

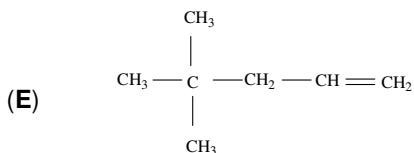
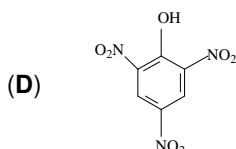
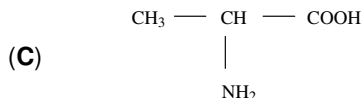
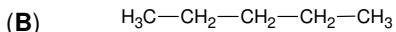
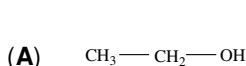
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

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 vizsgalpra az item sorszámát a helyes válasznak megfelelő betűvel társítva! Minden egyes itemnek egy helyes válasz felel meg.

1. Gyűrűs lánccal rendelkező szerves vegyületek száma:

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

2. A szerves vegyületek közül egyesek ugyanynyi hidrogénatomot tartalmaznak molekulájukban. Ezek:

- a. (B) és (E); c. vegyes funkciós vegyületek;
b. (C) és (F); d. egyszerű funkciós vegyületek.

3. Molekulájukban csak terciér szénatomot tartalmaznak:

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

4. Az (E) szerves vegyület szerkezetében található:

- a. két π(pi) kötésben résztvevő elektron; c. nyílt, telített szénlánc;
b. nyílt, egyenes szénlánc; d. öt σ(szigma) szén-szén kovalens kötés.

5. A (C) szerves vegyület:

- a. molekulaképlete $\text{C}_3\text{H}_5\text{NO}_2$; c. molekulájában **nincs** aszimmetrikus szénatom;
b. egy α-aminosav; d. a valil-valin hidrolízise során keletkezik.

6. Az (A) szerves vegyület:

- a. gáz, standard körülményeken; c. az etén vízáddíciójával is nyerik;
b. vízzel heterogén elegyet képez; d. megtalálható az ecetben.

7. A (D) szerves vegyület előállítható az (F) szerves vegyületből a következő reakcióval:

- a. addíció; c. szubsztitúció;
b. elimináció; d. transzpozíció.

8. Hamis az alábbi állítás:

- a. az (A)-t oldószerként is használják; c. az (E) a 4,4-dimetil-1-pentén;
b. a (B) egy n-alkán; d. az (F) molekulájában egy háromvegyértékű funkciós csoport van.

9. Tömegaránya C : O = 9 : 2:

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

10. Ugyanolyan tömegű szenet tartalmaz, mint 94 g (F) vegyület:

- a. 1 mol (C) vegyület; c. 89 g (C) vegyület;
b. 2 mol (D) vegyület; d. 229 g (D) vegyület.

30 pont

B Tétel

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

1. A n-bután izomerizációja egy transzpozíciós reakció.
2. Az etén és a 2-pentén bruttó képlete különböző.
3. Az etin hidrogénezése nikkell jelenlétében etánt eredményez.
4. A lizil-lizin molekulában 4 nitrogénatom található.
5. A metanolt oldószerként is használják.

10 pont

II. TÉTEL

(25 pont)

C Tétel

- a.** Egy (H) szénhidrogén molekulájában 13 atom található, a hidrogénatomok száma hárommal nagyobb, mint a szénatomok száma. Határozza meg a (H) szénhidrogén molekulaképletét!
b. Írja le a (H) szénhidrogén szerkezeti képletét, tudva azt, hogy az elágazó szénláncában két tercier szénatom és két π (pi) kovalens kötés található!
c. Írja le a legegyszerűbb (H⁺) szénhidrogén molekulaképletét, amely ugyanabból az osztályból van, mint a (H) szénhidrogén és amely **nem** mutat láncizomériát, de helyzeti izomériát mutat! **6 pont**
- Egy (A) szénhidrogén tudományos (I.U.P.A.C.) neve 2,3-dimetil-1-butén.
a. Írja le az (A) szénhidrogén szerkezeti képletét! **3 pont**
b. Jegyezze le annak a szénhidrogénosztály hetedik tagjának molekulaképletét, amelyhez tartozik a (A) szénhidrogén! **2 pont**
- Írja le a *n*-bután égésének reakcióegyenletét! **2 pont**
- Egy 580 g tömegű *n*-bután mintát elégetnek. Számítsa ki a 20% térfogatszázalék oxigént tartalmazó levegő térfogatát normál hőmérsékleten és nyomáson, literben kifejezve, amely szükséges a minta égéséhez! **3 pont**
- Jegyezze le a metán egy felhasználását! **1 pont**

D Tétel

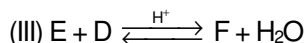
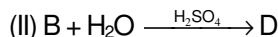
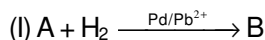
- Írja le a 2,4-dinitrotoluol előállításának reakcióegyenletét toluolból és nitráló elegyből kiindulva és a 2,4,6-trinitrotoluol előállításának reakcióegyenletét toluolból és nitráló elegyből kiindulva! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit! **4 pont**
- Egy toluolmintát nitráló eleggyel nitrálnak. A reakciók során csak 2,4-dinitrotoluol és 2,4,6-trinitrotoluol keletkeznek; a 2,4-dinitrotoluol, 2,4,6-trinitrotoluol és a nem reagált toluol molaránya a szerves reakciókeverékben 3 : 2 : 1. Számítsa ki a nitrálási folyamatba bevezetett toluol kilogrammban kifejezett tömegét, tudva azt, hogy a keletkezett szerves reakciókeverékben 136,5 kg 2,4-dinitrotoluol található! **4 pont**
- Jegyezze le a benzol két fizikai tulajdonságát standard körülményeken! **2 pont**

III. TÉTEL

(25 pont)

E Tétel

1. Adott az alábbi átalakulási sor:



- Írja le az átalakulási sorban előforduló reakciók egyenleteit, tudva azt, hogy az (A) anyag az alkinek homológ sorának első tagja, az (F) anyag pedig egy észter, amely molekulájában négy szénatom található! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit! **6 pont**
- Írja le az ecetsav és a kalcium-oxid közötti reakció egyenletét! **2 pont**
 - Egy 11,2 g kalcium-oxid mintát ecetsavval kezelnek. Határozza meg a reakció hozamát, tudva azt, hogy 25,28 g szerves vegyület keletkezik! **3 pont**
 - A fenol nitrálása során egy (A) szerves vegyület keletkezik, amelyben a tömegarány C : H = 18 : 1. Határozza meg az (A) szerves vegyület molekulaképletét! **3 pont**
 - Jegyezze le a glicerín egy felhasználását! **1 pont**

F Tétel

- Egy hexapeptid részleges hidrolízise során a következő dipeptidek keletkeznek: glicil-alanin, valil-cisztein, glicil-szerin, alanil-valin és ciszteinil-glicin. Jegyezze le a hexapeptid nevét és írja le a C-terminális α -aminosav szerkezeti képletét! **3 pont**
- a.** Írja le a glükóz és a Fehling reagens közötti reakció egyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!
b. Egy 0,1 M-os koncentrációjú glükózoldatot főlegben levő Fehling reagenssel kezelnek. Határozza meg a reakcióhoz szükséges glükózoldat literben kifejezett térfogatát, tudva azt, hogy 0,025 mol csapadék keletkezik! **5 pont**
- Jegyezze a cellulóz két fizikai tulajdonságát standard körülményeken! **2 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Ca- 40.
Móltérfogat (normál körülmények): V = 22,4 L·mol⁻¹.