



Republica Serbia
Ministerul Educației



Societatea
Sârbă de
Chimie

COMPETIȚIA LA CHIMIE – ETAPA REGIONALĂ

14 aprilie 2024

TEST PENTRU CLASA a VII-a

--	--	--	--	--	--

(Codul elevului. Trei litere și trei cifre)

Testul conține 50 de exerciții.

Citiți cu atenție textul exercițiilor.

Răspundeți la fiecare întrebare încercuind litera din fața răspunsului corect cu pixul.

Răspunsurile scrise cu creionul nu vor fi acceptate, la fel ca și răspunsurile corectate ulterior cu pixul.

Pentru lucru, puteți folosi paginile goale din spatele testului.

Nu scrieți nimic în spațiile din partea de jos a paginii!

Puteți completa testul mai întâi cu creionul, iar la sfârșit scrieți răspunsurile cu pixul, însă asigurați-vă că aveți timp suficient pentru aceasta.

Nu este permisă utilizarea telefoanelor mobile calculator neprogramabil.

Timpul atribuit rezolvării testului este **150 minute**.

Vă dorim succes!

Completează comisia:

--

Numărul total de puncte

Președintele Comisiei regionale

CITEȘTE CU ATENȚIE!

Acest test conține cincizeci de întrebări cu răspunsuri multiple. Fiecare exercițiu are **un singur răspuns corect sau cel mai bun răspuns**. Încercuiește litera din fața unui astfel de răspuns la fiecare exercițiu cu **pixul**. Exercițiile la care sunt încercuite mai multe răspunsuri, precum și exercițiile la care răspunsul corect este încercuit cu creionul, **nu vor fi punctate**. Numărul de puncte la test va depinde numai de **numărul de răspunsuri corecte**. Nu se acordă puncte pentru răspunsurile incorecte, așa că este în interesul tău să **răspunzi la fiecare întrebare**.

1. Descompunerea dicromatului de amoniu portocaliu în oxid de crom (III) verde, azot gazos și apă este:

- a) modificare chimică reversibilă
- b) modificare chimică ireversibilă
- c) modificare fizică reversibilă
- d) modificare fizică ireversibilă

2. Mihajlo și Masha au decis să facă un cocktail chimic adăugând într-un cilindru gradat de 20 de mililitri, câte 5 mililitri din fiecare dintre cele patru lichide de culori diferite care nu se amestecă reciproc. Având în vedere datele pentru aceste lichide prezentate în tabel, presupuneți cum arată cocktailul lor.

culoarea	masa	volumul
albastră	2,8 g	2,0 mL
galbenă	6,0 g	3,0 mL
verde	4,5 g	2,0 mL
roșie	1,6 g	1,0 mL

a)



b)



в)



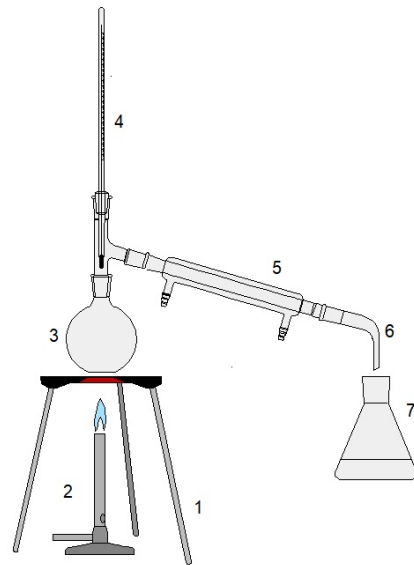
г)



3. În timpul încălzirii, eprubeta trebuie ținută:

- a) cu mâna
- b) cu cleștele de lemn
- c) cu mănușă
- d) cu șervețele de hârtie

4. În imagine este reprezentat aparatul pentru distilare. În care șir sunt enumerate toate părțile marcate ale aparatului?



- a) arzător, balon de distilare, trepied, termometru, condensator, țevă, Erlenmeyer;
- b) trepied, balon de distilare, condensator de reflux, termometru, condensator Liebig, balon cotat);
- c) balon de distilare, eprubetă, termometru, condensator, condensator Liebig, țevă, paharul Erlenmeyer;
- d) arzător, balon de distilare, termometru, condensator, balon cotat;
- e) balon de distilare, condensator de reflux, termometru, condensator, țevă, paharul Erlenmeyer;
- f) niciunul dintre răspunsurile oferite nu este corect

5. Care dintre elementele enumerate are cel mai mic punct de fierbere?

- a) sodiu
- b) fier
- c) aluminiu
- d) heliu
- e) aur

P
a
g
i
n
a



6. Ce înseamnă imaginea afișată (pictograma)?



- a) substanță chimică corozivă
- b) substanță chimică inflamabilă
- c) substanță chimică oxidantă
- d) substanță chimică periculoasă pentru mediul înconjurător
- e) substanță chimică explozivă

7. Într-una din reacțiile nucleare care au loc în interiorul Soarelui, se combină un proton și un deuteriu (nucleu de deuteriu) și nu se separă nucleoni individuali sau alte particule elementare. Nucleul cărui izotop se obține cu această ocazie?

