

Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”
Etapa națională– 10 mai 2026
Clasa a VIII-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. Sulfatul unui metal conține 72% anioni sulfat. Metalul este:

- A). Mg; B). Na; C). Ca; D). Fe; E). Cu.

2. Un amestec de clor și acid clorhidric reacționează cu 4 moli de amestec echimolar de fier și cupru. Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

- A). masa clorurilor poate fi 559,5 g;
B). Raportul molar poate fi $\text{Cl}_2 : \text{HCl} = 1,75$;
C). Numărul de molecule de H_2 degajat este $6,022 \cdot 10^{23}$;
D). Raportul masic $\text{HCl} : \text{Cl}_2 = 0,2937$;
E). Se obțin 4 moli clorură ferică.

3. Sunt posibile reacțiile, cu excepția:

- A). $\text{HgO} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
B). $2\text{K} + 2\text{NH}_3 \rightarrow 2\text{KNH}_2 + \text{H}_2$
C). $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$
D). $2\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
E). $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

4. O probă cu masa de 20 g oxid cupric impurificat cu carbonat cupric reacționează complet cu 46,45 g soluție de acid sulfuric de concentrație 49 %. Puritatea oxidului cupric este:

- A). 80 %; B). 90 %; C). 76 %; D). 92 %; E). 85 %.

5. Un amestec format din metalul alcalino-pământos din perioada a treia și oxidul său reacționează stoechiometric cu 126 g de apă și se degajă 44,8 L de gaz (c. n.). Raportul molar al celor două substanțe din amestec este:

- A). 1 : 1; B). 1 : 2; C). 2 : 3; D). 1 : 3; E). 2 : 1.

6. Un amestec de acid azotic HNO_3 și pentaoxid de diazot N_2O_5 conține 2 moli de azot atomic. Cu acidul din amestec s-ar putea prepara o soluție de concentrație procentuală de 30%, cu masa egală cu cea a amestecului. Procentul molar de HNO_3 din amestec este:

- A). 20%; B). 30,5%; C). 22,5%; D). 42,3%; E). 40% .

7. În sticla obișnuită raportul masic Na : Ca : Si este 1,15 : 1 : 4,2. Dacă sticla conține aceste elemente sub formă de oxizi, atunci aceasta are formula:

- A). $2 \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6 \text{SiO}_2$; B). $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6 \text{SiO}_2$;
C). $\text{Na}_2\text{O} \cdot 3 \text{CaO} \cdot 6 \text{SiO}_2$; D). $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 3 \text{SiO}_2$;
E). $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$.

8. Ecuația reacției chimice care stă la baza folosirii glucozei, $C_6H_{12}O_6$, în organism ca sursă de energie este: $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O + Q$

Pentru o probă ce conține $1,5055 \cdot 10^{23}$ molecule de glucoză, varianta incorectă este:

- A). Dacă un gram de glucoză furnizează o energie de 17 kJ, atunci proba considerată eliberează prin oxidare o energie egală cu 765 kJ;
- B). Masa de glucoză utilizată conține un număr de $9,033 \cdot 10^{23}$ atomi de carbon;
- C). Glucoza este o substanță solidă, cu gust dulce;
- D). Glucoza este un compus organic care aparține clasei de substanțe numite zaharide.
- E). În urma reacției de oxidare a probei de glucoză, rezultă o masa de apă egală cu 33,75g.

9. Nu se poate obține direct prin reacția de combinare dintre elemente:

- A). NH_3 ;
- B). HCl ;
- C). H_2O_2 ;
- D). FeS ;
- E). $NaCl$.

10. Despre acidul sulfuric, este corectă afirmația:

- A). este folosit în acumulatorul cu plumb;
- B). este un acid slab;
- C). este un hidracid;
- D). se mai numește apă tare;
- E). are raportul atomic $H:S:O=1:2:4$.

11. Folosind câte 1 gram din fiecare metal, se degajă cel mai mare volum de H_2 prin reacția cu HCl a următorului metal:

- A). Fe ;
- B). Cu ;
- C). Al ;
- D). Mg ;
- E). Hg .

12. Dintr-un amestec inițial format din azot și hidrogen rezultă un amestec gazos cu raportul masic $N_2 : H_2 : NH_3 = 7 : 2 : 8,5$. Randamentul de formare a NH_3 din elemente, este:

- A). 50%;
- B). 60 %;
- C). 75 %;
- D). 55 %;
- E). 80 %.

