



Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”
Etapa județeană / sector – 03 martie 2024
Clasa a VII-a, Varianta 1

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 și câte 3 puncte pentru fiecare item rezolvat corect.

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

1. Afirmatia corectă este:

- A) amestecul de benzină și ulei se poate separa prin decantare;
- B) solubilitatea zahărului nu depinde de temperatură;
- C) dioxidul de carbon este mai solubil în apă rece decât în apă caldă;
- D) prin adăugare de dizolvat, concentrația soluției se micșorează;
- E) aerul are volum propriu, dar nu are formă proprie.

2. Despre aliaje sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

- A) aliajul de lipit folosit în electronică și electrotehnică conține cupru și plumb;
- B) aliajul cupru-zinc, numit alamă, are duritate mare și nu se poate turna în piese;
- C) aliajele au proprietăți superioare metalelor din care provin;
- D) sunt amestecuri omogene formate din două sau mai multe substanțe;
- E) fonta și oțelul sunt aliaje ale fierului cu carbonul.

3. În cinci pahare Berzelius, notate P₁ P₅, se găsesc, în ordine, câte 5 g din substanțele: sare de bucătărie, alcool, calcar, zahăr, sodă caustică. După adăugarea a câte 50 mL de apă distilată în fiecare pahar, se obțin soluții în paharele:

- A) P₁, P₃, P₄, P₅;
- B) P₂, P₃, P₄, P₅;
- C) P₁, P₂, P₃, P₄;
- D) P₁, P₂, P₄, P₅;
- E) P₁, P₂, P₃, P₅.

4. Alege șirul în care sunt enumerate numai proprietăți chimice:

- A) iodul sublimază, gazul metan arde, zahărul se carbonizează;
- B) cuprul coclește, apa se solidifică la 0°C, zahărul se topește;
- C) sticla este casantă, fierul ruginește, mustul fermentează;
- D) untura râncezește, vinul se oțetește, lumânarea arde;
- E) laptele se acrește, cauciucul este elastic, cărbunele arde.

5. Ordinea corectă a operațiilor de separare a unui amestec ce conține apă, nisip, sulf, oțet este:

- A) decantare cristalizare, filtrare;
- B) decantare, filtrare, distilare;
- C) distilare, filtrare, decantare;
- D) decantare, distilare, filtrare;
- E) filtrare, cristalizare, distilare.

**Concursul de chimie Lazăr Edeleanu, etapa județeană/sector, 03 martie 2024 –
clasa a VII-a, varianta 1**



6. Următoarea succesiune de culori: roșu-cărămiziu, albastru, verde, alb, negru corespunde următoarelor substanțe:

- A) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; CuCl_2 ; BaSO_4 ; CuO ;
- B) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; Cu ; AgCl ; $\text{Al}(\text{OH})_3$; CuS ;
- C) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; $\text{Cu}(\text{OH})_2$; CuCO_3 ; $\text{Al}(\text{OH})_3$; CuO ;
- D) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; CuCl_2 ; $\text{Zn}(\text{OH})_2$; AgCl ; Ag ;
- E) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; $\text{Al}(\text{OH})_3$; $\text{Zn}(\text{OH})_2$; CuCl_2 ; CaO .

7. Un număr de atomi ai unui element din grupa 16, perioada 3 are în învelișul electronic

$24,088 \times 10^{24}$ electroni. Acest număr de atomi se găsește în :

- A) 1 mol
- B) 32g
- C) 2 mol
- D) 16g
- E) 80g.

8. Doi izotopi ai elementului din perioada 3, grupa 17 au diferența între numerele de masă 2 și suma particulelor nucleare 72. Numărul neutronilor din cei doi izotopi este:

- A) 34
- B) 71
- C) 35
- D) 38
- E) 72.

9. Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

- A) uleiul și apa sunt două lichide nemiscibile;
- B) apa și uleiul se pot separa prin distilare;
- C) adaugând solvent într-o soluție concentrația acesteia scade;
- D) după filtrare, lichidul care a trecut prin filtru se numește filtrat;
- E) naftalina are proprietatea de a sublima .

10. Afirmația adevărată referitoare la proton este :

- A) este una particulele fundamentale din învelișul electronic;
- B) are sarcina electrică relativă -1;
- C) este neutru din punct de vedere electric;
- D) are sarcina electrică relativă +1, fiind egală și de semn contrar cu sarcina electronului;
- E) are masa absolută egală cu cea a electronului.

