

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN GALAȚI
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE
EDIȚIA a XLIX-a
GALAȚI
5-10 APRILIE 2015

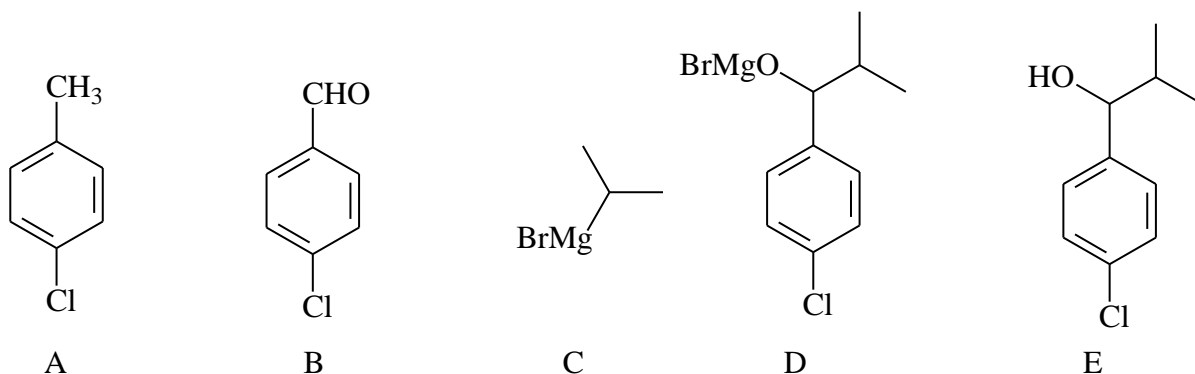
Barem de evaluare și de notare
Proba teoretică
Clasa a X-a

Subiectul I **(20 puncte)**

1 C; 2 E; 3 E; 4 C; 5 D; 6 E; 7 B; 8 D; 9 B; 10 C.
 Fiecare răspuns corect primește 2 puncte

Subiectul al II-lea **(25 puncte)**

A.



5 x 2 = 10 puncte
2 x 1 = 2 puncte

a = catalitic, ex. AlCl_3

b. la lumină

B.

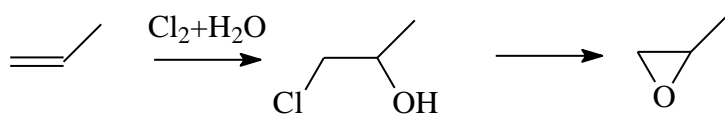
Sulfonarea este reversibilă, control cinetic sau termodinamic. Reversibilitatea reacției are la bază faptul că intermediarul reacției (complexul σ este un amfion!) (obs. Este suficientă evidențierea reversibilității reacției).....**5 puncte**

Acilarea cu solvent nepolar în α , cu nitrobenzen care complexează AlCl_3 , în β datorită volumului mare al agentului electrofil.....**5 puncte**

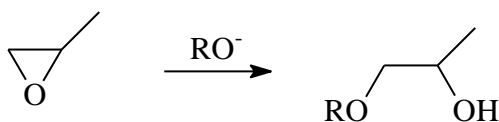
Nitrarea este controlată numai cinetic datorită reactivității mari a NO_2^+ **3 puncte**

Subiectul al III-lea **(25 puncte)**

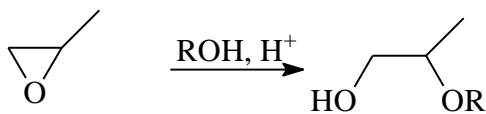
A.



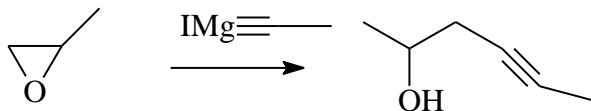
5 puncte



1 punct

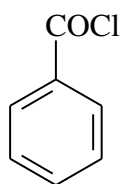


1 punct

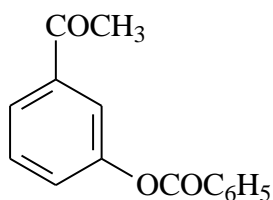


2 x 1,5 = 3 puncte

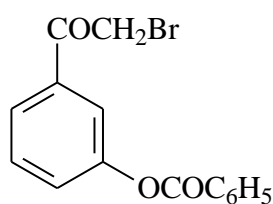
B.