- a) ${}^2_1\text{H}$
- b) ${}^3_1\text{H}$
- c) ${}^3_2\text{He}$
- d) ${}^4_2\text{He}$
- e) ${}^6_3\text{Li}$
- f) ${}^7_3\text{Li}$

8. Care particulă conține același număr de electroni ca și ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$?

- a) ${}_{11}\text{Na}$
- b) ${}_{16}\text{S}^{2-}$
- c) ${}_{8}\text{O}^{2-}$
- d) ${}_{17}\text{Cl}$
- e) ${}_{10}\text{Ne}$

9. Care dintre afirmații se referă la nucleul unui atom?

- a) Este o particulă electroneutră.
- b) Este în mare parte spațiu gol.
- c) Masa nucleului este neînsemnată în comparație cu masa totală a atomului.
- d) Conține același număr de protoni și neutroni.
- d) În cazul atomilor majorității elementelor, conține mai multe particule decât învelișul.

10. Care sunt simbolurile staniului, calciului, zincului și cadmiului?

- a) K, Ca, Mg, Cd
- b) P, S, O, N
- c) Fe, Ca, Zn, Sn
- d) Zn, Ca, Sn, Cd

11. Un atom al unui element din a doua perioadă are de trei ori mai mulți electroni de valență decât electroni fără valență. Care este numărul atomic al acestui element?

- a) 3
- b) 4
- c) 6
- d) 8
- e) 10
- f) 12

12. Cel mai mare număr de elemente din Tabelul Periodic sunt:

- a) metale
- b) nemetale
- c) semimetale
- d) gaze nobile

13. Care afirmație este corectă?

- a) Numărul de grupe este mai mare decât numărul de perioade din SPE actual.
- b) Numărul de perioade este mai mare decât numărul de grupe din SPE actual.
- c) Numărul de grupe și perioade în SPE actual este egal.
- d) Termenii „grupe” și „perioade” sunt sinonime.

14. Proprietățile chimice ale unui element depind de:

- a) reprezentarea izotopilor individuali ai elementului respectiv
- b) numărul de niveluri de energie completate în atomul acelui element
- c) numărul de electroni de valență din atomul acelui element
- d) numărul de neutroni din nucleul atomului acelui element

15. Prima teorie atomică modernă a fost elaborată de:

- a) Leucip de Elea
- b) Democrit de Abdera
- c) Joseph John Thomson
- d) John Dalton
- e) Ernest Rutherford
- f) Nils Bohr
- g) Pavle Savić

16. În molecula P_4 ($Z(\text{P}) = 15$) există șase legături fosfor-fosfor. Care dintre afirmații este corectă?

- a) Molecula P_4 are forma unui cub, unde atomii de fosfor ocupă vârfurile cubului, iar legăturile simple sunt situate în pozițiile muchiilor cubului.
- b) Fiecare atom de fosfor din P_4 conține o pereche de electroni liberi.
- c) Fiecare atom de fosfor din P_4 este legat de alți doi atomi de fosfor prin legături simple.
- d) În P_4 există patru legături duble și două triple fosfor-fosfor.
- e) Niciuna dintre afirmațiile de mai sus nu este corectă.

17. Un amestec este format din șase molecule, a căror compoziție include în total cinci atomi de hidrogen, trei atomi de azot, patru atomi de oxigen și doi atomi de carbon. Care ar putea fi componentele acestui amestec?

- a) H_2O , NH_3 , N_2O , 2 CO
- b) H_2 , NH_3 , 2 NO , 2 CO
- c) 2 H_2 , 2 N_2 , 2 CO_2
- d) H_2 , 2 NH_3 , N_2 , 2 CO_2

18. Într-o moleculă de apă există:

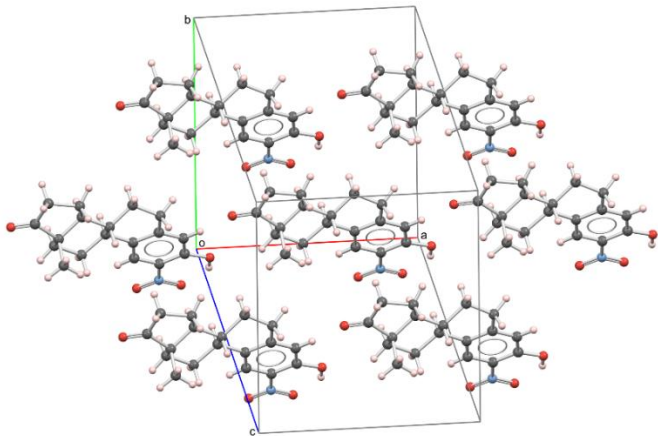
- a) două legături chimice și ambele sunt polare



pagina 2/5
Numărul de puncte

- b) două legături chimice și ambele sunt nepolare
 c) trei legături chimice și ambele sunt polare
 d) trei legături chimice și ambele sunt nepolare

19. Care afirmație referitoare la imaginea prezentată mai jos este corectă?



- a) Este prezentată rețeaua cristalină atomică.
 b) Este prezentată rețeaua cristalină ionică.
 c) Este prezentată rețeaua cristalină moleculară.
 d) Nu este o rețea cristalină deoarece reprezentarea corespunde stării de agregare lichidă.

20. Care afirmație despre molecula S_8 ($Z(S) = 16$) este corectă?

- a) Fiecare atom de sulf din molecula S_8 conține trei perechi de electroni liberi.
 b) În molecula S_8 există șapte legături sulf-sulf și toate sunt legături simple.
 c) În molecula S_8 există opt legături sulf-sulf și toate sunt legături simple.
 d) Fiecare atom de sulf din molecula S_8 este legat de alți trei atomi de sulf.

d) Niciuna dintre afirmațiile de mai sus nu este corectă.

21. Alegeți formula unui compus care este format numai din atomi de elemente a căror valență este II.

- a) PbO_2 b) $NaCl$
 c) Na_2O d) N_2O
 e) NO f) NO_2

22. Câți electroni de valență în total sunt în ionul tiosulfat, $S_2O_3^{2-}$? $Z(S) = 16$, $Z(O) = 8$?

- a) 28 b) 30
 c) 32 d) 34

23. Pe baza structurii Lewis prezentate a cianurii de hidrogen, alegeți afirmația **incorectă**.

- a) Există o pereche de electroni liberi la atomul de azot.

b) Există în total patru legături covalente nepolare în structura acestei molecule.

c) Valența hidrogenului este unu.

d) Carbonul și azotul sunt legate între ele printr-o legătură triplă.

24. Ce metal (M) și nemetal (E) formează compusul M_2E_3 ?

- a) ${}_3M$ и ${}_8E$ b) ${}_{20}M$ и ${}_{17}E$
 c) ${}_{13}M$ и ${}_8E$ d) ${}_{12}M$ и ${}_{16}E$

25. Încercuiește litera din fața simbolului ionului care se formează cel mai greu.

- a) ${}_{13}Al^{3+}$ b) ${}_{20}Ca^{2+}$
 c) ${}_{19}K^+$ d) ${}_{16}S^{3-}$
 e) ${}_9F^-$ f) ${}_1H^-$

26. În care dintre următoarele perechi pot elementele să aibă valențe II și IV?

- a) K și He b) Al și O
 c) S și C d) N și P

27. Iridiul (Ir) formează un oxid în care valența iridiului este de patru ori mai mare decât valența oxigenului. Formula acestui oxid este:

- a) Ir_2O b) IrO_2
 c) Ir_4O d) IrO_4
 e) Ir_8O f) IrO_8

28. Care dintre formule reprezintă un compus ionic?

- a) CBr_4 b) KF
 c) PH_3 d) NI_3
 e) SCl_2

29. Care dintre următoarele elemente nu formează mai mult de un oxid?

- a) fosfor b) calciu
 c) sulf d) azot

30. Valența heliului este:

- a) I b) II
 c) III d) IV
 e) V

f) Niciunul dintre răspunsurile date nu este corect.

31. Sunt date cinci afirmații despre evaporarea apei de mare, **A-E**.

A: Este o reacție chimică.

B: Este o schimbare fizică.

C: Masa de sare din mare crește în acest fel.

D: Din clorura de sodiu se formează sodiul elementar și clorul molecular.



E: Ponderea de masă a sării din mare scade în acest fel.
Care afirmație este corectă (care afirmații sunt corecte)?

