

Examenul de bacalaureat național 2017

Proba E. d)

Chimie organică

Varianta 7

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

I. TÊTEL

(30 punct)

A. Têtet

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 Markovnyikov szabályt az alkének halogén addíciója során alkalmazzák.
2. A nátrium-sztearát egy zsírsav sója.
3. A fehérjék részleges hidrolízise során α -aminosavak keletkeznek.
4. A szacharóz a monoszacharidok osztályába tartozó szerves vegyület.
5. Egy szerves vegyület enantiomérijeinek ekvimoláris elegye optikailag aktív.

10 punct

B. Têtet

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. Optikai izomeriát nem mutat az alábbi dipeptid:

- a. az alanil-alanin;
- b. a glicil-alanin;

- c. a glicil-glicin;
- d. a valil-alanin.

2. A propén és a polipropén:

- a. monomerek;
- b. polimerek;

- c. azonos a molekulaképletük;
- d. ugyanazzal a bruttó képlettel rendelkeznek.

3. Megfordítható reakció:

- a. a trisztearin szappanosítási reakciója;
- b. az etanol és az etánsav közötti reakció, savas közegben;

- c. a glükóz reakciója Tollens reagenssel;
- d. a glükóz reakciója Fehling reagenssel.

4. A 2-bróm-bután dehidrohalogénezési reakciója:

- a. egy eliminációs reakció;
- b. egy addíciós reakció;

- c. egy szubsztitúciós reakció;
- d. egy transzpozíciós reakció.

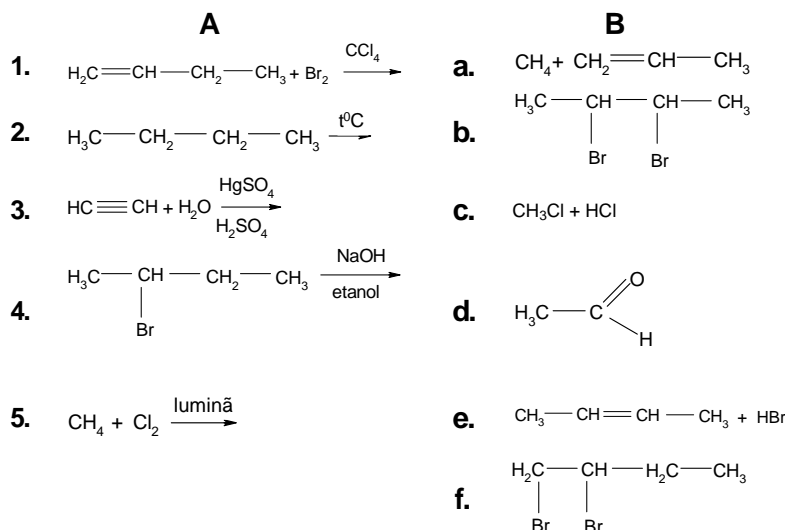
5. Egy $pH = 1$ vizes oldatban, amelyben glikokolt oldanak fel, folytonos elektromos áramot vezetnek át. Az aminosav:

- a. az anód felé vándorol, mivel anion alakban található;
- b. a katód felé vándorol, mivel kation alakban található;
- c. a katód felé vándorol, mivel anion alakban található;
- d. az anód felé vándorol, mivel kation alakban található.

10 punct

C. Têtet

Írja a vizsgalapra az **A** oszlopban levő reagens párok sorszámát és a **B** oszlopban található, a reakciótermék/reakciótermékek betűjét! Az **A** oszlopban levő minden egyes számnak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból. fény



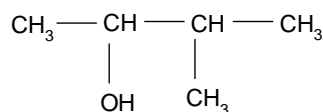
10 punct

II. TÉTEL

(30 pont)

D. Tétel

Egy (A) szerves vegyület szerkezeti képlete:



1. a. Adja meg az (A) vegyület molekulájában levő funkciós csoport nevét!
b. Jegyezze le az (A) vegyület aciklikus lánc típusát, vegye figyelembe a szénatomok közötti kötések természetét!
c. Határozza meg az (A) vegyületben a $C_{\text{primér}} : C_{\text{szekundér}} : C_{\text{tercier}}$ atomarányt! **5 pont**
2. Jegyezze le az (A) vegyület molekulájában a σ (szigma) kovalens kötésben résztvevő elektronok számának és a kötésben részt nem vevő elektronok számának arányát! **2 pont**
3. Írja le az (A) vegyület egy helyzeti izomérijének szerkezeti képletét! **2 pont**
4. a. Jegyezze le az (A) szerves 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 3,2 g oxigént tartalmaz! **2 pont**

