

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE
EDIȚIA a XLVIII-a
IAȘI, 6 - 13 APRILIE 2014

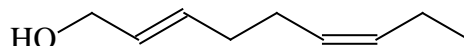
Proba teoretică
Clasa a X - a

I. TÉTEL **(20 pont)**

Az alábbi 10 item esetén egyetlen válasz helyes. Jelöld X-szel a vizsgalapon a helyes választ. **Tilos a vizsgalapon javítani és törölni.**

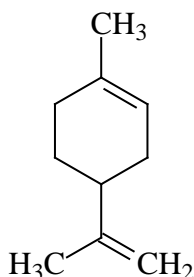
1. A metán fotokémiai klórozása során melléktermékként etán keletkezik:
- a metán dimerizálása miatt;
 - etén köztitermék kialakulása miatt;
 - H• gyök köztitermékek kialakulása miatt;
 - egyes $\text{CH}_3\text{CH}_2\bullet$ köztitermék kialakulása miatt;
 - $\text{CH}_3\bullet$ gyökök dimerizálása miatt.

2. Az alábbi vegyület IUPAC megnevezése:



- 2-trans-6-cisz-nonadién-1-ol;
 - 2,6-nonadién-1-ol;
 - 3-cisz-7-transz-nonadién-9-ol;
 - nonadienil alkohol;
 - nonil alkohol.
3. 3 mól acetilént KMnO_4 oldattal oxidálnak. A keletkezett szerves terméknek KOH-dal való reakciója során a nem reagált KOH mól%-a:
- 15%
 - 30%
 - 75%
 - 25%
 - 50%
4. Egy minimális szénatomszámú **A** telítetlen monokarboxisavnak 4 geometriai izomerje és a $-\text{COOH}$ funkcionális csoportnak 5 helyzeti izomerje van. Az **A** sav:
- 2-vinil-2-buténsav
 - 3,5-hexadiénsav
 - 2-metil-2,4-pentadiénsav
 - 2,4-hexadiénsav
 - 2-metil-3-penténsav

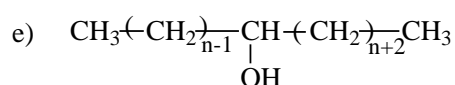
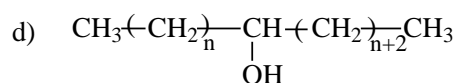
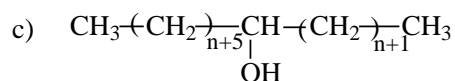
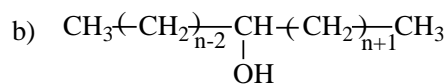
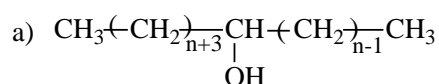
5. A citrom héjában levő limonen az alábbi szerkezettel rendelkezik:



A heterogén kötések száma:

- a) 12
 - b) 14
 - c) 16
 - d) 18
 - e) 20
6. Egy keveréket, amely egy-egy mól trikarboxibenzoesavat tartalmaz, NaHCO_3 -mal kezelnek melegítés után. Az elfogyott NaHCO_3 összmóljainak száma:
- a) 5
 - b) 6
 - c) 7
 - d) 8
 - e) 9
7. 100 mól 3:1 molarányban levő butadién és α -metilsztirol keverékét kopolimerizálnak. A kopolimerben a molarány 2:1. 5 mól α -metilsztirol nem reagál a reakció során. A kopolimerizációban részt nem vevő kezdeti butadién mólszázaléka:
- a) 53,(3)%
 - b) 46,(6)%
 - c) 26,(6)%
 - d) 6,(6)%
 - e) 56,(6)%
8. Az **A** szerves vegyület monodekarboxilezése során a tömege 42,72%-kal csökken és $\text{C}_n\text{H}_{3n}\text{N}$ képlettel rendelkező **B** vegyület keletkezik. Az **A** vegyület molekulaképlete:
- a) $\text{C}_3\text{H}_9\text{NO}_3$
 - b) $\text{C}_4\text{H}_7\text{NO}_2$
 - c) $\text{C}_3\text{H}_9\text{NO}_2$
 - d) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{NO}_2$
 - e) $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$