11. Formula chimică a oxidului unui metal dintr-o grupă principală are suma numărului de atomi egală cu 5, iar raportul dintre numărul de atomi ai elementului E și numărul atomilor de oxigen este egal cu 0,66. Formula chimică a oxidului este:

- A) Al_2O_3 ;
- B) Fe_2O_3 ;
- C) FeO ;
- D) Cr_2O_3 ;
- E) Na_2O .

12. Este adevărată afirmația:

- A) substanța cu formula chimică Fe_2O_3 se numește oxid feros;
- B) fosforul este un element cu caracter metalic;
- C) numărul de electroni din 8 g oxigen este $24,088 \times 10^{23} e^-$;
- D) sarcina unui cation este egală cu numărul electronilor acceptați;
- E) atomul de clor acceptă electroni formând ioni negativi monovalenți cu configurația electronică a neonului.

13. Numerele atomice ale elementelor care alcătuiesc substanța XYW_3 verifică relațiile: $Z_X - Z_Y = 2$; $Z_Y - Z_W = 9$; $Z_Y + Z_W - Z_X = 6$. Formula substanței XYW_3 este:

- A) MgSO_3 ;
- B) KClO_3 ;
- C) HNO_3 ;
- D) CaCO_3 ;
- E) KNO_3 .



14. Un aliaj cu masa de 0,654 g este format din 9 mmoli de cupru și o cantitate de staniu. Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

- A) are compoziția procentuală masică 88,07% Cu și 11,93 % Sn;
- B) are compoziția procentuală molară 93,216 % Cu și 6,784% Sn;
- C) se numește bronz;
- D) are rezistență mecanică și chimică mult mai mare decât a cuprului;
- E) are compoziția procentuală masică 81,54 % Cu și 18,46 % Sn .

15. Afirmația adevărată referitoare la combinația chimică formată din elementele A (Z= 11) și B (Z=17) este:

- A) are formula AB și este un compus covalent solubil în apă;
- B) reprezintă o sare neutră insolubilă în apă;
- C) este o substanță solidă, solubilă în apă;
- D) se numește soda caustică;
- E) reprezintă un compus ionic cu formula A₂B.

16. Șirul care conține numai compuși formați din molecule este:

- A) O₂, KCl, CH₄, NH₃;
- B) CO, HF, CaO, N₂;
- C) HClO, SO₂, NaOH, HI;
- D) NO₂, MgCl₂, H₂, NH₃;
- E) Br₂, H₂S, NH₃, HF.

17. Șirul care cuprinde numai substanțe formate din ioni izoelectronici este:

- A) NaCl, MgS; B) CaO, KI; C) LiCl, NaI; D) KCl, CaS; E) KBr, CaO.

18. Se dizolvă 31,25 g de piatră vânată (CuSO₄·5H₂O) de puritate 80% în 125 g apă, la temperatura dată. Impuritățile sunt insolubile în apă. Despre soluția finală este adevărată afirmația:

- A) are raportul masic solut: dizolvant = 1:5;
- B) conține 136,25 g apă;
- C) are concentrația procentuală masică 16,66%;
- D) are concentrația procentuală masică 10,66%;
- E) masa solutului este 25 g.

19. Solubilitatea unei substanțe se exprimă prin cantitatea maximă de solut care se poate

dizolva în 100 g solvent, la o anumită temperatură. Solubilitatea în apă a azotatului de argint

este 222 g la 20⁰C și 455 la 50⁰C. Într-un vas se introduc 100 g de apă cu temperatura de 20⁰C și 255 g de azotat de argint. Vasul se încălzește până la 50⁰C. Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

- A) soluția inițială , la 20⁰C, este o soluție saturată;



- B) concentrația procentuală a soluției inițiale este de 68,94%;
- C) inițial au rămas pe fundul vasului 33 g azotat de argint;
- D) concentrația soluției finale este mai mică de 68,94%.
- E) la încălzirea soluției saturate de azotat de sodiu de la 20°C la 50°C soluția devine nesaturată.

20. Afirmăția falsă referitoare la dioxidul de carbon este:

- A) dioxidul de carbon este cunoscut sub numele de zăpadă carbonică sau gheață uscată;
- B) este un gaz inflamabil;
- C) procesele care produc dioxid de carbon sunt arderi, fermentații, expirații;
- D) este agent poluant;
- E) este un compus molecular.

II. La următoarele întrebări, de la 21 la 30, răspundeți 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. Sunt adevărate afirmațiile:

- 1) acidul clorhidric este un oxiacid;
- 2) soda caustică colorează fenolftaleina în roșu-carmin;
- 3) varul stins este un oxid metalic;
- 4) acidul fosforic este un acid triprotic.

