

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2009
Probă scrisă CHIMIE ANORGANICĂ I (Nivel I/ Nivel II)
Proba E/F

- Toate subiectele A-F sunt obligatorii. Subiectul G1 este obligatoriu numai pentru NIVELUL I. Subiectul G2 este obligatoriu numai pentru NIVELUL II.
- Timpul efectiv de lucru este de trei ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Subiectul I (30 puncte)

Subiectul A

Scrieți pe foaia de examen termenul din paranteză, care completează corect fiecare dintre următoarele afirmații:

1. Ionii negativi se obțin din atomi prinde electroni (cedare/ acceptare).
2. În soluție apoasă, bazele pun în libertate ioni(hidroniu/ hidroxid).
3. Pe un orbital p se pot repartiza maxim.....electroni (2/ 6).
4. Un volum de 2,24 L (c.n.) de Cl_2 conțin $0,1N_A$(molecule/ atomi).
5. Hidrogenul în reacția cu oxigenul manifestă caracter(oxidant/ reducător).

10 puncte

Subiectul B

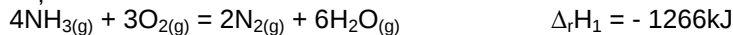
Pentru fiecare item al acestui subiect, notați pe foaia de examen numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Dintre următoarele elemente chimice : ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{15}\text{P}$, au pe ultimul strat al învelișului electronic al atomului, 6 electroni de valență:
a. ${}_7\text{N}$ b. ${}_6\text{C}$ c. ${}_{15}\text{P}$ d. ${}_{16}\text{S}$
2. Este falsă afirmația :
a. stratul al doilea al învelișului electronic al elementelor conține maximum 12 electroni
b. în cazul atomului ${}_1^3\text{H}$, numărul atomic nu este egal cu numărul de masă
c. un substrat electronic conține electroni care au aceeași energie
d. atomul este neutru din punct de vedere electric
3. Elementele chimice din grupa 17 (VIIA) au electronul distinctiv situat în :
a. substratul de tip d b. substratul de tip s sau substratul de tip p
c. substratul de tip p d. substratul de tip f
4. Atomul de calciu ($Z=20$, $A=40$) conține:
a. $19p^+$, $19n^0$, $20e^-$ b. $19p^+$, $20e^-$, $19n^0$ c. $19p^+$, $20n^0$, $19e^-$ d. $20e^-$, $20p^+$, $20n^0$
5. Poziția în Tabelul periodic a elementului chimic care are în nucleul atomic 16 neutroni și 15 protoni este :
a. perioada 3, grupa 15 (VA) b. perioada 3, grupa 16 (VIA)
c. perioada 4, grupa 15 (VA) d. perioada 4, grupa 16 (VIA)

10 puncte

Subiectul C

1. Calculați căldura de formare a amoniacului folosind următoarele informații:



2 puncte

2. Calculați variația de entalpie pentru reacția de stingere a varului și apreciați dacă este o reacție exotermă sau endotermă. Ecuația reacției chimice care are loc este:

$\text{CaO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s})$. Se cunosc următoarele entalpii de formare standard:

$$\Delta_f H_{\text{CaO}(\text{s})}^0 = -635 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H_{\text{H}_2\text{O}(\text{l})}^0 = -285,5 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H_{\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s})}^0 = -986 \text{ kJ/mol}. \quad 2 \text{ puncte}$$

3. Determinați cantitatea de căldură necesară pentru descompunerea a 100 kg $\text{CaCO}_3(\text{s})$.

Ecuația termochimică este: $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 117 \text{ kJ} \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$.

2 puncte

4. Explicați sensul noțiunii: *căldură de combustie*.

2 puncte

5. Ordonați în sensul descrescător al stabilității moleculei, formulele chimice ale hidracizilor halogenilor: $\text{HBr}(\text{l})$, $\text{HCl}(\text{g})$, $\text{HF}(\text{l})$ comparând entalpiile de formare standard ale acestora:

$$\Delta_f H_{\text{HBr}(\text{l})}^0 = -35,98 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H_{\text{HCl}(\text{g})}^0 = -93,2 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H_{\text{HF}(\text{l})}^0 = -268,61 \text{ kJ/mol}. \quad 2 \text{ puncte}$$

Mase atomice: C-12, Ca-40, O-16.