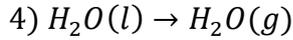
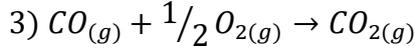
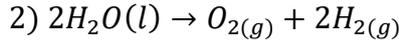
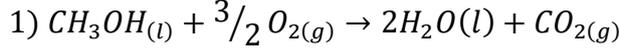


### السلسلة رقم 4 & 5

#### التمرين 1:

بدون إجراء حسابات، استنتج و ناقش إشارة تغير الانتروبي للتفاعلات التالية:



#### التمرين 2:

عند إضافة قطعة من معدن الحديد وزنها 4 Kg عند  $982^\circ C$  إلى وعاء يحتوي على 4.5 Kg من الماء و 2.2 Kg من الجليد درجة حرارته  $0^\circ C$ .  
- أحسب درجة الحرارة النهائية و التغير في الأنتروبي مع العلم أن الوعاء معزول عن الوسط الخارجي.

يعطى:

$$Cp(Fe) = 0.122 \text{ cal/K.g}, Cp(H_2O) = 1 \text{ cal/K.g},$$

$$\Delta H_{fus}(H_2O) = 80 \text{ cal/g}$$

#### التمرين 3:

أحسب التغير في أنتروبي حمض الخل عندما يتجمد واحد مول منه عند الضغط 1atm و ناقش إشارته.

$$\Delta H_{fus}(CH_3COOH) = +69 \text{ J.g}^{-1}, \quad T_{fus}(CH_3COOH) = 16,6^\circ C$$

#### التمرين 4:

نخضع 1 مول من غاز مثالي ثنائي الذرة إلى سلسلة من تحولات عكوسة متتالية أولها تبريد متساوي الحجم من الحالة A إلى B تنخفض فيه درجة حرارته إلى النصف يليه انضغاط كظوم حتى الحالة C ثم تسخين متساوي الضغط إلى الحالة D و أخيرا تمدد متساوي درجة الحرارة يعيده إلى الحالة الابتدائية.

الحالة	P(atm)	V(L)	T(K)
A	2	5	600
B	1	-	-
C	-	0,96	578
D	10	1	-

أ- حدد الاحداثيات المجهولة ثم مثل هذه التحولات على مخطط كلايرون  
ب- أحسب تغير الأنتروبي لكل تحول ثم للدورة مستعينا بالمعطيات المدونة في الجدول.

### التمرين 5:

(1) أحسب التغير في الأنثروبي لتشكيل 1 مول من الماء السائل انطلاقاً من عناصره عند  $25^{\circ}\text{C}$  و ضغط 1 atm . فسر النتيجة.

(2) أحسب نفس المتغير لتشكيل 1 مول من الماء السائل عند  $80^{\circ}\text{C}$  و تحت ضغط 1 atm . فسر النتيجة.

المركب	$s_{298}^{\circ} (J.K^{-1}mol^{-1})$	$Cp_{298} (J.K^{-1}mol^{-1})$
H <sub>2</sub>	130,45	28,42
O <sub>2</sub>	204,83	29,16
H <sub>2</sub> O(l)	69,85	75,22

يعطى:

يفترض أن قيم السعة الحرارية ثابتة في المجال الحراري المعطى.