13. Referitor la reacția metalelor alcaline și alcalino – pământoase cu apa, este falsă afirmația:

- A). Metalele alcaline reacționează cu apa la rece;
- B). Dintre metalele alcalino – pământoase, magneziul nu reacționează cu apa la rece;
- C). În urma reacției se formează oxizii metalelor respective;
- D). În urma reacției se formează hidroxizii metalelor respective;
- E). Rubidiul reacționează violent cu apa.

14. Sunt adevărate afirmațiile cu excepția:

- A). Știind că hemoglobina, o proteină cu rol de transportor al oxigenului din celulele sângelui, conține patru atomi de fier într-o moleculă, care reprezintă 0,34% Fe (procente de masă), masa ei moleculară este 65 882.
- B). Dacă din 156 g sare anhidră de $NiCl_2$ s-au obținut prin tratare cu apă 285,6 g cristalohidrat, atunci numărul moleculelor de apă din cristalohidrat este 6.
- C). Se dă reacția: $a + H_2O \rightarrow b$. Știind că raportul masic al elementelor componente din substanța „a” este $S:O = 2:3$, atunci substanța „b” este H_2SO_3 .
- D). NH_4Cl este o substanță ionică.
- E). CO nu tulbură apa de var și este toxic.

15. O cantitate de 45 g aliaj ce conține zinc, cupru și argint, în care raportul molar $Zn : Cu = 1 : 2$, se tratează cu o soluție de acid clorhidric. Știind că din reacție rezultă 0,2 moli de hidrogen, compoziția procentuală masică a aliajului este:

- A). 25% Zn , 50 % Cu , 25 % Ag ;
- B). 28,88% Zn , 56,88 % Cu , 14,22 % Ag ;
- C). 18,88% Zn , 66,88 % Cu , 4,22 % Ag ;
- D). 33,33% Zn , 55,25 % Cu , 11,42 % Ag ;
- E). 12,25% Zn , 25,5 % Cu , 62 % Ag ;

16. Peste 60 g soluție de acid sulfuric de concentrație 20% se adaugă 40 g soluție hidroxid de potasiu de concentrație 30% și câteva picături de fenolftaleină. Soluția finală este:

- A). albastră;
- B). incoloră;
- C). roz;
- D). violet;
- E). roșie.

17. Izotopii sunt specii de atomi cu :

- A). același număr de nucleoni; B). număr egal de protoni și număr diferit de electroni;
C). proprietăți fizice diferite; D). același număr de neutroni;
E). proprietăți chimice diferite;

18. Nu se obține un precipitat în reacția dintre :

- A). sulfat de cupru și sodă caustică; B). azotat de argint și acid clorhidric;
C). clorură de bariu și acid sulfuric; D). hidroxid de sodiu și clorură de potasiu;
E). clorură de nichel și sodă caustică.

19. O picătură considerată sferică, cu volumul de 113 mm^3 , de acid sulfuric 80% cu densitatea de $1,2 \text{ g/cm}^3$, cade pe o plăcuță de zinc. După încetarea reacției dintre acid și metal, masa plăcuței se va micșora cu:

- A). 0,062 g; B). 0,068 g; C). 0,072 g; D). 0,078 g; E). 0,082 g.

20. Este adevărată afirmația :

- A). Sodiul colorează flacăra în verde intens;
B). Catalizatorii au rolul de a mări viteza de reacție și se regăsesc cantitativ la sfârșitul reacțiilor chimice;
C). Arderea metanului este un proces endoterm;
D). Ploaia acidă are un $\text{pH} = 7$;
E). Bazele tari colorează turnesolul în roșu.

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. Diamantul și grafitul sunt două varietăți cristaline de carbon care se găsesc în natură.**Este adevărat că:**

- 1) diamantul are cea mai mare duritate, 10 pe scara Mohs;
- 2) cele două varietăți sunt solubile în orice solvent;
- 3) grafitul conduce curentul electric, este opac și unsuros la pipăit;
- 4) grafitul are densitatea mai mică decât apa ;

22. Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

- 1) în stare pură, substanțele moleculare nu conduc curentul electric;
- 2) gazele sunt mai solubile în lichide la temperaturi joase;
- 3) topiturile și soluțiile compușilor ionici se numesc electroliți;
- 4) moleculele sunt cele mai mici particule materiale, formate din atomi sau ioni.

