

Testare la disciplina CHIMIE

Clasa a IX-a

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 90 minute.

**Subiectul I. Scrieți cuvântul / cuvintele dintre paranteze care completează corect fiecare dintre afirmațiile următoare.**

1. Un orbital poate fi ocupat de maxim doi electroni cu ..... ( același spin / spin opus).
2. Electronii din ..... al învelișului de electroni sunt numiți electroni de valență (primul strat / stratul exterior).
3. Raza ionului de aluminiu,  $Al^{3+}$ , este mai ..... decât raza atomului de aluminiu. (mare / mică).
4. Electronegativitatea bromului este mai ..... decât electronegativitatea clorului. (mare / mică).
5. Numărul de oxidare al hidrogenului în hidrurile metalice este ..... (+1 / -1).

10 puncte

**Subiectul II. Pentru fiecare item al acestui subiect alegeți răspunsul corect:**

1. Seria de substanțe formată doar din compuși nepolari este:  
A.  $CCl_4$ , HCl,  $H_2O$ ,  $SO_2$ ;                      C. HF,  $H_2O$ ,  $Cl_2$ ,  $O_2$ ;  
B.  $CH_4$ ,  $Cl_2$ ,  $CO_2$ ,  $O_2$ ;                      D.  $CO_2$ ,  $SO_2$ ,  $N_2O_3$ ,  $O_2$ ;
2. Din seria oxizilor:  $CaO$ ,  $Na_2O$ ,  $Al_2O_3$  și  $MgO$ , cel mai puternic caracter bazic îl are:  
A.  $CaO$ ;                      B.  $Na_2O$ ;                      C.  $Al_2O_3$ ;                      D.  $MgO$ ;
3. În combinația complexă  $Na_4[Fe(CN)_6]$  sarcina ionului complex este:  
A. 4-;                      B. 6+;                      C. 2+;                      D. 2-;
4. Un atom al unui element necunoscut, E, conține 15 protoni în nucleul său.  
Poziția elementului E în sistemul periodic este:  
A. Grupa a V-a A (15), perioada 3;                      C. Grupa a III-a A (13), perioada 5;  
B. Grupa a III-a A (13), perioada 3;                      D. Grupa a VII-a A (17), perioada 2;
5. Atomul de azot are electroni neparticipanți în compusul:  
A.  $(NH_4)_2SO_4$ ;                      B.  $NH_4Cl$ ;                      C.  $NH_4OH$ ;                      D.  $NH_3$ ;

10 puncte

**Subiectul III.** În stare liberă, clorul se găsește în natură în cantități foarte reduse, în emanațiile vulcanice. Prima metodă de obținere a clorului în laborator a fost definitivată în 1774, de către chimistul suedez C.W. Scheele, pe baza reacției dintre dioxidul de mangan și acidul clorhidric, conform ecuației chimice:



Se cere:

1. Stabiliți coeficienții ecuației reacției chimice prin metoda redox. 4 puncte
2. Precizați agentul oxidant și agentul reducător. 2 puncte

3. Calculați volumul de clor degajat la 25° C, știind că s-au transformat 200 g MnO<sub>2</sub> de puritate 87%.

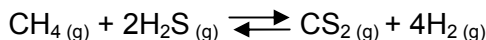
**Subiectul IV.** Se dau elementele Mg (Z=12) și Br (Z=35). Se cere:

1. Scrieți configurația electronică a atomilor celor două elemente. *4 puncte*
2. Stabiliți numărul grupei și numărul perioadei pentru fiecare dintre cele două elemente. *4 puncte*
3. Modelați formarea legăturii chimice corespunzătoare bromurii de magneziu. *4 puncte*
4. Calculați numărul de ioni de brom care se găsesc în 46 g de bromură de magneziu. *3 puncte*

**Subiectul V.** Cristalohidratul MgSO<sub>4</sub> • xH<sub>2</sub>O conține 51,22% (procente masice), apă de cristalizare. Se cere:

1. Definiți noțiunile de cristalizare și cristalohidrat. *2 puncte*
2. Calculați valoarea lui x din formula cristalohidratului. *4 puncte*
3. 2,46 g de cristalohidrat se dizolva în 100 g apa. Calculați concentrația procentuală masică a soluției obținute. *5 puncte*
4. Soluția obținută la punctul V.3 este trecută într-un balon cotat de 250 cm<sup>3</sup>, care este adus la semn cu apă distilată. Calculați concentrația molară a soluției obținute. *4 puncte*

**Subiectul VI.** Se dă ecuația reacției chimice dintre metan, CH<sub>4</sub> și acid sulfhidric, H<sub>2</sub>S, două componente ale gazelor naturale.