E. Tétel

1. Egy etán és propén keverékben a mólarány 1 : 2, a keveréket nikkel jelenlétében hidrogénezik, 59 g telített vegyületek keletkeznek.
a. Írja le a lejátszódó reakció egyenletét!
b. Határozza meg a keverékben levő propén térfogatát, literben kifejezve, normál hőmérsékleten és nyomáson! **5 pont**
2. A kalcium-karbidból előállított acetilént eredetileg világításra használták, később a fémek hegesztésére. Írja le az acetilén előállításának reakcióegyenletét karbidból! **2 pont**
3. 400 g karbidból 112 L acetilént állítanak elő, normál hőmérsékleten és nyomáson. Határozza meg a karbid tisztaságát! **3 pont**
4. Michael Faraday a benzolt a megvilágításra használt gázból izolálta 1825-ben. Írja le a benzol nitrálásának reakcióegyenletét nitráló eleggyel, amikor mononitro származék keletkezik! **2 pont**
5. 390 kg benzol nitrálásakor 430,5 kg mononitro származék keletkezik. Határozza meg a reakció hozamát! **3 pont**

Atomszámok: H- 1; C- 6; O- 8.

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Ca- 40.

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

III. TÉTEL

(30 pont)

F. Tétel

A szénhidrogének funkciós származékait különböző területeken használják.

1. Az etanol aerob oxidációja mycoderma aceti baktériumok jelenlétében etánsav képződéséhez vezet.

a. Írja le az etanol ecetsavas erjedésének reakcióegyenletét!

5 pont

b. Számítsa ki annak az ecetsavnak a tömegét, kilogrammban kifejezve, amely 0,9 kg/L sűrűségű, 230 L térfogatú, 20% tömegszázalék etanolt tartalmazó alkoholos oldatból keletkezik sztöchiometrikus mennyiségben!

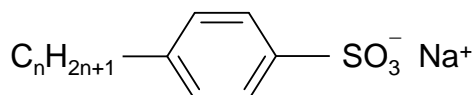
2 pont

2. Az ecetsavat felhasználják a gyógyszer, a festék és élelmiszeriparban. Írja le az ecetsav és a kálium-hidroxid között lejátszódó reakció egyenletét!

3. Számítsa ki a 0,1 M koncentrációjú kálium-hidroxid oldat térfogatát, literben kifejezve, amely szükséges 50 mL, 1 M koncentrációjú oldatban levő ecetsav semlegesítéséhez!

3 pont

4. Az anionos detergensnek biológiailag nem bomlanak le. Egy anionos detergens szerkezeti képlete:



Írja le a detergens hidrofób részének szerkezeti képletét!

2 pont

5. A zsírok természetes komplex keverékek, amelyek főleg a zsírsavak glicerinnel képzett észtereiből állnak.

a. Írja le egy egyszerű triglicerid szerkezeti képletét, amely molekulájában 57 szénatom található és amely szilárd standard körülmények között!

b. Jegyezze le az a. pontban levő egyszerű triglicerid egy oldószerét!

3 pont

G. Tétel

Az állati szervezetben a fehérjék és a szacharidok enzim, energia és védő szerepet töltenek be.

1. Írja le a ciszteinil-glicin enzimatis hidrolízisének reakcióegyenletét!

2 pont

2. a. Írja le a valin szerkezeti képletét pH=1 esetén!

b. Jegyezzen le egy fizikai természetű tényezőt, amely a fehérjék denaturálódásához vezet!

3 pont

3. A fruktóz a legnagyobb édesítő tulajdonsággal rendelkezik a monoszacharidok között.

Írja le a β-D-fruktofuranóz perspektivikus (Haworth) képletét!

2 pont

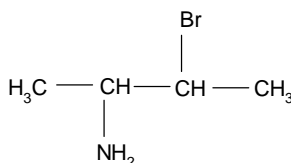
4. a. Írja le a keményítő teljes enzimatis hidrolízisének reakcióegyenletét!

b. Egy keményítő minta teljes enzimatis hidrolízisekor 7,2 g víz fogyott el. Számítsa ki a hidrolízisnek alávetett keményítő tömegét, grammal kifejezve!

4 pont

5. a. Határozza meg a 0,1 M koncentrációjú levogír izomer oldatának térfogatát, literben kifejezve, amelyet kell adagolni ugyanazon vegyület 0,2 M koncentrációjú 400 mL dextrogír izomer oldatához, ahhoz, hogy a keletkező oldat racém legyen!

b. Egy szerves vegyület szerkezeti képlete:



Jegyezze le a szerves vegyület enantiomer párjainak számát!

4 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16.