

OLIMPIADA DE CHIMIE
etapa județeană/ a sectoarelor municipiului București
22 martie 2026
Clasa a XI-a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

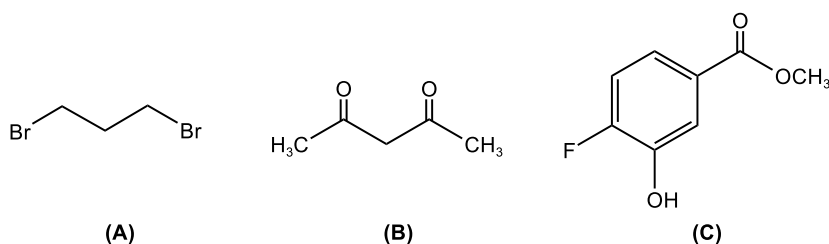
Orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor va fi punctată corespunzător.
 Se acordă 10 puncte din oficiu.

SUBIECTUL I

25 de puncte

Subiectul A.13 puncte

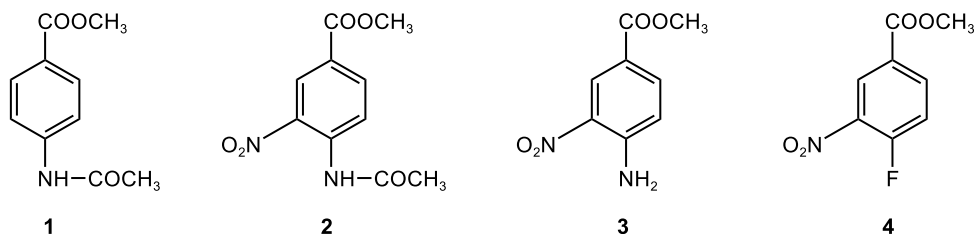
1. scrierea formulelor de structură ale substanțelor notate cu literele (A), (B), (C) (3 x 1p = 3p)



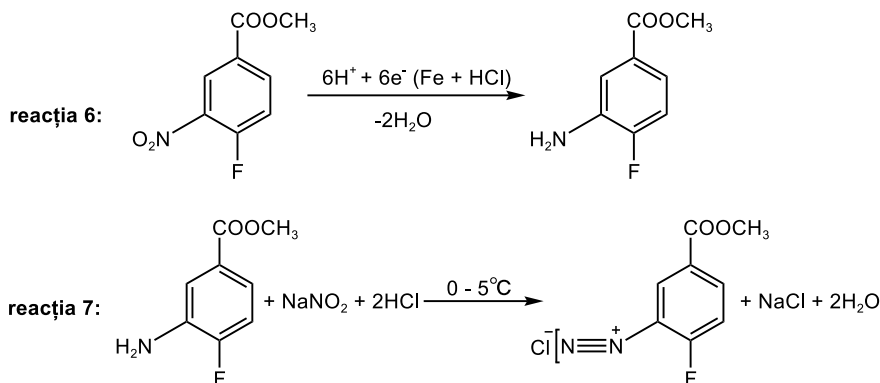
2. notarea raportului numeric electroni pi: electroni neparticipant: 4:10 = 2:5 (0,5p)

3.

3.1. scrierea formulelor de structură ale compușilor 1, 2, 3 și 4 (4 x 1p = 4p)



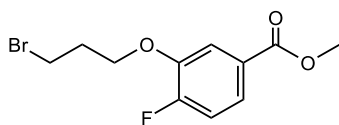
3.2. scrierea ecuațiilor reacțiilor 6 și 7 (2 x 1p = 2p)



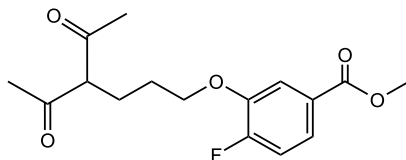
4.

4.1. notarea valorii NE = 8 (0,5p)

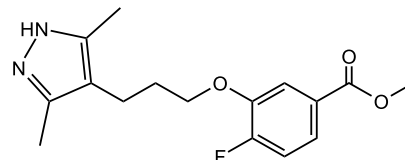
4.2. scrierea formulelor de structură ale compușilor (Y), (Z) și (W) (3 x 1p = 3p)



(Y)



(Z)



(W)

Subiectul B. 12 puncte

1.a. determinarea formulei moleculare: $C_{19}H_{24}N_2O_4$ (0,5p)

notarea valorii NE = 9 (0,5p)

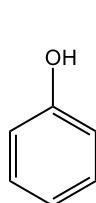
b. notarea denumirii grupelor funcționale prezente în moleculă (5 x 0,5p = 2,5 p)

- grupă fenolică
- grupă alcool secundar
- grupă amină secundară
- grupă amidă
- grupă eter

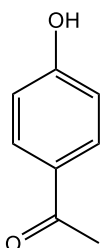
c. determinarea numărului de centre chirale: 2 atomi de carbon asimetric (0,5 p)

stabilirea configurației absolute R/S: configurația R (2 x 0,25p = 0,5 p).

