

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
17 iulie 2024**

**Probă scrisă
CHIMIE**

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 3

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

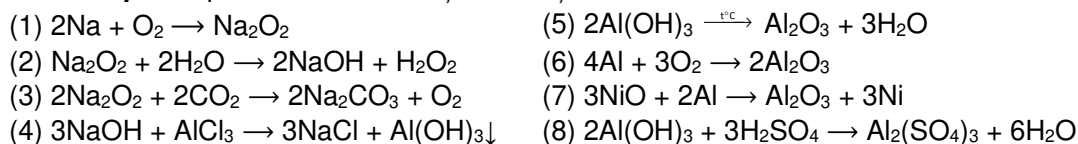
SUBIECTUL I (30 de puncte)

1. **4 puncte** pentru calculul entalpiei $\Delta_r H^0 = -\Delta_r H_1^0 + 9\Delta_r H_2^0 + 8\Delta_r H_3^0$

2. **9 puncte** repartizate astfel:

1 punct pentru identificarea metalului alcalin a: Na

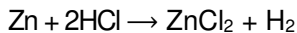
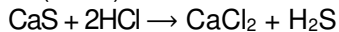
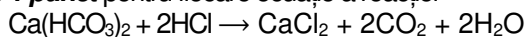
câte **1 punct** pentru fiecare ecuație a reacției din schema de transformări



3. **9 puncte** repartizate astfel:

a. **3 puncte** repartizate astfel:

câte **1 punct** pentru fiecare ecuație a reacției



b. **6 puncte** repartizate astfel:

3 puncte pentru ecuații, în care necunoscutele sunt cantitățile din fiecare substanță (3x1punct)

2 puncte pentru finalizarea calculului (2x1p)

1 punct pentru raportul molar $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 : \text{CaS} : \text{Zn} = 1 : 2 : 1$

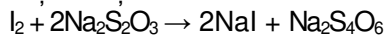
în situația în care candidatul nu ajunge la rezultatele din barem, din cauza unor erori de calcul, se acordă

5 puncte din cele **6 puncte** posibile

4. **4 puncte** repartizate astfel:

a. **2 puncte** repartizate astfel:

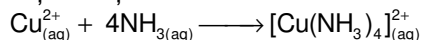
1 punct pentru ecuația reacției:



1 punct pentru notarea sensului de deplasare a echilibrului chimic: **sensul 1** (la adăugarea soluției de tiosulfat de sodiu)

b. **2 puncte** repartizate astfel:

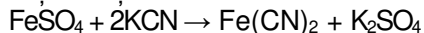
1 punct pentru ecuația reacției:



1 punct pentru notarea sensului de deplasare a echilibrului chimic: **sensul 2** (la adăugarea soluției de amoniac)

5. **4 puncte** repartizate astfel:

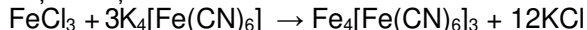
1 punct pentru ecuația reacției:



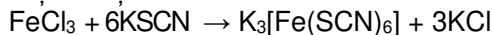
1 punct pentru ecuația reacției:



1 punct pentru ecuația reacției:



1 punct pentru ecuația reacției:



SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. **6 puncte** repartizate astfel:

a. **4 puncte** repartizate astfel:

1 punct pentru scrierea formulei de structură a propinei $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

1 punct pentru notarea hibridizării sp a atomilor de carbon implicați în tripla legătură $\text{C}\equiv\text{C}$

1 punct pentru notarea hibridizării sp^3 a atomului de carbon implicat în legătura simplă C-C

1 punct pentru notarea lungimii legăturii $\text{C}_{\text{sp}}-\text{C}_{\text{sp}}$

b. **2 puncte** repartizate astfel:

1 punct pentru scrierea formulei de structură a propadienei

1 punct pentru scrierea formulei de structură a ciclopropenei

2. **5 puncte** repartizate astfel:

1 punct pentru scrierea formulei de structură a 1,4-difenil-1,3-butadienei - compusul A

