

### Subiectul III (30 puncte)

#### Subiectul F

- Pentru specia de atom  ${}^{34}_{16}\text{S}$ , notați:
  - numărul protonilor;
  - numărul neutronilor;
  - configurația electronică;
  - numărul orbitalilor monoelectronici.

4 puncte
- Notați semnificația noțiunii *atom*.

2 puncte
- Indicați natura legăturii chimice și modelați formarea acesteia în molecula de azot folosind simbolul chimic al azotului și punctele pentru reprezentarea electronilor.

3 puncte
- Scrieți configurația electronică a atomului al cărui ion negativ divalent are configurația electronică a gazului rar neon.

2 puncte
  - Indicați poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului chimic al cărui atom are configurația electronică a stratului de valență  $3s^23p^3$ .

2 puncte
- Calculați numărul atomilor de oxigen conținuți în 6,72 litri (c.n.)  $\text{SO}_2$ .

2 puncte

#### Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Tetraetilplumbul,  $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$ , este inhibitor al reacției de oxidare spontană a hidrocarburilor în cilindrii motoarelor cu explozie.

- Notați semnificația noțiunii: *inhibitor*.

2 puncte
  - Scrieți ecuația unei reacții chimice care decurge lent.

2 puncte
- Notați blocul de elemente din care face parte plumbul știind că se găsește în Tabelul periodic în grupa IVA (14).

1 punct
- Determinați numărul atomilor de plumb care se găsesc într-o bară de plumb cu volumul de  $100\text{ cm}^3$  (densitatea plumbului,  $\rho_{\text{Pb}}=11,3\text{ g/cm}^3$ ).

3 puncte
- Calculați presiunea pe care o exercită 3 moli etan ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ), la temperatura  $27^\circ\text{C}$  într-un recipient cu volumul de 6 litri.

2 puncte
- Determinați masa (grame) a 4 moli amestec echimolecular de  $\text{CO}$  și  $\text{CO}_2$ .

3 puncte
  - Scrieți formula chimică și denumirea unei substanțe chimice care conține și legături coordinative.

2 puncte

#### Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Reactivul *Schweizer* dizolvă celuloza.

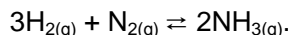
- Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a reactivului *Schweizer* utilizând soluții de  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{NH}_3$  și  $\text{NaOH}$ .

4 puncte
- Notați semnificația noțiunii: *viteză de reacție*.

2 puncte
- Scrieți ecuația reacției de ionizare în soluție apoasă a acidului cianhidric  $\text{HCN}$ .

2 puncte
  - Scrieți expresia matematică a constantei de aciditate  $K_a$ , a acidului cianhidric.

2 puncte
- Reacția de sinteză a amoniacului este descrisă de ecuația chimică:



Notați sensul de deplasare a echilibrului chimic în următoarele situații, la echilibru:

- scade presiunea;

1 punct
  - crește concentrația azotului;

1 punct
  - scade concentrația amoniacului.

1 punct
- Notați unitatea de măsură a constantei de viteză,  $k$ , pentru o reacție de ordinul (II).

2 puncte

Numere atomice: H-1, O-8, N-7, Ne-10, Ar-18.

Mase atomice: H-1, O-16, Pb-207, Cu-64, S-32, C-12.

Numărul lui Avogadro,  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

Constanta molară a gazelor:  $R = 0,082 \cdot \text{L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$ .