

Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. d)

Szerves kémia

8. teszt

- Valamennyi tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.
- A munkaidő három óra.

I. TÉTEL

(30 pont)

A. tétel

Olvassa el az alábbi állításokat! Ha úgy gondolja, hogy az állítás igaz, írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámát és az I betűt. Ha úgy gondolja, hogy hamis, írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámát és a H betűt.

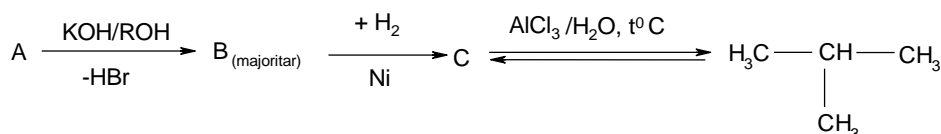
1. A C = C kettes kötés hossza nagyobb, mint a C – C egyszeres kötés hossza.
2. A molekulájában 10 hidrogén atomot tartalmazó alkán két láncizomérrel rendelkezik.
3. A 2-butén bróm addíciójával 2-bróm-bután keletkezik.
4. Egy szappan hidrofób része páratlan számú szén atomot tartalmaz.
5. A glükóznak Fehling reagenssel történő oxidációja során réz(II)-hidroxid keletkezik.

10 pont

B. tétel

Az alábbi kérdések esetén, írja a vizsgalapra a kérdés sorszámát és a helyes válasznak megfelelő betűt! Minden egyes kérdésnek egy helyes válasz felel meg.

1. Egy alkén hidrogénezése során 17 atomot tartalmazó szénhidrogén keletkezik. Az alkén:
a. az etén; c. az 1-butén;
b. a propén; d. az 1-pentén.
2. A toluol teljes nitrálása során keletkező szerves termék felhasználása:
a. detergens; c. robbanószer;
b. szappan; d. oldószer.
3. A következő átalakulási ábrán:



- a. (A) egy telített szénhidrogén;
- b. (B) a 2-pentén alsó homológja;
4. **Nem** vegyes funkciós szerves vegyület:
a. a sztearinsav;
b. a szalicilsav;
5. A 2-amino-3-metil-butánsav:
a. nem vesz részt kondenzációs reakciókban;
b. standard körülmények között szilárd halmazállapotú
- c. két addíciós reakció szerepel;
- d. két eliminációs reakció szerepel.
- c. az amino-ecetsav;
- d. a glükonsav.
- c. savas közegben anion;
- d. vízben oldhatatlan.

10 pont

C. tétel

Írja a vizsgalapra az **A** oszlopban levő szerves reakció sorszámát és a **B** oszlopban található vegyületcsoport betűjét, amelybe a reakciótermék tartozik! Az **A** oszlopban található minden egyes számnak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

- | A | B |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 1. a propén katalitikus hidrogénezése | a. karboxil-vegyület |
| 2. a benzol katalitikus klórozása | b. telített szénhidrogén |
| 3. az etanol ecetes erjedése | c. hidroxivegyület |
| 4. a 2-butanol dehidratációja | d. monoszacharid |
| 5. a keményítő enzimatisz hidrolízise | e. telítetlen szénhidrogén |
| | f. halogénszármazék |

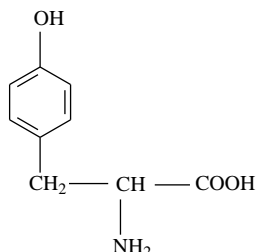
10 pont

II. TÉTEL

(30 pont)

D. tétel

A tirozin, habár nem eszenciális aminosav, jelentős szerepet játszik az agyműködés serkentésében. A tirozin szerkezeti képlete:



1. a. Jegyezze le a tirozinban található három vegyértékű funkciós csoport megnevezését.
b. Adja meg a tirozinban található bázikus jellegű funkciós csoport megnevezését. **2 pont**
2. a. Írja le annak a szerves vegyületnek a szerkezeti képletét, amely a tirozinnak izomere, és molekulájában egy alkohol típusú hidroxil csoportot tartalmaz.
b. Írja le annak a szerves vegyületnek a szerkezeti képletét, amely a tirozinnak izomere, és molekulájában 2 primer szén atomot tartalmaz. **4 pont**
3. a. Jegyezze le a tirozin molekulában található σ (szigma) C – C kovalens kötések számát.
b. Adja meg a tirozin molekulában található, kötésben részt nem vevő elektronok számát. **2 pont**
4. Határozza meg a tirozin molekulában a C : H : O : N atomarányt. **4 pont**
5. Számítsa ki a tirozin mennyiségét, mólban kifejezve, amely ugyanolyan tömegű szént tartalmaz, mint 54 g acetilszalicilsav. **3 pont**