1. Enunțați principiul lui Le Chatelier. *4 puncte*
2. Precizați în ce direcție se va deplasa echilibrul dacă:  
a. presiunea crește;                      b. se elimină hidrogenul din vasul de reacție *4 puncte*
3. Constanta de echilibru a acestei reacții este  $K=0,036 \text{ mol}^2\cdot\text{L}^{-2}$ . Cunoscând concentrațiile la echilibru  $[\text{CS}_2]=0,3 \text{ mol/L}$ ,  $[\text{H}_2]=1,2 \text{ mol/L}$  și  $[\text{H}_2\text{S}]=3,33 \text{ mol/L}$ , calculați concentrația inițială a gazului metan la echilibru și concentrațiile inițiale ale reactivilor. *5 puncte*

**Subiectul VII.** În 2 L soluție de CuSO<sub>4</sub> de concentrație 0,1 M se introduce o plăcuță de Fe cu masa de 20 g. După un timp masa plăcuței devine 20,4 g. Se cere:

1. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc după introducerea plăcuței de Fe în soluția de CuSO<sub>4</sub>. *4 puncte*
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor de oxido-reducere care au loc. *4 puncte*
3. Reprezentați schematic celula electrochimică ce s-ar putea realiza pe baza reacțiilor de oxido-reducere care au loc. *4 puncte*
4. Calculați concentrația soluției de CuSO<sub>4</sub> în momentul în care masa plăcuței de Fe ajunge egală cu 20,4 g. *3 puncte*

Se dau masele atomice H-1, C-12, O-16, Mg-24, S-32, Mn-55, Cu-64, Fe-56, Br-80.

Examenul de diferențe la disciplina CHIMIE

Clasa a IX-a

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 90 minute.

**Subiectul I. Scrieți, pe foaia de examen, termenul/ cuvintele din paranteză care completează corect fiecare dintre următoarele afirmații:**

1. Atomul  ${}_{11}\text{Na}$  conține .....substraturi complet ocupate cu electroni ( 2 / 3 / 4 ).
2. Energia substratului 3d este mai mică decât energia substratului.....( 3p / 4s ).
3. Molecula de  $\text{Cl}_2$  este o moleculă ..... ( polară / nepolară ).
4. Între moleculele de apă se stabilesc legături ..... (covalente polare/ de hidrogen).
5. Elementele din grupele principale 1(I A) și 2(II A) au electronii de valență într-un substrat ..... ( s / p / d).

10 puncte

**Subiectul II. Pentru fiecare item alegeți răspunsul corect.**

1. Seria de substanțe formată doar din compuși ionici este:  
A. NaBr, HCl,  $\text{AlCl}_3$                       C.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$   
B.  $\text{MgI}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$                       D.  $\text{MgCl}_2$ , CsI, NaCl
2. În perioada 2 a tabelului periodic se găsesc:  
A. 2 elemente    B. 8 elemente              C. 18 elemente              D. 32 elemente
3. Un element E , se găsește în grupa a VII-a (17) și perioada a doua . Elementul are numărul atomic Z egal cu:  
A. 7                      B. 9                      C. 15                      D. 17
4. Se dau elementele  ${}_{11}\text{Na}$ ,  ${}_{12}\text{Mg}$ ,  ${}_{16}\text{S}$  și  ${}_{17}\text{Cl}$ . Cel mai puternic caracter electronegativ îl are:  
A. Na                      B. Mg                      C. Cl                      D. S
5. Fenolftaleina, într-o soluție de acid clorhidric, este:  
A. incoloră;              B. roșie;                      C. galbenă;                      D. albastră.

