

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

18 iulie 2013

**Probă scrisă
Chimie**

VARIANTA 3

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 4 ore.**

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1. Se dau elementele cu numerele atomice $Z = 38$ și $Z = 82$. Se cere:
- Stabiliți poziția elementului cu $Z = 38$ în sistemul periodic, pe baza configurației electronice. **2 puncte**
 - Notați numărul atomic al elementului ai cărui atomi au raza atomică mai mare. **1 punct**
 - Notați starea de oxidare cea mai stabilă pentru elementul cu $Z = 82$, având în vedere configurația electronică a atomului elementului. **2 puncte**
2. Reprezentați structurile electronice Lewis (structurile limită și hibridul de rezonanță) pentru ionul carbonat. **2 puncte**
3. O plăcuță de magneziu cu masa de 10 g se introduce într-o soluție azotată de argint, la rece. După un timp, plăcuța, scoasă și uscată, cântărește 19,6 g.
- Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **1 punct**
 - Determinați compoziția procentuală masică a plăcuței, după uscare. **3 puncte**
4. Compusul (A) are următoarea formulă de structură:
- $$\left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_{14} - \text{N} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$$
- Stabiliți raportul dintre numărul grupelor metilen și numărul atomilor de carbon primar din compusul (A). **1 punct**
 - Precizați o utilizare a compusului (A). **1 punct**
 - Scrieți ecuația reacției de alchilare a aminei primare corespunzătoare pentru obținerea compusului (A). **1 punct**
 - Determinați numărul atomilor de hidrogen din 10 moli de compus (A). **2 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor dintre:
- glucoză (formula de structură plană aciclică) și reactiv Tollens;
 - α -glucopiranoză și clorura de acetil;
 - fructoză (formula de structură plană aciclică) și fenilhidrazină. **3 puncte**
6. Pentru o reacție de tipul $A \rightarrow$ produși, unei creșteri de 3 ori a concentrației reactantului (A) îi corespunde o creștere de același număr de ori a vitezei de reacție.
- Determinați ordinul de reacție. **2 puncte**
 - Calculați valoarea constantei de viteză cunoscând valoarea timpului de înjumătățire, 693 s. **2 puncte**
7. Într-un vas cu volumul de 0,5 L se introduc 148,5 g amestec echimolecular de clor și monoxid de carbon, care reacționează conform ecuației reacției: $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{g})$. Știind că, după stabilirea echilibrului, s-au obținut 0,5 moli de COCl_2 :
- Determinați procentul de monoxid de carbon transformat. **4 puncte**
 - Calculați valoarea constantei de echilibru, K_c . **3 puncte**

$\ln 2 = 0,693$

Numere atomice: C- 6; O- 8.

Mase atomice: C- 12; O- 16; Mg- 24; Cl- 35,5; Ag- 108.

Numărul lui Avogadro: $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Se dă următorul tabel care conține două secvențe din programele școlare de chimie pentru clasa a IX-a, respectiv pentru clasa a X-a:

Clasa	Competența specifică	Conținuturi/Trunchi comun
a IX-a	1.1. Descrierea comportării speciilor chimice studiate într-un context dat	- Proprietăți chimice ale sodiului: reacții cu oxigen, clor, apă;
a X-a	1.1. Descrierea comportării compușilor organici studiați în funcție de clasa de apartenență	- Alchene: adiția H_2 , X_2 , HX , H_2O , polimerizarea;

(PROGRAMĂ ȘCOLARĂ PENTRU CLASA A IX-A, CICLUL INFERIOR AL LICEULUI, **CHIMIE**, OMECI 5099/09.09.2009, PROGRAMĂ ȘCOLARĂ PENTRU CLASA A X-A, CICLUL INFERIOR AL LICEULUI, **CHIMIE**, OMECI 5099/09.09.2009)

Alegeți din tabel una dintre competențele specifice. Prezentați activitatea didactică desfășurată la o oră de chimie, pentru clasa corespunzătoare competenței specifice alese, având în vedere:

- precizarea unei metode didactice de tip euristic – învățare activă, care poate fi utilizată în vederea formării/dezvoltării competenței specifice;
- justificarea alegerii metodei din perspectiva formării/dezvoltării competenței specifice;
- precizarea unui material didactic adecvat metodei didactice;
- exemplificarea utilizării metodei în vederea formării/dezvoltării competenței specifice;
- evaluarea competenței specifice prin elaborarea a 4 itemi:
 - 1 item tip alegere duală;
 - 1 item tip pereche;
 - 1 item de completare;
 - 1 item tip rezolvare de probleme.

Notă: Se punctează corectitudinea informațiilor științifice de specialitate.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Finalitățile educației: clasificare, ideal, scop, obiective, proceduri de operaționalizare.