

**Examenul de bacalaureat național 2017**

**Proba E. d)  
Chimie organică**

**Varianta 4**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 punct din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**I. TÊTEL**

**(30 punct)**

**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 az H betűt.

1. A neopentán egyetlen egyvegyértékű gyököt képez.
2. Az alkének homológ sorában az összes tagnak ugyanaz a molekulaképlete.
3. Az acetilén égése egy endoterm folyamat.
4. Az izopropil-benzolt a benzol propénnal való katalitikus alkilezésével állítják elő.
5. Egy nátronszappan hidrofób részében páros számú szénatom van.

**10 punct**

**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. A  $C_6H_{14}$  molekulaképlettel rendelkező alkán izomerek száma:

- |  |   |
|--|---|
| a. 4;  | c. 6;                                       |
| b. 5;  | d. 7.                                       |
| 2. Homológok:  |   |
| a. az 1-butén és az izobutén;                                    | c. a vinil-klorid és a vinil-acetát;        |
| b. a <i>n</i> -bután és az izobután;                             | d. a metanol és az etanol.                  |
| 3. Savas közegben az etil-alkohol és az ecetsav közötti reakció: |   |
| a. vinil-acetát keletkezéséhez vezet;                            | c. az etil-etanoát keletkezésével történik; |
| b. egy irreverzibilis folyamat;                                  | d. nikkel jelenlétében történik.            |
| 4. A propán fotokémiai halogénezési reakciója:                   |   |
| a. egy addíciós reakció;   | c. egy szubsztitúciós reakció;              |
| b. egy eliminációs reakció;                                      | d. egy transzpozíciós reakció.              |
| 5. A poliakril-nitrilt felhasználják:                            |   |
| a. egyes gyógyszerek előállítására;                              | c. PNA típusú műszálak előállítására;       |
| b. egyes színezékek előállítására;                               | d. élelmiszer tartósítószer előállítására.  |

**10 punct**

**C. Tétel**

Írja a vizsgalapra az **A** oszlopban levő kémiai folyamat sorszámát és a **B** oszlopban található, a folyamat során keletkező szerves vegyület megnevezésének betűjét! Az **A** oszlopban levő minden egyes számnak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

- | <b>A</b>                              | <b>B</b>                 |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 1. etén klór addíciója                | a. 2-bróm-2-metil-bután  |
| 2. <i>n</i> -bután izomerizációja     | b. etanal                |
| 3. etanol ecetsavas erjedése          | c. 1,2-diklór-etán       |
| 4. izobutén hidrogén-bromid addíciója | d. 2-metil-propán        |
| 5. etin víz addíciója                 | e. 2-bróm-2-metil-propán |
|                                       | f. etánsav               |

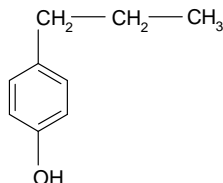
**10 punct**

**II. TETEL**

**(30 punct)**

**D. Tétel**

Egy (A) szerves vegyület szerkezeti képlete:



1. a. Adja meg az (A) vegyület molekulájában levő funkciós csoport nevét!  
b. Határozza meg az (A) vegyület molekulájában a  $C_{\text{primer}} : C_{\text{szekunder}} : C_{\text{tercier}} : C_{\text{kvaterner}}$  atomarányt! **5 pont**
2. a. Jegyezze le az (A) szerves vegyület molekulájában a kötésben részt nem vevő elektronok számát!  
b. Jegyezze le az (A) vegyület molekulájában a szén-hidrogén  $\sigma$  (szigma) kötések számát! **2 pont**
3. Írja le az (A) vegyület egy helyzeti izomérének szerkezeti képletét, amely alkohol típusú hidroxil funkciós csoportot tartalmaz! **2 pont**
4. a. Jegyezze le az (A) vegyület molekulaképletét!  
b. Határozza meg a (A) vegyületben a  $C : H : O$  a tömegarányt! **4 pont**
5. Számítsa ki az (A) szerves vegyület tömegét, grammal kifejezve, amely 0,32 g oxigént tartalmaz! **2 pont**

**E. Tétel**

Az alifás szénhidrogéneket üzemanyagként használják, ugyanakkor egyes gyakorlati jelentőségű vegyületek előállítására szolgáló nyersanyagok.

