

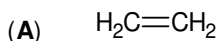
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**I. TÉTEL**

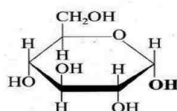
**(40 punct)**

**A. Tétel**

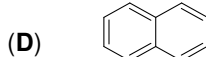
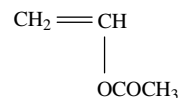
Az 1-10 itemek az (A)-tól (F)-ig jelölt szerves vegyületekre vonatkoznak, ezek szerkezeti képletei a következők:



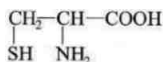
(B)



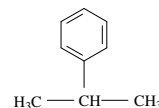
(C)



(E)



(F)



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

1. Az aromás szénhidrogének száma egyenlő:

a. 2;

c. 4;

b. 3;

d. 5.

2. Molekulájában öt egyszeres szén-szén kötést tartalmaz:

a. (A);

c. (E);

b. (B);

d. (F).

3. Molekuláikban két szekunder szénatom van:

a. (A) és (C);

c. (A) és (E);

b. (A) és (D);

d. (A) és (F).

4. A (B) szerves vegyület:

a. molekulájában aszimmetrikus szénatomok vannak;

c. a  $\beta$ -D-fruktofuranóz;

b. furanóz gyűrűje van;

d. egy diszacharid.

5. Ragasztóként használt vinil-polimert lehet előállítani az alábbi vegyületekből:

a. (A);

c. (E);

b. (C);

d. (F).

6. Az (E) szerves vegyület:

a. molekulájában négy C-H kötés található;

c. a cisztein;

b. molekulájában egyetlen funkciós csoport található;

d. a szerin.

7. Az (F) szerves vegyület benzolból és propénből való előállítási reakciója esetén használt katalizátor:

a. vízmentes  $\text{AlCl}_3$ ;

c. finom eloszlású Ni;

b. nedves  $\text{AlCl}_3$ ;

d. finom eloszlású Pd.

8. Igaz az alábbi kijelentés:

a. a (B) kondenzációs reakciói során peptidek keletkeznek;

c. az (E) kondenzációs reakciói során szacharidok keletkeznek;

b. a (D) és az (F) molekuláiban azonos számú atom található;

d. az (E) és az (F) molekuláiban két primer szénatom található.

9. Azonos a C : H atomarány:

a. (A) és (B);

c. (D) és (E);

b. (A) és (C);

d. (D) és (F).

10. 36,3 g (E) vegyületben található:

a. 0,7 g hidrogén;

c. 9 g szén;

b. 0,96 g oxigén;

d. 9,6 g kén.

**30 pont**

**B. Tétel**

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

1. A 2,4,6-trinitrofenol molekulában öt organogén elem található.

2. A *n*-pentán izomerizációja egy transzpozíciós reakció.

3. A glicerín a vízzel homogén elegyet képez.

4. A hidroxil funkciós csoport a benzolgyűrű meta helyzetébe irányítja az új szubsztituenst.

5. A fa egy természetes cellulózforrás.

## II. TETEL

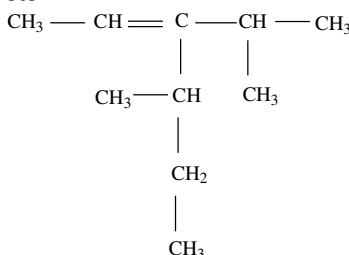
(25 pont)

### C. Tétel

- Határozza meg a molekulában 23 atomot tartalmazó (A) alkán molekulaképletét!
- Írja le az (A) alkán szerkezeti képletét, tudva azt, hogy a szénláncában csak primer és szekunder szénatomok találhatók!
- Írja le az (A) alkán egy izomerjének szerkezeti képletét, amely molekulájában egyetlen szekunder szénatom van.

6 pont

- Egy (H) szénhidrogén szerkezeti képlete:



- Jegyezze le a (H) szénhidrogén tudományos (I.U.P.A.C.) nevét!
- Írja le a (H) szénhidrogén egy izomerjének szerkezeti képletét, amely nyílt szénláncú és azonos számú primer szénatomot tartalmaz molekulájában mint ez!
- Írja le az etin hidrogénezési reakciójának egyenletét nikkel jelenlétében!
- Egy etánból, etinből és hidrogénből álló keverékben a mólarány 5 : 2 : 5, ezt nikkel katalizátoron vezetik át. Számítsa ki a kezdeti keverékben levő gázok móljai számának ( $n_1$ ) és a hidrogénezés után keletkező végső keverékben található gázok móljai számának ( $n_2$ ) arányát!
- Jegyezze le az etén egy fizikai tulajdonságát standard hőmérsékleten és nyomáson!

3 pont

2 pont

3 pont

1 pont

### D. Tétel

- Írja le a benzol nitrálási reakcióit nitrálóeleggyel, amikor nitrobenzol és 1,3-dinitrobenzol keletkezik! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!
- Az  $x$  kg benzol nitrálóeleggyel való nitrálása során egy szerves keverék keletkezik, amelyben a nitrobenzol, az 1,3-dinitrobenzol és a nem reagált benzol mólaránya 4 : 2 : 1. Határozza meg a folyamatba bevezetett benzol  $x$  tömegét, kilogrammban kifejezve, tudva azt, hogy a keletkezett szerves keverékben 2 kmol nitrobenzol található!

4 pont

4 pont

- Jegyezze le a naftalin két felhasználását!

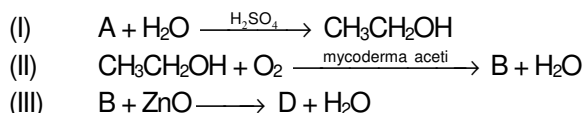
2 pont

## III. TETEL

(25 pont)

### E. Tétel

- Adott az alábbi átalakulási séma:



Írja le az átalakulási sémában előforduló reakciók egyenleteit!

6 pont

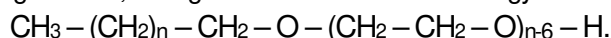
- Írja le azt a reakcióegyenletet, amely a metanol üzemanyagként való felhasználására utal!

2 pont

- Egy 28,8 g tömegű metanol mintát elégetnek. Határozza meg a metanol égéséhez szükséges levegő térfogatát, literben kifejezve, normál hőmérsékleten és nyomáson, tudva azt, hogy a levegő 20% térfogatszázalék oxigént tartalmaz!

3 pont

- Egy biológiailag lebomló, detergensként használt szerves vegyület szerkezeti képlete a következő:



Határozza meg a molekulában található oxigénatomok számát, tudva azt, hogy a detergens molekulájában a tömegarány  $C_{\text{szekunder}} : \text{H} = 32 : 13$ !

3 pont

- Jegyezze le az etanol egy fizikai tulajdonságát standard hőmérsékleten és nyomáson!

1 pont

### F. Tétel

- A valin kondenzációja során 0,1 mol (P) egyszerű peptid és 9 g víz keletkezik. Határozza meg 0,1 mol (P) egyszerű peptidben levő nitrogén tömegét, grammal kifejezve!
- a. Írja le a glükóz és a Fehling reagens közötti reakció egyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!
- b. Egy 270 g tömegű glükózoldatot főlegesen levő Fehling reagenssel kezelnek. 0,15 mol csapadék keletkezik. Határozza meg a glükózoldat tömegszázalékos koncentrációját!
- Jegyezze le a szacharóz két természetes forrását!

3 pont

5 pont

2 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; S- 32. Mólterfogat (normál körülmények):  $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ .