**Exercice 1** : On considère la réaction suivante :

BaO (s) + H2O( g ) → BaO2 (s) + H2(g ) ΔH0=-10,3kcal, KP=9,2 à 700K

1. Donner l’expression de KP.
2. Calculer KP et Kc à 530K.
3. Calculer G°530K de cet l’équilibre.
4. Calculer S°, en admettant que ΔH0 est constante entre 530K et 700K.

**Exercice 2 :**

Le méthanol est fabriqué par la réaction : CO(g) + 2H2(g) → CH3OH(g)

Une expérience à 309 °C et à pression constante P=172,2 bar a permis d'atteindre à l'équilibre la composition molaire suivante exprimée en fractions molaires : XH2= 0,629 ; XCO = 0,136 ; XCH3OH : 0,235.

1. Exprimer la constante d'équilibre puis en déduire sa valeur à 309 °C.
2. DéterminerΔG°298K de la réaction à 298 K.( sous 1 bar). Justifier le signe deΔSr°.
3. En déduire la constante d'équilibre à 298 K.
4. Dans quel sens se déplace l’équilibre : a- lorsque la température augmente

 b- lorsque la pression diminue

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| composé | CO | H2 | CH3OH |
| **fH°** ( kJ/mol) | -110,5 | 0 | -201,2 |
| **Sf°**( J mol-1 K-1) | 197,9 | 130,7 | 238,0 |

**Exercice 3** :

Une machine thermique de type Carnot prend 500J de la source chaude à 400°C et cède 362,5J à source froide.

1. Calculer la température de la source froide ?
2. Calculer le travail fourni par la machine ?
3. Calculer le rendement de cette machine ?