23. Zincul reacționează cu o soluție de HCl astfel încât să se formeze 40 g de soluție de sare, cu concentrația procentuală masică egală cu 34%. Sunt adevărate afirmațiile:

- 1) cantitatea de zinc de puritate 70% folosită este 9,285 g;
- 2) se obțin din reacție 0,05 moli de gaz;
- 3) se utilizează în reacție 0,2 moli de HCl;
- 4) volumul de gaz obținut (c.n.) este de 1,12 L.

24. Un amestec de azotat de sodiu, azotat de argint și azotat de litiu se supune descompunerii termice. Sunt corecte afirmațiile, cu excepția:

- 1) reacțiile de descompunere ale azotaților din amestec au loc la temperaturi mai mici de 300⁰ C;
- 2) amestecul gazos obținut conține azot și oxigen;
- 3) compușii solizi rezultați fac parte din aceeași clasă de substanțe;
- 4) cationii azotaților pot fi precipitați cu o soluție de HCl.

25. Compusul $\text{CrCl}_3 \cdot n \text{H}_2\text{O}$ conține 36,022 % O (procente de masă). Este adevărat că:

- 1) valoarea lui n în formula cristalohidratului este 6 ;
- 2) 533g de cristalohidrat conțin 2 moli de CrCl_3 ;
- 3) dacă se dizolvă 26,65 g cristalohidrat în 50 g apă se obține o soluție de concentrație 20,678%;
- 4) valoarea lui n în formula cristalohidratului este 8.

26. În procesul de digestie, sucul gastric, cu pH acid, este neutralizat în duoden sub acțiunea substanțelor alcaline secretate de pancreas și vezica biliară. pH-ul acid al sucului gastric este determinat de:

- 1) acidul iodhidric;
- 2) acidul sulfuric;
- 3) acidul carbonic;
- 4) acidul clorhidric.

27. Următoarele serii de substanțe se află în stare gazoasă la temperatură camerei :

- 1) CO ; H_2 ; N_2 ; SO_2 ;
- 2) N_2 ; HCl ; CO_2 ; Cl_2 ;
- 3) H_2S ; NH_3 ; CH_4 ; CO ;
- 4) Br_2 ; H_2 ; I_2 ; SO_2 .

28. Sunt particule izoelectronice:

- 1) Al^{3+} , S^{2-} , Ne, Mg^{2+} ;
- 2) Cl^- , Ar, K^+ , Al^{3+} ;
- 3) Ar, Ne, Ca^{2+} , K^+ ;
- 4) Ne, Na^+ , O^{2-} , F^- .

29. Numărul atomilor de oxigen care se găsesc în 27 g apă este egal cu numărul atomilor de oxigen din:

- 1) 31,5 g acid azotic;
- 2) 80 g hematit (oxid feric);
- 3) 84 L aer (c.n.) cu 20% oxigen;
- 4) 49 g acid sulfuric.

30. Dintre următoarele transformări, nu sunt posibile:

- 1) $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{vapori})} = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2\uparrow$;
- 2) $\text{Fe} + 2\text{NaCl} = \text{FeCl}_2 + 2\text{Na}$;
- 3) $\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + \text{H}_2$;
- 4) $\text{Cu} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$.

Se dau: $N_A = 6,022 \times 10^{23}$ particule/mol; $V_0 = 22,4 \text{L/mol}$

Mase atomice: H -1; C-12; N-14; O-16; Na-23; Mg-24; Al-27; Si-28; P-31; S-32; Cl-35,5; K-39; Ca-40; Cr-52; Fe-56; Ni-59; Cu-64; Zn-65; Ag-108; Hg-201.

Numere atomice: C -6; O - 8; F-9; Ne - 10; Na - 11; Mg-12; Al-13; S - 16; Cl-17; Ar-18; K-19; Ca-20.



Concursul de chimie *Lazăr Edeleanu*
Etapa națională – 10.05.2026
GRILA DE CONCURS

Nume, prenume elev	
Clasa + profil	VIII
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 națională – 10 mai 2026

Clasa a VIII-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		