

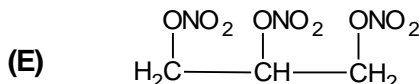
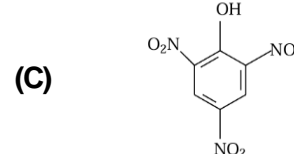
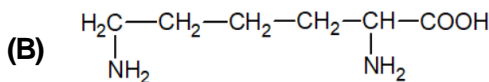
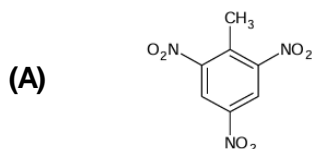
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**I. TÊTEL**

**(40 punct)**

**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 ( $\sigma$ ) 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; c. Ni katalizátort használva;  
b. egy szubsztitúciós reakció során; d. Pd/Pb<sup>2+</sup> 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; c. a (D) egy alkén;  
b. a (B) a fehérjék teljes hidrolízisével keletkezhet; d. az (F) egy alkin.

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

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

7. A (C) vegyület fenolból és salétromsavból:

- a. addícióval állítható elő; c. szubsztitúcióval állítható elő;  
b. eliminációval 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); c. 1 mol (C) és 113,5 g (E);  
b. 1 mol (A) 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

- 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:
  - Határozza meg a (H) szénhidrogén molekulában a szénatomok számát!
  - Írja le a (H) szénhidrogén szerkezeti képletét!
  - Írja le a (H) szénhidrogén izomerjének a szerkezeti képletét, amelynek a láncában maximális számú primer szénatom van!

**6 pont**
- Egy (A) alkin tudományos (I.U.P.A.C.) neve 4,5-dimetil-2-hexin.
  - Írja le az (A) alkin szerkezeti képletét!
  - Írja le egy alkin szerkezeti képletét, amely izomer az (A) alkinnal, és amely molekulájában nincs aszimmetrikus szénatom!

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

**2 pont**
- 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**
- Jegyezze le annak a monomernak a nevét, amelyből a PNA típusú szintetikus szálak gyártásához szükséges polimert nyerik!

**1 pont**

### D Tétel

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

**4 pont**
- Jegyezze le a toluol két fizikai tulajdonságát standard hőmérsékleten és nyomáson!

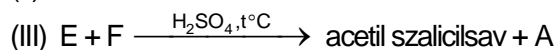
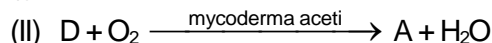
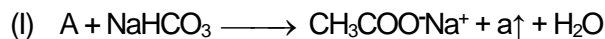
**2 pont**

## III. TÉTEL

(25 pont)

### E Tétel

- Adott az alábbi átalakulási sor:



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

**6 pont**

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

**2 pont**
- 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 grammban kifejezve!

**3 pont**
- 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**
- Jegyezze le az etanol egy felhasználását!

**1 pont**

### F Tétel

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

**3 pont**
- Írja fel a glükóz és a Fehling-reagens közötti reakció egyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!
  - 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**
- Jegyezzen le egy fizikai és egy kémiai tényezőt, amely egy fehérje denaturálódásához vezet!

**2 pont**

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