Ex03 :

Une mole de gaz parfait à une température initiale de 298K se détend d’une pression de 5 atmosphères à une pression de 1 atmosphère. Dans chacun des cas suivants :

1. détente isotherme et réversible

2. détente isotherme et irréversible

3. détente adiabatique et réversible

4. détente adiabatique et irréversible

Calculer :

a) la température finale du gaz

b) la variation de l’énergie interne du gaz

c) le travail effectué par le gaz

d) la quantité de chaleur mise en jeu

e) la variation d’enthalpie du gaz

On donne : Cv = 3R/2 et Cp = 5R/2

Remarque : Pour les cas des transformations adiabatiques réversibles et irréversibles (cas 3 et 4), on établira les relations servant aux calculs.

*Solution*

**1-détente isotherme et réversible :**

**a)température finale du gaz :**

**b)variation d’énergie interne :**

**c)travail effectué par le gaz :**

**d)La quantité de chaleur Q :**

**D’après le premier principe :**

**e)la variation d’enthalpie :**

**2-Détente isotherme et irréversible :**

**a)température finale du gaz est :**

**b)variation de l’énergie interne :**

**c)travail effectué par le gaz :**

**W=-1981J**

**d)la quantité de chaleur :**

**D’après le premier principe :**

**e)la variation d’enthalpie :**

**3-détente adiabatique et réversible :**

**a-température finale du gaz :**

**Le cas adiabatique**

**Pour calculer la température finale il faut remplacer**

**REMARQUE :**

**b-la variation de l’énergie interne :**

**c-La quantité de chaleur :**

**Le cas adiabatique Q=0**

**d-le travail effectué par le gaz dans le cas adiabatique réversible :**

**e-la variation d’enthalpie :**

**4-Détente adiabatique et irréversible :**

**a)température finale du gaz :**

**b)La variation de l’énergie interne :**

**c)la quantité de chaleur pour la détente adiabatique et irréversible :**

**d) Le travail effectué :**

**e)la variation d’enthalpie :**