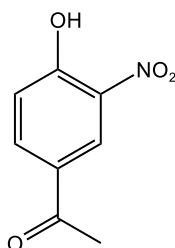
2. scrierea formulelor de structură ale substanțelor notate cu literele (A), (B), (C), (D), (E), (F) și (G)



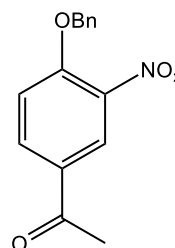
(A)
(0,5p)



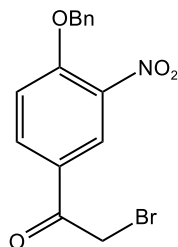
(B)
(0,5p)



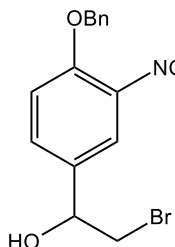
(C)
(0,5p)



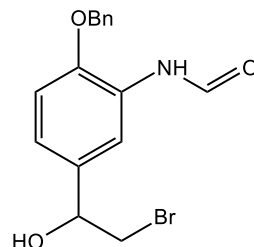
(D)
(0,5p)



(E)
(0,5p)

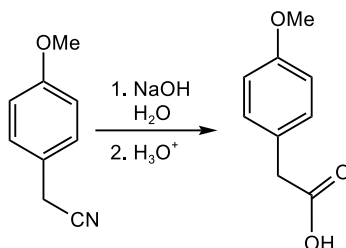


(F)
(1p)

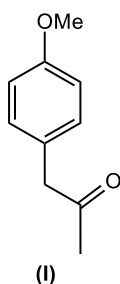


(G)
(1p)

3.a. scrierea ecuațiilor reacțiilor prin care 4-metoxifenilacetonitrilul se transformă în compusul (H) (2 x 1p = 2p)



b. scrierea formulei de structură a compusului (I) (1p)

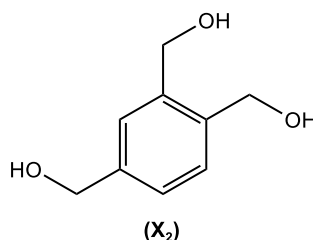
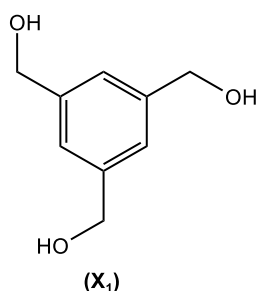


SUBIECTUL al II-lea

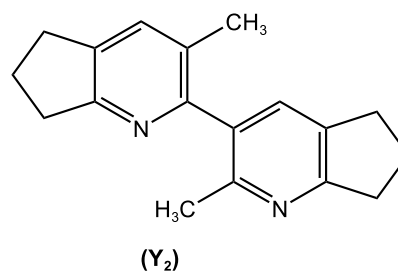
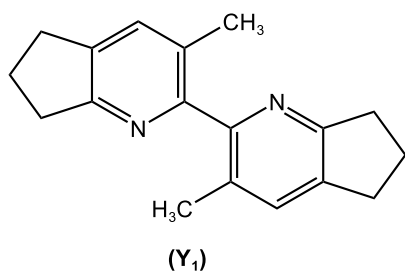
20 de puncte

Subiectul A.9 puncte

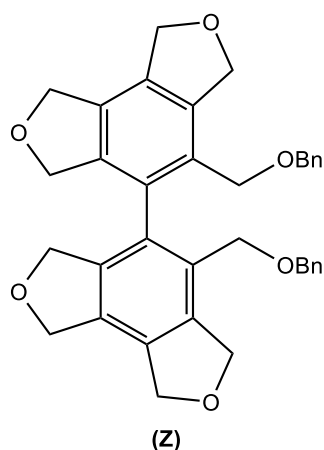
1. scrierea formulelor de structură ale compușilor (X₁) și (X₂) (2 x 1p = 2p)



