

Concursul Național „Lazăr Edeleanu”
Etapa județeană/sector – 2 martie 2025
Clasa a VII-a, VARIANTA 2

În grila de concurs, marchează cu X litera corespunzătoare răspunsului pe care îl consideri corect. Completarea grilei se realizează cu pix sau cerneală albastră. Nu se admit ștersături sau modificări în grilă. Ștersăturile sau modificările duc la anularea răspunsului la întrebarea respectivă.

Timp de lucru 2 ore.

Se acordă 10 puncte din oficiu și câte 3 puncte pentru fiecare item rezolvat corect.

Subiectul I

60

puncte

La întrebările 1 – 20 alege un singur răspuns corect.

1. Un lingou de aur are dimensiunile $L = 15 \text{ cm}$, $l = 10 \text{ cm}$, $h = 50 \text{ mm}$ și densitatea egală cu 19333 kg/m^3 . Masa lingoului de aur este egală cu:

A) 14,5 kg; B) 13,5 kg; C) 11,5 kg; D) 15,5 kg; E) 12,5 kg.

2. În medicină, pentru prepararea soluțiilor injectabile se folosește ser fiziologic. Serul fiziologic este o soluție de sare de bucătărie și apă distilată de concentrație procentuală masică 0,9 %. Dacă unui bolnav i se administrează 80 g de ser fiziologic, masa de sare introdusă în organism este:

A) 0,72 g; B) 7,2 g; C) 0,065 g; D) 720 kg; E) 200 g.

3. Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

A) mojarul cu pistil se utilizează în laboratorul de chimie la mărunțirea substanțelor chimice solide;

B) balonul *Wurtz* este confecționat din sticlă;

C) spirtiera se stinge prin suflarea asupra flăcării;

D) paharul *Erlenmeyer* este un recipient conic, din sticlă, de diverse volume;

E) substanțele chimice se miros indirect prin ventilarea aerului/vaporilor spre nas.

4. Este falsă afirmația:

A) în soluția de saramură sarea este dizolvată;

B) solul este un amestec omogen;

C) solubilitatea gazelor crește cu scăderea temperaturii;

D) diluarea unei soluții apoase se realizează prin adăugare de apă;

E) dizolvarea zahărului în apă este un fenomen fizic.

5. În ce cantitate de apă trebuie să se dizolve 39 g zahăr pentru obținerea unei soluții de concentrație procentuală de masă 13 %?

A) 400 g; B) 250 g; C) 100 g; D) 261 g; E) 300 g.

6. Dintr-o sută de kilograme de sfeclă de zahăr se obțin 5,4 kilograme de zahăr. Cantitatea de sfeclă de zahăr necesară pentru obținerea zahărului folosit la prepararea a 200 g sirop ce conține 27 % zahăr este:

A) 1 kg; B) 200 g; C) 1 tonă; D) 2 g; E) 4 kg;

7. Operația de laborator care NU este necesară pentru a separa componentele amestecului format din nisip fin, pilitură de fier și sare este:

A) distilarea; B) filtrarea; C) dizolvarea; D) magnetizarea; E) cristalizarea.

8. Atomului elementului chimic X îi lipsesc doi electroni de pe stratul al treilea pentru a avea configurație stabilă de gaz rar. Este adevărat că elementul chimic X:
- A) este un gaz rar;
 - B) este situat în grupa a 16-a, perioada 3;
 - C) are caracter electropozitiv;
 - D) are numărul atomic egal cu 15;
 - E) formează ioni de tipul X^{3+} .
9. Un aliaj este format din 25 moli de sodiu și 0,015 kmol de magneziu. Este adevărat că aliajul:
- A) are compoziția procentuală masică 61,5 % Mg și 38,5 % Na;
 - B) are compoziția procentuală molară 62,5 % Na și 37,5 % Mg;
 - C) se numește magnetită sodică;
 - D) are masa de 93,5 kg;
 - E) are compoziția procentuală masică 70 % Na și 30 % Mg.
10. Pentru elementul care ocupă locul 11 în Tabelul Periodic, afirmația corectă este:
- A) are electronul distinctiv pe stratul al doilea;
 - B) are stratul al treilea complet ocupat cu electroni;
 - C) are primul strat complet ocupat și stratul al doilea în curs de completare;
 - D) are pe stratul K structură stabilă de dublet și pe straturile L și M structuri stabile de octet;
 - E) are straturile K și L complet ocupate și stratul M în curs de completare.
11. O bară de alamă cântărește 2,5 kg și conține 1750 g cupru și restul zinc. Procentul masic de zinc din aliaj este:
- A) 70 %;
 - B) 15 %;
 - C) 30 %;
 - D) 25 %;
 - E) 75 %.
12. Numărul total de particule subatomice dintr-un ion Mg^{+2} este:
- A) 24;
 - B) 40;
 - C) 43;
 - D) 30;
 - E) 34.
13. Substanța chimică compusă gazoasă care se găsește în aer este:
- A) O_2 ;
 - B) N_2 ;
 - C) CO_2 ;
 - D) Ar;
 - E) H_2SO_4 .
14. Se dau elementele ${}_{13}^{27}X$, ${}_{14}^{28}Y$ și ${}_{15}^{31}T$. Afirmația corectă este:
- A) X, Y și T se găsesc în aceeași grupă;
 - B) elementul Y are 12 electroni în stratul M;
 - C) elementul X este divalent;
 - D) elementul T este trivalent;
 - E) elementul X are caracter nemetalic.
15. Proprietatea clorurii de sodiu specifică compușilor ionici este:
- A) are culoare albă;
 - B) are gust sărat;
 - C) este casantă (se sparge la lovire);
 - D) conduce curent electric în stare solidă și în soluție apoasă;
 - E) conduce curent electric în stare solidă și în topitură.
16. Șirul care conține numai fenomene chimice este:
- A) acrirea laptelui, vaporizarea apei, arderea lemnului, topirea cuprului;
 - B) putrezirea lemnului, fotosinteza, oțetirea vinului, ruginirea fierului;
 - C) dilatarea metalelor, dizolvarea sării în apă, topirea aluminiului, arderea cărbunilor;
 - D) râncezirea grăsimilor, condensarea vaporilor de apă, ruperea hârtiei, sublimarea naftalinei;

