

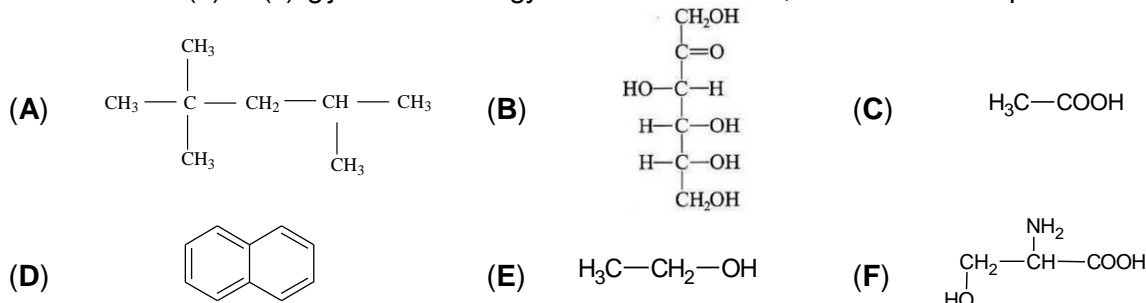
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

I. TÉTEL

(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 egyes itemnek egy helyes válasz felel meg.

1. A vegyületek között található:

- a. két monokarbonsav; c. két szénhidrogén;  
b. két monohidroxil alkohol; d. két monoszacharid.

2. A molekulában egy kettős kovalens kötést tartalmaz egy szénatom és egy oxigénatom között:

- a. egy vegyület; c. három vegyület;  
b. két vegyület; d. négy vegyület.

3. **Nem** tartalmaz a molekulában primer szénatomot:

- a. (C); c. (E);  
b. (D); d. (F).

4. Igaz az alábbi állítás:

- a. az (A) a 2,2,4-trimetiloktán; c. a (C) **nem** reagál az ezüsttel;  
b. a (B) egy aldohexóz; d. a (D) **nem** reagál salétromsavval.

5. Hamis az alábbi állítás:

- a. az (A) szénláncá nyílt, telített, elágazó; c. az (E) forráspontja nagyobb mint az etán forráspontja;  
b. a (B) szénláncában 3 aszimmetrikus szénatom található; d. az (F) **nem** tartalmaz aszimmetrikus szénatomot a molekulában.

6. Hamis az állítás az 1 mol (C) vegyület és 1 mol (E) vegyület közötti reakcióról:

- a. az egyensúlyban levő keverék négy vegyületet tartalmaz; c. egy addíciós reakció;  
b. savas közegben megy végbe; d. a szerves reakciótermék az etil-acetát.

7. A (C) vegyületről hamis az alábbi állítás:

- a. hétköznapi neve ecetsav; c. CaO-dal 1 : 1 mólarányban reagál;  
b. vízzel keveredik; d. az (E) vegyület oxidációjával is előállíthatják.

8. Igaz az alábbi állítás:

- a. az (A) molekulában 18 atom található; c. az (E)-t az etin vízaddíciójával is előállítják;  
b. a (D) szublimál; d. az (F)-t a ciszteinil-cisztein hidrolízise során nyerik.

9. Az oxigéntartalmú szerves vegyületek közül, a következő rendelkezik eltérő C : O tömegarányal:

- a. (B); c. (E);  
b. (C); d. (F).

10. Ugyanolyan tömegű szenet tartalmaz, mint 26,25 g (F) vegyület:

- a. 0,15 mol (A) vegyület; c. 11,4 g (A) vegyület;  
b. 0,15 mol (B) vegyület; d. 22,5 g (B) vegyület.

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. Az acetilénmolekulában három  $\pi$ (pi) kovalens kötés található.
2. Az etanal egy kétértékű funkciós csoportot tartalmaz a molekulában.
3. A *n*-bután krakkolási reakciója egy endoterm reakció.
4. Az ecetsav és a nátrium-bikarbonát közötti reakció pezsgéssel járó reakció.
5. A glicerin egy szintelen, édes ízű, viszkózus folyadék.