2. scrierea formulelor de structură ale compușilor (Y₁) și (Y₂) (2 x 2p = 4p)



3. scrierea formulei de structură a compusului (Z) (2p)



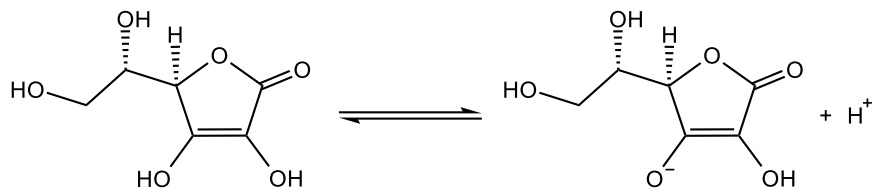
notarea valorii NE a compusului (Z): NE=20 (1p)

Subiectul B.11 puncte

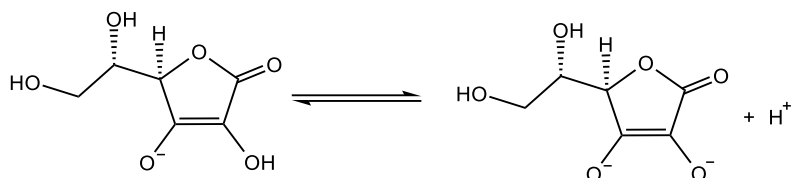
B₁. 1. identificarea celor două centre chirale: C₄ și C₅ (conform numerotării structurii) (2 x 0,5p = 1p)

2. stabilirea configurației absolute R/S a fiecărui atom de carbon asimetric: C₄ = R; C₅ = S (2 x 0,5p = 1p)

3. scrierea ecuației primei etape de ionizare a acidului ascorbic (2p)



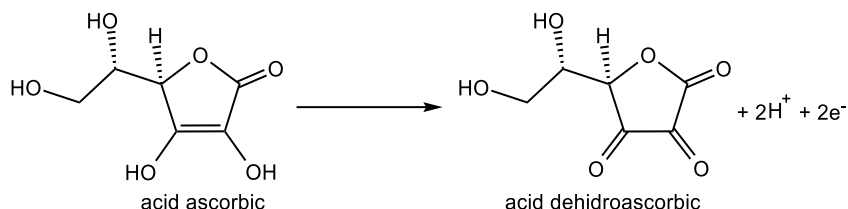
4. scrierea ecuației celei de-a doua etape de ionizare a acidului ascorbic (2p)



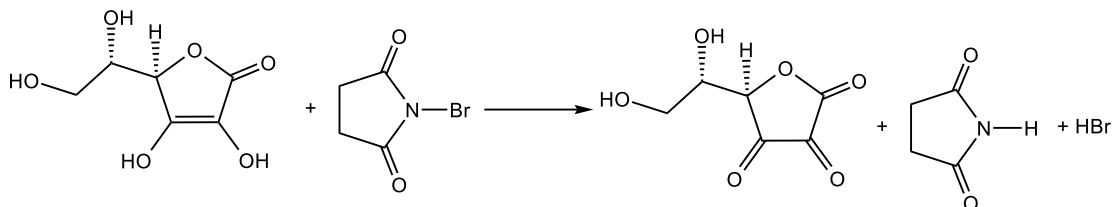
5. determinarea valorilor constantelor de aciditate (2 x 0,5p = 1p)

$$K_{a1} = 7,94 \cdot 10^{-5} M; K_{a2} = 2,51 \cdot 10^{-12} M$$

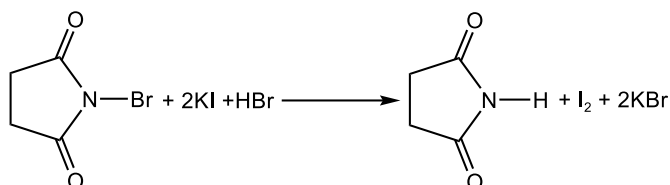
B₂. 1. scrierea ecuației procesului de oxidare a acidului ascorbic la acid dehidroascorbic (1p)



2. scrierea ecuației reacției care au loc la titrarea acidului ascorbic cu NBS în prezență de KI și amidon (1p)