- a) **A**
- b) **A și D**
- c) **A, D și E**
- d) **B**
- e) **B și C**

pagina 4/5
Numărul de puncte

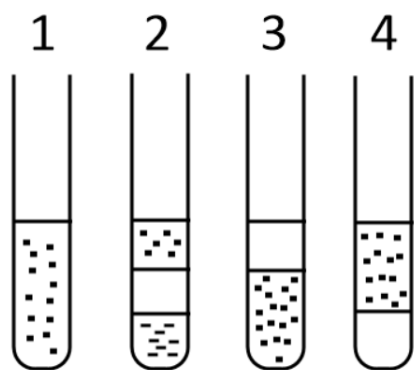
32. Solubilitatea zahărului la 20 °C este de 204 g/100 g apă. În 100 g de soluție saturată de zahăr la 20 °C, este posibil să se dizolve încă:

- a) 5 g zahăr
- b) 10 g zahăr
- c) 15 g zahăr
- d) Niciunul dintre răspunsurile date nu este corect.

33. Componentele amestecurilor lichide omogene nu pot fi separate:

- a) prin evaporare
- b) prin distilare
- c) stoarcere
- d) Niciunul dintre răspunsurile date nu este corect.

34. În eprubetă au fost introduse volume egale de hexan, etanol și apă; eprubeta s-a agitat. Dacă știm că hexanul are cea mai mică densitate și nu se amestecă cu etanolul și apa, în timp ce etanolul și apa se amestecă între ele, cum arată eprubeta după agitare?



- a) 1
- b) 2
- b) 3
- d) 4

35. Ce procedeu se folosește pentru a obține o soluție în care compoziția procentuală de masă a glucozei este de 5%?

- a) Se măsoară 5,00 g de glucoză și se dizolvă în 100,0 ml de apă.
- b) Se măsoară 5,00 g de glucoză și se dizolvă în 100,00 g apă.
- c) Se măsoară 5,00 g de glucoză și se dizolvă în 95,00 g apă.
- d) Se măsoară 5,00 g de glucoză și se dizolvă în 50,00 g apă.

36. Care dintre următoarele este un amestec eterogen?

- a) lichidul dintr-o sticlă închisă cu apă acidă
- b) corpul uman

- c) oțelul
- d) soluția suprasaturată de iod în alcool

37. Ce masă dintr-o soluție de azotat de sodiu de 20% trebuie amestecată cu 1000 g de soluție de 40% de aceeași substanță pentru a obține o soluție de azotat de sodiu cu ponderea de masă de 0,36?

- a) 50 g
- b) 100 g
- c) 150 g
- d) 200 g
- e) 250 g
- f) 300 g

38. Care afirmație este corectă?

- a) Soluțiile nu pot avea mai mult de o substanță dizolvată.
- b) Apa potabilă se obține cel mai des prin distilarea apei din râuri sau din apele subterane.
- c) Azotul poate fi obținut prin distilarea aerului care a fost transformat anterior în stare de agregare lichidă.
- d) Ponderea de masă este raportul dintre masa substanței dizolvate și volumul soluției.

39. În sirop este de două ori mai multă zaharoză în masă decât ce există apă. Care este compoziția procentuală de zaharoză din sirop?

- a) 25%
- b) 33%
- c) 50%
- d) 67%
- e) 75%

40. Cum ar putea fi separat în componente un amestec de pulbere de fier, sulf și sare de bucătărie?

- a) prin separare cu magnet, apoi prin adăugarea unui solvent polar, apoi prin stoarcere, apoi prin evaporare
- b) prin adăugarea unui solvent nepolar, apoi prin evaporare, apoi prin stoarcere, apoi prin separare cu magnetul
- c) prin adăugarea unui solvent polar, apoi prin evaporare, apoi prin stoarcere, apoi prin separare cu magnetul
- d) prin adăugarea unui solvent polar, apoi prin decantare, apoi prin evaporare
- e) prin adăugarea unui solvent nepolar, apoi prin decantare, apoi prin evaporare
- f) separarea cu magnetul, apoi adăugarea unui solvent polar, apoi distilare

41. Solubilitatea bicarbonatului de sodiu este de 9,6 g/100 g H₂O la 20 °C. Dacă amestecăm 60 g de bicarbonat de sodiu și 510 g de apă la 20 °C, vom obține:

- a) 570 g soluție saturată
- b) 570 g soluție suprasaturată
- c) soluție saturată deasupra precipitatului
- d) soluție nesaturată deasupra precipitatului

42. Ce este filtratul?



pagina 5/5
Numărul de puncte

- a) substanță solidă care rămâne pe hârtia de filtru
- b) lichid care trece prin hârtia de filtru
- c) lichid rămas după decantare
- d) procedura de separare a amestecurilor eterogene

43. Purity aurului se exprimă în carate (ct). Ponderea masei aurului este proporțională cu numărul de carate. Aurul pur este considerat a fi de 24 ct. Care este conținutul altor elemente din bijuteriile din aur de 18 ct exprimat în procent de masă?

