**Concursul Național „Lazăr Edeleanu”**

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

**Clasa a VIII-a *Varianta 1***

**În grila de concurs răspundeţi prin marcarea literei răspunsului pe care îl consideraţi corect. Marcarea literei se face printr-un X. 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 rezolvat corect.**

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

**1.** 200 g sodă caustică de concentrație 20% se amestecă cu **x** g soluție sodă caustică de concentrație 40% și cu 100 g apă obținându-se o soluție de concentrație 30% . Valoarea lui **x** este :

A. 250 g;

B. 300 g;

C. 500 g;

D.400 g ;

E. 150 g.

**2.** Se dă schema de reacții:

a → b + CO2

b + H2O → d

d + CO2 → a + H2O

Substanțele notate cu literele a, b și d au denumirile practice:

A. a = var stins, b = var nestins, d = piatră de var;

B. a = piatră de var, b = var stins , d = var nestins;

C. a = var nestins, b = var stins, d = piatră de var;

D. a = piatră de var, b = var nestins, d = var stins;

E. a = var stins, b = piatră de var, d = var nestins.

**3.** Reacția chimică din airbag este *2a*NaN3 + *2b*KNO3 → *a*Na2O + *b*K2O + (*3a+b)*N2

A. a=1, b=1; B. a=2, b=1; C. a=3, b=2; D. a=5, b=1; E. a=1, b=4.

**4.** Arderea incompletă a carbonului conduce la obținerea unui gaz toxic. Raportul molar în care se combină carbonul cu oxigenul este de:

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

**5.** Trei elemente chimice E1, E2 și E3, consecutive în Tabelul Periodic, au suma numerelor atomice egală cu 54.

A) Cele trei elemente se găsesc în aceeași perioadă; B) E2 are 7 e- pe ultimul strat;

C) E3 este metal alcalin; D) E1 este divalent ; E) Cele trei elemente sunt halogeni.

6. Prin arderea ferului în oxigen la temperatură ridicată se obține:

A) FeO ; B) Fe2O3 ; C) Oxid feros ; D) Fe3O4 ; E) Oxid feric

**7.** La arderea panglicii de magneziu se observă:

A) o flacără albastră; B) o flacăra orbitoare; C) o flacără galbenă; D) o flacăra verde; E) o flacără intermitentă.

**8.** Se încălzesc 160 g praf de copt ce conține 96% (NH4)2CO3. Volumul gazelor obținute în urma descompunerii termice (considerând apa în stare gazoasă) este:

A) 71,62 l gaze; B) 215,04 l gaze; C) 143,36 l gaze; D) 35,84 l gaze; E) 60,44 l gaze.

**9.** În 84 g de element chimic X se află 1,5 moli de atomi și 234,858 x 1023 electroni.

Este adevărat cu excepția:

A) X formează ioni pozitivi

B) poate fi folosit pentru transportarea de acid sulfuric concentrat

C) 168 g de element X reacționează cu oxigenul pentru a forma 2 mol de magnetită

D) se găsește în compoziția magnetitei într - un raport atomic de 3: 4 față de oxigen

E) se găsește în stare liberă în meteoriți

**10.** O probă de cărbune cu 25% impurități este supusă arderii folosind 1875 moli de aer (aerul conține 20% O2 procente de volum). Este adevărată afirmaţia:

A) S-a folosit o cantitate de 5600g cărbune

B) Volumul de CO2 (măsurat în condiții normale) degajat este 3360 L

C) Numărul de atomi de oxigen folosit la ardere este 36,132 x 1025

D) Volumul de N2 (măsurat în condiții normale) din aerul folosit este 33600 L

E) Cantitatea de impurităţi din probă este de 1000 g .

**11.** Șirul care conține numai molecule este:

A) H2, CaO, SO2 ; B) CH4, FeO,P2O5; C) SiO2 , BaO, Cl2O3

D) N2O3, SO3, CO2; E) FeO, CO, CO2

**12.** Descompunerea termică a azuritului are loc după ecuația :

Cu3(CO3 )2(OH)2 → 3A + H2O + 2 CO2. Substanța A este :

1. Cu2O; B) CuO; C) Cu; D) CuOH; E) Cu(OH)2

**13.** Suma coeficienților reactanților în ecuația : Ca3(PO4 )2 + C + SiO2 = P + CO + CaSiO3 este:

A) 19; B) 8; C) 9; D) 10; E) 18

**14.** Sticla obișnuită conține 12,97 %Na2O, 11,7% CaO și în rest SiO2. Formula chimică a sticlei este :

A) 3 Na2O · 2 CaO · 6 SiO2 ; B) 2 Na2O · 3 CaO · SiO2 ; C) Na2O · 2 CaO · 8 SiO2;

D) Na2O · CaO · SiO2; E) Na2O · CaO · 6 SiO2;

**15.** Elementului X îi lipsesc 2e- de pe stratul al treilea pentru a avea configurație de gaz nobil. Este adevărat că:

A) X are numărul de ordine 8 ; B) X este un gaz rar; C) X este un metal; D) X este situat în grupa 16, perioada a 3- a; E) X are în nucleu 16 nucleoni.

**16.** O cantitate de 121,6 g pulbere metalică consumă la ardere 56 L oxigen (c.n) . Cunoscând că reacția este cantitativă, masa oxidului format este:

A) 147,6 g; B) 185,45 g; C) 192,75 g; D) 199,62 g ; E) 201,6 g.

**17.** Cât cupru se extrage din 2 tone minereu ce conține 10% calcopirită?

A) 75,32 Kg; B) 69,565 Kg ; C) 42,1 Kg ; D) 118,52 Kg; E) 59,25 Kg.

**18.** Câte grame de fier cu 5% impurități trebuie amestecate cu pulbere de sulf , dacă în urma reacțieise formează 3 moli sulfură de fier și rămân 14 g Fe pur, în exces?

A) 191,578; B) 191,123g; C) 172,9g; D) 176,842g ; E) 159,6g.

**19.** Cum poate fi eliminat CO2 din apă?

A) Prin introducerea oricărui alt gaz;

B) Prin diluarea soluției cu apă;

C) Prin încălzire;

D) Prin creșterea presiunii;

E) Prin introducerea unui acid.

**20.** Elementele A, B, C, D, E sunt consecutive în Tabelul Periodic . Elementul A formează ionul A2+ care are configurația electronică K – 2e- , L – 8e-. Despre cele cinci elemente este adevărată afirmația:

A) se găsesc situate în aceeași grupă;

B) sunt situate în perioada a doua a sistemului periodic;

C) au numerele atomice 10, 11, 12, 13, 14;

D) toate formează ioni pozitivi;

E) au numerele atomice 12, 13, 14, 15, 16;

**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 corect;**

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

**21.** Este mai greu decât aerul amestecul echimolecular format din:

1) NO şi NO2; 2) CO şi CO2; 3) SO2 şi CO2; 4) NO şi CO.

**22) Solubilitatea H2CO3  în apǎ crește cu:**

1) Creșterea temperaturii;

2) Scǎderea presiunii;

3) Creșterea volumului vasului;

4) Creșterea presiunii.

**23.**  160,5 g amestec Al-Ca formeaza prin oxidare 244,5 g de masa solida. Sunt corecte afirmatiile :

1) Raportul molar al produsilor de reactie este 1:4;

2) Volumul de O2 (c.n) necesar arderii este 58,8 L;

3) Compozitia procentuala masica a amestecului initial este 25,233% Al ; 74,766% Ca;

4) Amestecul initial este echimolecular

**24.** Numărul atomilor de hidrogen care se găsesc în 54g apă este egal cu numărul atomilor de hidrogen din:

1. 6 moli acid azotic 2) 214 g hidroxid de fer (III)
2. 294 g vitriol 4) 24 g metan

**25.** O substanță de forma ABC3 care în urma unei reacții de decompunere degajă un gaz care diminuează capacitatea de concentrare prin expunere prelungită la concentrații mai mari de 1500 ppm . Dacă numerele atomice ale elementelor A, B și C din compoziția substanței satisfac relațiile ZA – ZB = 14; ZC – ZB = 2; ZA + ZB – ZC= 18, atunci este corectă afirmația:

1. substanța ABC3 este solidă, albă, cristalizată;

2. gazul ce se obtine este monoxidul de carbon;

3. substanța ABC3 este carbonatul de calciu;

4. substanța ABC3 este bicarbonatul de calciu.

**26.** Se dau elementele 17Cl, 13Al, 12Mg, 18Ar. Sunt corecte ionizările:

1) Al – 1e- → Al+

2) Cl + 1 e- → Cl-

3) Ar – 8e- → Ar8+

4) Mg – 2e- →Mg2+

**27.** Se barbotează CO2 intr-un pahar cu apă.Sun adevărate afirmatiile, cu excepția:

1) nu are loc o reacție chimică;

2) la adăugare de turnesol soluția devine albastră;

3) dioxidul de carbon este un oxid bazic;

4) se obține o soluție cu caracter acid.

**28.** În cursul unei transformări fizice:

1) se poate modifica starea de agregare a unei substanțe;

2) substanța își poate modifica forma;

3) substanțele lichide pot trece în stare de vapori;

4) Pot apărea substanțe noi.

**29.** X este oxidul unui metal divalent ce conține 28,57 % oxigen. Despre metalul din oxid sunt adevărate afirmațiile:

1) este prezent în stalactite și stalagmite;

2) intră în alcătuirea sistemului osos;

3) se află în tabelul periodic în perioada a patra.

4) reacționează cu apa, cu formarea oxidului X.

**30.** Despre substanța care are raportul numărului de atomi K : O : H = 1 : 1 : 1, sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

1) Se numește potasă caustică.

2) Soluția sa colorează turnesolul în roșu.

3) Are masa molară egală cu a substanței numită var nestins.

4) Într-un mol de substanță sunt 1,686 ·1022 electroni.

**Se dau:**

**Numere atomice : H-1; C – 6; N – 7; O – 8; Na – 11; Mg -12; Al – 13; Cl – 17; K -19; Ca -20; Fe - 26**

**Mase atomice: H – 1; C – 12, N- 14; O -16; Na – 23; Si -28; S – 32; Cl – 35,5; Ca – 40; Fe – 56; Cu -64**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nume, prenume elev** |  |
| **Clasa + profil** | a VIII-a |
| **TIP SUBIECT** | Varianta 1 |
| **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 Național „Lazăr Edeleanu”**

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

**Clasa a VIII-a, *Varianta 1***

**BAREM DE EVALUARE**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Subiect** | **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 |  |  |