

Concurs Național “Noi și chimia?!”

Ediția a XXVII-a

Concurs cuprins în Calendarul
Concursurilor Naționale Școlare – 2024,
fără finanțare M.E. cu numărul 24750/ 29.01.2024,
organizat de C.N. „Iosif Vulcan” Oradea
în parteneriat cu ISJ BIHOR

Motto:

“ Ai învins? Continuă!
Ai pierdut? Continuă!”

Pierre de Coubertin

SUCCES!

Etapă județeană-28 mai 2024, cls a VII-a

Subiectul I30 de

puncte

Modificările apărute la completarea tabelelor pe foaia de răspunsuri, duc la anularea răspunsului.

Vă rugăm completați când sunteți siguri de răspunsul dat.

A. Precizați natura fenomenului enumerat punând litera F (fenomen fizic) sau C (fenomen chimic) care desemnează fenomenul, pe foaia de răspunsuri..... 5 puncte:

- a) arderea cărbunilor;
- b) spargerea sticlei;
- c) acrirea laptelui;
- d) ruginirea fierului;
- e) topirea zăpezii;
- f) fermentarea mustului;
- g) fierberea apei;
- h) alterarea alimentelor;
- i) coclirea aramei;
- j) dizolvarea sării în apă.

B. Notează răspunsul corect pe foaia de răspunsuri 5 puncte.

- 1. **Carbonul intră în compoziția:** a) cuarțului; b) marmurei; c) hematitei.
- 2. **Diamantul este:** a) compus cristalizat al carbonului; b) metal prețios; c) minereu ce conține aluminiu.
- 3. **Aliajul cuprului cu zincul se numește:** a) fontă; b) bronz; c) alamă.
- 4. **Cel mai răspândit compus anorganic al hidrogenului este:** a) amoniacul; b) apa; c) rugina.
- 5. **Bauxita este un minereu ce conține:** a) fier; b) cupru; c) aluminiu

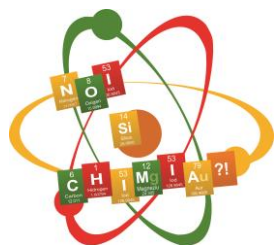
C. Fiecare item are 3 răspunsuri notate cu literele a, b, c. Este corect un singur răspuns. Marcați cu X răspunsul corect, în tabelul din foaia de răspunsuri . Modificările apărute la completarea tabelului duc la anularea răspunsului..... 20 p

1. Alege șirul în care sunt enumerate numai fenomene chimice:

- a) sublimarea iodului, diamantul are duritate mare, ruginirea fierului;
- b) coclirea cuprului, arderea cărbunilor, aluminiul are conductibilitate electrică și termică bună;
- c) descompunerea apei oxigenate, stingerea varului, obținerea săpunului;

2. Pâlnia de separare se folosește pentru a separa:

- a) lichide cu puncte de fierbere diferite;
- b) orice fel de amestecuri;
- c) lichide nemiscibile cu densități diferite.



Concurs Național “Noi și chimia?!”

Ediția a XXVII-a

Concurs cuprins în Calendarul
Concursurilor Naționale Școlare – 2024,
fără finanțare M.E. cu numărul 24750/ 29.01.2024,
organizat de C.N. „Iosif Vulcan” Oradea
în parteneriat cu ISJ BIHOR

Motto:

“ Ai învins? Continuă!
Ai pierdut? Continuă!”

Pierre de Coubertin

SUCCES!

Etapă județeană-28 mai 2024, cls a VII-a

3. Pentru separarea componentelor din amestecul: apă, nisip, sulf, alcool și sare de bucătărie, un chimist va efectua, în ordine, următoarele operații:

- a) decantare, filtrare, distilare, cristalizare;
- b) cristalizare, decantare, distilare, filtrare;
- c) decantare, distilare, filtrare, cristalizare.

4. Seria care conține numai substanțe, prin a căror dizolvare în apă se obțin soluții care nu înroșesc turnesolul sunt:

- a) HCl, CO₂, SO₃, HNO₃;
- b) KOH, NH₃, NaOH, NaCl;
- c) H₂SO₄, HCl, CO₂, SO₃;

5. Despre amoniac este adevărată afirmația:

- a) are raportul atomic N: H = 3:1;
- b) este solid în condiții standard;
- c) soluția de amoniac colorează fenolftaleina în roșu-carmin

6. Referitor la soluții sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

- a) Dizolvarea este proprietatea substanțelor de a forma amestecuri omogene;
- b) Componentii unei soluții își păstrează proprietățile, iar masele lor nu se conservă;
- c) Prin evaporarea apei, o soluție nesaturată poate deveni saturată.

7. Un metal alcalin A și un halogen B sunt situate în perioada 3. Este adevărată afirmația:

- a) atomii ambelor elemente chimice formează ioni izoelectronici cu gazul rar din aceeași perioadă;
- b) atomii ambelor elemente chimice intră în compoziția unor acizi;
- c) soluția apoasă a compusului format AB se utilizează în medicină ca ser fiziologic.