1 punct pentru scrierea formulei de structură a benzencarbaldehidei (benzaldehydei) - compusul B

1 punct pentru scrierea formulei de structură a 1,4-dibromo-1,4-difenil-2-butenei - compusul C

1 punct pentru scrierea formulei de structură a 1,4-dibromo-1,4-diciclohexilbutanului - compusul D

1 punct pentru scrierea numărului de stereozomeri ai compusului D: 3 stereozomeri

3. **4 puncte** repartizate astfel:

1 punct pentru ecuația reacției dintre metanolatul de sodiu și fenol

1 punct pentru ecuația reacției dintre etanolatul de sodiu și apă

1 punct pentru ecuația reacției dintre metanol și acetilura monosodică

1 punct pentru ecuația reacției dintre fenolatul de sodiu și *p*-nitrofenol

4. **4 puncte** repartizate astfel:

2 puncte pentru scrierea formulelor de structură ale compușilor în ordinea creșterii reactivității în reacțiile de substituție electrofilă: benzaldehidă < benzen < fenol

1 punct pentru scrierea structurilor limită în cazul benzaldehidei

1 punct pentru scrierea structurilor limită în cazul fenolului

5. **3 puncte** repartizate astfel:

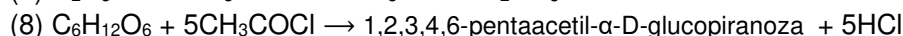
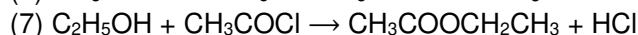
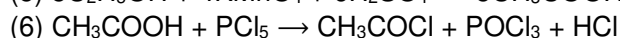
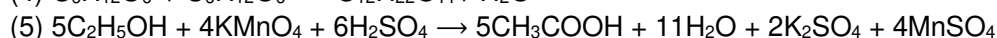
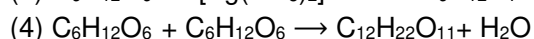
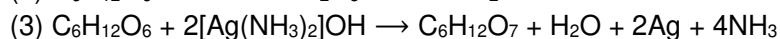
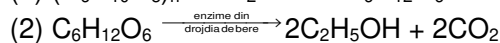
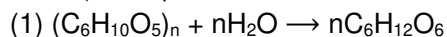
a. **1 punct** pentru scrierea ecuației reacției care are loc la tratarea compusului organic (A) cu soluție apoasă de hidroxid de sodiu

b. **2 puncte** pentru calculul masei de produs de reacție: 145,25 g

în situația în care candidatul nu ajunge la rezultatele din barem, din cauza unor erori de calcul sau a scrierii incorecte a ecuației reacției, se acordă **1 punct** din cele **2 puncte** posibile

6. **8 puncte** repartizate astfel:

câte **1 punct** pentru fiecare ecuație a reacției din schema de transformări, cu condiția scrierii formulelor de structură Fischer pentru compușii organici din ecuația reacției (3) și a formulelor de structură Haworth pentru zaharidele implicate în reacțiile (4) și (8)



SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. **15 puncte** pentru prezentarea reacției de adiție a apei la propenă și izobutenă, repartizate astfel:

1 punct pentru condițiile de reacție: soluție de acid sulfuric

3 puncte pentru formula de structură a fiecărei alchene (3x1 punct)

3 puncte pentru precizarea tipului fiecărei alchene: alchene simetrice / nesimetrice (3x1 punct)

3 puncte pentru ecuațiile reacției de adiție a apei la propenă, 2-butenă, respectiv izobutenă (3x1 punct)

3 puncte pentru concluzie

2 puncte pentru generalizare: regula lui Markovnicov

2. **15 puncte** pentru completarea detaliată a fișei de activitate experimentală cu tema „**Verificarea experimentală a legii conservării masei substanțelor într-o reacție chimică**”, repartizate astfel:

2 puncte pentru ustensile

2 puncte pentru reactivi (2x1 punct)

6 puncte pentru modul de lucru

1 punct pentru ecuația reacției care are loc

2 puncte pentru concluzie

2 puncte pentru generalizare