**Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”**

**Etapa județeană / sector – 25 martie 2023**

**Clasa a VII-a, Varianta 3**

**În grila de concurs, marchează cu X litera corespunzătoare răspunsului pe care îl consideri corect. Completarea grilei se face cu pix sau cerneală albastră. Nu se admit ştersături sau modificări în grilă. Ştersăturile sau modificările duc la anularea răspunsului la întrebarea respectivă.**

**NOTĂ: Timp de lucru 2 ore.**

**Se acordă 10 puncte din oficiu şi câte 3 puncte pentru fiecare item.**

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

**1. Peste 200 g soluție sodă caustică de concentrație 40%, se adaugă 300 g de soluție sodă caustică de concentrație 20% și 200 g apă. Soluția obținută în final are concentrația procentuală**

A) 27 %. B) 35 %. C) 30 % . D) 25 %. E) 20%.

**2. Este adevărată afirmația:**

1. Sarea este separată dintr-o soluție apoasă, prin cristalizare.
2. Uleiul poate fi separat dintr-un amestec cu apă, prin filtrare.
3. Aerul este un amestec eterogen gazos.
4. Sulful formează cu apa un amestec omogen.
5. Prin evaporarea parțială a apei dintr-o soluție, concentrația acesteia scade.

**3. Sarcina nucleară a atomului unui element căruia îi lipsesc 4 electroni pentru a avea configurația electronică a gazului rar numit argon este**

A) + 18. B) + 4. C) – 14. D) + 14. E) -18.

**4. Șirul care cuprinde numai substanțele formate din ioni izoelectronici este**

A) NaCl; LiCl. B) MgO; KBr. C) NaCl; MgS. D) NaF; MgO. E) CaS; LiBr.

**5. Numărul total de particule subatomice pentru ionul K+ este**

A) 57. B) 58. C) 39. D) 59. E) 38.

**6. În X molecule de amoniac, se găsesc 18 atomi de hidrogen. Valoarea lui X este**

A) 3. B) 4. C) 1. D) 2. E) 6.

**7. Calcarul este varietatea cea mai răspândită de carbonat de calciu, alcătuind deseori masive muntoase. O probă de calcar, de puritate 85%, a fost supusă analizei și s-a constatat că aceasta conține 75 kg impurități. Masa de calcar supusă analizei este**

A) 425 kg. B) 42,5 kg. C) 500 kg. D) 575 kg. E) 500 g.

**8. Un aliaj este format din 25 moli de sodiu și 0,015 kmoli de magneziu. Este adevărat că aliajul**

A) are compoziția procentuală masică 61,49 % Na și 38,50 % Mg.

B) are compoziția procentuală molară 52,5% Na și 47,5% Mg.

C) se numește alamă.

D) are masa de 93,5 kg.

E) are compoziția procentuală masică 70% Na și 30% Mg.

**9. Pentru mărunțirea substanțelor solide, se folosește**

A) spatula. B) cilindrul gradat. C) balanța. D) mojarul cu pistil. E) refrigerentul.

**10. Șirul care conține numai substanțe pure este:**

A) aer, apă potabilă, oțet. B) apă distilată, acid clorhidric, clorură de sodiu.

C) spirt, carbonat de calciu, saramură. D) alcool etilic, lapte, acid acetic.

E) sare gemă, calcar, tinctură de iod.

**11. Se consideră elementul E, care are următoarea configurație electronică: 1(K) – *x*** **e-; 2(L) – *y* e-; 3 (M) – (*y-2x*) e-. Elementul E**

A) are 16 electroni.

B) are 14 protoni.

C) are 3 straturi complet ocupate cu electroni.

D) se găsește în Tabelul Periodic al Elementelor în perioada a 2-a.

E) are pe ultimul strat 6 electroni.

**12. Un metal alcalin, A, și un gaz rar, B, se află în aceeași perioadă. Este adevărat că:**

A) A formează ioni izoelectronici cu gazul rar B.

B) Hidroxidul metalului alcalin este de forma AOH.

C) B poate acceptă 2 electroni.

D) A acceptă un electron pentru a forma configurație stabilă.

E) A se găsește în grupa a II-a A.

**13. Volumul soluției apoase de acid sulfuric (ρ = 1,143g/ml) de concentrație 25%, care conține 80 g de acid sulfuric este**

A) 320 ml. B) 27,99 ml. C) 68,58 cm3. D) 279,96 ml. E) 320 g.

**14. Suma numerelor atomice a trei elemente consecutive X, Y și Z din Tabelul Periodic al Elementelor este 36. Este adevărată afirmaţia:**

A) Cele trei elemente se găsesc în aceeaşi grupă.

B) Elementul Y are 12 electroni în stratul M.

C) Elementul X este divalent.

D) Elementul Z este trivalent.

E) Elementul X are caracter nemetalic.

**15. Șirul de substanțe alcătuite numai din molecule triatomice este**

A) apă, metan, acid clorhidric, acid carbonic.

B) apă, ozon, dioxid de carbon, acid sulfhidric.

C) acid azotic, trioxid de sulf, amoniac, apă oxigenată.

D) dioxid de carbon, trioxid de sulf, apă, acid sulfhidric.

E) acid fosforic, acid fluorhidric, monoxid de carbon, fosfor.

**16. Masa de magneziu în care se găsesc 18,066∙ 1023 electroni de valență este**

A) 40g. B) 36g. C) 60g. D) 30g. E) 24g.

**17. Se amestecă 300 g soluție de saramură, concentrație 20%, cu 400 g soluție de saramură, concentrație 15% și cu *X* g apă, pentru a obține o soluție de concentrație 10%. Masa *X* de apă folosită este**

A) 600 g. B) 750 g. C) 500 g. D) 800 g. E) 1200 g.

**18. Pentru elementul care ocupă locul 17 în Tabelul Periodic al Elementelor, afirmația corectă este:**

A) Are electronul distinctiv pe stratul al doilea.

B) Are stratul al treilea complet ocupat cu electroni..

C) Are primul strat complet ocupat şi stratul al doilea în curs de completare.

D) Este un halogen situat în perioada a 3-a.

E) Este un metal alcalin situat în perioada a 3-a.

**19. Pirita este un compus al ferului cu sulful care se utilizează practic la obținerea ferului. Culoarea ei aurie i-a făcut pe mulți să o confunde cu aurul. De aceea, pirita mai este denumită și ”aurul nebunilor”. Puritatea a 750 kg pirită cu 150 kg impurități este:**

A) 20%. B) 50%. C) 70%. D) 40%. E) 80%.

**20. Bromul natural (Z = 35) este un amestec de doi izotopi care conțin 44, respectiv 46 neutroni și se găsesc în următoarele proporții: 55% respectiv, 45%. Masa atomică relativă a bromului este**

A) 80,00. B) 80,2. C) 79,90. D) 79. E) 79,85.

**II. La următoarele întrebări, de la 21 la 30, răspundeţi 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 correct;**

**E. dacă toate cele 4 răspunsuri sunt corecte sau false.**

**21. O soluție de saramură de c = 20% conține 30 g de sare. Este adevărat că:**

1) prin adăugarea a 150 g de apă, concentrația soluției scade la jumătate.

2) prin evaporarea a 75 g de apă, concentrația soluției se dublează.

3) prin adăugarea a 50 g de sare, concentrația devine 40%.

4) soluția conține 120 g de apă.

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

1) CaCO3, Na2S, MgCl2, Al2(SO4)3.

2) Mg(NO3)2, LiOH, FeO, H2SO4.

3) CuSO3, NaBr, FeI3, Ni(NO2)2.

4) Cu(OH)2, Na2CO3, K2O, CaSO4.

**23. Atomului unui element, E, îi lipsesc 2 electroni pentru a avea două straturi complet ocupate cu electroni. Elementul E:**

1) este metal.

2) are sarcina nucleară + 8.

3) formează ion pozitiv divalent.

4) formează cu magneziul un compus de forma MgE.

**24. Sunt incorecte afirmațiile:**

1) Atomii sunt particule încărcate cu sarcină electrică.

2) Izotopii unui element chimic se deosebesc prin numărul de neutroni.

3) Numărul atomic este dat de suma dintre numărul de protoni și neutroni din nucleu.

4) Ionii sunt particule obținute prin cedare sau acceptare de electroni.

**25. Elementul E, situat în grupa 13, perioada a 3-a, formează:**

1) oxidul cu formula E2O.

2) cationi trivalenți.

3) hidroxidul cu formula E(OH)2.

4) azotitul cu formula E(NO2)3.

**26. În 5 kmoli de N2 se găsesc:**

1) 140 kg de N2.

2) 24,088 • 1026 molecule.

3) 60,22 • 1026 atomi.

4) 33,723 • 1027 electroni puși în comun.

**27. Corespund unor proprietăți chimice afirmațiile:**

1) Mina de creion este bună conducătoare de electricitate.

2) Oțetul are gust acru.

3) Diamantul este strălucitor și foarte dur.

4) Apa se descompune sub influența curentului electric, în două substanțe gazoase, oxigen și hidrogen

**28. Despre azotatul de magneziu este adevărat că:**

1) Are formula chimică Mg(NO3)2.

2) Este un compus ionic.

3) Are raportul de masă Mg : N : O = 6 : 7 : 24.

4) Are formula chimică Mg(NO2)2.

**29. Sunt izoelectronice cu argonul speciile:**

1) Li+.

2) Ca2+.

3) Al3+.

4) Cl-.

**30. Schema de separare - *decantare, urmată de cristalizare –* se poate aplica amestecului:**

1) saramură + pulbere de cărbune.

2) zahăr + apă + praf de cretă.

3) pietriș + apă + alcool.

4) apă + sodă de rufe + ulei.

Numere atomice: He – 2, Li -3, N – 7, O – 8, F – 9, Ne – 10, Na -11, Mg -12, Al -13, Si -14, P -15, S -16, Cl -17, Ar – 18, K – 19, Ca – 20, Br – 35, Kr -36

Mase atomice: H – 1, N -14, O -16, Na -23, Mg -24, Al -27, P - 31, K – 39, Ca- 40, Cu – 64.

Nr Avogadro = 6,022 x 1023 particule/mol

**Concursul de chimie *Lazăr Edeleanu***

**Etapa județeană/sector – 25 martie 2023**

**Clasa a VII-a- VARIANTA 3**

**GRILA DE CONCURS**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nume, prenume elev** |  |
| **Clasa + profil** | **VII** |
| **TIP SUBIECT** | **Varianta 3** |
| **Unitatea de învăţământ /sector** |  |
| **Punctaj obţinut** |  |
| **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 – 25 martie 2023**

**Clasa a VII-a *Varianta 3***

**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** |  |