



## Concursul "CHIMIA DE DRAG"

## Ediția II

9 Aprilie 2022

## Subiecte clasa a VII-a

- 1 Care din afirmațiile privind nucleul atomului este corectă ?
  - a nucleul atomului are sarcina electrică negativă
  - b este format din electroni
  - c este format din particule cu masa mică comparativ cu a întregului atom
  - d nucleul atomului concentrează aproape toată masa atomului
- 2 Care înșiruire este formată din anioni izoelectronici ? Selectați răspunsul corect.
  - a  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$
  - b  $\text{N}^{3-}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$
  - c  $\text{N}^{3-}$ ,  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{F}^-$
  - d  $\text{P}^{3-}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{Br}^-$
- 3 Câți electroni are în învelișul electronic ionul elementului situat în perioada a 4-a, grupa a 17-a? Selectați răspunsul corect:
  - a 35 electroni
  - b 36 electroni
  - c 17 electroni
  - d 34 electroni
- 4 Un inel de Ag are masa de 2,16g. Câți atomi de argint sunt conținuți în inel ? (se dă masa atomică a argintului: 108 ).
  - a  $1,2044 \cdot 10^{22}$
  - b  $12,044 \cdot 10^{23}$
  - c  $6,022 \cdot 10^{22}$
  - d  $1,2044 \cdot 10^{24}$
- 5 Peste 500 g de soluție de zahăr având concentrația  $c=20\%$  se adaugă încă 50 g zahăr. Care este concentrația soluției rezultate?
  - a 25,25 %
  - b 37,27%
  - c nici o variantă nu este corectă
  - d 27,27 %
- 6 Care este masa atomică a unui metal monovalent care formează un oxid cu 6,896 % oxigen ? (se dă masa atomică a oxigenului: 16 ). Selectați răspunsul corect:
  - a 56
  - b 65



**CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE  
FACULTATEA DE ȘTIINȚE, DEPARTAMENTUL DE CHIMIE ȘI BIOLOGIE**

- c 39  
d 108
- 7 Care șir conține doar ioni care au pe ultimul strat structuri stabile de octet electronic? Selectați răspunsul corect:
- a  $\text{Na}^+, \text{S}^{2-}, \text{Cu}^{2+}, \text{O}^{2-}$   
b  $\text{Li}^+, \text{Na}^+, \text{O}^{2-}, \text{Fe}^{2+}$   
c  $\text{Na}^+, \text{F}^-, \text{O}^{2-}, \text{Mg}^{2+}$   
d  $\text{Be}^{2+}, \text{Na}^+, \text{Ag}^+, \text{Al}^{3+}$
- 8 Care înșiruire indică corect ordinea metodelor folosite la separarea unui amestec format din zahăr și sulf?  
Selectați răspunsul corect:
- a decantarea, cristalizarea, filtrarea  
b dizolvarea, extracția, filtrarea  
c dizolvarea, decantarea, distilarea  
d dizolvarea, filtrare, cristalizare
- 9 În 162 g element se găsesc 6 moli de atomi. Care este masa atomică a elementului? Selectați răspunsul corect.
- a 24  
b 27  
c 23  
d 40
- 10 Care este numărul de atomi de magneziu conținuți în 48 kg de magneziu? (Masa atomică a magneziului este 24). Selectați răspunsul corect:
- a  $12,044 \cdot 10^{23}$  atomi  
b  $12,044 \cdot 10^{26}$  atomi  
c  $6,022 \cdot 10^{26}$  atomi  
d  $12,044 \cdot 10^{25}$  atomi
- 11 Care înșiruire conține anioni cu configurație de gaz rar?  
Selectați răspunsul corect:
- a  $\text{I}^-, \text{Ca}^{2+}, \text{Cl}^-$   
b  $\text{O}^{2-}, \text{Cl}^-, \text{F}^-$   
c  $\text{Na}^+, \text{Cl}^-, \text{S}^{2-}$   
d  $\text{Al}^{3+}, \text{S}^{2-}, \text{N}^{3-}$
- 12 Numărul de masă al unui nucleu atomic este egal cu:  
Selectați răspunsul corect:
- a numărul de protoni din nucleul atomic  
b numărul de neutroni din nucleul atomic  
c suma dintre numărul de protoni și de neutroni din nucleul atomic  
d numărul de electroni al atomului ce conține nucleul atomic
- 13 Selectați din variantele prezentate cea care cuprinde ustensilele și materialele de laborator necesare pentru separarea prin distilare a unui amestec de apă și alcool etilic.
- a balon Würtz, refrigerent de distilare, pahar Erlenmeyer, sursă de încălzire  
b balon Würtz, hârtie de filtru, pâlnie de filtrare, cristalizor  
c capsulă de porțelan, pahar Erlenmeyer, pâlnie de filtrare, hârtie de filtru  
d sursă de încălzire, refrigerent de distilare, pâlnie de filtrare, pahar Erlenmeyer
- 14 Care dintre afirmațiile următoare NU este corectă:
- a Aerul conține 21% oxigen.



**CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE**  
**FACULTATEA DE ȘTIINȚE, DEPARTAMENTUL DE CHIMIE ȘI BIOLOGIE**

- b Aerul pur este un amestec omogen de gaze: azot, oxigen și alte gaze (dioxid de carbon, gaze rare).
- c Aerul nu întreține arderea.
- d Aerul întreține viața plantelor, a animalelor și a oamenilor.
- 15** Atomul unui element are pe stratul M 7 electroni. Ionul acestui element are în învelișul de electroni:
- a 15 electroni
- b 20 electroni
- c 18 electroni
- d 17 electroni
- 16** Care înșiruire conține **NU** conține poluanți ai aerului ?  
 Selectați răspunsul corect.
- a gaze de eșapament, oxizi ai azotului
- b azot, oxigen
- c oxizi ai sulfului, amoniac
- d dioxid de carbon, monoxid de carbon
- 17** Care din următoarele proprietăți ale apei o fac improprie ca apa potabilă ?  
 Selectați răspunsul corect.
- a Apa este limpede, fără suspensii.
- b Apa conține săruri minerale și oxigen dizolvat.
- c Apa conține substanțe organice și germeni patogeni.
- d Apa are gust plăcut și nu prezintă miros particular.
- 18** Care este numărul total de moli care se găsesc în 100 g de soluție de acid sulfuric de concentrație 10%? (Se dau masele atomice: H-1, O-16 și S-32)
- a 5,1 moli
- b 4,2 moli
- c 6 moli
- d 5,5 moli
- 19** În 1000 g de soluție de clorură de magneziu se găsesc  $12,044 \cdot 10^{23}$  ioni clorură. Care este concentrația procentuală a soluției ? (se dau masele atomice: Mg-24, Cl-35,5)  
 Selectați răspunsul corect:
- a 10 %
- b 20 %
- c 9,5 %
- d 7,1 %.
- 20** Tinctura de iod este o soluție de iod în alcool etilic cu concentrația de 12% . Care este masa de iod și volumul de alcool etilic necesare pentru a prepara 250 g tinctură de iod ? Densitatea alcoolului etilic este  $\rho=0,8 \text{ g/cm}^3$ .
- a 30 g iod,  $220 \text{ cm}^3$  alcool etilic
- b 30 g iod,  $275 \text{ cm}^3$  alcool etilic
- c 15 g iod,  $294 \text{ cm}^3$  alcool etilic
- d 30 g iod,  $250 \text{ cm}^3$  alcool etilic
- 21** Atomul elementului X are doi electroni pe stratul 4. Atomul elementului Y formează ioni negativi monovalenți având configurația argonului. Care sunt elementele X și Y ?  
 Selectați răspunsul corect:
- a X este Mg, Y este S
- b X este Ca, Y este S



**CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE  
FACULTATEA DE ȘTIINȚE, DEPARTAMENTUL DE CHIMIE ȘI BIOLOGIE**

- c X este Ca, Y este Cl  
d X este Mg, Y este Cl
- 22** Atomul elementului aluminiu are 27 de nucleoni și sarcina nucleară + 13. Care din următoarele afirmații **este falsă** ?
- a Numărul atomic al aluminiului este 13.  
b Numărul de protoni din nucleul aluminiului este 13.  
c Numărul de neutroni din nucleul aluminiului este 13.  
d Numărul de masă al aluminiului este 27.
- 23** Care înșiruire conține numai elemente capabile să formeze cationi izoelectronici cu atomul de neon? Selectați răspunsul corect:
- a Ca, K, Be  
b Na, Mg, Al  
c Li, Mg, Na  
d Na, Mg, Fe
- 24** Cum ajung atomii elementelor din grupa 2-a la configurația de gaz rar cel mai apropiat ?  
Selectați răspunsul corect.
- a cedează un electron  
b cedează doi electroni  
c acceptă doi electroni  
d acceptă șase electroni
- 25** Diametrul unui atom de cupru este 2,6 Å. Câți atomi de cupru trebuie aliniați unul lângă altul astfel încât să formeze un șir cu lungimea de 1,3 cm ?
- a  $5 \cdot 10^8$  atomi  
b  $5 \cdot 10^9$  atomi  
c  $5 \cdot 10^7$  atomi  
d 10000000 atomi
- 26** Care este masa de clorură de sodiu solidă ce trebuie dizolvată în 500 g de soluție de NaCl de 10 % pentru a se dubla concentrația de NaCl ?  
Selectați răspunsul corect:
- a 100 g  
b 50 g  
c 62,5 g  
d 72,5 g
- 27** Care afirmație referitoare la oxidul de aluminiu este corectă ?  
(se dau masele atomice: O-16, Al-27).
- a are raportul atomic Al: O = 1 : 3  
b are raportul masic Al: O = 1 : 1  
c are raportul masic Al: O = 9 : 8  
d are raportul atomic Al: O = 3: 2
- 28** Care afirmație referitoare la masa unui neutron este corectă?
- a masa neutronului este egală cu masa electronului  
b masa neutronului este neglijabilă  
c niciun răspuns corect  
d masa neutronului este egală cu masa protonului
- 29** Care din șirurile următoare conține numai hidroxiacizi ?  
Selectați răspunsul corect:


**CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE**  
**FACULTATEA DE ȘTIINȚE, DEPARTAMENTUL DE CHIMIE ȘI BIOLOGIE**

- a HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
 b HNO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
 c N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>  
 d Ca(OH)<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 30** Care afirmație referitoare la oxidul de azot (IV) este NU corectă ?
- a este un oxid acid  
 b are raportul atomic N:O = 1:2  
 c are formula NO<sub>2</sub>  
 d conține 59,57 % oxigen.

*Subiectele au fost propuse/selectate de  
 Conf. univ. dr. Cristina MIHALI*

**Varianta corectă și punctaj**

| Numarul<br>intrebării | Varianta<br>corecta | Punctaj | Numarul<br>intrebării | Varianta<br>corecta | Punctaj | Numarul<br>intrebării | Varianta<br>corecta | Punctaj |
|-----------------------|---------------------|---------|-----------------------|---------------------|---------|-----------------------|---------------------|---------|
| 1                     | d                   | 2       | 11                    | b                   | 3       | 21                    | c                   | 4       |
| 2                     | c                   | 3       | 12                    | c                   | 2       | 22                    | c                   | 3       |
| 3                     | b                   | 3       | 13                    | a                   | 3       | 23                    | b                   | 3       |
| 4                     | a                   | 5       | 14                    | c                   | 3       | 24                    | b                   | 3       |
| 5                     | d                   | 5       | 15                    | c                   | 3       | 25                    | c                   | 3       |
| 6                     | d                   | 4       | 16                    | b                   | 2       | 26                    | c                   | 5       |
| 7                     | c                   | 2       | 17                    | c                   | 2       | 27                    | c                   | 2       |
| 8                     | d                   | 2       | 18                    | a                   | 5       | 28                    | d                   | 2       |
| 9                     | b                   | 5       | 19                    | c                   | 5       | 29                    | b                   | 2       |
| 10                    | b                   | 5       | 20                    | b                   | 5       | 30                    | d                   | 4       |