Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”
Etapa județeană/sector – 01.03.2026
Clasa a VII-a *Varianta 3*

În grila de concurs răspundeți prin marcarea literei răspunsului pe care îl considerați corect. Marcarea literei se face printr-un X. Completarea grilei se face cu pix sau cerneală albastră. Nu se admit ștersături sau modificări în grilă. Ștersăturile sau modificările duc la anularea răspunsului la întrebarea respectivă.
NOTĂ: Timp de lucru 2 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu şi câte 3 puncte pentru fiecare item rezolvat corect.

I. La întrebările următoare, de la 1 la 20, alegeţi un singur răspuns corect.

1. La temperatura de 20^0 C, într-un vas se află 500 g soluție clorură de sodiu de concentrație 15%. Din vas se scot 100 g soluție, apoi se adaugă 20 g clorură de sodiu, după care se îndepărtează apă prin evaporare, până când masa soluției a ajuns la 320 g. Alege varianta corectă:
A) Solubilitatea clorurii de sodiu în apă crește cu scăderea temperaturii;
B) Dacă la temperatura de 20^0 C în 100 g de apă se dizolvă maxim 36 g clorură de sodiu, atunci soluția inițială din vas este saturate;
C) Masa de clorură de sodiu îndepărtată din soluție este egală cu 60 g;
D) Din soluție se evaporă o masă de apă egală cu 120 g;
E) Concentrația procentuală de masă a soluției obținute în final este egală cu 25%.

2. Referitor la elementele chimice X, Y și Z pentru care se cunosc următoarele: numărul atomic al elementului Z este jumătate din numărul atomic al elementului Y, numărul atomic al elementului X este cu patru mai mare decât al elementului Z, iar elementul X formează ioni X^{2+} izolelectronici cu gazul rar din perioada a 2-a, afirmația falsă este:
A. Elementele X și Z pot forma un compus ionic cu formula XZ;
B. Elementul Z formează o substanță simplă cu moleculă diatomică, care se poate obține în urma procesului de fotosinteză;
C. Toate cele trei elemente formează ioni izoelectronici cu gazul rar din perioada a doua;
D. Elementul X are caracter metalic, iar elementele Y și Z au caracter nemetalic;
E. Elementul Y formează o substanță simplă cu moleculă poliatomică, utilizată la obținerea cremelor cu acțiune antifungică și antimicrobiană.

3. Peste 180 g de soluție de saramură de concentrație procentuală necunoscută se adaugă 70 g de sare. Soluția finală obținută are o concentrație de 35%. Care a fost concentrația soluției inițiale?
A) 10,25%; B) 38,88%; C) 25%; D) 9,72%; E) 6,35%.

4. Masa de magneziu în care se găsesc $18,07 \cdot 10^{23}$ electroni de valență este:
A) 20g; B) 36g; C) 50g; D) 30g; E) 14g.

5. Șirul de elemente cu caracter metalic este:
A) K, N, Cu, I, Mg;
B) Ca, Li, Na, Al, Zn;
C) Ag, Fe, Br, Al, K;
D) Na, Ni, S, Ba, Mg;
E) K, Cs, Na, N, Ca.

6. Setul de ustensile de laborator care nu conține nicio ustensilă confecționată din sticlă este:
A) pâlnie de separare, creuzet, trepied;
B) refrigerent, cilindru gradat, pipetă;
C) trepied, suport cu clemă, lingură de ars;
D) stativ pentru eprubete, pipetă, creuzet;
E) bec de gaz, refrigerent, sticlă de ceas.

7. Este adevărată afirmația, cu excepția:
A) Uleiul și apa formează un amestec eterogen;
B) Alcoolul se dizolvă în apă;
C) Soluțiile acizilor sunt bune conducătoare de electricitate;
D) Gazul metan este insolubil în apă;
E) Soluția de zahăr conduce curentul electric.

8. Afirmația adevărată referitoare la atomul elementului cu Z=13 și A=27 este:
A) Învelișul de electroni este format din 27 electroni;
B) Are 13 neutroni;
C) Conține 27 protoni ;
D) Sarcina nucleară este +13;
E) Are 14 electroni.

9. Trei elemente chimice E_1, E_2 și E_3, consecutive în Tabelul Periodic, au suma numerelor atomice egală cu 54. Este adevărată afirmația:
A) Cele trei elemente se găsesc în aceeași perioadă;
B) E_2 are 7 e^- pe ultimul strat;
C) E_3 este metal alcalin;
D) E_1 este divalent;
E) Cele trei elemente sunt halogeni.

10. Un amestec conține cupru și magneziu în raport molar 1 :4. Compoziția procentuală masică a amestecului este :
A) 20% Cu, 80% Mg;
B) 50% Cu, 50% Mg;
C) 40% Cu, 60% Mg;
D) 60% Cu, 40% Mg;
E) 80% Cu, 20% Mg.