9. Az alkohol, amely energikus oxidálása során négy homológ monokarboxisavat tartalmazó keverék keletkezik, a következő:



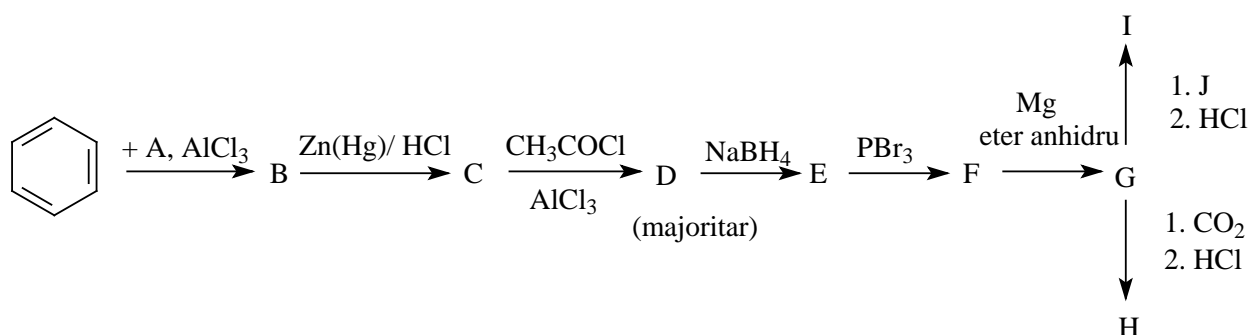
10. 3,7 g telített monokarboxisavat feloldunk vízben, 250 mL ($\rho=1$ g/mL) oldat keletkezik. 10 mL savmintát 10 mL KOH oldattal semlegesítenek, amelynek koncentrációja 0,2 mol /L. Amikor 1L eredeti savoldatot észtereznek 1L 92%-os etanol oldattal ($\rho=0,8$ g/mL), egyensúlyban található 0,1 mól sav. K_c egyenlő:

- a) 4,67
- b) 3,10
- c) 4,90
- d) 4,30
- e) 3,67

II. TÉTEL

(25 pont)

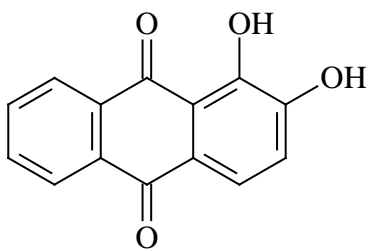
A. Azonosítsa az A-J vegyületeket az alábbi átalakulásoknál:



Az A vegyület a telített monokarboxisav és PCl_5 reakciója során keletkezik, 36,36% O-t tartalmaz és 3 primér szénatom található benne. A J vegyület aromás keton, 13,13% O-t tartalmaz.

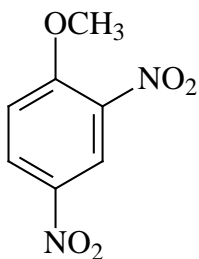
B. Szintetizálják az alábbi vegyületeket a megadott anyagokból kiindulva:

a.



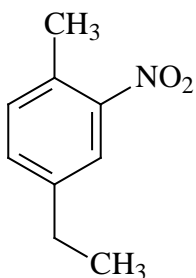
1,2-dihidroxibenzolból és a xilol egyik izomerjéből kiindulva;

b.



benzolból és metanolból kiindulva;

c.



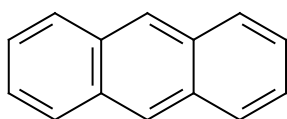
toluolból kiindulva.

III. TÉTEL

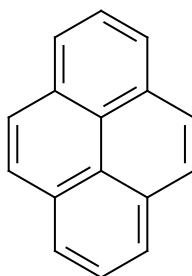
(25 pont)

A.

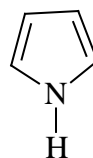
Adottak az alábbi szerkezeti képletek:



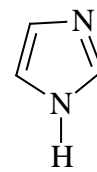
1.



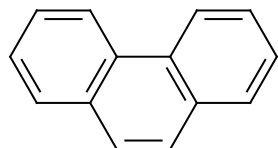
3.



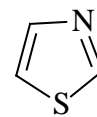
4.



