

### Subiectul III (30 puncte)

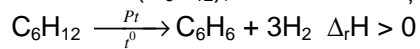
---

#### Subiectul F

1. Indicați poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului chimic al cărui atom are configurația electronică a stratului de valență  $3s^23p^1$ . 2 puncte
2. Notați natura legăturilor chimice și modelați formarea legăturii chimice din molecula de apă folosind simbolurile chimice ale elementelor și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
3. Scrieți configurația electronică a atomului care are sarcina nucleară +14. 2 puncte
4. a. Descrieți cristalul de clorură de sodiu (trei caracteristici). 3 puncte  
b. Indicați două întrebări practice ale clorurii de sodiu. 2 puncte
5. Calculați numărul moleculelor de azot care ocupă un volum de 4,48 L  $N_2$  în condiții normale de presiune și temperatură. 3 puncte

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

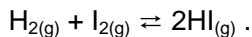
Se obține benzen ( $C_6H_6$ ) din ciclohexan ( $C_6H_{12}$ ), conform ecuației chimice :



1. Indicați rolul Pt în această reacție; precizați dacă prezența platinei influențează efectul termic al reacției chimice. 2 puncte
2. Configurația electronică a Pt este :  $[Xe] 4f^{14}5d^96s^1$ ; notați blocul de elemente din care face parte platina. 2 puncte
3. Calculați volumul (litri) de hidrogen,  $H_2$ , măsurat la temperatura  $127^\circ C$  și presiunea 1 atm care se obține stoechiometric prin dehidrogenarea a 8,4 kg ciclohexan ( $C_6H_{12}$ ). 4 puncte
4. Precizați natura legăturilor chimice în ionul  $NH_4^+$ ; scrieți formula chimică a unei substanțe care conține ionul amoniu. 3 puncte
5. Calculați numărul moleculelor din :  
a. 20 grame  $H_2$ ; 2 puncte  
b. 1,12 L (c.n.)  $H_2$ . 2 puncte

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

Sinteza acidului iodhidric decurge conform ecuației chimice:



1. La echilibru, concentrațiile molare ale hidrogenului și iodului au valorile:  $[H_2] = 2 \text{ mol/L}$ ,  $[I_2] = 0,25 \text{ mol/L}$ . Calculați concentrația molară a acidului iodhidric, la echilibru. Constanta de echilibru  $K_c=50$ . 4 puncte
2. Notați sensul de deplasare a echilibrului chimic de sinteză a acidului iodhidric, în următoarele condiții:  
a. crește presiunea; 1 punct  
b. în sistem se introduce  $H_{2(g)}$ . 1 punct
3. Calculați viteza de formare a HI în reacția  $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$  știind că viteza de consum a iodului este  $5,2 \text{ mol/L}\cdot\text{s}$ . 3 puncte
4. Scrieți ecuația reacției de autoionizare a apei; notați expresia matematică a produsul ionic al apei ( $K_w$ ). 4 puncte
5. Notați enunțul *principiului lui Le Châtelier*. 2 puncte

Numere atomice : H-1, N-7, O-8, Na-11, Cl-17.

Mase atomice : H-1, C – 12, O-16, Cl-35,5, Na-23, I-127.

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

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