10 puncte

**Subiectul III.** Oxigenul este cel mai răspândit element din natură, găsindu-se atât în stare liberă, cât și sub formă de compuși. Se cere:

1. Știind că un atom de oxigen conține în nucleul său 8 protoni și 8 neutroni, determinați numărul atomic, Z și numărul de masă, A, ale atomului de oxigen.

2 puncte

2. Pe baza configurației de electroni, stabiliți poziția oxigenului în tabelul periodic.

4 puncte

3. Reprezentați formarea legăturii chimice în:

- a. molecula de apă;    b. oxidul de magneziu.

4 puncte

**Subiectul IV.** Într-o butelie cu volumul de 10 L se găsește clor la temperatura de  $27^\circ\text{C}$  și 1 atm. Se cere:

1. Calculați masa de clor aflată în butelie.                      4 puncte

2. Considerând că tot clorul din butelie va reacționa cu hidrogenul:

a) Scrieți ecuația reacției chimice care are loc;

2 puncte

b) Calculați volumul de acid clorhidric obținut, măsurat în condiții normale; 4 puncte

c) Calculați numărul de molecule de hidrogen consumate în reacție. *4 puncte*

**Subiectul V.** Hidroxidul de sodiu, denumit comercial sodă caustică, este o substanță cu o deosebită importanță industrială. Știind că 2 g de hidroxid de sodiu se dizolvă în 100 g apă, se cere:

1. Scrieți formula hidroxidului de sodiu și calculați compoziția procentuală masică a lui. *6 puncte*
2. Calculați concentrația procentuală a soluției obținute. *2 puncte*
3. Soluția obținută este trecută într-un balon cotat de 500 mL care este adus la semn cu apă distilată. Se cere:

a) calculați concentrația molară a soluției obținute în final; *6 puncte*

b) calculați pH-ul soluției finale și precizează ce culoare va avea turnesolul în

această soluție;

*4 puncte*

**Subiectul VI.** Celula electrochimică Cu-Zn a fost realizată pentru prima dată de John Frederic Daniell. Se cere:

1. Definiți noțiunile de anod și catod ale unui element galvanic. *2 puncte*
2. Scrieți ecuațiile proceselor care au loc la electrozi în timpul funcționării pilei Daniell. *4 puncte*
3. Precizați rolul punții de sare în funcționarea unui element galvanic. *2 puncte*
4. Calculați, în cazul funcționării unei pile Daniell, cu cât crește masa catodului, știind că masa anodului a scăzut cu 0,65 g. *4 puncte*

**VI.** Acidul sulfuric concentrat reacționează la cald cu carbonul, conform ecuației reacției chimice:



1. Stabiliți coeficienții stoichiometrici ai ecuației reacției chimice prin metoda redox. *6 puncte*
2. Precizați care este agentul și care este agentul reducător. *2 puncte*
3. Calculați volumul de CO<sub>2</sub> obținut, măsurat în condiții normale, știind că în reacție s-au consumat 200 g soluție de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> de concentrație 98%. *4 puncte*
4. Soluția de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> de concentrație 98% are densitatea  $\rho=1,841 \text{ g/cm}^3$ . Calculați concentrația molară a acestei soluții. *4 puncte*

Se dau: - masele atomice H-1, C-12, O-16, Na-23, S-32, Cu-64, Zn-65

- constanta generală a gazelor  $R=0,082 \text{ L}\cdot\text{atm/mol}\cdot\text{K}$

Testare-Chimie clasa aX-a

I Scrie cuvântul din paranteză care completează corect fiecare dintre următoarele afirmații:

1. Prin piroliza metanului se obține .....(etenă / acetilenă).
2. Punctul de fierbere a glicerinei este mai.....decât al etanolului (*mare/mic*)
3. Dacă numărul de nuclee condensate dintr-o hidrocarbură aromatică crește, caracterul aromatic .....(*scade/crește*)
4. Naftalina are proprietăți insecticide și.....(*se topește/sublimează*)
5. 2-pentina este .....cu 2-butina.(*izomer/omolog*)

1 p

II. Încercuiește afirmația corectă:

1. Alchena cu un singur atom de carbon primar este

- a)2-metil-2-pentenă      b)2-metil-1-butenă      c) 3,3-dimetil-1-butenă      d) 1--butenă

2. Metanolul este folosit în:

- a) alimentație;      b) combustibil ;      c) lichid anticongelant ;      d)cosmetică