23. Se amestecă patru soluții de acid sulfuric care au raportul masic $m_{s_1} : m_{s_2} : m_{s_3} : m_{s_4} = 3 : 2 : 4 : 1$ și raportul între concentrațiile procentuale masice $c_1 : c_2 : c_3 : c_4 = 1 : 2 : 3 : 4$. Astfel, se obține o soluție de concentrație procentuală masică 23%. Este adevărat că:

1. densitățile soluțiilor trebuie să fie egale;
2. dacă se obține 813 mL soluție de acid sulfuric cu densitatea 1,23 g/mL, atunci se respectă următoarea relație $m_{d_2} = m_{d_4} = m_{d_3} / m_{d_1} = 40$ g;
3. masa de substanță dizolvată în soluția 3 este mai mică decât masa de substanță dizolvată în soluțiile 1, 2 și 4;
4. valorile concentrațiilor procentuale de masă a soluțiilor 1, 2, 3 și 4 sunt numere pare.

24. Reprezintă o soluție:

1. apă + alcool;
2. oțet + acetonă;
3. alcool + iod;
4. apă + pulbere de sulf.

25. Unele grupe din Tabelul Periodic au speciale. Sunt corecte asocierile:

1. grupa 1 este grupa metalelor alcaline;
2. grupa 2 este grupa metalelor alcalino-pământoase;
3. grupa 17 este grupa halogenilor;
4. grupa 18 este grupa gazelor rare.

26. Locul unui element chimic în Tabelul Periodic este determinat de:

1. masa atomică;
2. numărul de masă;
3. numărul atomic;
4. diferența dintre numărul de masă și numărul de neutroni.

27. Solubilitatea KBr la 20 °C este 65,2 g/100 g apă. Cantitatea de KBr care se poate dizolva în 150 g apă este:

1. 65,2 g KBr;
2. 97,8 g KBr;
3. 65200 mg KBr;
4. 97800 mg KBr.

28. Sunt oxizi de metale:

1. Fe(OH)₂;
2. CuO;
3. NaClO;
4. Pb₃O₄.

29. Soluția saturată este:

1. o soluție care conține cantitatea minimă de dizolvat la o anumită temperatură;
2. o soluție în care cantitatea de substanță dizolvată la o anumită temperatură nu este cea maximă;
3. o soluție cu o concentrație peste cantitatea maximă de substanță dizolvată;
4. o soluție care conține cantitatea maximă de dizolvat la o anumită temperatură.

30. Sunt acizi:

1. HCl;
2. NH₃;
3. HClO₄;
4. CH₄.

Numere atomice: C – 6; O – 8; F – 9; Na – 11; Mg – 12; Al – 13; S – 16; Cl – 17; Ar – 18.

Mase atomice: H – 1; O – 16; Na – 23; Mg – 24; S – 32; K – 39; Cu – 64; Zn – 65; Br – 80.



Clasa	VII
TIP SUBIECT	Varianta 2
Unitatea de învățământ – județ/sector	
Punctaj obținut	
Semnătură elev evaluat	
Nume + Semnătură elev observator	
Nume + Semnătură profesor evaluator	

Număr item	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Concursul Național „Lazăr Edeleanu”
Etapa județeană/sector – 2 martie 2025
Clasa a VII-a, VARIANTA 2
BAREM DE EVALUARE

Număr item	A	B	C	D	E
1	X				
2	X				
3			X		
4		X			
5				X	
6	X				
7	X				
8		X			
9		X			
10					X
11			X		
12					X
13			X		
14				X	
15			X		
16		X			
17		X			
18				X	
19					X
20					X
21			X		
22		X			
23				X	
24	X				
25					X
26			X		
27			X		
28			X		
29				X	
30		X			