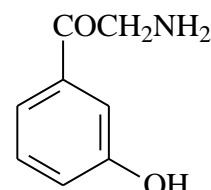
A



B



C

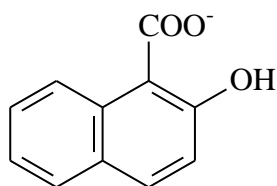


D

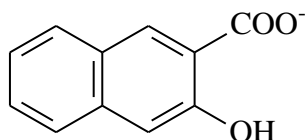
2x4 = 8 puncte

Esterificarea este necesară pentru ca reacția de bromurare să aibă loc numai la atomul de C din poziția α față de grupa cetonică.....2 puncte

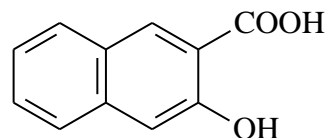
C.



E



F



G

2 x 2 = 4 puncte

(G) 1 x 1 = 1 punct

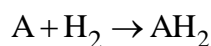
Subiectul al IV-lea

(30 puncte)

A 16 puncte

a) $n = \frac{pV}{RT} = 0,3$ moli H_2

A : $H_2 = 1 : 1$ (raport molar) \Rightarrow A conține o legătură dublă $C=C$



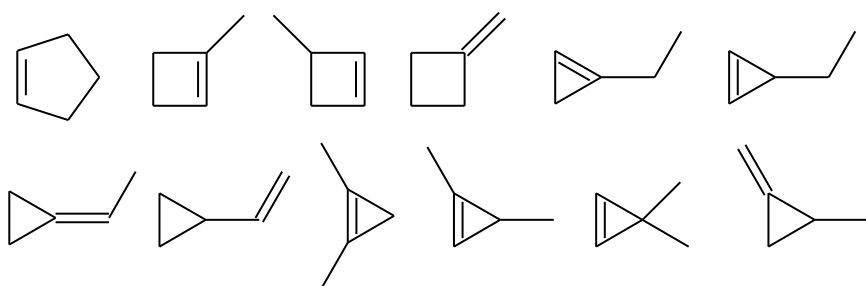
$M_{AH_2} = M_A + 2 = M_A + \frac{2,941}{100} \cdot M_A \Rightarrow \frac{2,941}{100} \cdot M_A = 2 \Rightarrow M_A = 68$

$A = C_aH_b \Rightarrow M_A = 12a + b = 68 \Rightarrow a = 5; b = 8$

A este C_5H_8 .

(2 p)

b) $NE = 2$; A conține o legătură $C=C \Rightarrow$ A conține și 1 ciclu
Izomerii care conțin o legătură π conțin și un ciclu:

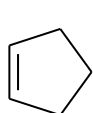


(12 X 0,5 p = 6 p)

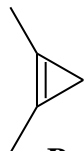
e) Compusul **P** se deshidratează la încălzire. Rezultă că **P** este un acid dicarboxilic. **P** conține 3 atomi de C secundari. Rezultă că **P** este acidul pentandioic (acidul glutaric), ceea ce înseamnă că **A** este **ciclopentena**.

Compusul **Q** conține 3 atomi de carbon secundari, dar nu se deshidratează la încălzire. Compusul **Q** este 2,4-pentandiona. Rezultă că **B** este **1,2-dimetilciclopropena**.

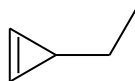
Compușii **R** și **S** sunt acizi dicarboxilici ca și **P** și se decarboxilează la încălzire. **R** conține 1 atom de C terțiar. Rezultă că **R** este **acidul etil-malonic**, ceea ce înseamnă că **C** este **3-etilciclopropena**. **S** este **acidul dimetil-malonic**, ceea ce înseamnă că **D** este **3,3-dimetilciclopropena**.



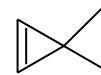
A



B



C



D

ciclopentena

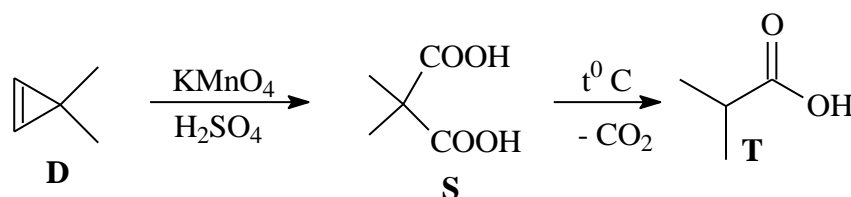
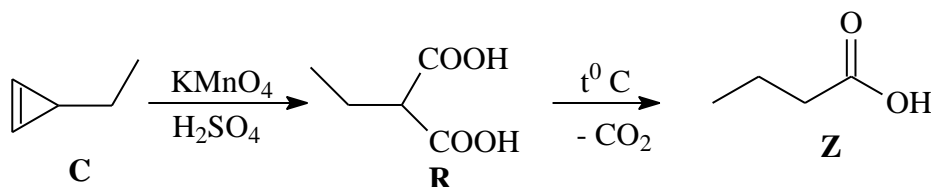
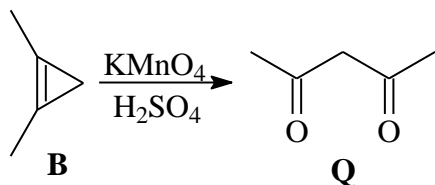
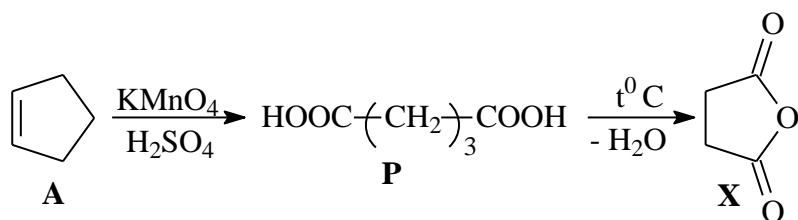
1,2-dimetilciclopropena