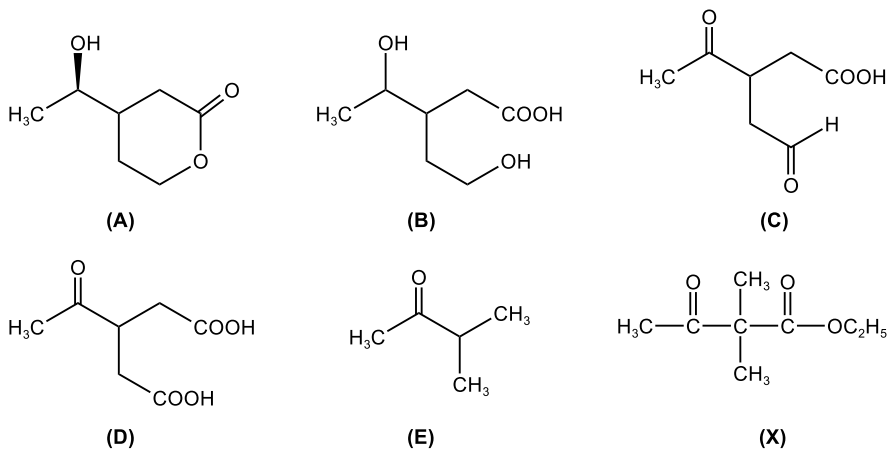
3. scrierea ecuației reacției de formare a iodului molecular (1p)



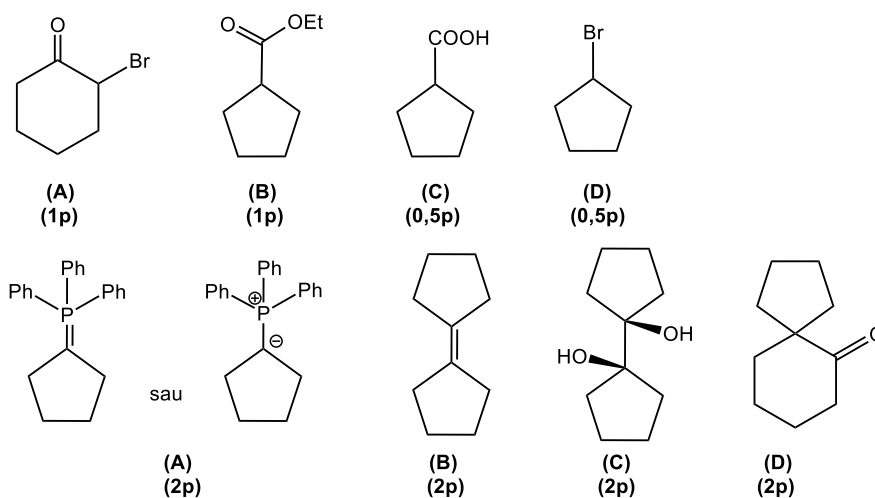
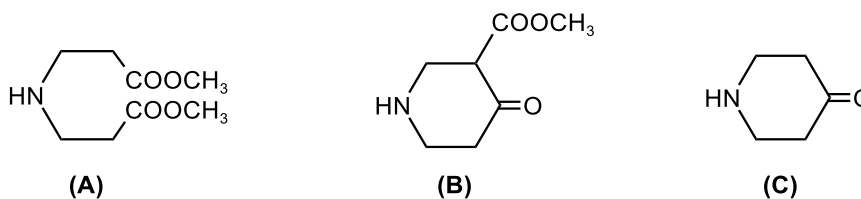
precizarea rolului amidonului în metodă de titrare redox (0,5p)

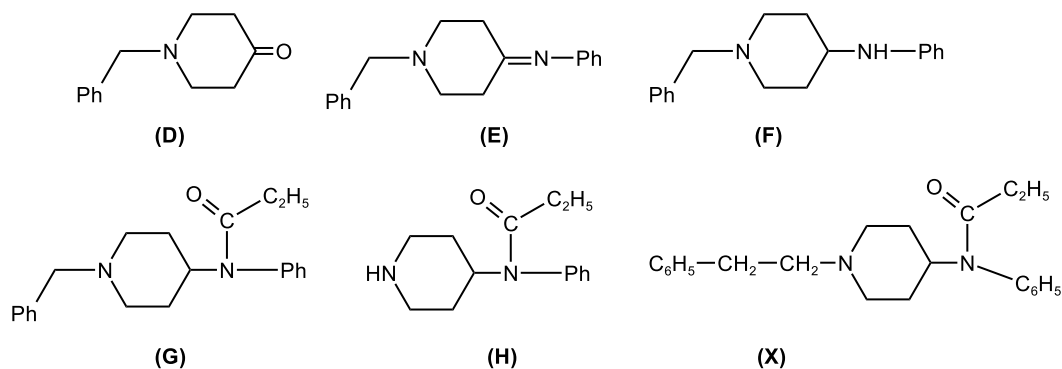
După oxidarea completă a acidului ascorbic, excesul de NBS oxidează ionii iodură (I⁻) la iod molecular (I₂), iar acesta formează cu amidonul un complex albastru-negru, indicând punctul final al titrării.