1. Írja le a *n*-bután krakkolásának reakcióegyenleteit! **4 pont**
2. A *n*-bután krakkolása során egy reakciókeverék keletkezik, amely tartalmaz 20% metánt, 25% etánt és 10% nemreagált butánt, térfogatszázalékban. A *n*-bután krakkolásakor nyert végső gázhalmazállapotú keverék 640 m<sup>3</sup> metánt tartalmaz. Számítsa ki a folyamatba bevitt *n*-bután térfogatát, köbméterben kifejezve! Az összes térfogat normál hőmérsékleten és nyomáson van mérve. **4 pont**
3. Írja le a 2,4,6-trinitro-toluol előállításának reakcióegyenletét toluolból és nitráló elegyből! **2 pont**
4. Egy 1104 kg toluol minta nitrálása során 2,4,6-trinitro-toluol keletkezik. A végső reakcióelegyből elkülönítenek 2043 kg 2,4,6-trinitro-toluolt.  
Határozza meg a 2,4,6-trinitro-toluollá átalakult toluol százalékat! **3 pont**
5. Írja le polivinil-klorid előállításának reakcióegyenletét a megfelelő monomérből! **2 pont**

Atomszámok: H- 1; C- 6; O- 8.

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

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

### III. TÉTEL

(30 pont)

#### F. Tétel

1. A krakkolási gázokból nyert etént az etanol ipari előállítására használják fel.
  - a. Írja le az etanol előállításának reakcióegyenletét eténből, kénsav jelenlétében!
  - b. Számítsa ki az etén literben kifejezett térfogatát, normál hőmérsékleten és nyomáson, amely szükséges 0,8 g/mL sűrűségű, 92% tömegszázalék koncentrációjú, 0,5 L etanol oldat előállítására!

**5 pont**
2. Egy (A) telített, lineáris szénláncú monokarboxi savban a tömegarány H : O = 1 : 8, reagál etanollal, egy (B) észter keletkezik. Határozza meg az (A) sav molekulaképletét!

**2 pont**
3. Írja le a (B) észter előállításának reakcióegyenletét az (A) savból és etanollal!

**2 pont**
4. A glicerín-trinitrátot a dinamit előállítására használják.
  - a. Írja le a glicerín-trinitrát előállításának reakcióegyenletét glicerínből és salétromsavból, kénsav jelenlétében!
  - b. Számítsa ki a 63% tömegszázalék koncentrációjú salétromsav oldat tömegét, grammal kifejezve, amely szükséges 3 mol glicerín nitrálási reakcióban használt nitráló elegy előállításához!

**5 pont**
5. Jegyezze le a zsírok egy felhasználását!

**1 pont**

#### G. Tétel

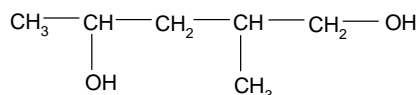
1. Az aminosavak az élő anyag alapvető összetevői. Írja le a valin ikerionnak szerkezeti képletét!

**2 pont**
2. Egy (P) peptid teljes hidrolízise során 15 g glicin és a 8,9 g  $\alpha$ -alanin keletkezik.
  - a. Határozza meg a (P) peptidben található két aminosav mólarányát!
  - b. Írja le a (P) peptid egy szerkezeti képletét!

**5 pont**
3. Hazánkban a cukrot vagy szacharózt a cukorrépából vonják ki. Írja le a szacharóz előállítása esetén az  $\alpha$ -D-glükopiranoz kondenzációs reakciójának egyenletét  $\beta$ -D-fruktofuranozzal. Használja a Haworth perspektivikus képleteket!

**2 pont**
4. Egy felület ezüsttel való bevonására 4,32 g ezüst szükséges. A szükséges ezüstöt a glükóz és Tollens reagens reakciója során nyerik.
  - a. Írja le az ezüst előállításának reakcióegyenletét glükózból és a Tollens reagensből! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!
  - b. Határozza meg a reakcióhoz szükséges 2% tömegszázalék koncentrációjú glükózoldat tömegét, grammal kifejezve!

**5 pont**
5. Jegyezze le az alábbi szerkezeti képlettel rendelkező dihidroxil alkohol optikai izomerjeinek számát :



**1 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Ag- 108.  
Moláris térfogat:  $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ .