

Republica Serbia

Ministerul Educației

Societatea Sârbă de Chimie

## COMPETIȚIA LA CHIMIE – ETAPA COMUNALĂ

17. martie 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 cu pixul litera din fața răspunsului corect.  
Răspunsurile scrise cu creionul nu vor fi luate în considerare, precum și răspunsurile la care corecțiile ulterioare au fost făcute cu pixul.  
Puteți folosi pentru lucru paginile goale din spatele testului.  
Nu scrieți nimic în spațiile din partea de jos a paginii!

Puteți completa testul mai întâi cu un creion grafit, iar la sfârșit scrieți răspunsurile cu un pix, dar vă asigurați că aveți timp suficient pentru aceasta.  
Nu este permisă utilizarea telefoanelor mobile pentru calcul. Puteți folosi ustensile de scris și un calculator neprogramabil.  
Timpul de rezolvare a testului este **150 de minute**.

**Vă dorim succes!**

Completează Comisia:

Numărul total de puncte

Președintele Comisiei comunale

---

## CITEȘTE CU ATENȚIE!

Acest test conține cincizeci de întrebări cu răspunsuri multiple. În fiecare exercițiu există un **singur răspuns corect sau cel mai bun răspuns**. **Încercuiește** litera din fața unui astfel de răspuns în fiecare exercițiu cu **pixul**. Exercițiile în care sunt încercuite mai mult decât un răspuns, precum și exercițiile în care răspunsul corect este încercuit cu un creion grafit, **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. Care afirmație este corectă?**

- a) Experimentul este un proces care se desfășoară în condiții controlate pentru a se studia un fenomen.
- b) Rezultatul procesului se poate întotdeauna prevedea.
- c) Chimia ca știință nu se bazează pe experimente.
- d) Analizând datele obținute într-un experiment, de obicei se poate trage o concluzie despre un fenomen.

**2. Ce studiază chimia?**

- a) câmpul fizic
- b) structura substanțelor
- c) proprietățile substanțelor
- d) modificările substanțelor
- e) Răspunsurile corecte sunt b, c și d.
- f) Răspunsurile corecte sunt a, b, c și d.

**3. Cunoștințele dobândite prin studiul chimiei sunt utile pentru:**

- a) producția de alimente
- b) producerea și dezvoltarea medicamentelor
- c) producerea și dezvoltarea materialelor
- d) astronomie
- e) biologie
- f) Răspunsurile corecte sunt a, b, c, d și e.

**4. Un exemplu de substanță chimică simplă este:**

- a) aer b) sulf
- c) apă d) ceaiul de pe Muntele Șar

**5. Ce vas de laborator se folosește pentru a măsura cu precizie volumul substanțelor lichide?**

- a) eprubetă b) pipetă
- c) sticlă de ceas d) capsulă din porțelan
- e) balon Erlenmeyer f) sticlă pentru apă distilată

6. Care este volumul maxim care poate fi măsurat cu cilindru gradat prezentat în imagine?

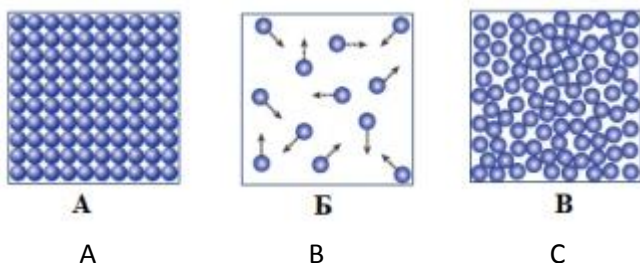
- a) 10 ml
- b) 43 ml
- c) 44 ml
- d) 50 ml



7. În care șir sunt enumerate vasele de laborator care pot fi făcute numai din sticlă?

- a) pahar de laborator, pâlnie, țeavă, trepied, balon cu fundul plat, eprubetă, clește din fier
- b) Vas Petri, pahar de laborator, stativ, cilindru gradat, refrigerent, pahar Erlenmeyer, țeavă
- c) eprubetă, pâlnie, bețisor din sticlă, balon cu fundul plat, țeavă, pahar de laborator, pipetă
- d) pâlnie, sticla pentru apă distilată, pahar de laborator, pipetă, pensetă, cilindru gradat, mojar cu pistil

8. Sunt prezentate schematic trei stări de agregare, **A**, **B** și **C**. Care dintre răspunsurile date oferă denumirea corectă a trecerilor dintre aceste stări?



- a) A→B: condensare, A→C: topire, C→B: evaporare
- b) B→C: condensare, A→B: sublimare, C→A: topire
- c) A→C: topire, C→B: evaporare, B→C: condensare
- d) A→B: sublimare, C→B: sublimare, A→C: topire

9. În care șir sunt enumerate și modificările fizice și modificările chimice?

- a) topirea gheții, sublimarea iodului, sărarea supei, întinderea sârmei metalice
- b) evaporarea oțetului, întărirea uleiului de cocos, spargerea lemnului, tăierea pâinii
- c) prăjirea cartofilor, fotosinteza, arderea unui chibrit, muratul verzei
- d) congelarea alimentelor, aprinderea unui bec, prepararea brânzei din lapte, topirea lumânării
- e) digestia alimentelor în stomac, gătitul ouălor, arderea benzii de magneziu, foc de artificii

Pagina 1/5 Numărul de puncte pe pagină:

**10.** În Yorkshire, Anglia, se ține anual un concurs pentru selectarea celui mai greu fruct de agrișă. Societatea Old Gooseberry din Egton Bridge, cu ajutorul comisiei măsoară fructele concurente de-a lungul anilor, folosind diverse unități de masă, inclusiv pennyweight (dwt, 1 dwt = 1,55 g), bob (gr, 24 gr = 1 dwt) și dram(dr, 1 dr = 27,34 gr). Sunt date patru valori ale masei fructelor măsurate la o competiție. Găsiți masa fructului câștigător.

- a) 926 gr b) 41 dwt 11 gr
- c) 62,5 g d) 35 dr 15 gr

**11.** Ce are densitatea mai mare, gheața sau apa?

- a) apa b) gheața
- c) Apa și gheața au aceeași densitate.
- d) Densitatea gheții și a apei depinde de longitudinea geografică de unde se ia proba.

**12.** În care șir există doar modificări chimice?

- a) dizolvarea zahărului în apă, corozivitatea, putrezirea frunzelor, tăierea pâinii
- b) uscarea rufelor, stoarcerea portocalelor, topirea metalelor, forjarea fierului
- c) arderea lemnului, dizolvarea tabletelor efervescente în apă, putrezirea fructelor, aprinderea petardelor
- d) murarea verzei, arderea lumânărilor, clocotirea apei, vopsirea părului
- e) tunderea părului, presarea ceaiului, artificiile, fabricarea berii din orz
- f) În niciuna dintre șirurile enumerate nu există doar modificări chimice.

**13.** Câte o bucată de metal A și B a fost cântărită pe o balanță. Masele lor sunt  $m_A = 5,4$  g și  $m_B = 8,96$  g. Când metalul A a fost introdus într-un cilindru gradat în care se află lichid până la nivelul de  $10,0$  cm<sup>3</sup>, s-a citit volumul de  $12,0$  cm<sup>3</sup>, iar după introducerea și metalului B în același cilindru gradat (fără a îndepărta proba anterioară), s-a citit volumul de  $13,0$  cm<sup>3</sup>. De câte ori metalul B are densitatea mai mare decât metalul A?

- a) 3,32 b) 1,66
- c) 6,64 d) 3,56

**14.** Care afirmație este corectă?

- a) În amestecuri, substanțele nu își păstrează proprietățile.
- b) În compușii chimici, elementele nu își păstrează proprietățile.
- c) Clorul este un compus chimic în stare de agregare gazoasă.
- d) Amestecurile sunt amestecuri de trei sau mai multe substanțe.
- e) Există 118 compuși diferiți.

**15.** Raza unui atom este de aproximativ 10.000 de ori mai mare decât raza nucleului atomic. Dacă am putea mări atomul atât de mult încât raza nucleului său să fie de 5 cm, care ar fi diametrul atomului?

- a) 50000 cm b) 50 m
- c) 0,5 km d) 1 km
- e) 100000 m f) 10000 cm

16. Alegeți simbolul elementului chimic sodiu scris corect.

- a) Ha b) Na
- c) HA d) NA
- e) N<sub>A</sub>

17. Ce simbol folosim pentru numărul de masă?

- a)  $m$  b)  $M$
- c)  $Z$  d)  $A$
- e)  $n(n^0)$  f)  $m(n^0)$

18. Câți neutroni conține un atom de litiu, dacă numărul său de masă este 7 și conține 3 electroni în învelișul de electroni?

- a) 7 b) 4
- c) 3 d) 0
- e) 10

19. Alegeți șirul în care este scris numărul corect de particule subatomice pentru un atom de seleniu,  ${}_{34}\text{Se}$ .

