



EDIȚIA A 56-A  
14-17 martie, 2019

## CLASA A X-a TURUL TEORETIC

1. Test	–	14 puncte
2. Problema 1	–	10 puncte
3. Problema 2	–	16 puncte
4. Problema 3	–	30 puncte
		<b>TOTAL: 70 puncte</b>

**Notă: Toate răspunsurile se trec pe foile de lucru.**

### Test.

1. Stabiliți formula oxidului de carbon, densitatea căruia la presiunea 1 atm și temperatura 20°C este egală cu 1,165 g/L.

2. Prezentați două exemple de cupluri de elemente **A** și **B**, care formează compuşii cu formulele **A<sub>2</sub>B** și **AB<sub>2</sub>**.

3. Pentru a oxida 20 L de gaz necunoscut se consumă 10 litri de oxigen, iar pentru a reduce 20 L de același gaz - 20 L de hidrogen (volumele gazelor sunt măsurate în condiții identice). Propuneți formula acestui gaz și scrieți ecuațiile celor două reacții.

4. Selectați răspunsul(rile) corect(e). Molecula de XeF<sub>4</sub> are o structură spațială: a) *triunghiular-planară*; b) *tetraedrică*; c) *plan-patrată*; d) *octaedrică* și are următorul tip de hibridizare a atomului central: a) *dsp<sup>2</sup>*; b) *sp<sup>3</sup>*; c) *sp<sup>3</sup>d*; d) *sp<sup>3</sup>d<sup>2</sup>*.

5. Scrieți și egalati trei exemple de diferite reacții anorganice, în partea dreaptă și stângă a cărora sunt câte trei substanțe.

6. Un amestec gazos constă din oxid de azot(IV) ( $\varphi = 40\%$ ), oxigen ( $\varphi = 50\%$ ) și gazul necunoscut X. Masa molară medie a acestui amestec este egală 38,8 g/mol. Propuneți formula gazului necunoscut X, care corespunde condițiilor problemei.

7. Au fost amestecate 25 mL soluție de NaCl cu concentrația 0,2 mol/L, 40 mL soluție de Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> cu concentrația 0,2 mol/L, 50 mL soluție de Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> cu concentrația 0,05 mol/L și 600 mL de apă. Determinați concentrația molară a ionilor de Na<sup>+</sup> în soluția obținută.

8. Indicați substanțele, care au interacționat formând următorii produși de reacție (sunt indicate toate substanțele finale fără coeficienții stoichiometrici):

- ... → S↓ + HBr;
- ... → CaCO<sub>3</sub> + Cl<sub>2</sub>;
- ... → Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + KNO<sub>3</sub> + CO<sub>2</sub>↑;
- ... → BaSO<sub>4</sub>↓ + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O.

9. La dizolvarea în apă a 100 g cristalohidrat necunoscut, se obțin 500 ml soluție de sare cu o concentrație de 0,621 mol/L. La calcinarea îndelungată a unei probe de acest cristalohidrat, pierderea de masă a solidului constituie 55,9%. Stabiliți formula cristalohidratului.

10. Scrieți și egalati **două** ecuații de reacții redox, în rezultatul cărora **două** elemente simultan își micșorează gradul de oxidare.

**Problema 1.** În rezultatul dizolvării 40 g amestec de cupru și oxid de cupru(I) în 472 g de acid sulfuric de 80%, partea de masă a sării în soluția obținută a devenit egală cu 20%. Determinați masa soluției finale.

**Problema 2.** La calcinarea amestecului cu masa 21,025 g, care conține nitrații de sodiu, fier(II) și argint, se elimină 4,312 L gaze (c. n.). La tratarea reziduului format cu apă masa lui s-a micșorat cu 1,725 g. Determinați părțile de masă (în %) ale nitraților în amestecul inițial.

**Problema 3.** Scrieți și egalati ecuațiile reacțiilor, care corespund următoarelor transformări (la începutul lanțului este indicat gradul de oxidare al atomului în una din substanțele inițiale, iar în continuare – în unul din produși, care la rândul său servește în calitate de reagent pentru următoarea etapă a lanțului):