3.Care din următorii acizi intră în compoziția grăsimilor :

- a) acid pentanoic;      b)acid stearic;      c) acid heptanoic;      d) acid acetic

4. Decurge conform regulii lui Markovnikov adiția HBr la :

- a) propenă ;      b) 2- butenă ;      c) 2, 3 dimetil -2- butenă ;      d)3- hexenă

1 p

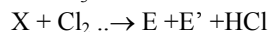
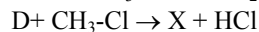
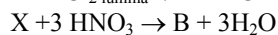
III. Indicați formula plană și denumirea pentru un izomer de catenă și un izomer de poziție cu 1-butena.

0,75 p

IV.Scrieți formula de structură a alchenei cu 5 atomi de carbon și prezintă izomerie geometrică ;reprezentați cei 2 izomeri.

0,75 p

V Indicați substanțele notate cu litere, știind ca substanța X este o arenă mononucleară, iar A este un compus monoclorurat care conține 66.4% carbon;scrieți ecuațiile reacțiilor chimice.



Indicați o utilizare a compusului B.

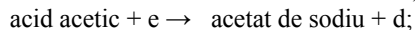
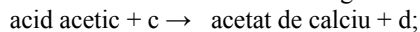
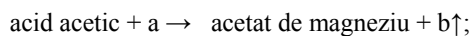
1,5 p

VI. 0,6 moli alchena C<sub>5</sub>H<sub>10</sub> se oxidează cu 3, 6 L soluție acidulată de KMnO<sub>4</sub> 0, 2 M.Se cere :

a)scrie formula de structură a pentenei care a fost supusă oxidării ;

b) scrie ecuația reacției de oxidare cu KMnO<sub>4</sub> în prezență de acid sulfuric a pentenei determinate .1,5 p

VII Se consideră reacțiile:



- determină substanțele a,b,c,d,e,f,g( substanțele a,c,e,f, fac parte din clase diferite de compuși.

- scrie ecuațiile reacțiilor chimice corespunzătoare.

1 p

VIII Etanolul se obtine prin fermentația alcoolică a glucozei. Se cere:

a) ecuația reacției

b) masa de etanol obținută din 1080g glucoză de c=80%, șiind ca reacția are loc cu randament de 80%.

c) etanolul poate fi folosit și drept combustibil având puterea calorică 7100 kcal/mol. Calculează caldura degajată la arderea la 6 moli etanol.

1,5 p

Notă. 1 p se acordă din oficiu Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 90 minute.

Se dau masele atomice: A<sub>H</sub>=1; A<sub>O</sub>=16; A<sub>C</sub>=12

Subiecte propuse de prof. Pleș Maria

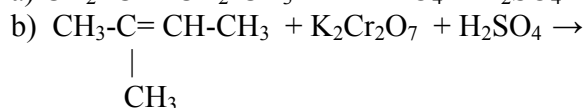
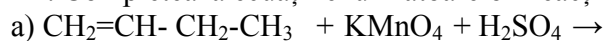
Diferențe-Chimie clasa aX-a

I. Scrie cuvântul/cuvintele dintre paranteze care completează corect fiecare din afirmațiile următoare:

1. Prin amonoxidarea metanului se formează ..... (*HCN /NH<sub>3</sub>*);
2. Alchena care prin oxidare energetică formează numai acetonă este.....(*2-butena/ 2,3-dimeti- 2-butena*) ;
3. Atomii de hidrogen din acetilenă au un caracter slab.....(*acid/bazic*) ;
4. Acetilenă se recunoaște cu ..... (*soluție de Cl<sub>2</sub> / [Cu (NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] Cl*) ;
5. Alcadienele conțin în molecula lor ..... legături  $\pi$ .(2/4). 1 p

II. Scrieți formula de structură a alchenei cu 5 atomi de carbon și prezintă izomerie geometrică ;reprezentați cei 2 izomeri. 0,75 p

III. Completează ecuațiile următoarelor reacții chimice și stabilește coeficienții : 1 p



IV. Scrie formulele de structură pentru următoarele alchine și stabilește care formează acetiluri.  
a. 3- metil-1-butina ; b. 2- pentina ; c. propina.