22. Dintre substanțele chimice de mai jos, sunt săruri:

- 1) $\text{NaHCO}_3, \text{Na}_2\text{SO}_4, \text{MgCl}_2, \text{KH}_2\text{PO}_4$;
- 2) $\text{Mg}(\text{NO}_2)_2, \text{NaOH}, \text{FeO}, \text{H}_2\text{SO}_4$;
- 3) $\text{CuSO}_3, \text{Na}_2\text{S}, \text{FeCl}_3, \text{AgNO}_3$;
- 4) $\text{H}_2\text{SO}_3, \text{CaCO}_3, \text{K}_2\text{O}, \text{MgSO}_4$.

23. Referitor la compusul cu formula chimică H_2SO_4 , sunt adevărate afirmațiile:

- 1) se mai numește vitriol;
- 2) este oxiacid ;
- 3) soluția sa are un pH mai mic decât 7;
- 4) este un lichid uleios, incolor și inodor, mai greu decât apa.

24. Despre elementul X căruia îi lipsesc doi electroni de pe stratul al treilea pentru a avea

configurație electronică de gaz rar, este adevărat că:

- 1) are numărul de ordine egal cu 16;
- 2) formează ioni X^{2-} ;
- 3) este situat în grupa 16, perioada 3;
- 4) este metal de culoare galbenă.



25. Un element chimic X are numărul atomic ($a+1$), elementul Y are numărul atomic ($3a-1$) iar elemental T are numărul atomic ($8-a$). Suma numerelor atomice este 29. Sunt adevărate afirmațiile:

- 1) elementul X are numărul atomic 9;
- 2) elementul Y se găsește în Tabelul Periodic în grupa 2, perioada 4;
- 3) elementul T este un metal;
- 4) elementul X are caracter nemetalic.

26. Nucleul unui atom are numărul de masă 23 și sarcina reală $+17,6 \times 10^{-19} \text{C}$. Sarcina reală a unui proton este $+1,6 \times 10^{-19} \text{C}$. Sunt adevărate afirmațiile:

- 1) conține 23 nucleoni;
- 2) conține 12 neutroni;
- 3) conține 11 protoni;
- 4) conține 12 electroni.

27. Atomul unui element E are numărul de masă dublu față de numărul atomic. Știind că formează cationi divalenți cu configurația gazului rar din perioada 3, despre acest element sunt corecte afirmațiile:

- 1) formează compuși moleculari;
- 2) numărul neutronilor este egal cu numărul protonilor.
- 3) numărul nucleonilor este 20;
- 4) este situat în Tabelul Periodic în grupa 2, perioada 4;

28. Alegeți afirmațiile corecte:

- 1) compușii ionici nu conduc curentul electric în soluție sau în topitură;
- 2) amoniacul este o substanță gazoasă incoloră;
- 3) hidroxidul de cupru este o bază solubilă;
- 4) fluorura de calciu este o sare provenită de la un hidracid.

29. O masă de 360 mg magneziu conține:

- 1) $9,033 \times 10^{21}$ atomi magneziu;
- 2) $90,33 \times 10^{22}$ atomi magneziu;
- 3) $18,066 \times 10^{21}$ electroni de valență;
- 4) 0,15 moli magneziu.

30. Într-un balon cotat cu volumul de 100 cm^3 se introduc 10 g sulfat de sodiu și jumătate dintr-o soluție care conține 20 g apă și are concentrația procentuală masică 60%. Se completează cu apă distilată până la semnul cotat al balonului, obținându-se o soluție de sulfat de sodiu cu densitatea $1,4 \text{ g/cm}^3$. Afirmațiile adevărate sunt:

- 1) concentrația procentuală masică a soluției este 17,85%;
- 2) masa de apă distilată adăugată până la semnul balonului cotat este 105 g;
- 3) soluția finală conține 25 g solut;
- 4) concentrația procentuală masică a soluției este 15%.



MINISTERUL EDUCAȚIEI



INSPECTORATUL ȘCOLAR AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Se dau :

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

Numere atomice: H-1; 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; 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.



MINISTERUL EDUCAȚIEI



INSPECTORATUL ȘCOLAR AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Concursul de chimie *Lazăr Edeleanu*
Etapa județeană/sector – 03.03.2024
Clasa a VII-a- VARIANTA 1
GRILA DE CONCURS

Nume, prenume elev	
Clasa + profil	VII
TIP SUBIECT	Varianta 1
Unitatea de învățământ /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 de chimie „Lazăr Edeleanu”
Etapa județeană / sector – 03 martie 2024
Clasa a VII-a Varianta 1
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				