakció során;
c. Ni katalizátort használva;
d. Pd/Pb²⁺ katalizátort használva.

4. Tiszta állapotában és standard hőmérsékleti és nyomási feltételek mellett az (F) szénhidrogén:

- a.** egy folyékony anyag; **c.** egy színes gáz;
- b.** vízben részben oldódik; **d.** acetonban nem oldódik.

5. Hamis az alábbi állítás:

- a. az (A) molekulában négy funkciós csoport van;
b. a (B) a fehérjék teljes hidrolízisével keletkezhet;
c. a (D) egy alkén;
d. az (F) egy alkin.

6. A (B) vegyület molekulája egy atommal többet tartalmaz, mint egy:

- a. alanil-alanin molekula;
b. alanil-valin molekula;
c. valil-alanin molekula;
d. valil-valin molekula.

7. A (C) vegyület fenolból és salétromsavból:

- a. addícióval állítható elő;
b. eliminációval állítható elő;
c. szubsztitúcióval állítható elő;
d. transzpozícióval állítható elő.

8. Igaz az alábbi állítás:

- a. a (B) egy folyadék standard körülményeken; c. az (E)-t dinamit gyártására használják;
b. a (D) hidratálása során etanal keletkezik; d. az (F) hidratálása során etanol keletkezik.

9. A (B) vegyület jobbra forgató izomerjének 200 mL, 0,1 M-os oldatához a (B) vegyület balra forgató izomerjének x mL, 0,2 M-os oldatát kell adagolni ahhoz, hogy a végső oldatban racém elegy legyen. A balra forgató izomer oldatának térfogata, x, a következő:

- a.** 10 mL; **c.** 0,02 L;
b. 100 mL; **d.** 0,2 L.

10. Azonos mennyiségű nitrogént tartalmaz:

- a. 2 mol (A) és 227 g (E);
b. 1 mol (A) és 113,5 g (E);
c. 1 mol (C) és 113,5 g (E);
d. 0,1 mol (C) és 22,7 g (E).

30 pont

B Tétel

Olvassa el az alábbi kijelentéseket! Írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámát és az I betűt, ha úgy gondolja, hogy a kijelentés igaz! Írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámát és a H betűt, ha úgy gondolja, hogy a kijelentés hamis!

1. A szerves vegyületekben a szénatom négy vegyértékű.
2. Egy molekulaképletnek több szerkezeti képlet is megfelelhet.
3. A 2,3-dimetil-hexán alsó homológja 22 atomot tartalmaz a molekulában.
4. Az etánsav és a nátrium-hidrogén-karbonát reakciója során csapadék képződik.
5. A cellulóz oldhatatlan a Schweizer-reagensben, de oldódik vízben, éterekben vagy alkoholokban.

10 pont

II. TÉTEL

(25 pont)

C Tétel

1. A (H) szénhidrogén molekulában a szekunder szénatomok száma hattal több, mint a primer szénatomok száma. Tudva azt, hogy a (H) szénhidrogénnek telített, lineáris, nyílt lánc van:

a. Határozza meg a (H) szénhidrogén molekulában a szénatomok számát!

b. Írja le a (H) szénhidrogén szerkezeti képletét!

c. Írja le a (H) szénhidrogén izomerjének a szerkezeti képletét, amelynek a láncában maximális számú primer szénatom van! **6 pont**

2. Egy (A) alkin tudományos (I.U.P.A.C.) neve 4,5-dimetil-2-hexin.

a. Írja le az (A) alkin szerkezeti képletét!

b. Írja le egy alkin szerkezeti képletét, amely izomer az (A) alkinnal, és amely molekulájában nincs aszimmetrikus szénatom! **3 pont**

3. Írja le a propén hidrogénezési reakciójának egyenletét nikkel jelenlétében! **2 pont**

4. Egy 20 mol n-butánt és propént tartalmazó mintát 20 mol hidrogénnel kevernek. A kapott gázkeveréket nikkelkatalizátoron vezetik át, adott hőmérsékleten és nyomáson, és 24 mol végső gázkeverék keletkezik. Tudva azt, hogy a végső gázelegyből nincs propén, határozza meg a mintában lévő n-bután mennyiségét mólokban kifejezve! **3 pont**

5. Jegyezze le annak a monomernek a nevét, amelyből a PNA típusú szintetikus szálak gyártásához szükséges polimert nyerik! **1 pont**

D Tétel

1. Írja le a nitrobenzol előállításának reakcióegyenletét benzolból és nitráló elegyből kiindulva és az

1,3-dinitrobenzol előállításának reakcióegyenletét benzolból és nitráló elegyből kiindulva! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit! **4 pont**

2. Egy 312 g-os benzolmintát nitráló eleggyel nitrálnak. Szerves reakcióelegy keletkezik, amely elreagálatlan benzolt, nitrobenzolt és 1,3-dinitrobenzolt tartalmaz 2 : 1 : 1 mólarányban. Határozza meg a keletkezett nitrobenzol grammal kifejezett tömegét! **4 pont**

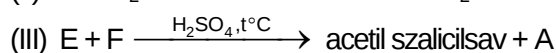
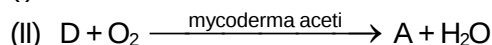
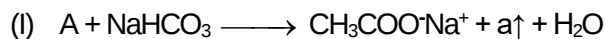
3. Jegyezze le a toluol két fizikai tulajdonságát standard hőmérsékleten és nyomáson! **2 pont**

III. TÉTEL

(25 pont)

E Tétel

1. Adott az alábbi átalakulási sor:



Írja le az átalakulási sorban előforduló reakciók egyenleteit! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit! **6 pont**

2. Írja le a 2,4,6-trinitrofenol előállításának reakcióegyenletét fenolból és salétromsavból! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit! **2 pont**

3. A fenol nitrálása során 16 mol 2,4,6-trinitrofenolt keletkezik. Tudva azt, hogy a reakció 80%-os hozammal megy végbe, határozza meg a reakcióhoz szükséges fenol tömegét grammal kifejezve! **3 pont**

4. Egy nemionos detergens szerkezeti képlete $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{n+6} - \text{CH}_2 - \text{O} - (\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O})_n - \text{H}$. Tudva azt, hogy egy detergens molekulában 44 kémiai kötésben részt nem vevő elektron található, határozza meg a szénatomok számát a detergens molekulában! **3 pont**

5. Jegyezze le az etanol egy felhasználását! **1 pont**

F Tétel

1. Egy (P) tripeptid teljes hidrolízisekor glicin és valin keletkezik. A (P) tripeptid molekulában egy aszimmetrikus szénatom található, és a C-terminális α -aminosav lánc egy tercier szénatomot tartalmaz. Írja le a (P) tripeptid szerkezeti képletét! **3 pont**

2. a. Írja fel a glükóz és a Fehling-reagens közötti reakció egyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

b. Egy 20 g tömegű, szennyezett glükózmintát feleslegben lévő Fehling-reagenssel kezelnek. 19,6 g glükonsav keletkezik. Határozza meg a glükózminta tisztaságát! A szennyeződések nem lépnek reakcióba a Fehling-reagenssel. **5 pont**

3. Jegyezzen le egy fizikai és egy kémiai tényezőt, amely egy fehérje denaturálódásához vezet! **2 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16.