11. Ordinea corectă a operațiilor de separare a unui amestec ce conține apă, sulf, piatră vânătă, este:
A) filtare, distilare;
B) filtrare, cristalizare;
C) decantare, cristalizare;
D) decantare, sublimare;
E) filtrare, sublimare.

12. Șirul care indică numai fenomene fizice este:
A) fotosinteza, condensarea apei, arderea benzinei;
B) putrezirea lemnului, topirea zăpezii, arderea lumânării;
C) coclirea cuprului, arderea alcoolului, tăierea sticlei cu diamantul;
D) sublimarea naftalinei, topirea zăpezii, magnetizarea fierului;
E) înghețarea apei, oțetirea vinului, topirea margarinei.

13. Elementele A, B, C, D, E sunt consecutive în Tabelul Periodic. Elementul A formează ionul A^{2+} izoelectronic cu neonul. Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

A) Elementul C este situat în grupa 14, perioada a 3-a;
B) Cele 5 elemente sunt situate în aceeași perioadă a Tabelului Periodic;
C) Elementele A, B și C sunt nemetale, iar D și E sunt metale;
D) Elementul E formează ionul E^{2-} cu izoelectronic cu argonul;
E) Cele 5 elemente au numerele atomice 12, 13, 14, 15, 16.

14. Un mărţisor din argint, în forma de fluturaş, costă 10 lei. Deşi conţine doar 3g de Ag, simbolizează venirea primaverii, efemerul şi delicatețea. Dacă se cumpără cu 150 lei mărţişoare de acest fel, numărul de neutroni aflați în mărţişoarele cumpărate ar fi de:

A) $153{,}059 \cdot 10^{23}$; B) $108 \cdot 10^{24}$; C) $61 \cdot 10^{23}$; D) $146{,}53 \cdot 10^{23}$; E) $15{,}39 \cdot 10^{23}$.

15. Suma numerelor atomice a două elemente X și Y este 27, iar diferența lor este 5. Despre elementele X și Y sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

A) Elementul X formează anion, iar elementul Y formează cation;
B) Compusul chimic dintre X și Y se formează prin legătură ionică, deci este un compus ionic;
C) X este un nemetal din grupa 16, iar Y este un metal alcalin;
D) 46 g de atomi al elementului Y cedează $1{,}2044 \cdot 10^{24}$ electroni în procesul de ionizare;
E) În 6,4 g de ion al elementului X se găsesc $21{,}679 \cdot 10^{24}$ electroni.

16. Se dau trei elemente X, Y și T despre care se cunosc: X formează ion negativ monovalent cu configurația argonului, Y formează ion pozitiv divalent cu configurația neonului, T are configurație stabilă de dublet. Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

A) X este nemetal din perioada 3;
B) Substanța care s-ar putea forma între X și Y este un compus molecular obținut între un nemetal și un metal prin cedare-acceptare de electroni;
C) Y este un metal din perioada 3;
D) T este heliul;
E) Compusul molecular X_2 se formează prin punere în comun de electroni.

17. Care dintre următoarele serii de substanțe conține numai compuși ionici:

A) CaO, NaCl, CaF_2;
B) $MgBr_2$, Na_2S, CO_2;
C) NH_3, Br_2, H_2O;
D) KI, KBr, SO_2;
E) LiCl, Na_2S, H_2S.

18. Calciul menține sănătatea sistemului osos, iar lipsa lui poate conduce la afecțiuni grave. Referitor la 2,5 mol de ion Ca^{2+}, este adevărat că:

A) au masa de 90 g;
B) conțin $15{,}055 \cdot 10^{24}$ ioni de Ca^{2+};
C) cedează $9{,}033 \cdot 10^{24}$ electroni în procesul de ionizare;
D) conțin același număr de electroni ca în 2,5 moli de ion Mg^{2+};
E) conțin $2{,}7099 \cdot 10^{25}$ electroni.

19. Șirul care conține numai compuși formați din molecule este:
A) O_2, KCl, CH_4, PH_3;
B) CO, HCl, CaS, N_2;
C) HF, SO_2, NaOH, HI;
D) SO_3, $MgCl_2$, H_2, NH_3;
E) Br_2, H_2S, NH_3, HF.

20. Azotatul de argint este folosit, printre altele, în dispozitive medicale pentru tratarea unor leziuni minore ale pielii, având acțiune antimicrobiană și cauterizantă. Se dizolvă ușor în apă, având solubilitatea de 122 g la 0°C și 219 g la 20° C. Masa de azotat de argint care se depune, dacă 200g de soluție saturată la 20° C se răcește la 0° C este:
A) 62,695g; B) 76,489g; C) 55,86g; D) 60,815g; E) 34,62g.