5.



2.



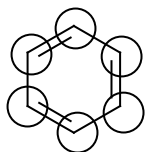
6.

a. Melyek aromások az 1-6 vegyületek közül?

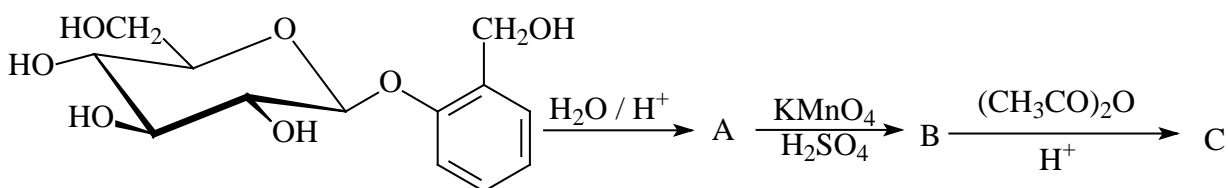
b. Milyen feltételeket teljesítenek ezek a vegyületek, amelyek alapján aromás jelleggel rendelkeznek?

c. Karikázd be azokat az atomokat, amelyek résztvesznek az aromás rendszerben mindegyik aromás vegyület esetében.

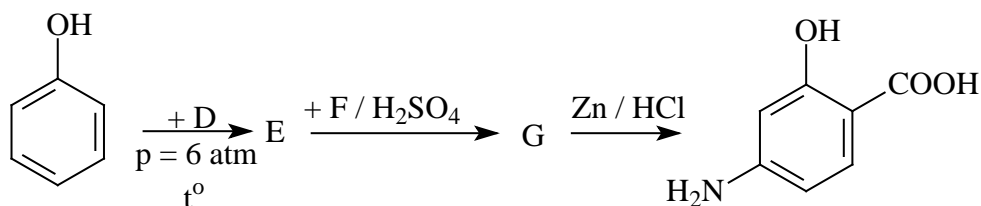
Példa:



B. 1 A fűzfa kivonatának gyógyhatását már az ókorban ismerték. A belőle izolált *szalicil (I)* egy β -glikozid és felelős a fűzfa kergének fájdalomcsillapító hatásáért. Egészítse ki a reakciósort és azonosítsa az A...C vegyületeket. A C vegyület az acetil-szalicilsav, Aszpirin néven ismerjük.



B. 2. A meszalazin egyes gyomor és bélbetegségek kezelésére használt vegyület.

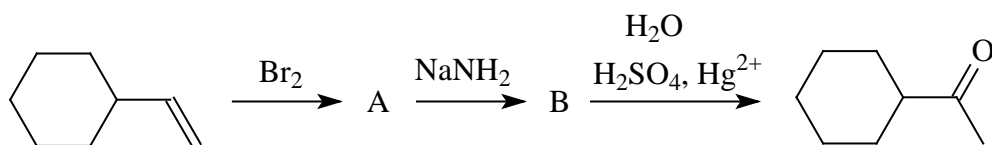


Azonosítsa a D...G vegyületeket.

IV. TÉTEL

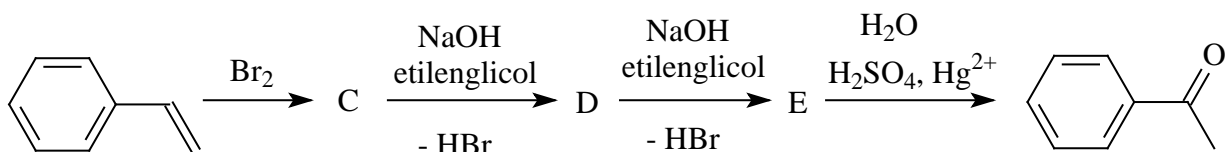
(30 pont)

A. Az acetyl-ciklohexánt vinil-ciklohexánból állítják elő az alábbi ábra alapján:



Azonosítsa az A és B vegyületeket.

