



Motto:
“ Ai învins? Continuă!
Ai pierdut? Continuă!”
Pierre de Coubertin

SUCCES!

**Concursul „NOI ȘI CHIMIA?!”,
Ediția XX– clasa a VIII-a, 15 decembrie 2015
Colegiul Național ”IOSIF VULCAN” Oradea, BH**

SUBIECTUL I.....30 puncte.

Alegeți răspunsul / răspunsurile corecte la itemii de la subiectul I și notați pe foaia de răspunsuri litera sau literele corespunzătoare acestora.

Pentru acest subiect, nu se admit modificări ale răspunsului, corecturi, etc.

Vă rugăm completați când sunteți siguri de răspunsul dat.

- Numărul de neutroni din atomii aflați în 1,6g de $^{32}_{16}\text{S}$ este:
 - $8 \cdot 6,023 \cdot 10^{22}$
 - $3,2 \cdot 6,023 \cdot 10^{23}$
 - $1,6 \cdot 6,023 \cdot 10^{23}$
- Concentrația procentuală a soluției obținute prin dizolvarea a 49,2 g de $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ în 150,8 g H_2O este:
 - 12%
 - 6%
 - 18%
- Prin descompunerea termică a 40g KClO_3 impur se obțin 0,45 moli O_2 . Puritatea KClO_3 este:
 - 36,75%
 - 91,875%
 - 9,187%
- Care dintre următoarele gaze se pot culege în eprubete așezate cu gura în jos:
 - O_2
 - SO_2
 - H_2
- Caracterul bazic al unei substanțe este pus în evidență prin:
 - Reacții cu indicatorii de culoare
 - Reacția cu nemetale
 - Reacția cu metalele
- Care este valoarea lui n dacă procentul de calciu din $\text{CaCl}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ este de 27,21%?
 - 5
 - 2
 - 3
- Sunt bune conductoare de electricitate substanțele:
 - H_2
 - apa
 - grafit
- Au aceeași configurație electronică:
 - Na^+ și F^-
 - F^- și Ne
 - Ar și K^+
- Se pot menține la temperatura camerei și presiune normală în vase de sticlă următoarele amestecuri:
 - Oxigen și hidrogen
 - Acid clorhidric și dioxid de carbon
 - Acid clorhidric și amoniac
- Numărul de molecule este același în:
 - 1g O_2 și 1g CO_2
 - 64g O_2 și 2 moli CO_2
 - 36,5g HCl și 4g H_2



Motto:
“ Ai învins? Continuă!
Ai pierdut? Continuă!”
Pierre de Coubertin

SUCCES!

SUBIECTUL II.....20 puncte.

O probă cu masa de 25g conține un amestec de cloruri solubile a două metale monovalente X și Y. Se știe că cele două metale au suma numerelor atomice egală cu numărul de zile din luna septembrie, iar diferența lor egală cu numărul atomic al oxigenului.

După dizolvarea amestecului în apă, se adaugă 400g soluție AgNO_3 de concentrație 17,85%.

După filtrarea precipitatului, în soluție se introduce o plăcuță de cupru cu masa de 100g, iar după un timp, plăcuța cântărește 101,52g.

Dați răspunsuri corecte și **motivați-le prin calcule.**

1. Care este formula chimică a celor două cloruri?
2. Ce masă de substanță dizolvată conține soluția de AgNO_3 folosită?:
 - a) 34,3g
 - b) 71,4g
 - c) 78,6g
 - d) 83,2g
 - e) altă valoare
3. Cantitatea de AgNO_3 din reacția cu plăcuța de cupru este:
 - a) 1,2g
 - b) 2,6g
 - c) 3,4g
 - d) 4,1g
 - e) altă valoare
4. Cantitatea de AgNO_3 ce a reacționat cu amestecul de cloruri este:
 - a) 77,4g
 - b) 74,2g
 - c) 68g
 - d) 64g
 - e) altă valoare
5. Compoziția în procente de masă a probei este:
 - a) 50% XCl și 50% YCl
 - b) 29,84% XCl și 70,16% YCl
 - c) 31,24% XCl și 68,76% YCl
 - d) 84,46% XCl și 15,54% YCl
 - e) altă valoare



Motto:
" Ai învins? Continuă!
Ai pierdut? Continuă!"
Pierre de Coubertin

SUCCES!

SUBIECTUL III.....40 puncte.

A. Se consider următoarea schemă de reacții:

- (1) $a \xrightarrow{\text{electroliză}} b\uparrow + c\uparrow$
- (2) $c + \text{CuO} \rightarrow a + d$
- (3) $e + \text{CuO} \rightarrow f + d$
- (4) $e + b \rightarrow f$
- (5) $f + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow g + a$
- (6) $d + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow h + i\uparrow + a$
- (7) $h + j \rightarrow k + d\downarrow$
- (8) $j + \text{HCl} \rightarrow l + c\uparrow$

Substanța "e" conține 4 electroni în stratul 2(L), iar substanța "j" este metal tranzițional, din compoziția alamei. Se cere:

- a) Identifică substanțele notate cu litere "a"- "l". (3p)
- b) Scrie ecuațiile reacțiilor chimice din schemă . (4p)
- c) Determină, prin calcul, masa de metal "d" ce se obține în reacția (2), dacă s-au supus descompunerii 360 kg substanță "a" și doar 80% din compusul "c" a fost folosit în acest scop. (3p)

B. (10p) S-au introdus într-un vas închis 8g H₂, 48g O₂ și 7,1g Cl₂. Amestecul gazos a fost supus descărcărilor electrice. După încetarea reacției, vasul a fost adus la temperatura camerei.
Care este concentrația procentuală a soluției obținute?

C. (10p) Un amestec echimolecular ce conține oxizii Fe₂O₃ și CuO, cântărește 720 g .
Determinați volumul de hidrogen, care poate reacționa cu acest amestec.

D. (10p) În timp ce participi la acest concurs, organismul tău are nevoie, într-o oră, de energia care se produce la nivel celular prin arderea a 22,5 g glucoză (C₆H₁₂O₆) existentă în organismul tău. Presupunând că în sală de concurs (cu dimensiunile Lungime/Lățime/Înălțime = 7m/6m/2,5m), sunt prezenți 18 concurenți și 2 profesori asistenți, determină:

Se cere:

- a.) Ce volum de oxigen se află în sala de concurs, considerând că volumul obiectelor din sală reprezintă 10% din volumul sălii și aerul conține 20% oxigen.
- b.) Calculați volumul de oxigen consumat, la nivel celular, pentru arderea glucozei necesară tuturor persoanelor din sală în timpul concursului.