La următoarele întrebări, de la 21 la 30, răspundeţi cu:
A. dacă numai răspunsurile 1,2,3 sunt corecte;
B. dacă numai răspunsurile 1,3 sunt corecte
C. dacă numai răspunsurile 2,4 sunt corecte
D. dacă numai răspunsul 4 este corect;
E. dacă toate cele 4 răspunsuri sunt corecte sau false.

21. Se obține un aliaj prin amestecarea a 16 g cupru de puritate 80% cu 9 g zinc ce conține 5% impurități. Este adevărat că:
1) Masa de metale pure din aliaj este 21,35 g;
2) Aliajul conține $12{,}044 \cdot 10^{22}$ atomi de cupru;
3) Aliajul este un amestec omogen solid;
4) Aliajul de cupru cu zinc se numește alamă.

22. Sunt adevărate afirmațiile:
1) Atomul elementului cu numărul atomic 6 are 6 electroni pe stratul L;
2) Izotopii ^1H și ^2H au aceeași configurație electronică;
3) Atomii halogenilor cedează ușor electroni și formează anioni monovalenți;
4) Atomii metalelor alcalino-pământoase ajung la structură stabilă prin cedarea electronilor de pe ultimul strat.

23. Se amestecă 300 g de sare gemă cu 30% impurități cu 200 g sare gemă de puritate 80% si cu 1500 g de apă. Considerând impuritățile insolubile, concentrația procentuală a soluției finale este:
1) 25,34%;
2) 32,22%;
3) 24%;
4) 19,78%.

24. Sunt false afirmațiile:
1) Amestecul format din apă și sare de bucătărie se separă prin filtrare;
2) Amestecul format din motorină și benzină poate fi separat prin decantare;
3) Refrigerentul și termometrul sunt folosite în operația de cristalizare;
4) Prin distilare se separă amestecuri formate din lichide nemiscibile.

25. Seria/seriile care conțin particule izoelectronice este/sunt :
1) O^{2-}; F^- ; Ne ; Na^+;
2) O^{2-}; Cl^- ; Ar ; Al^{3+};
3) S^{2-}; Cl^- ; Ar ; K^+;

4) Mg^{2+}; Ca^{2+}; Ne; Cl^-.

26. Sunt incorecte afirmațiile:

1) Mendeleev este primul chimist care a descoperit legea periodicității elementelor;
2) Perioadele sunt notate cu cifre romane;
3) Nemetalele se găsesc în toate cele trei stări de agregare;
4) Grupa 18 este grupa metalelor rare.

27. Dintr-o soluție de sodă caustică în apă cu masa de 300g și concentrația 15% se pierde prin evaporare jumătate din apă. Este adevărată afirmația:

1) Concentrația soluției rezultate este de două ori mai mare decât cea inițială;
2) Masa de solut din soluția finală se înjumătățește;
3) Masa soluției rezultate este jumătate din masa soluției inițiale;
4) Concentrația procentuală masică a soluției finale este 26,086%.

28. Sunt incorecte afirmațiile:

1) Atomul oricărui element din perioada a 3-a va accepta 3 electroni;
2) Atomul unui element din grupa 16 va ceda 2 electroni formând ion pozitiv;
3) Atomul unui element din perioada a 4-a are 3 straturi electronice;
4) Atomul unui element din grupa 17 va accepta un electron formând ion negativ.

29. Diluarea unei soluții de sodă caustică se poate realiza prin :

1) adăugarea de apă;
2) evaporarea parțială a apei;
3) adăugarea unei soluții foarte diluate;
4) adăugarea de sodă caustică.

30. Sunt adevărate următoarele afirmații referitoare la elementul cu numărul atomic Z = 20:

1) se găsește în perioada a 4-a;
2) este un metal alcalino-pământos;
3) are sarcina nucleară +20;
4) 8 g element cedează $2,4088 \cdot 10^{22}$ electroni.

Se dau :

$N_A = 6,022 \times 10^{23}$ particule/mol

Numere atomice: H -1; He – 2; Li -3; C - 6; N -7; O- 8; F- 9; Ne-10; Na -11; Mg -12; Al -13; P -15; S-16; Cl -17; Ar -18; K -19; Ca -20; Fe-26; Cu-29; Br - 35; Ag-47; I-53.

Mase atomice: H -1; C-12; N-14; O-16; Na-23; Al-27; Mg -24; K-39; S-32; Cl-35,5; Ca-40; Fe-56; Cu-64; Zn-65; Ag-108; Sn-119.

Concursul de chimie *Lazăr Edeleanu*
Etapa județeană/sector – 01.03.2026
Clasa a VII-a, VARIANTA 3
GRILA DE CONCURS

Nume, prenume elev	
Clasa + profil	**VII**
TIP SUBIECT	**Varianta 3**
Unitatea de învăţământ /sector	
Punctaj obţinut	
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					

Etapa județeană / sector – 01 martie 2026
Clasa a VII-a *Varianta 3*
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				