4. determinarea concentrației molare a soluției de acid ascorbic: $C = 0,005 M$ (0,5p)

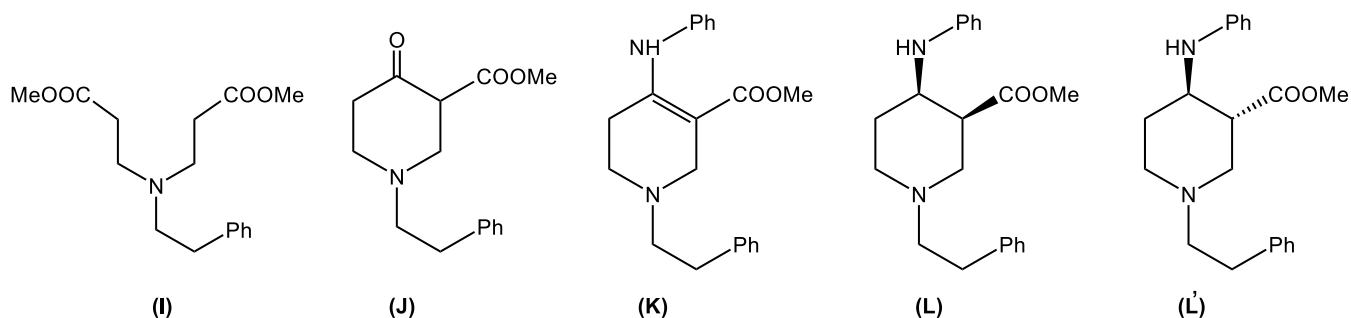
SUBIECTUL al III-lea
20 de puncte
Subiectul A.9 puncte
a. identificarea compușilor (A), (B), (C), (D), (E) și (X) (6 x 1p = 6p)

b. notarea numărului de atomi de carbon asimetric din molecula compușilor (A), (B) și (C) (3 x 1p = 3p)

| Compusul | (A) | (B) | (C) |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|
| Numărul atomilor de carbon asimetric | 2 | 2 | 1 |

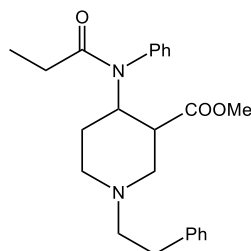
Subiectul B.11 puncte
scrierea formulelor de structură ale compușilor (A), (B), (C), (D), (E), (F), (G) și (H)

SUBIECTUL al IV-lea
25 de puncte
A₁. scrierea formulelor de structură ale substanțelor (A), (B), (C), (D), (E), (F), (G), (H) și (X) (9 x 1p = 9p)




A2.1. formulele de structură ale substanțelor (I), (J), (K), (L), (L') (5 x 2p = 10p)



- notarea numărului de atomi de carbon asimetric moleculele compușilor din compușii (L) și (L')
 - 2 atomi de carbon asimetric în molecula compusului (L) (1p)
 - 2 atomi de carbon asimetric în molecula compusului (L') (1p)
- notarea relației de izomerie stereochemică dintre compușii (L) și (L')
 - diastereoizomeri de configurație/diastereoizomeri (cis/trans) (0,5p)
- notarea numărului total de stereoizomeri posibili pentru compușii (L) și (L').
 - câte 2 pentru fiecare compus (1p)
- formula de structură plană a compusului 3-carbometoxi-fentanilul (2p)



numărul total de stereoizomeri: 4 stereoizomeri (0,5p)

Barem elaborat de:

prof. Gheorghe Costel, Colegiul Național "Vlaicu Vodă" din Curtea de Argeș

prof. Guceanu Constantin, Colegiul Național "Mihai Eminescu" din Botoșani

prof. Rotariu Dan, Colegiul Național "Moise Nicoară" din Arad

prof. Trifan Iuliana, Colegiul Național "Vasile Alecsandri" din Galați