

**SUBIECTUL I****1. Corespund unor formule chimice ale unor substanțe simple sau compuse următoarele notații:**

- a.  $H_2O_2$ ;  $CO$ ;  $F_2O_7$ ;  $O_2$ ;  $Cl_2O_7$
- b.  $Cl_2O_7$ ;  $CO_2$ ;  $O_3$ ;  $CH_4$ ;  $NO$
- c.  $Cl_2O$ ;  $Br_3$ ;  $H_2O$ ;  $PH_3$ ;  $CO$ ;  $N_2O_3$
- d.  $CH_4$ ;  $H_2O_2$ ;  $CO$ ;  $NH_4$ ;  $Cl_2$

**2. Prin arderea sulfurii în aer se formează:**

- a. un gaz care albăstrește hârtia umedă de turnesol;
- b. un gaz incolor și inodor;
- c. un gaz care nu modifică culoarea hârtiei umede de turnesol și în care sulfurii este tetravalent
- d. un gaz care înroșește hârtia umedă de turnesol

**3. Într-un amestec obținut din soluție limpede de apă de var și fenolftaleină, se barbotează amestecul gazos provenit din procesul de respirație. Constatările corecte sunt:**

- a. se observă depunerea unui precipitat alb și pierderea culorii roșu-carmin a amestecului inițial;
- b. apa de var se tulbură iar amestecul se colorează treptat în roșu carmin;
- c. prin barbotare se formează o substanță solubilă care decolorează amestecul inițial;
- d. nu are loc nici o reacție chimică, substanțele barbotate fiind solubile în apă;

**4. În laboratorul de chimie pe patru sticle de ceas numerotate 1,2,3,4 se află separat pilitură de magneziu, cupru, aluminiu și zinc având aceeași masă. Dacă metalul aflat pe sticla de ceas nr.1 se deosebeste de celelalte prin culoare, cel aflat pe sticla de ceas nr. 2 nu reacționează cu acidul azotic iar volumul metalului aflat pe sticla de ceas nr. 3 este mai mic decât al celui aflat pe sticla de ceas nr.4, atunci ordinea corectă a metalelor aflate pe cele patru sticle de ceas este:**

- a. 1-zinc; 2-aluminiu; 3-magneziu; 4-cupru
- b. 1-cupru; 2-aluminiu; 3-zinc; 4-magneziu
- c. 1-aluminiu; 2-cupru; 3-magneziu; 4-zinc
- d. 1-cupru; 2-aluminiu; 3-magneziu; 4-zinc

**5. Acidul clorhidric este o substanță cu multiple utilizări în diverse domenii. Este adevărat că:**

- a. se poate obține în stare gazoasă din sare de bucătărie și acid sulfuric concentrat;
- b. se află în stomac, în sucul gastric, care este o soluție cu concentrația procentuală masică cuprinsă între 5%-10%;
- c. sub formă de soluție reacționează cu cuprul formând o sare de culoare verde;
- d. toate sărurile sale sunt solubile în apă și se numesc cloruri;

**6. Tiosulfatul de sodiu este antidotul folosit în cazul intoxicațiilor cu clor. Raportul atomic în această substanță este:**

- a.  $Na:S:O=1:1:4$
- b.  $Na:S:O=2:1:3$
- c.  $Na:S:O=2:2:3$
- d.  $Na:S:O=2:1:4$

**7. În variantele de mai jos este falsă:**

2 din 2

- a. aerul atmosferic este un amestec gazos în care cea mai mare pondere o are azotul;
- b. clorul este un gaz galben –verzui , toxic;
- c. sulfurul este un nemetal galben ,solubil în apă numit si pucioasa;
- d. hidrogenul poate forma atat ioni pozitivi cat si ioni negativi;

8. Soluția de iod în alcool etilic se folosește în medicină ca dezinfectant sub numele de tinctură de iod . Dacă s-au dizolvat 0,01 moli de iod în 100 mL alcool etilic ( $\rho=0,8\text{g/mL}$ ) atunci soluția va avea concentrația în procente de masa de:

- a. 3,077%      b. 1,305%      c. 2,54%      d. 1,562%

9. Anhidridele acide sunt substanțe care în reacție cu apa formează acizi.

Nu poate fi anhidridă acidă următoarea substanță:

- a.  $\text{CO}_2$  ;      b.  $\text{CO}$ ;      c.  $\text{SO}_3$ ;      d.  $\text{Cl}_2\text{O}_5$

10. Următoarele denumiri uzuale:*sare gemă-(A)*; *sifon-(B)*; *piatra iadului-(C)*; *vitriol-(D)*; *calcar-(E)* și următoarele formule chimice  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -(1);  $\text{NaCl}$ -(2);  $\text{AgNO}_3$ -(3);  $\text{CaCO}_3$ -(4);  $\text{H}_2\text{CO}_3$ -(5) sunt asociate corect în următoarea variantă:

- a. A-2; B-1; C-3; D-4; E-5
- b. A-2; B-5; C-3; D-1; E-4
- c. A-4; B-5; C-3; D-1; E-2
- d. A-3; B-2; C-1; D-5; E-4

## SUBIECTUL II

Într-o soluție de acid sulfuric de  $c=24,5\%$  se introduce o masă de 40g trioxid de sulf.

Pentru neutralizarea completa a soluției obținute, se adaugă 200g soluție de sodă caustică. Prin evaporarea unei mase  $m$  de apă, se obțin 322g sare Glauber, care este un cristalohidrat cu 10 molecule de apă de cristalizare. Determinați:

- a. formula chimică a cristalohidratului;
- b. masa inițială a soluției de acid sulfuric;
- c. concentrația soluției de sodă caustică utilizată la neutralizare;
- d. masa de apă evaporată pentru obținerea cristalohidratului.

Numere de masa: H-1; O-16; C-12; Mg-24; Al-27; Zn-65; Cu-64; Na-23; K-39; S-32; I-127

Subiecte elaborate de *Danelica Sburlan, profesor la Școala nr. 190, București*