

### Subiectul III (30 puncte)

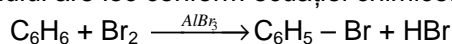
---

#### Subiectul F

1. Indicați sarcina nucleară a speciilor chimice:  $^{32}_{16}\text{S}$  și  $^{31}_{15}\text{P}$ . 2 puncte
2. Notați natura legăturii chimice și modelați formarea legăturii chimice din molecula de clor folosind simbolul chimic al clorului și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
3. Scrieți configurația electronică a atomului de Mg și precizați pentru acesta, numărul de straturi electronice ocupate cu electroni. 3 puncte
4. Enumerați două utilizări practice ale clorului de sodiu. 2 puncte
5. Calculați numărul atomilor de clor conținuți într-un volum de 8,2 litri  $\text{Cl}_2$ , măsurat la temperatura 300K și presiunea 1 atm. 5 puncte

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

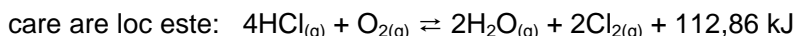
Reacția de bromurare a benzenului are loc conform ecuației chimice:



1. Notați semnificația noțiunii: *catalizator*. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a elementului  $_{13}\text{Al}$ ; precizați blocul de elemente din care face parte acesta. 3 puncte
3. Prin ionizarea în soluție apoasă a acidului bromhidric se formează și ionul hidroniu ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ).
  - a. Precizați natura legăturilor chimice în ionul hidroniu. 2 puncte
  - b. Modelați formarea legăturilor chimice în ionul hidroniu, utilizând simbolurile elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
4. Scrieți ecuația unei reacții chimice rapide. 2 puncte
5. Notați formula chimică a unui inhibitor și scrieți ecuația reacției chimice asupra căreia acționează acesta. 3 puncte

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

Reacția acidului clorhidric cu oxigenul este o reacție de echilibru. Ecuația reacției chimice



1. Precizați sensul de deplasare a echilibrului chimic în următoarele situații:
  - a. scade presiunea; 1 punct
  - b. se adaugă un catalizator. 1 punct
2. Notați enunțul *legii acțiunii maselor*. 3 puncte
3. a. Scrieți ecuația primei trepte de ionizare în apă a acidului carbonic ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ). 2 puncte  
b. Notați formulele chimice și denumirea pentru două specii chimice prezente în soluția apoasă de acid azotic ( $\text{HNO}_3$ ). 4 puncte
4. Scrieți ecuația reacției de autoionizare a apei. 2 puncte
5. Enumerați două proprietăți ale sistemelor chimice la echilibru. 2 puncte

Numere atomice: H-1, O-8, N-7, Cl-17, Br-80, Mg-12

Mase atomice: H-1, O-16, Cl-35,5

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

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