- a) 17 protoni, 17 electroni, 35 neutroni
- b) 34 protoni, 34 electroni, 35 neutroni
- c) 34 protoni, 35 electroni, 35 neutroni
- d) 35 protoni, 35 electroni, 34 neutroni

20. Care răspuns exprimă aproximativ raportul de masă corect al protonilor, neutronilor și electronilor?

- a)  $m(p^+) = m(n^0) = m(e^-)$
- b)  $m(p^+) = m(e^-) = 1836 \cdot m(n^0)$
- c)  $m(p^+) = m(n^0) = 1836 \cdot m(e^-)$
- d)  $2 \cdot m(n^0) = m(e^-) = 1836 \cdot m(p^+)$
- e)  $m(n^0) = m(e^-) = 1836 \cdot m(p^+)$
- f) Niciunul dintre răspunsurile oferite nu este exact.

21. Nucleul atomului din care s-a format ionul  $X^{2+}$  are 55 de nucleoni. Dacă numărul de neutroni din nucleul acelui atom este de 1,2 ori mai mare decât numărul de protoni, alegeți afirmația corectă. Ionul  $X^{2+}$  conține:

- a) 30 de protoni
- b) 25 de neutroni
- c) 25 de electroni
- d) 23 de electroni

Pagina 2/5 Numărul de puncte pe pagină:

**22.** Izotopii au:

- a) același număr de protoni și electroni, dar un număr diferit de neutroni
- b) același număr de protoni și neutroni, dar un număr diferit de electroni
- c) număr diferit de neutroni și electroni, dar același număr de protoni
- d) număr diferit de protoni și neutroni, dar același număr de electroni

**23.** Care șir conține doar elemente din aceeași perioadă?

- a)  ${}_{17}\text{E}$ ,  ${}_{18}\text{E}$ ,  ${}_{19}\text{E}$  b)  ${}_{8}\text{E}$ ,  ${}_{9}\text{E}$ ,  ${}_{10}\text{E}$
- c)  ${}_{9}\text{E}$ ,  ${}_{10}\text{E}$ ,  ${}_{11}\text{E}$  d)  ${}_{18}\text{E}$ ,  ${}_{19}\text{E}$ ,  ${}_{20}\text{E}$

**24.** În care grupă se află elementul al cărui număr de ordine este 14?

- a) în grupa 1 b) în grupa a 2-a
- c) în grupa a 12-a d) în grupa a 13-a
- e) în grupa a 14-a f) în grupa a 16-a
- g) în grupa a 17-a

**25.** Un atom al unui element are de opt ori mai mulți electroni decât ce există niveluri energetice care conțin electroni. Determină numărul atomic al acestui element.

- a)  $Z = 8$  b)  $Z = 16$
- c)  $Z = 32$  d)  $Z = 80$
- e) Niciunul dintre răspunsurile date nu este corect.

**26.** Atomul căruia dintre elementele enumerate are total completat nivelul de valență?

- a)  ${}_{6}\text{Cb}$   ${}_{12}\text{Mg}$
- c)  ${}_{18}\text{Ar}$  d)  ${}_{20}\text{Ca}$
- e)  ${}_{26}\text{Fe}$  f)  ${}_{19}\text{K}$

**27.** Alegeți afirmația care este **incorectă**.

- a) Elementul cu numărul de ordine 10 are 8 electroni de valență.
- b) Elementul cu numărul de ordine 9 formează cu ușurință un anion.
- c) Elementul cu numărul de ordine 11 formează cu ușurință un cation.
- d) Elementul cu numărul de ordine 2 are 2 electroni de valență.
- e) Elementul cu numărul de ordine 18 este gaz nobil.
- f) Elementul cu numărul de ordine 19 formează cu ușurință un anion.

**28.** Care răspuns **nu arată** formula compusului?

- a)  $\text{H}_2\text{O}$  b)  $2\text{O}$
- c)  $\text{O}_3$  d)  $\text{O}_2$
- e)  $\text{H}_2\text{O}_2$
- f) Răspunsurile corecte sunt a și e.
- g) Răspunsurile corecte sunt c și d.
- h) Răspunsurile corecte sunt b, c și d.

