

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN
DIN TAINILE ȘTIINȚELOR NATURII
11 martie 2023

CHIMIE

Subiectul I _____ **30 p**

A. Alege varianta corectă:

- Atomul unui element are numărul atomic, $Z=a$ și numărul de masă, $A= 2a+54$. Numărul neutronilor din nucleul atomului este:
a. $3a + 54$; b. $2a + 54$; c. $a + 54$.
- Elementul al cărui ion E^{2+} are următoarea repartiție de electroni pe straturi: $K \rightarrow x\bar{e}$, $L \rightarrow y\bar{e}$, $M \rightarrow (20-x)\bar{e}$ are numărul atomic :
a. 26 b. 18 c. 28 d. 30
- Serul fiziologic este o soluție de 0,83% NaCl. Dacă unei persoane i se injectează 20 g ser fiziologic, în organism se introduc: a) 0,166 g sare; b) 19,834 g apă; c) 0,83 g sare.
- Soluția va avea concentrația procentuală 50%, dacă:
a) dizolvăm 150 g de sare în 150 g apă; b) la 200 g de soluție 25% mai adăugăm 240 g apă;
c) la 400 g soluție 80% mai adăugăm 200 g apă;

B. Scrie pe foaie răspunsurile corecte:

- O statuie din bronz, un aliaj al cuprului cu staniu, cântărește 850 kg. Știind că ea conține 88% cupru, care este masa de staniu din statuie?
.....
- Peste 150 g apă se adaugă 19 g Na și câteva picături de fenolftaleină. **Soluția obținută** are caracter și se colorează în
- Raportul masic a două soluții de hidroxid de sodiu (S_1) și (S_2) este 5 : 8. Masele de dizolvat ale celor două soluții sunt în raportul $m_{d1} : m_{d2} = 5 : 4$. Raportul concentrațiilor procentuale masice ale celor două soluții este

Subiectul II _____ **25 p**

A) Aici este o listă de metale în ordinea descrescătoare a reactivității. Q și R sunt metale NECUNOSCUTE. 10 p

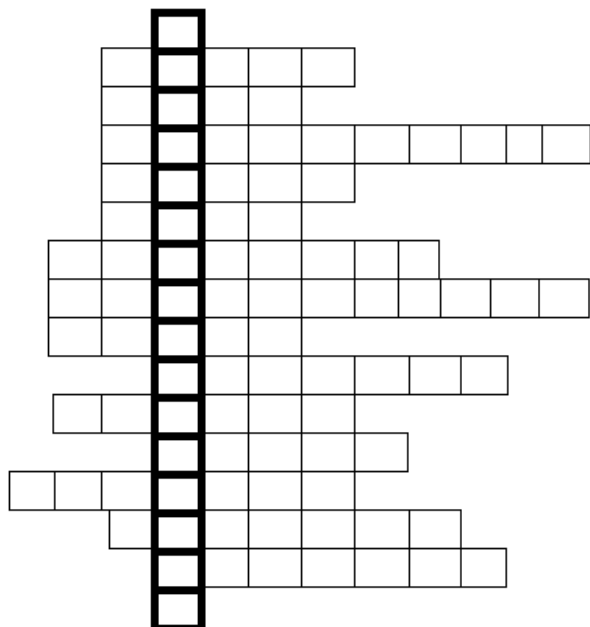
$K > Ca > Q > Mg > Al > Zn > Fe > R > Cu > Ag > Au > Pt$

Metale foarte reactive

Metale mai puțin reactive

Răspundeți la întrebările de mai jos, cu da sau nu, justificând alegerea făcută:

- Poate metalul Q să substituie Cu^{2+} din soluția de $CuCl_2$?
- Poate Au să substituie metalele Al și R din soluțiile compușilor lor?
- Poate metalul Q să substituie metalul R din soluția unui compus cu R?
- Avem un inel din aliaj Zn-Cu, pe care îl introducem într-o soluție de compus chimic cu R. Poate Zn reacționa cu ionul R? ; Poate Cu reacționa cu ionul R?

B) Completați următorul rebus:**15 p**

Vertical A-B: caracterul electrochimic al nemetalelor.