8. Seria formată din cationi izoelectronici este:

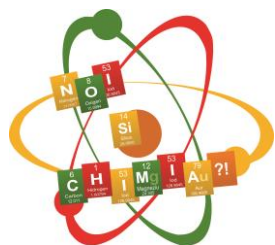
- a) F⁻; O²⁻, N³⁻;
- b) O²⁻, Na⁺, F⁻;
- c) Na⁺, Mg²⁺, Al³⁺;

9. Despre Tabelul periodic al elementelor este adevărată afirmația:

- a) grupa 17 se numește grupa gazelor rare;
- b) elementele din grupa a 15- a au 15 electroni de valență;
- c) elementele din grupa 13 au 3 electroni de valență.

10. Seria care conține numai substanțe formate din molecule:

- a) CO₂, CH₄, CF₂Cl₂, N₂O.
- b) SO₃, CO₂, Na₂O, HCl.
- c) CO₂, CaF₂, CH₄, KI.



SUCCES!

Concurs Național “Noi și chimia?!”

Ediția a XXVII-a

Concurs cuprins în Calendarul
Concursurilor Naționale Școlare – 2024,
fără finanțare M.E. cu numărul 24750/ 29.01.2024,
organizat de C.N. „Iosif Vulcan” Oradea
în parteneriat cu ISJ BIHOR

Motto:

“ Ai învins? Continuă!
Ai pierdut? Continuă!”

Pierre de Coubertin

Etapă județeană-28 mai 2024, cls a VII-a

Subiectul II 30 puncte

1. (10p) Un element A are pe stratul L 6 electroni.

Stabiliți:

- numărul atomic; (repartiția electronilor pe straturi;)
- numărul protonilor și a neutronilor;
- procesul de ionizare;
- formula moleculei elementului respectiv;
- dați exemple de compuși binari pe care îi formează elementul A cu carbonul și potasiul, explicați legăturile chimice formate.

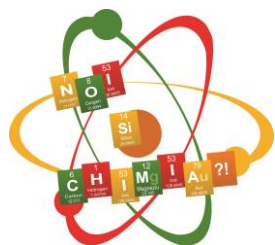
2. (5p) Elementul magneziu se găsește

e în natură sub forma unui amestec de trei izotopi, cu numerele de masă 24, 25 și 26, în procente de masă de 78,7% , 10,1% respectiv 11,2%. Calculați masa atomică relativă a magneziului.

3. (5p) Câte molecule de apă se găsesc într-un gram de apă?

4. (5p) Dacă 2 kg soluție de sare de concentrație 20% pierde prin evaporare 500 g de apă, care este concentrația soluției rămase după evaporare?

5. (5p) Într-un pahar Berzelius sunt 200 g de apă. Dacă se scot cu pipeta 2 ml apă, câți moli de apă mai rămân? $\rho_{\text{apă}} = 1 \text{ g/ml}$.



SUCCES!

Concurs Național “Noi și chimia?!”

Ediția a XXVII-a

Concurs cuprins în Calendarul
Concursurilor Naționale Școlare – 2024,
fără finanțare M.E. cu numărul 24750/ 29.01.2024,
organizat de C.N. „Iosif Vulcan” Oradea
în parteneriat cu ISJ BIHOR

Motto:

“ Ai învins? Continuă!
Ai pierdut? Continuă!”

Pierre de Coubertin

Etapa județeană-28 mai 2024, cls a VII-a

SUBIECTUL III30 puncte

A. 278g substanță A se dizolvă în 1722g apă. Stiind că substanța A are următoarea compoziție:
20,14% Fe; 11,51% S; 63,3% O și 5,03% H

a) **(4p)** Să se stabilească formula chimică a substanței A. *(se recomandă sa lucrați cu 3 zecimale)*

b) **(3p)** Determinați concentrația procentuală a soluției obținute.

c) **(3p)** Care este %O din soluția obținută?

B. (5p) Să se stabilească formula unui oxid al azotului care conține 30,43% N și are $M = 92\text{g/mol}$

C. (3p) Atomul unui element are numărul atomic, $Z = x$ și numărul de masă $A = 2x + 1$. Calculați numărul de neutroni din nucleu.

D. (3p) Numerele atomice ale elementelor care alcătuiesc substanța verifică relațiile:

$$Z_x - Z_y = 2$$

$$Z_y + Z_w = 9$$

$$Z_y + Z_w - Z_x = 6$$

Scrie și denuște formula unei substanței folosind elementele chimice identificate.

E. (4p) Calculați masa de oxigen conținută de 5 moli de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

F. (5p) Pentru fabricarea geamurilor este folosită sticla de sodiu care conține: 35,15% Si, 46,86% O, 9,63% Na, 8,36% Ca. Determinați formula chimică a sticlei.

Subiect propus de prof. Trifan Marcela, Școala Gimnazială “Al.I.Cuza”, Bacău, jud. Bacău

Subiect tradus de prof. Luțai Hajnalka, Liceul Tehnologic Anghel Saligny, loc. Turț, jud. Satu Mare