

SUCCES!

Concurs Național “Noi și chimia?!”

cls. a VII a

Ediția a XXVIII-a,

Concurs cuprins în Calendarul
Concursurilor Naționale Școlare –2025,
fără finanțare M.E. cu Nr. 24184/5/15.01.2025,
organizat de C.N. „Iosif Vulcan” Oradea
în parteneriat cu ISJ BIHOR

Motto:

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

Pierre de Coubertin

Etapa Județeană-13 mai 2025

Subiectul I30 de puncte

Fiecare item are 5 răspunsuri notate cu literele a, b, c, d, e. Este corect un singur răspuns sau mai multe. Marcați cu X răspunsul corect, în tabel. Modificările apărute la completarea tabelului duc la anularea răspunsului. Vă rugăm completați când sunteți siguri de răspunsul dat.

1. Stabiliți în care din următoarele substanțe particulele componente sunt izoelectronice:

- a) KCl
- b) CaCl_2
- c) AlCl_3
- d) Na_2O
- e) MgO

2. Deuteriul este:

- a) cel mai greu izotop al hidrogenului
- b) un atom cu 1proton,1neutron și un electron
- c) componenta apei grele
- d) cel mai ușor izotop al hidrogenului
- e) cel mai răspândit izotop al hidrogenului

3. Substanța chimică cu compoziția procentuală 31,84%K; 39,18%O; 28,98%Cl este:

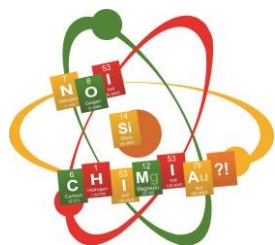
- a) KClO_4
- b) KClO_3
- c) KClO_2
- d) KClO_5
- e) KClO

4. Care dintre seriile de mai jos conțin numai amestecuri de substanțe:

- a) aerul, apa potabilă, alama
- b) fonta, arama, vinul
- c) apa distilată, oțetul, diamantul
- d) oxigenul, mustul, aurul
- e) oțetul, oțetul, serul fiziologic

5. Alegeti doar fenomenele chimice:

- a) fotosinteza
- b) sublimarea
- c) ruginirea fierului
- d) magnetizarea
- e) arderea



Concurs Național “Noi și chimia?!”

cls. a VII a

Ediția a XXVIII-a,

Concurs cuprins în Calendarul
Concursurilor Naționale Școlare –2025,
fără finanțare M.E. cu Nr. 24184/5/15.01.2025,
organizat de C.N. „Iosif Vulcan” Oradea
în parteneriat cu ISJ BIHOR

Motto:

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

Pierre de Coubertin

SUCCES!

Etapa Județeană-13 mai 2025

6. Despre atomul ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ se poate afirma că:

- a) formează anion monovalent
- b) are 17 electroni
- c) se găsește în perioada a 2-a
- d) formează molecule diatomice
- e) are 35 neutroni

7. Au aceeași configurație electronică:

- a) ${}^7\text{N}^{3-}$ și ${}^{11}\text{Na}^{+}$
- b) ${}^3\text{Li}^{+}$ și ${}^2\text{He}$
- c) ${}^{18}\text{Ar}$ și ${}^8\text{O}^{2-}$
- d) ${}^9\text{F}^{-}$ și ${}^{13}\text{Al}^{3+}$
- e) ${}^{20}\text{Ca}^{2+}$ și ${}^{16}\text{S}^{2-}$

8. Nr. de electroni de valență care se găsesc în 1,6 g ${}^{32}_{16}\text{S}$ este:

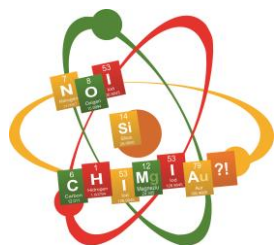
- a) $30 \times N_A \times 10^{-2}$
- b) $3 \times 6,022 \times 10^{22}$
- c) $0,18066 \times 10^{23}$
- d) $18,066 \times 10^{21}$
- e) $6 \times 6,022 \times 10^{20}$

9. Șirul care conține metode de separare prin care se modifică starea de agregare a substanțelor este:

- a) distilarea și decantarea
- b) cristalizarea și sublimarea
- c) filtrarea și extracția
- d) distilarea și desublimarea
- e) decantarea și filtrarea

10. Care dintre seriile de mai jos conțin numai molecule:

- a) CO_2 , O_3 , H_2O_2 , CsF
- b) O_2 , HCl , NaCl , NH_3
- c) NH_4Cl , Cl_2 , Al_2O_3 , H_2
- d) N_2 , H_2O , HNO_3 , SO_3
- e) CO_2 , O_3 , H_2O_2 , P_4



SUCCES!

Concurs Național “Noi și chimia?!”

cls. a VII a

Ediția a XXVIII-a,

Concurs cuprins în Calendarul
Concursurilor Naționale Școlare –2025,
fără finanțare M.E. cu Nr. 24184/5/15.01.2025,
organizat de C.N. „Iosif Vulcan” Oradea
în parteneriat cu ISJ BIHOR

Motto:

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

Pierre de Coubertin

Etapa Județeană-13 mai 2025

Subiectul II 30 puncte

1. O substanță compusă are formula ABC_3 iar între numerele atomice ale celor 3 elemente există relațiile:

$$Z_A - Z_B = Z_C - 2$$

$$Z_A = 2Z_B$$

$$Z_A + Z_C = 20$$

Aflați formula chimică, calculați masa molară și raportul de masă al elementelor componente. (6p)

2. Două săruri **A** și **B** au următoarea compoziție procentuală respectiv raportul atomic:

A: 25,6% Cu; 12,8%S; 57,6%O; 4%H

B: Mg:S:H:O = 1:1:14:11

a) Aflați formulele chimice ale sărurilor.

b) 496 g amestec echimolar al celor două săruri se dizolvă în 180 g apă.

Calculați concentrațiile procentuale ale sărurilor în soluție. (14p)

3. O masă de 8 grame de hidroxid de sodiu se dizolvă în apă cu formarea unei soluții care conține 84% oxigen. Calculați masa de apă folosită. (10p)

Subiectul III 30 puncte

A. Cantitatea de azot conținută în 34g de amoniac este aceeași ca și în 120 g clorură de amoniu tehnică. Ce procent de impurități conține clorura de amoniu tehnică? (8p)

B. Calculați concentrația procentuală a soluției rezultate prin amestecarea a 2 volume soluție 50% NaOH ($\rho=1,5 \text{ g/cm}^3$) cu 2 volume de apă ($\rho=1,0 \text{ g/cm}^3$). (7p)

C. Solubilitatea sulfatului de zinc la 100 °C este 53,8 g. Calculați masa de cristalohidrat $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ care conține sulfatul de zinc dizolvat în 500 g apă la această temperatură..(7p)

D. În ce cantitate de apă pură obișnuită, formată din H_2O și D_2O , sunt conținute 10 g de apă grea (D_2O) știind că la fiecare 6000 de molecule H_2O corespunde o moleculă de D_2O ... (8p)

Se știe:

Simbol	Al	Ar	C	Ca	Cl	F	H	He	K	Li	Mg	N	Na	O	S
Z	13	36	6	20	35	9	1	2	19	3	12	7	11	8	16

Simbol	C	Cl	Cu	D	H	K	Mg	N	Na	O	S	Zn
A(g/mol)	12	35,5	64	2	1	39	24	14	23	16	32	65

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$$