3-etilciclopropena

3,3-dimetilciclopropena

(4 X 1 p = 4 p)

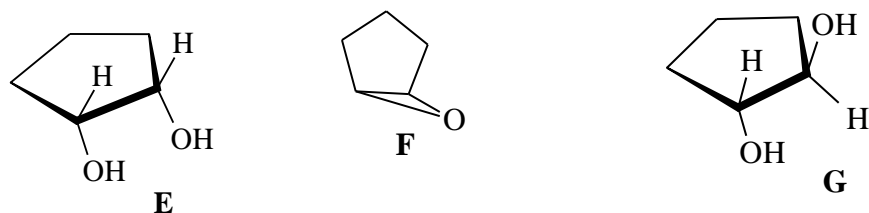
d)



(4 X 1 p = 4 p)

B 6 puncte

a)



(3 X 1 p = 3 p)

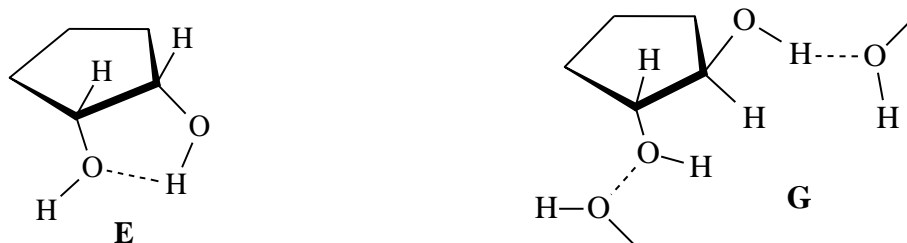
b)

P.f. **E** < P.f. **G**

(1 p)

Explicație

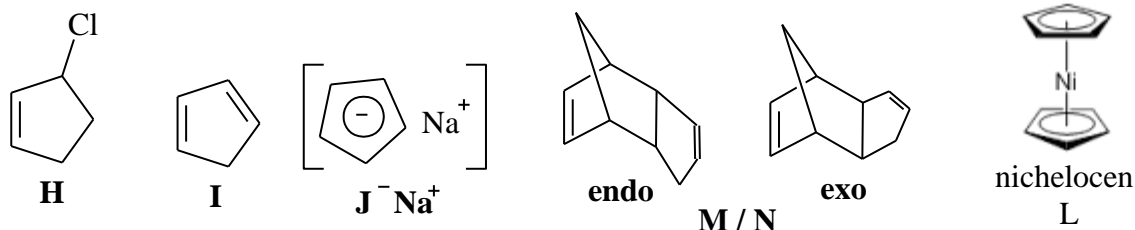
Cis-1,2-ciclopentandiolul (**E**) are punctul de fierbere mai scăzut decât trans-1,2-ciclopentandiolul (**G**) deoarece formează legături de hidrogen intramoleculare și nu este așa de puternic asociat cu moleculele vecine. Trans-1,2-ciclopentandiolul nu poate forma legături de hidrogen intramoleculare, dar este puternic asociat prin legături de hidrogen intermoleculare, după cum se poate observa mai sus.



(2 p)

C 8 puncte

a)



(6 X 1 p = 6 p)

(1 p)

b) caracter slab acid

c)



- caracter aromatic

(2 X 0,5 p = 1 p)

La toate subiectele, orice altă soluție corectă se va puncta corespunzător.

Bareme elaborate de:

Prof. dr. FLORICA IONICĂ, Colegiul Național "Petru Rareș" Piatra Neamț

Prof. RĂDUCU GALERU, Colegiul Național "Vasile Alecsandri" Bacău

Prof. AKATIU KOVACS, I.S.J. Harghita

Prof. VASILE SOROHAN, Colegiul "Costache Negruzzi" Iași

Conf. dr. STEFAN THEODOR TOMAS, Universitatea Politehnică București