

Ministerul Educației Naționale
Centrul Național de Evaluare și Examinare
Examenul de bacalaureat național 2013
Proba E. d)
Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianta 2

Filiera tehnologică – profil tehnic, profil resurse naturale și protecția mediului

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

I. TÉTEL **(30 punct)**

A. TÉTEL

Írja a vizsgalagra mindenik esetben a zárójelben található kifejezések közül azt, amely helyesen egészíti ki az alábbi kijelentéseket:

1. A C_4H_{10} molekulaképletű vegyület szénhidrogén. (telített/ telítetlen)
2. A propén felső homológja az alkének homológ sorában a(z) (etén/ butén)
3. A 2-metilbután forráspontja kisebb mint a forráspontja. (*n*-bután/ 2,2-dimetil-bután)
4. Az etén polimerizációjakor keletkeznek. (festékanyagok/ műanyagok)
5. Az etin olyan szénhidrogén, amely apoláris oldószerekben. (oldható/ oldhatatlan)

10 pont

B. TÉTEL


Ezen tétel minden feladatánál csak a helyes válasz betűjelét írja le a vizsgalagra. Mindegyik feladatra csak egy válasz adható.

1. Az arének nitrálási reakciója jelenlétében történik.
a. $FeCl_3$; c. H_2SO_4 ;
b. fény; d. $AlCl_3$ és nyomokban víz.
2. Az ecetsav és egy aktív fém reakciója során keletkezik.
a. víz; c. egy só;
b. szén-dioxid; d. egy észter.
3. A szerin és valin kondenzálásakor keletkező vegyes dipeptidek száma:
a. 6; c. 2;
b. 4; d. 1.
4. A triolein halmazállapota ennek teljes hidrogénezési reakciója előtt és után:
a. cseppfolyós, cseppfolyós; c. cseppfolyós, szilárd;
b. szilárd, szilárd; d. szilárd, cseppfolyós.
5. Mindkét szacharid édes ízű az alábbiakból:
a. glükóz, keményítő; c. szacharóz, cellulóz;
b. glükóz, szacharóz; d. keményítő, cellulóz.

10 pont

C. TÉTEL

Írja a vizsgalagra az A oszlopban található reagensek képleteinek megfelelő szám után a B oszlopban található fő reakciótermékek megfelelő betűjét. Minden számnak az A oszlopból megfelel egyetlen egy betű a B oszlopból.

- | A | B |
|--|--------------------|
| 1. $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\text{fény}}$ | a. monoklór-etán |
| 2. $CH_2=CH-CH_3 + HCl \rightarrow$ | b. triklór-metán |
| 3. $CH_4 + 3Cl_2 \xrightarrow{\text{fény}}$ | c. 1-klór-propán |
| 4.  + $Cl_2 \xrightarrow{FeCl_3}$ | d. 2-klór-propán |
| 5. $CH_2=CH_2 + HCl \rightarrow$ | e. monoklór-benzol |
| | f. monoklór-metán |

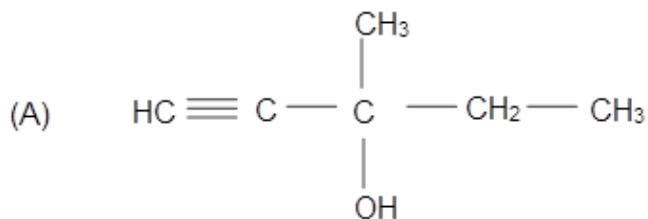
10 pont

II. TÉTEL

(30 pont)

D. TÉTEL

Az (A) vegyület síkszerkezeti képlete:



1. Állapítsa meg az (A) vegyületben a szénlánc típusát, figyelembe véve a szén atomok közötti kémiai kötések természetét. **1 pont**
2. Írja le az (A) vegyület két láncizomériének szerkezeti képletét. **4 pont**
3. Adja meg a (A) vegyület egy molekulájában található π (pi) kötések számát. **1 pont**
4. Számítsa ki az oxigén tömegszázalékos arányát az (A) vegyületben. **3 pont**
5. Írja le az (A) vegyület és az alábbi vegyületek közötti reakcióegyenleteket:
a. H_2 (Pd/Pb⁺²); b. H_2 (Ni); c. Br_2 fölösleg (CCl_4). **6 pont**