- a) 18,0%
- b) 25,0%
- c) 41,5%
- d) 50,0%
- e) 58,5%
- f) 75,0%

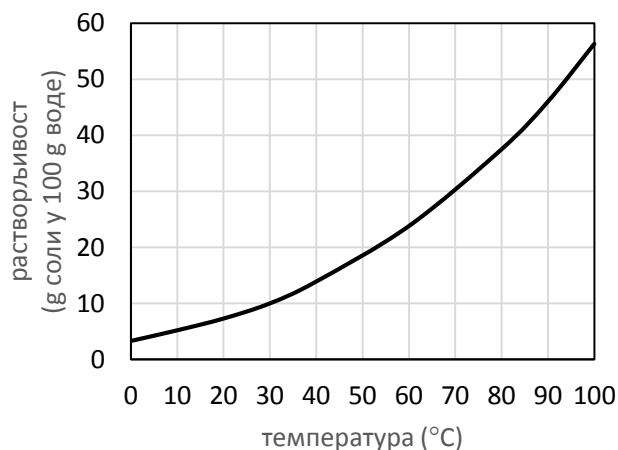
44. Care dintre următoarele proceduri poate fi folosită pentru a obține o soluție de acid fosforic de 40%?

- a) prin diluarea unei soluții de 25% de acid fosforic
- b) prin amestecarea soluției de acid fosforic de 10% și soluției de acid fosforic de 30%.
- c) prin distilarea unei soluții de 35% de acid fosforic
- g) prin dizolvarea a 40 g de acid fosforic pur în 100 g de apă

45. În decurs de câteva zile, stând pe masă, dintr-un pahar cu 185 g de soluție de sulfat de magneziu de 7,5% s-a evaporat 10 g de apă. Care este compoziția procentuală de masă a soluției după ședere?

- a) 7,9%
- b) 10,0%
- c) 13,1%
- d) 15,0%

46. Este prezentată curba de solubilitate a cloratului de potasiu.



Care afirmație este corectă?

- a) Cloratul de potasiu nu este solubil în apă în intervalul de temperatură 0–100 °C.

b) Prin încălzirea a 100 g de soluție saturată de clorat de potasiu preparată la 20°C până la 60°C, se separă 17,5 g de clorat de potasiu solid.

c) Când se amestecă la 30 °C 25 g clorat de potasiu și 300 g apă, se obține o soluție nesaturată.

d) Pentru a obține o soluție saturată de clorat de potasiu este necesar să se adauge cel puțin 25 g de clorat de potasiu în 75 g de apă la 70 °C) Када се на 30 °C помеша

pagina 6/5
Numărul de puncte

47. În apă pot fi dizolvate:

- a) toate substanțele cunoscute
- b) toți compușii ionici cunoscuți și majoritatea compușilor covalenți
- c) toți compușii covalenți cunoscuți și majoritatea compușilor ionici
- d) un număr mare de compuși ionici

48. Ponderea de masă a unei soluții saturate de azotat de argint-(I) la 25 °C este 0,719. Care este solubilitatea acestei sări la acea temperatură?

- a) 72g sare în 100g apă
- b) 144 g sare în 100 g apă
- c) 256g sare în 100g apă
- d) 373 g sare în 100 g apă

49. Care este ponderea de masă a soluției de zaharoză obținută prin dizolvarea a 65 g de zaharoză în 405 g de soluție de zaharoză cu o compoziție procentuală de masă de 18,0%?

- a) 0,154
- b) 0,276
- c) 0,293
- d) 0,315
- e) 0,331

50. Acumulatorile auto conțin 30% de acid sulfuric. Pentru a obține acid sulfuric potrivit pentru acumulatori, acidul sulfuric concentrat de 98% trebuie diluat la 30%. Câte acumulatori pot fi umpluți cu acid începând de la 10 kg de acid sulfuric concentrat, știind că un acumulator necesită 3 kg de acid diluat?

- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 10
- e) 11
- f) 15

■ FINALUL TESTULUI ■

pagina 7/5
Numărul de puncte