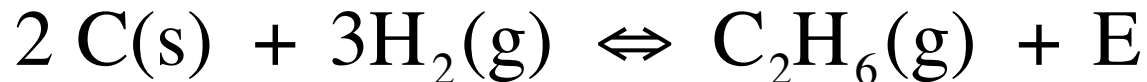
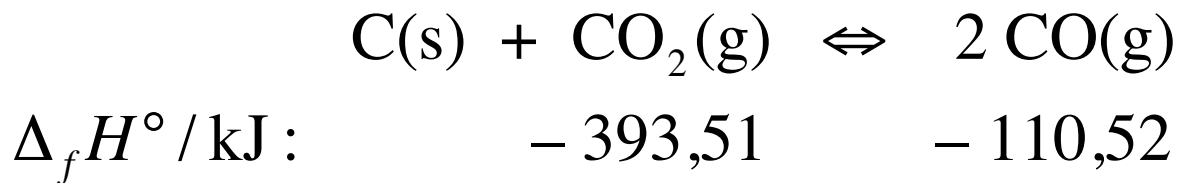


XII.6.a.: Pour la réaction suivante, indiquez le déplacement de l'équilibre avec les changements donnés:



	a.	b.
1. T augmente	vers les réactifs	les produits
2. H_2 est ajouté (CO_2 pour b)	vers les produits	
3. p diminue	vers les réactifs	les produits
4. C est ajouté	pas de changement	
5. C_2H_6 est enlevé (CO pour b)	vers les produits	

XII.6. b.: Répétez les opérations 1 – 5 pour la réaction suivante:



Exercice: XII.7.: Pour la formation de PCl_5 .

À 200°C , un mélange de $\text{PCl}_3(\text{g})$ (pression partielle: $P_{\text{PCl}_3} = 0,83 \text{ atm}$), de $\text{Cl}_2(\text{g})$ ($P_{\text{Cl}_2} = 1,3 \text{ atm}$) et de $\text{PCl}_5(\text{g})$ ($P_{\text{PCl}_5} = 5,81 \text{ atm}$) se trouve à l'équilibre.

À la suite de l'injection d'un surplus de $\text{PCl}_5(\text{g})$ dans ce mélange, la pression total grimpe jusqu'à $9,17 \text{ atm}$.

Quelles sont les pressions partielles finales lorsque l'équilibre sera rétabli?

Marche à suivre:

– établir la réaction chimique équilibrée; $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g})$

– établir l'expression de la constante d'équilibre exprimée en pressions partielles et calculer la constante K_p ;

$$K_p = \frac{P_{\text{PCl}_5}}{P_{\text{PCl}_3} P_{\text{Cl}_2}} = \frac{5,81 \text{ atm}}{(0,83 \text{ atm})(1,3 \text{ atm})} = 5,38 \text{ atm}^{-1}$$

– *calculer la nouvelle pression totale immédiatement après l'ajout de PCl_5 (avant qu'un nouveau équilibre soit rétabli);*

$$P_{\text{totale}} = P_{\text{PCl}_3} + P_{\text{Cl}_2} + P_{\text{PCl}_5} \quad 9,17 \text{ atm} = 0,83 \text{ atm} + 1,3 \text{ atm} + P_{\text{Cl}_5}$$

$$P_{\text{PCl}_5} = 7,04 \text{ atm}$$

– *utiliser le principe de Le Chatelier pour déterminer le sens du changement de la réaction;*

La position de l'équilibre se déplace de la droite vers la gauche car la concentration augmentée du PCl_5 doit augmenter la concentration des réactifs.

– *préparer un tableau pour les pressions partielles(en analogie avec des concentrations) et calculer x avec la formule quadratique;*

	PCl_3	Cl_2	PCl_5
P après 1. équilibre	0,83 atm	1,3 atm	7,04 atm
changement	(0,83 + x) atm	(1,3 + x)atm	(7,04 – x)atm

$$K_p = \frac{P_{\text{PCl}_5}}{P_{\text{PCl}_3} P_{\text{Cl}_2}} = \frac{(7,04 - x)}{(0,83 + x)(1,3 + x)} = \frac{7,04 - x}{1,079 + 2,13x + x^2} = 5,38 \text{ atm}^{-1}$$

$$5,38x^2 + 12,46x - 1,22 = 0$$

Les deux racines de cette équation sont: $x_1 = 0,094 \text{ atm}$ et $x_2 = -2,41 \text{ atm}$

$$P_{\text{PCl}_5} = 7,04 - 0,094 = \underline{6,96 \text{ atm}}$$

$$P_{\text{PCl}_3} = 0,83 + 0,094 = \underline{0,92 \text{ atm}}$$

$$P_{\text{Cl}_2} = 1,3 + 0,094 = \underline{1,4 \text{ atm}}$$

Vérifier K !