جامعة باتنة 2
كلية التكنولوجيا
قسم علوم و تقنيات (ل م د)
كيمياء 2

2020-2019

السلسلة الثانية

التمرين الأول:

ماهو نوع التحول الذي تعبر عنه المعادلات الآتية:

1) $W = 0$, 2) $\Delta H = Q$, 3) $\Delta U = Q$, 4) $\Delta U = W$.

5) $P.V = Cte$, 6) $P.V^{\gamma} = Cte$, 7) $\Delta U = 0$, 8) $\Delta H = 0$.

التمرين الثاني:

يتواجد غاز مثالي في أسطوانة مغلقة بمكبس, تحت ضغط P و حجم V يخضع هذا الأخير إلى تغير عنصري قدره dV.

1. برهن أن العمل العنصري الذي ينجزه الغاز يعطى بالعلاقة: $dW=-P.dV$.

2. أستنتج عبارة العمل المتبادل خلال التحولات: متساوية الحجم, متساوية الضغط, متساوية درجة الحرارة (عكوسة و لا عكوسة) والأدياباتيكية (عكوسة و لا عكوسة).

التمرين الثالث:

1. أحسب العمل الناتج عن ضغط 2mol من الأكسجين باعتباره غاز مثالي, عند درجة حرارة ثابتة ($T=25°C$), و المتواجد ابتدائيا عند الضغط الجوي $P_1=1atm$ إلي غاية $P_2=5atm$ و هذا بطريقتين: أ) عكوسة و ب) لا عكوسة.

2. عند التوازن الميكانيكي نقوم بالخفض البطيء للضغط من $P_1=5atm$ حتي العودة إلى الضغط الجوي $P_2=1atm$. أحسب العمل المنجز من طرف الغاز علما أن درجة الحرارة تبقى ثابتة. إذا تمت هذه العملية بصورة سريعة, فماهي قيمة العمل المنجز في هذه الحالة.

3. مثل كلا من هذه التحولات على مخطط كلابيرون P(V) مبرزا عليها قيم العمل بيانيا.

التمرين الرابع:

يخضع 1 مول من غاز مثالي يتواجد ابتدائيا عند ضغط P_1 و درجة حرارة T_1 إلى سلسلة مؤلفة من التحولات العكوسة التالية:

1. تحول متساوي درجة الحرارة حتى الضغط P1/2.
2. تحول متساوي الضغط حتى درجة الحرارة $2T_1$.
3. تحول متساوي الحجم إلى غاية الدرجة $T_1/2$.

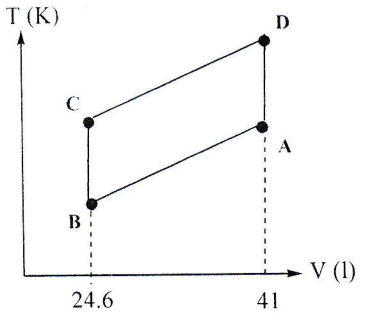
أ) حدد الاحداثيات (P, V, T) عند مختلف التحولات بدلالة P_1, V_1, T_1.

ب) مثل هذه التحولات على مخطط كلابيرون P(V) و كذا على المخططات T(V) و P(T).

التمرين الخامس:

نخضع كمية قدرها 1mol من غاز مثالي ($Cp=7Cal.K^{-1}.mol^{-1}$) حجمها $V_A=41L$ و ضغطها $P_A=1atm$ لسلسلة من التحولات الثرموديناميكية العكوسة و المتتالية:

أ) تحول AB (ممثلا في جملة الاحداثيات (T,V) (المخطط المقابل) بخط مستقيم معادلته من الشكل: $T=V.Cte$) إلى غاية الحجم $V_B=24.6l$.



ب) تحول متساوي الحجم BC.

ج) تحول CD مماثل للتحول AB تمتص خلاله الجملة كمية من الحرارة قدرها 2100Cal.

د) تعود الجملة إلى الحالة الابتدائية وفق تحول متساوي الحجم DA .

1. مثل هذه التحولات على مخطط كلابيرون P=f(V).
2. أحسب درجات الحرارة عند نهاية كل تحول.
3. أحسب العمل الكلي لهذه الحلقة بالحريرة و الجول.