Justifică prin ecuații chimice formarea acetilurilor de sodiu respective. 1,25 p

V. Un copolimer butadienă -acrilonitril conține 7,46%N. Calculează:

- a) Raportul molar butadienă : acrilonitril în copolimer;
- b) Masa molară a copolimerului pentru un grad de copolimerizare 1000.
- c) Precizați o proprietate fizică și o utilizare a cauciucului butadien -acrilonitrilic prin care se deosebește de celelalte tipuri de cauciucuri sintetice. 1,75 p

VI. O-xilenul și naftalenul se oxidează cu aer la temperaturi ridicate și catalizator. Se cere:

- a. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice și denumiți produșii de reacție.
- b. Care este raportul dintre volumele de oxigen consumate în cele două reacții în cazul în care se folosesc aceleași cantități de arene(moli). 1,5 p

VII .1. Scrie reacția de esterificare a acidului acetic cu etanolul;

2. Calculează numărul de moli de acid introdusi în reacție știind că inițial s-au introdus 6 moli etanol,  $K_C=4$  iar la echilibru se găsesc 4 moli ester;
3. Precizează 2 modalități de deplasare a echilibrului chimic în sensul creșterii randamentului în ester ;
4. Precizează o utilizare a esterilor. 1,75 p

Notă. Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 90 minute. 1 p se acordă din oficiu

Se dau masele atomice:  $A_H=1$ ;  $A_O=16$ ;  $A_C=12$   $A_N=14$

Subiecte propuse de prof. Pleș Maria

Disciplina: chimie

Sesiunea : 2013-2014

Examen : testare

Clasa a XI-a

Subiecte

1) Scrie raspunsul din paranteza care completeaza corect afirmatiile urmatoare: 3p

a) Freonii sunt compusi fluoroclorurati ai metanului sau ai etanului utilizati pe scara larga drept.....(anestezic/agenti frigorifici)

b) Glicerina este utilizata la.....(obtinerea de bauturi alcoolice/fabricarea lichidelor antigel)

c) Hidrochinona este utilizata ca.....(revelator in tehnica fotografica/obtinerea colorantilor)

2) Scrie formulele structurale ale aminelor urmatoare: 2p

- p- fenildiamina

- izopropilamina

3) Completeaza ecuatiile urmatoarelor reactii: 2p

a)  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Mg} \rightarrow$

b)  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 \rightarrow$

4) Un compus monoclorurat saturat cu catena aciclica are un continut de clor de 55.038%. 3p

a) Identificati compusul clorurat

b) Indicati doua variante de obtinere a acestui compus halogenat folosind reactii de substitutie si de aditie.

Se dau masele atomice:  $A_{\text{C}}=12$ ;  $A_{\text{H}}= 1$ ;  $A_{\text{Cl}}= 35.5$

Disciplina: chimie

Sesiunea : 2013-2014

Examen de diferente

Clasa a XI-a

Subiecte

1) Scrie raspunsul din paranteza care completeaza corect afirmatiile urmatoare: 3p

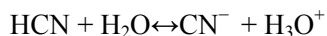
-metanolul este utilizat ca .....(dizolvant pentru grasimi, lacuri/obtinerea bauturilor alcoolice)

-izopropanolul este utilizat ca.....(dezinfecant in medicina/dizolvant in cosmetica)

-pirogalol se foloseste la..... (dozarea oxigenului din gaze/obtinerea unor medicamente)

2) Un fenol monohidroxilic A provenit de la o hidrocarbura aromatica mononucleara cu catena laterala saturata, contine 77.77% carbon. Stabiliti formula moleculara a fenolului precum si numarul de izomeri ai acestuia. 3p

3) Scrieti expresia constantei de aciditate pentru acidul cianhidric si expresia constantei de bazicitate pentru metilamina utilizand procesele de mai jos: 2p



4) Se considera sinteza: propan → propena 2p

a) Scrie ecuatiile reactiilor chimice

b) Calculeaza masa de propena obtinuta , daca s-au introdus in proces 672m<sup>3</sup> de propan, iar randamentul reactiei este de 75%.

Se dau masele atomice: A<sub>C</sub>=12; A<sub>H</sub>= 1; A<sub>O</sub>= 16