**29.** În ce perioadă se află elementul al cărui număr de ordine este 23?

- a) prima perioadă b) a doua perioadă
- c) a patra perioadă d) a cincea perioadă

30. Alegeți șirul în care toți ionii au același număr de electroni.

- a)  ${}_{17}\text{Cl}^-$ ,  ${}_{16}\text{S}^{2-}$ ,  ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ ,  ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$
- b)  ${}_{4}\text{Be}^{2+}$ ,  ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ ,  ${}_{9}\text{F}^-$ ,  ${}_{8}\text{O}^{2-}$
- c)  ${}_{17}\text{Cl}^-$ ,  ${}_{16}\text{S}^{2-}$ ,  ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ ,  ${}_{19}\text{K}^+$
- d)  ${}_{4}\text{Be}^{2+}$ ,  ${}_{3}\text{Li}^+$ ,  ${}_{9}\text{F}^-$ ,  ${}_{8}\text{O}^{2-}$

31. Diana a decis să facă un grătar și s-a dus să cumpere tot ceea ce avea nevoie. Când s-a întors acasă, și-a dat seama că îi lipsea un lucru și acela era cărbunele. Din moment ce Diana este chimistă, era supărată pe ea însăși că a reușit să uite un lucru atât de important, mai ales că din elementul ei preferat se face cărbunele. Care este elementul preferat al Dianei?

- a) siliciu b) carbon
- c) calciu d) magneziu

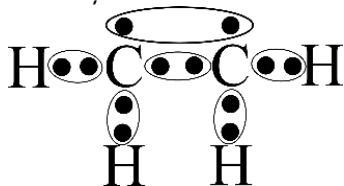
32. În nivelul M al unui atom al unui element există trei electroni. Numărul său atomic este:

- a) 13 b) 8
- c) 14 d) 9

33. Într-un atom de calciu ( $Z = 20$ ), câte niveluri energetice există care conțin electroni?

- a) 2 b) 3
- c) 4 d) 5

34. Luați în considerare structura lui Lewis dată. Care afirmație este corectă?



- a) Formula moleculară a compusului este C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.
- b) Acest compus conține perechi de electroni liberi.
- c) Molecula acestui compus conține șase legături simple.
- d) Molecula acestui compus conține cinci legături simple.
- e) Molecula acestui compus conține patru legături simple și o legătură dublă.
- f) Numărul total de electroni de valență din molecula acestui compus este 6.

35. Alege formula care corespunde moleculei unui element.

- a) E      b) E<sub>2</sub>  
c) E<sub>2</sub>O    d) E<sup>+</sup>

36. Sarea de bucătărie este:

- a) un amestec de calciu și clor  
b) compus din calciu și clor  
c) un amestec de sodiu și clor  
d) un compus de sodiu și clor  
e) un amestec de magneziu și clor  
f) compus din magneziu și clor

37. Încercuiește formula compusului al cărui denumire este oxid de azot-(III).

- a) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>      b) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
c) N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>      d) N<sub>4</sub>O<sub>7</sub>

38. Care dintre elementele enumerate apare de obicei în natură ca moleculă diatomică?

- a) <sub>6</sub>C      b) <sub>11</sub>Na      c) <sub>10</sub>Ne  
d) <sub>14</sub>Si    e) <sub>9</sub>F      f) <sub>4</sub>Be  
g) <sub>2</sub>He

39. Ce tip de legătură chimică apare la oxidul de carbon-(II)?

- a) legătura ionică  
b) legătura covalentă nepolară  
c) legătura covalentă polară  
d) Oxidul de carbon(II) nu se formează prin construirea legăturilor chimice.

40. Care dintre următoarele formule reprezintă un compus real?

- a) Mg<sub>2</sub>Cl    b) Mg<sub>3</sub>Cl  
c) MgCl    d) MgCl<sub>2</sub>  
e) MgCl<sub>3</sub>    f) MgCl<sub>4</sub>

41. Care dintre elementele enumerate are o valență neschimbătoare (constantă)?

- a) cupru    b) azot  
c) sodiu      d) fier  
e) plumb

42. Alegeți seria de cloruri (compuși ai clorului cu alte elemente) în care acestea sunt aranjate în funcție de valența crescătoare a elementului, cu care formează clorură.

- a) FeCl<sub>2</sub>, CrCl<sub>3</sub>, CCl<sub>4</sub>, PCl<sub>5</sub>, FeCl<sub>3</sub>  
b) PCl<sub>5</sub>, CCl<sub>4</sub>, FeCl<sub>3</sub>, ZnCl<sub>2</sub>, KCl  
c) KCl, NaCl, AlCl<sub>3</sub>, CCl<sub>4</sub>, MgCl<sub>2</sub>  
d) KCl, MgCl<sub>2</sub>, AlCl<sub>3</sub>, CCl<sub>4</sub>, PCl<sub>5</sub>

43. În ce serie sunt enumerate numai formulele compuşilor cu legătură covalentă?