E. tétel

1. Az alkánoknak üzemanyagként történő felhasználása az égési reakción alapszik. Írja le a metán, valamint a propán égési reakciójának az egyenletét. **4 pont**
2. Elégetünk egy metánból és propánból álló keveréket, amelynek a térfogata normál hőmérsékleten és nyomáson 112 L. Határozza meg a keverék elégetése során keletkezett víz tömegét, grammal kifejezve, ha ismert, hogy a keverék 40% (térfogat %) propánt tartalmaz. **4 pont**
3. Írja le a propén polimerizációs reakciójának az egyenletét. **2 pont**
4. Számolja ki a propén tömegét, kilogrammban kifejezve, amelyből polimerizációval 400 kg polimer keletkezik, ha a reakció hatásfoka 80%. **2 pont**
5. Írja le a vinil-klorid előállításának reakcióegyenletét acetilénből kiindulva, jelölve a reakció körülményeit is. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **3 pont**

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

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

III. TÉTEL

(30 pont)

F. tétel

1. Írja le a 2,4,6-trinitrofenolnak fenolból és salétromsavból történő előállítási reakciójának egyenletét. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **2 pont**
2. Adja meg az ecetsav egy felhasználását. **1 pont**
3. Az ecetsav reakcióba lép aktiv fémekkel, amelyek a Bekeov-Volta aktivitási sorban a hidrogén előtt helyezkednek el. Írja le az alumínium és az ecetsav között végbemenő reakció egyenletét. **2 pont**
4. Egy frissen elkészített 13,5 g alumínium-por minta sztöchiometrikusan reagál egy olyan ecetsav oldat teljes savmennyiségével, amely 270 g vizet tartalmaz. Számítsa ki az alumínium mintával reagáló ecetsav oldat tömegszázalékos ecetsav tartalmát. **4 pont**
5. Egy (T) triglicerid nátrium-hidroxiddal reagál. Egy szerves reakciótermék keverék keletkezik, amelyben a nátrium-sztearát : nátrium-oleát = 153 : 304 tömegarányban található meg.
 - a. Határozza meg a nátrium-sztearát : nátrium-oleát molarányt az elszappanosítás során keletkezett szerves keverékben.
 - b. Írja le a (T) triglicerid szerkezeti képletét, ha tudjuk, hogy nem rendelkezik optikai aktivitással. **6 pont**

G. tétel

1. 1 mol (P) peptid teljes hidrolíziséhez 54 g vizet használtak, és a keletkezett keverék α -alanint, valamint 225 g glicint tartalmaz.
 - a. Határozza meg a (P) peptidben található peptid kötések számát.
 - b. Számítsa ki az aminosav keverékben található glicin, valamint α -alanin mennyiségét, mólban kifejezve. **4 pont**
2. Adjon meg az 1.pontban említett peptidnek egy lehetséges szerkezeti képletet. **2 pont**
3. A vér, egy egészséges felnőtt tömegének megközelítőleg 8% -át teszi ki, és 0,08% tömegszázalék glükózt tartalmaz. Határozza meg egy 70 kg tömegű felnőtt vérében található glükóz tömegét, grammal kifejezve. **2 pont**
4. a. Írja le a szacharóz keletkezésének reakcióegyenletét α -glukopiranozból és β -fruktofuranozból a Haworth szerkezeti képleteket alkalmazva.
 - b. Jegyezze le a szacharóz egy természetes forrását.
 - c. Adja meg a szacharóz egy fizikai tulajdonságát, standard körülmények között. **5 pont**
5. Írja le egy $C_5H_9NCl_4$ molekulaképletű szerves vegyület szerkezeti képletét, amely molekulájában 4 aszimmetrikus szén atomot tartalmaz. **2 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Al- 27.