E. TÉTEL

1. Írja le azt a reakcióegyenletet, amely az alapja a metanol üzemanyagként való felhasználásának. **2 pont**
2. Számítsa ki a víz tömegét (grammban kifejezve), amely 96 g metanol égése során keletkezik. **3 pont**
3. a. Jegyezze le az etanol biológiai hatását. **2 pont**
b. Adja meg az etánsav két fizikai tulajdonságát. **2 pont**
4. Olvassa el figyelmesen az alábbi kijelentést:
"Az alkoholok forráspontja nagyobb mint az azonos szénatomszámú alkánok forráspontja".
Indokolja meg a kijelentést egy érv felhasználásával. **1 pont**
5. Az oleinsav egy zsírsav, amelynek szerkezeti képlete a következő:
 $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$
a. Írja le az oleinsav katalitikus hidrogénezési reakcióegyenletét. **2 pont**
b. Számítsa ki az oleinsav tömegét (grammban kifejezve), amely 44,8 L térfogatú hidrogénnel hidrogénezhető, normál hőmérsékleten és nyomáson. **3 pont**

Relatív atomtömegek: H-1; C- 12; O- 16.

Moláris térfogat: $V = 22,4 \text{ L/mol}$.

III. TÉTEL

(30 pont)

F. TÉTEL

Az aminosavak és szacharidok vegyes funkciós vegyületek.

1. Írja le a cisztein és valin szerkezeti képleteit. **4 pont**
2. a. Írja le a cisztein és NaOH(aq) reakciójának egyenletét. **2 pont**
b. Adja meg a valin egy fizikai tulajdonságát. **1 pont**
3. Nevezze meg a glükóz két felhasználását. **2 pont**
4. Írja le a glükóz oxidációs reakciój egyenletét Tollens reagenssel **2 pont**
5. Számítsa ki az ezüst tömegét (grammban kifejezve), amely kiválik 360 g, 5%-os koncentrációjú glükóz oldat Tollens reagenssel történő oxidációs reakciója során. **4 pont**

G1 TÉTEL (AZ I. SZINT SZÁMÁRA KÖTELEZŐ)

A benzol egy nyersanyag a gyógyszeriparban.

1. Írja le a benzol szerkezeti képletét **2 pont**
2. a. Írja le a mononitro-benzol előállítás reakcióegyenletét benzolból kiindulva. **2 pont**
b. Számítsa ki a 63%-os koncentrációjú salétromsav tömegét (grammban kifejezve), amely 156 g benzol mononitrálásához szükséges. **4 pont**
3. Adja meg a benzol két fizikai tulajdonságát. **2 pont**
4. Az acetilén fényes lánggal ég. Írja le az acetilén égésének reakcióegyenletét. **2 pont**
5. Számítsa ki a szén-dioxid térfogatát (literben kifejezve), amely 2 mól acetilén égésekor fejlődik, normál hőmérsékleten és nyomáson. **3 pont**

G2 TÉTEL (A II. SZINT SZÁMÁRA KÖTELEZŐ)

1. Írja le a n-bután égésének reakcióegyenletét. **2 pont**
2. 1 mól bután égésekor 2655 kJ hő fejlődik. Határozza meg 67,2 L térfogatú bután égésekor fejlődő hőt kJ-ban kifejezve, normál hőmérsékleten és nyomáson. **3 pont**
3. Írja le a n-bután krakkolásakor lejátszódó reakcióegyenleteket. **4 pont**
4. Írja le a 2-bróm-bután dehidrohalogénezési reakciójának egyenletét, amelynek során 2-butén keletkezik. **2 pont**
5. 2-bróm-bután dehidrohalogénezésekor 2-butén keletkezik. Számítsa ki a 2-butén térfogatát (literben kifejezve), amelyet 5 mól 2-bróm-bután dehidrohalogénezésekor kapunk, normál térfogaton és nyomáson, tudva, hogy a 2-bróm-bután teljesen elfogyott és ennek 80%-a alakul át 2-buténné. **4 pont**

Relatív atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Br- 80, Ag- 108.
Moláris térfogat: $V = 22,4$ L/ mol.