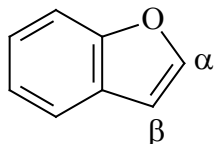
b. Az acetofenon egyik előállítás módját az alábbi ábra szemlélteti:



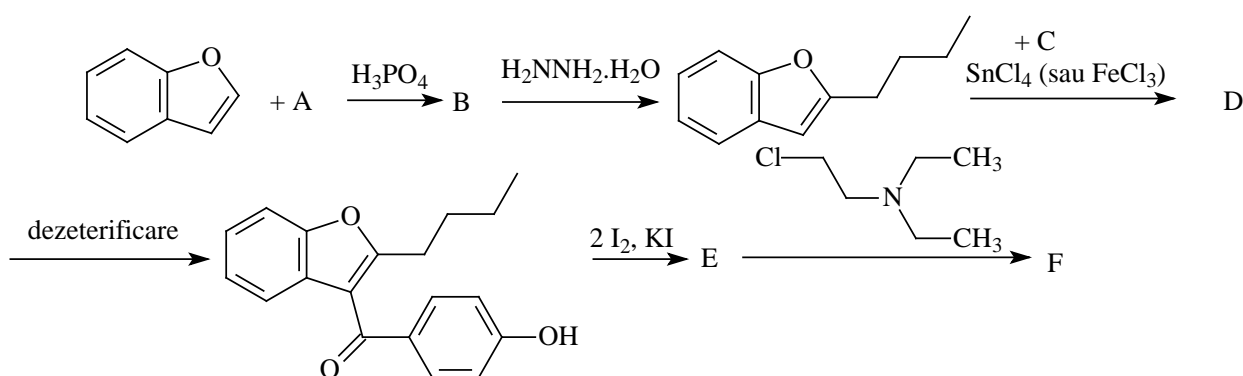
1. Azonosítsa a C...E vegyületeket.

2. A D vegyület esetén előfordulhatnak geometriai izomerek. Létezik a D vegyületnek egy geometriai izomere, amely preferenciálisan képződik. Melyik ez az izomer?

B. A benzofurán egy aromás heterociklusos vegyület, az elektrofil szubsztitúciós reakció preferenciálisan az α helyzetben történik, de ha ez a hely foglalt, akkor a β -ban megy végbe.



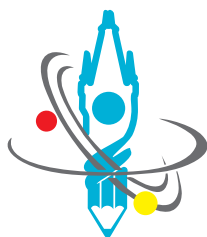
Az *amiodaron* egy antiaritmiás gyógyszer. Állapítsa meg az F amiodaron képletét, amelyet az alábbi reakciósor alapján keletkezik, valamint az A...E vegyületek képleteit.



Adottak: atomtömegek: C = 12; H = 1; N = 14; O = 16; K = 39

Notă: Timp de lucru 3 ore.

**Comisia Centrală a Olimpiadei
Naționale de Chimie
Vă urează
Succes!**



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
INSPECTORATUL ȘCOLĂR JUDEȚEAN IAȘI
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE
EDIȚIA a XLVIII-a
IAȘI, 6 - 13 APRILIE 2014

Barem de evaluare și de notare
Proba teoretică
Clasa a X-a

Subiectul I (20 de puncte)

1. e
2. a
3. d
4. d
5. c
6. a
7. b
8. e
9. d
10. e

2puncte X 10

20 de puncte

Subiectul al II-lea (25 de puncte)

- A. A.....J 10 X 1,5 puncte 15 puncte
- B.
- a. Se alege o-xilen 4 puncte
- b. 3 puncte
- c. 3 puncte

Subiectul al III-lea (25 de puncte)

- A.
- a. toate
- b. ciclice, plane, conjugare neîntreruptă, $(4n+2)e \pi$
- c.
- a. 1 punct X 6 structuri 6 puncte
condiții: ciclic, plan, conjugat neîntrerupt, $(4n+2)e \pi$ 3 puncte
structuri corecte 1 punct X 6 6 puncte
- B.
- 3 structuri X 2 puncte 6 puncte
- 4 structuri X 1 punct 4 puncte

Subiectul al IV-lea (30 de puncte)

- A. 5 structuri X 1,5 puncte 7,5 puncte
- Explicatii 2,5 puncte
- B. 5 structuri A ... E X 3 puncte 15 puncte
- Structura Amiodarona 5 puncte
- NOTĂ: pentru subiecte rezolvate **corect** pe altă cale decât cea din barem se va acorda punctajul aferent!