- a) MgO, Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, S<sub>8</sub>, LiCl, O<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>  
b) HNO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, CO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgF<sub>2</sub>, CaO



- c)  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{S}_8$ ,  $\text{CO}_2$   
d)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{HClO}$ ,  $\text{KF}$

44. Eliminați intrusul (cel care nu aparține) din următoarea serie:

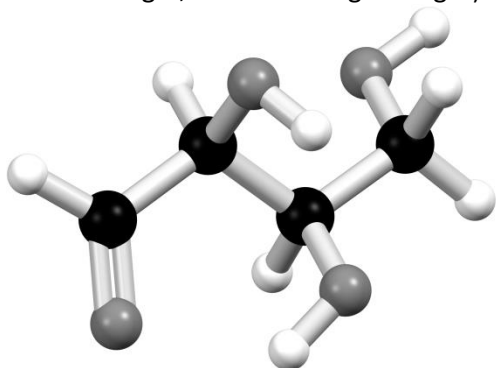
$\text{NO}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ .

- a)  $\text{NaCl}$                       b)  $\text{O}_2$   
c)  $\text{NO}$                          d)  $\text{H}_2\text{O}$   
e)  $\text{NH}_3$                       f)  $\text{H}_2$

45. Care pereche de metal M și nemetal E dă un compus ionic cu formula generală  $\text{ME}_2$ ?

- a)  ${}_{19}\text{M}$  и  ${}_{9}\text{E}$                       b)  ${}_{20}\text{M}$  и  ${}_{8}\text{E}$   
c)  ${}_{12}\text{M}$  и  ${}_{17}\text{E}$                       d)  ${}_{13}\text{M}$  и  ${}_{16}\text{E}$   
e)  ${}_{3}\text{M}$  и  ${}_{10}\text{E}$                       f)  ${}_{4}\text{M}$  и  ${}_{10}\text{E}$

46. În imagine este prezentat un model al moleculei de treoză. Atomii de carbon sunt prezentați cu culoare neagră, atomii de oxigen cu gri și atomii de hidrogen cu alb. Care afirmație este corectă?



- a) Molecula de treoză conține o legătură triplă.  
b) Atomii de carbon din molecula de treoză sunt tetravalenți.  
c) Molecula de treoză conține patru legături covalente nepolare.  
d) Formula moleculară a treozei este  $\text{C}_4\text{O}_8\text{H}_4$ .

47. Granitul este roca de bază a scoarței terestre. Compoziția sa include trei minerale: cuarț ( $\text{SiO}_2$ ), feldspat ( $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$ ) și mică ( $\text{KAl}_2(\text{OH})_2\text{AlSi}_3\text{O}_{10}$ ). Încercuiește litera din fața afirmației corecte.

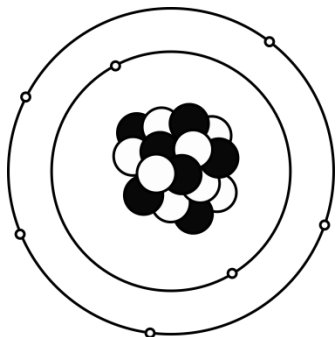
- a) Granitul este o substanță pură.  
b) Raportul dintre numărul de atomi de aluminiu și oxigen din mică este 1: 4.  
c) Feldspatul are o structură cristalină moleculară.  
d) Cuarțul este un amestec.

48. Atomul X este legat printr-o legătură dublă de atomul Y. Care afirmație este corectă?
- a) Doi atomi suplimentari trebuie legați la atomul X pentru ca regula octetului să fie îndeplinită.
  - b) La atomul X poate fi legat maxim un atom suplimentar pentru a îndeplini regula octetului.
  - c) Niciun atom suplimentar nu trebuie legat de atomul X dacă acel atom are două perechi de electroni liberi.
  - d) Atomul X trebuie să fie legat printr-o legătură dublă de un alt atom.

49. Oxizii sunt compuși ai oxigenului cu alte elemente. Alegeți o pereche de oxizi de azot cu aceeași formulă empirică (formula care arată cel mai mic raport posibil de elemente din compus).

- a) NO și NO<sub>2</sub>
- b) NO și N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- c) N<sub>2</sub>O și NO<sub>2</sub>
- d) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> și N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

50. Atomul unui element este prezentat schematic. Protonii sunt reprezentați cu culoare neagră, iar neutronii cu alb.



Care afirmație este corectă?

- a) Acest element poate forma legătură covalentă, dar nu și legătură ionică.
- b) Acest element poate forma legătură ionică, dar nu și legătură covalentă.
- c) Acest element poate forma atât legături ionice, cât și covalente.
- d) Acest element nu poate forma nici legături ionice, nici covalente.

■ SFÂRȘITUL TESTULUI ■