Orizontal:

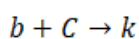
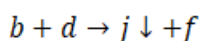
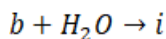
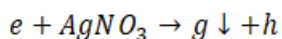
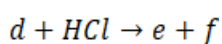
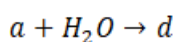
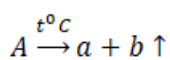
1. Gaz care inspirit îți schimbă vocea pe moment.
2. Gaz de culoare galben-verzui.
3. Metal care are numele celui care a realizat tabelul periodic.
4. Substanțe care au $\text{pH} < 7$.
5. Cea mai mică particulă dintr-o substanță.
6. Sunt repartizați electronii.
7. Structura în care cristalizează fullerenele.
8. Aliaj al fierului
9. Prin ce se diferențiază între ele straturile.
10. Se formează când se corodează fierul.
11. Aliaj al cuprului.
12. Metal folosit la bijuterii, mai scump ca aurul.

13. Denumirea populară a acidului sulfuric.

14. Indică capacitatea de combinare a atomilor.

Subiectul III**35 p**

A) Se consideră următoarea schemă-program:



Se cere:

- a) Identifică substanțele notate cu litere, știind că A este o substanță ce conține 40% Ca, 12% C și 48% O în procente de masă
- b) Scrie corect ecuațiile reacțiilor chimice
- c) Specificați tipul reacțiilor 1, 2 și 3.

B) Calculează cantitatea de substanță A de puritate 80% necesară obținerii a 14,8 g de produs d.

Se dau masele atomice: $A_{Ca}=40$, $A_C=12$, $A_O=16$, $A_H=1$

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL I.....30 p

A) 4*5p=20p

1 – c, 2 – d, 3 – a, 4 – a

B) 10p

1 – 102 Kg (3p), 2 – bazic, roșu-carmin (2p), 3 – c1/c2=2/1=2(5p)

SUBIECTUL II 25 p

A) 5x2p=10 p

a – da

b – nu

c – da

d – da

d – nu

B)VERTICALĂ: ELECTRONEGATIV 15x1p=15p

ORIZONTALĂ: HELIU, CLOR, MENDELEVIU, ACIZI, ATOM, STRATURI, ICOSAEDRICA,

FONTA,ENERGIE, RUGINA, ALAMA, PLATINA, VITRIOL, VALENTA

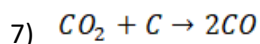
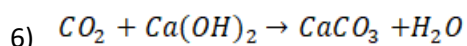
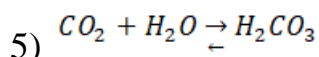
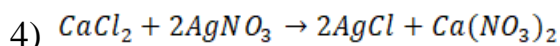
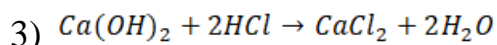
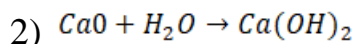
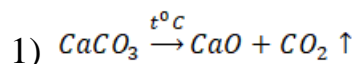
SUBIECTUL III.....35 p

A)

a) **Identificare substanțe: 10x1p=10p**

a=CaO; b=CO₂; d=Ca(OH)₂; e=CaCl₂; f=H₂O; g=AgCl; h=Ca(NO₃)₂; i=H₂CO₃; j=CaCO₃; k=CO

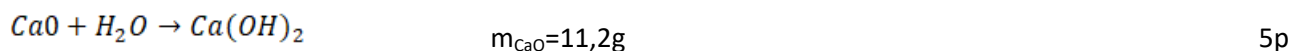
b) **Scriere reacții chimice: 7x1p=7p**



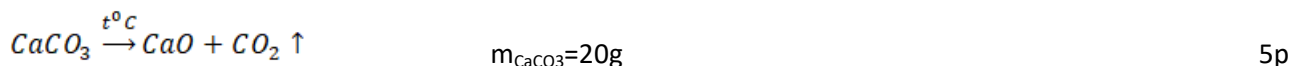
c) 1-descompunere, 2-combinare, 3-schimb **3 p**

B)

Prima ecuație chimică:



A doua ecuație chimica:



m_i = 25 g CaCO₃ 5 p

Oficiu 10 puncte