

## Model subiect chimie—clasa a XII-a

I.1. Dioxidul de carbon este considerat principalul responsabil al "efectului de seră" care are drept rezultat creșterea temperaturii atmosferei. În aceste condiții, societățile comerciale care prelucrează calcarul, monitorizează volumul de dioxid de carbon rezultat conform reacției:



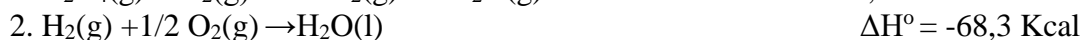
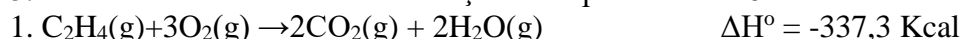
Specificați dacă reacția este endotermă sau exotermă și ce volum de dioxid de carbon măsurat în condiții normale rezultă de la procesarea a 80 kg de  $\text{CaCO}_3$ .

2. Se dau următoarele ecuații termochimice:



Ordonăți compușii rezultați în sensul creșterii stabilității.

3. Se dau căldurile standard de reacție la temperatura de  $25^\circ\text{C}$  în următoarele reacții:



Determinați căldura de reacție la  $25^\circ\text{C}$  și 1 atm pentru reacția de hidrogenare a etenei:  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$

4. Se dau următoarele două reacții:



Determinați entalpia de topire a gheții.

5. Centrala termică de bloc furnizează apă caldă cu temperatura de  $90^\circ\text{C}$  și apa rece de la robinet are temperatura de  $10^\circ\text{C}$ . Calculați ce temperatură va avea apa rezultată din amestecarea a 250g apă caldă furnizată de centrală cu 250 g apă de la robinet? (capă =  $4,18 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ )

## II.

1. Pentru reacția  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$  se cunoaște că:

- viteza se dublează când concentrația  $\text{N}_2$  se dublează iar concentrația  $\text{H}_2$  rămâne constantă;
- viteza crește de 16 ori când ambele concentrații se dublează.

Determinați unitatea de măsură a constantei de viteză și scrieți expresia vitezei de reacție.

2. Pentru două reacții  $A \rightleftharpoons B$  și  $C \rightleftharpoons D$  s-au obținut următoarele date experimentale:

Timp (ore)	[A] mol/L	[B] mol/L	[C] mol/L	[D] mol/L
0	0,48	0	0,8	0
4	0,12	0,36	0,2	0,6

Să se stabilească:

- care din aceste reacții are loc cu viteză mai mare;
- cum și cu cât variază concentrația lui C dacă se formează  $0,1 \text{ mol/L}$  din compusul D.

3. Știind că după 10 min și 20 s concentrația unui component este  $c_1 = 0,5 \text{ mol/L}$  iar după 15 min devine  $c_2 = 0,2 \text{ mol/L}$  aflați viteza medie de reacție.

4. Carbonatul de calciu reacționează cu 200 mL soluție acid clorhidric. Ecuația reacției chimice care are loc este:  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2(\text{g})$ .

Calculați viteza de reacție raportată la acidul clorhidric, știind că după 4 minute masa amestecului a scăzut cu 0,264 grame.

5. Calculați viteza de formare a acidului iodhidric, știind că viteza de consum a iodului este  $3 \text{ mol/L.s}$ .

6. Explicați sensul noțiunilor de *catalizator* și *promotor*.