10 pont

## II. TÉTEL

(25 pont)

### C Tétel

- a. Egy (A) alkén molekulában nyolc  $\sigma$ (szigma) kovalens kötés van. Határozza meg az (A) alkén molekulaképletét!  
b. Írja le egy 18 atomot tartalmazó alkénmolekula szerkezeti képletét, tudva azt, hogy a lánc **nem** tartalmaz szekunder szénatomot!  
c. Írja le annak az alkénnek a szerkezeti képletét, amely minimális számú szénatomot és egy aszimmetrikus szénatomot tartalmaz a szénláncban!  
**6 pont**
- Egy (A) alkin tudományos (I.U.P.A.C.) neve 4,4-dimetil-2-pentin.  
a. Írja le az (A) alkin szerkezeti képletét!  
b. Írja le egy olyan alkin szerkezeti képletét, amely izomer az (A)-val és amely molekulájában csak egy primer szénatom található!  
**3 pont**
- Írja le a metán égési reakciójának egyenletét!  
**2 pont**
- Egy metánminta normál hőmérsékleten és nyomáson mért térfogata 4,48 L, ezt égetik. Határozza meg az égéshez szükséges, 20% térfogatszázalék oxigént tartalmazó levegő literben kifejezett térfogatát, normál hőmérsékleten és nyomáson, ha 10% térfogatszázalék levegő fölösleget használnak!  
**3 pont**
- Jegyezze le az etén egy fizikai tulajdonságát standard körülmények között!  
**1 pont**

### D Tétel

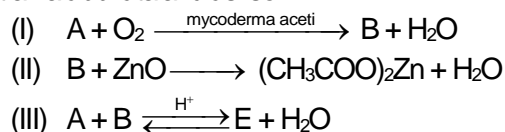
- Írja le a 2-klórtoluol előállításának reakcióegyenletét toluolból és klórból kiindulva, vas(III)-klorid jelenlétében és a 2,4-diklórtoluol előállításának reakcióegyenletét toluolból és klórból kiindulva, vas(III)-klorid jelenlétében. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!  
**4 pont**
- A toluol katalitikus klórozása során egy szerves keverék keletkezik, amely nem reagált toluolból, 2,4-diklórtoluolból és 2-klórtoluolból áll 1 : 2 : 3 mólarányban. Tudva azt, hogy a keletkezett hidrogén-kloridból 0,35 L, 1 M-os koncentrációjú vizes oldatot kapnak, határozza meg a keletkezett 2-klórtoluol mennyiségét, mólban kifejezve!  
**4 pont**
- Jegyezze le a naftalin két felhasználását!  
**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 az ecetsav semlegesítési reakciójának egyenletét nátrium-hidroxiddal!  
**2 pont**
- Egy ecetsavmintát 200 g, 8% tömegszázalékos koncentrációjú nátrium-hidroxid oldattal semlegesítenek. Számítsa ki a semlegesítési reakcióhoz szükséges ecetsavminta grammal kifejezett tömegét!  
**3 pont**
- Egy fenolmintát salétromsav oldattal nitrálnak. Egy (A) szerves vegyület keletkezik, amelyben a tömegarány C : O = 3 : 2. Határozza meg az (A) szerves vegyület molekulaképletét!  
**3 pont**
- Jegyezze le az ecetsav egy felhasználását!  
**1 pont**

### F Tétel

- Egy (P) pentapeptid részleges hidrolízise során alanil-glicin, valil-alanin, glicil-valin és alanil-serin dipeptidek keletkeznek. Jegyezze le a pentapeptid nevét és írja le a C-terminális  $\alpha$ -aminosav szerkezeti képletét!  
**3 pont**
- a. Írja le a glükóz és a Fehling reagens közötti reakció egyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!  
b. Számítsa ki a glükóz grammal kifejezett tömegét, amely sztöchiometrikus mennyiségben szükséges 1,44 g csapadék előállításához, amikor Fehling reagenssel kezelik!  
**5 pont**
- Jegyezze le a szacharóz két fizikai tulajdonságát standard körülmények között!  
**2 pont**

**Atomtömegek:** H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Cu- 64.

**Móltérfogat** (normál körülmények):  $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ .