



EDIȚIA A 56-A  
14-17 martie, 2019

## CLASA A IX-a TURUL TEORETIC

1. Test - 10 puncte  
2. Problema 1 - 10 puncte  
3. Problema 2 - 20 puncte  
4. Problema 3 - 30 puncte  
**TOTAL: 70 puncte**

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

### TEST

1. Valorile numerice ale sarcinilor nucleelor atomilor **X** și **Y** se deosebesc prin 49 unități și alcătuiesc în sumă 127. Numiți aceste elemente. **(1 p.)**
2. Selectați perechea de ioni, pentru care configurația electronică a cationului este diferită de cea a anionului:  
a)  $\text{Na}^+$  și  $\text{F}^-$ ; b)  $\text{K}^+$  și  $\text{Cl}^-$ ; c)  $\text{Be}^{2+}$  și  $\text{H}^-$ ; d)  $\text{Al}^{3+}$  și  $\text{Cl}^-$ ; e)  $\text{Ca}^{2+}$  și  $\text{S}^{2-}$ . e)  $\text{Al}^{3+}$  și  $\text{F}^-$ . **(0,5 p.)**
3. Halogenul, care poate fi înlocuit din halogenura de sodiu de către ceilalți trei halogeni este: **(0,5 p.)**  
a) Cl; b) Br; c) I; d) F; e) N.
4. Care element formează substanță simplă, molecula căreia este triatomică? **(0,5 p.)**  
a) H; b) O; c) S; d) P; e) N.
5. Clorura de amoniu cristalizează în rețea: **(0,5 p.)**  
a) moleculară; b) ionică; c) atomică; d) covalentă.
6. În reacția cu amoniacul apa manifestă caracter: **(0,5 p.)**  
a) acid; b) bazic; c) neutru; d) oxidant; e) reducător.
7. Pentru primele motoare reactive cu jet de lichid drept combustibil a fost utilizat alcoolul etilic  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ , ca oxidant fiind folosit acidul azotic de 100%. Produsele de reacție dintre combustibil și agentul de oxidare sunt apa, azotul și oxidul de carbon(IV). Scrieți și egalăți ecuația reacției respective. **(1,5 p.)**
8. Calculați numărul de molecule în 1 ml aer (c.n.). **(1 p.)**
9. Masa moleculară a clorurii unui element tetravalent se raportează la masa moleculară a oxidului său ca 7:2. Identificați acest element. **(2 p.)**
10. Ce volum (c.n.) de oxid de carbon(II) se conține în 112 l (c.n.) amestec de oxid de carbon(II) și oxid de carbon(IV), dacă masa acestui amestec este egală cu 188 g? **(2 p.)**

**Problema 1.** Unul și același vas a fost umplut pe rând, în aceleași condiții, cu trei gaze diferite. Masele vasului plin în fiecare caz sunt egale cu 832, 942 și 858 g respectiv. Determinați masa moleculară a primului gaz știind, că gazul doi este de 2,45 ori mai greu decât gazul trei, iar densitatea gazului trei față de hidrogen este egală cu 14,5. **(10 p.)**

**Problema 2.** Un gaz **A**, ce reprezintă o substanță simplă, masa moleculară a căreia este cu 3,4% mai mică decât cea a aerului, reacționează cu hidrogenul în prezență de catalizator, formând substanța **B**, care poate fi transformată prin câteva etape într-un lichid incolor **C**, care posedă proprietăți acide. În rezultatul interacțiunii oxidului **D** cu compusul **C**, se formează substanța **E**, care prin calcinare formează oxidul **D**, în care partea (fracția) de masă a oxigenului este egală cu 47,06%, iar fracția molară a oxigenului – 60%. Identificați substanțele **A – E**. Scrieți și egalăți ecuațiile reacțiilor descrise (inclusiv transformarea **B** în **C**) indicând condițiile de realizare. **(20 p.)**

**Problema 3.** 1,76 g sulfură de metal cu formula  $\text{MeS}$  (metalul manifestă în compuşii săi gradele de oxidare +2 și +3) a fost prăjită în exces de oxigen. Reziduul solid s-a dizolvat în cantitatea strict necesară de soluție de 29,4% acid sulfuric. Partea de masă a sării în soluția obținută reprezintă 34,5%. La răcirea acestei soluții, se cristalizează 2,9 g cristalohidrat, iar partea de masă a sării în soluție scade până la 23,0%. Stabiliți formula cristalohidratului. **(30 p.)**