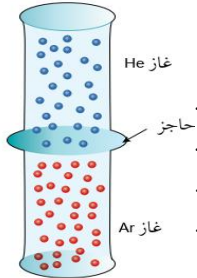


## مراجعة الإنتروبي entropy

س1:- ما المقصود بالأنتروبي؟

.....

.....



س2:- ماذا يحدث لقيمة الأنتروبي في الشكل المقابل عند إزالة الحاجز مع التفسير:-

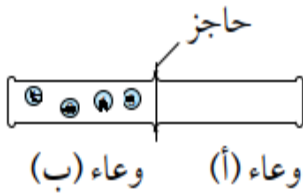
.....

.....

.....

.....

س3:- ادرس الشكل التالي. ثم أجب عن ما يليه من أسئلة:-



أ. ما عدد الترتيبات المحتملة للجزيئات؟

.....

.....

ب. ما احتمال وجود الأربعة جزيئات في الوعاء (أ)؟

.....

س4:- ماذا يحدث لقيمة الأنتروبي في الحالات التالية مع التفسير؟

أ. تجمد ماء سائل.

.....

.....

ب. تسخين الإيثانول لدرجة التبخر.

.....

.....

ج. تبلور مادة صلبة في محلول.

.....

.....

د. تكثف بخار سائل.

.....

.....

س5:- فسر العبارة التالية :-

"تزداد قيمة الأنتروبي عند زيادة درجة الحرارة"

.....

.....

س6:- في ضوء دراستك للأنتروبي

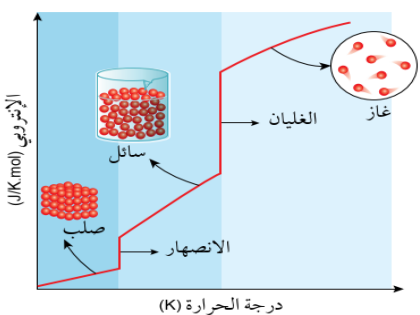
فسر المنحني الموضح بالشكل؟

.....

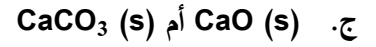
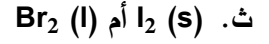
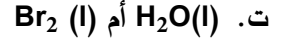
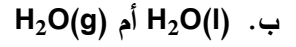
.....

.....

.....



س7:- أيهما أعلى انتروبي مع التفسير؟

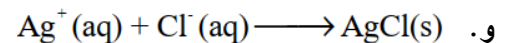
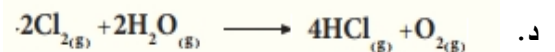
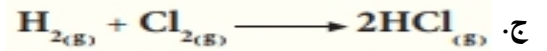
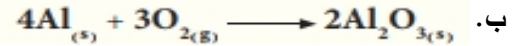


ح. محلول ناتج من إذابة 2g من هيدروكسيد صوديوم في 50ml ماء أم محلول ناتج من إذابة 4g من هيدروكسيد صوديوم في 50ml ماء

خ. محلول ناتج من إذابة 2g من كلوريد صوديوم في 50ml ماء أم محلول ناتج من إذابة 2g من كلوريد ماغنسيوم في 50ml ماء

د. الماس أم الجرافيت.

س8:- لكل من التفاعلات التالية وضح ماذا يحدث لقيمه الانتروبي مع شرح إجابتك؟

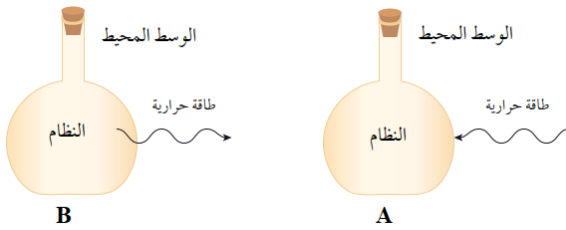


س9:- "الأنتروبي المولية القياسية  $S^\circ$  هي الأنتروبي لمول واحد من المادة في حالتها القياسية" في ضوء ذلك أجب:-  
أ. ما الظروف القياسية المشار إليها في العبارة؟

ب. اكتب نص القانون الثالث للديناميكا الحرارية ؟

ج. ما البلورة الأقرب للمثالية التي يتم بناء عليها مقارنة قيم الأنتروبي؟

س10:- في الشكل المقابل أشرح أي من الوسط المحيط أم النظام أعلى أنتروبي.

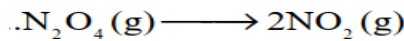
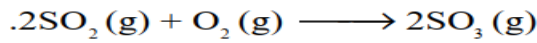


س11:- أ.

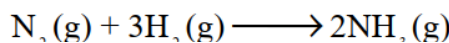
لديك قيم الأنتروبي القياسية ( $S^\circ$ ) للمواد التالية :

المادة	$\text{NO}_2$	$\text{N}_2\text{O}_4$	$\text{SO}_3$	$\text{O}_2$	$\text{SO}_2$
$S^\circ (\text{J/K. mol})$	240.2	303.8	256.7	205	248.1

احسب ( $\Delta S^\circ$ ) للتفاعلات التالية :

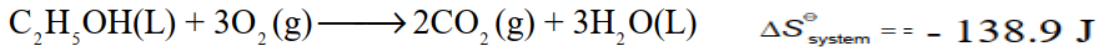


ب. احسب التغير في الأنتروبي للفاعل التالي



مستخدماً البيانات التالية :- ( $S^\circ (\text{NH}_3) = 193 \text{ J/K}$ ,  $S^\circ (\text{N}_2) = 191.5 \text{ J/K}$ ,  $S^\circ (\text{H}_2) = 130.6 \text{ J/K}$ )

س12:- حسب التفاعل التالي:



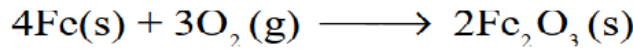
بالاستعانة بالمعلومات التالية عند (25 °C) :

احسب الانتروبي المولية القياسية لغاز الأكسجين؟

المركب	$\Delta S^\circ (\text{J/mol. K})$
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{L})$	161
$\text{O}_2(\text{g})$	.....
$\text{CO}_2(\text{g})$	213.7
$\text{H}_2\text{O}(\text{L})$	69.9

س13:-

لديك التفاعل التالي :

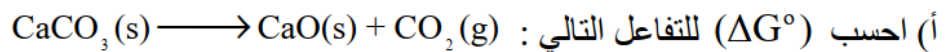


فإذا علمت :

المادة	Fe	O <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
التغير في الأنتروبي	27	205	90

احسب  $\Delta S_{\text{system}}^\circ$ 

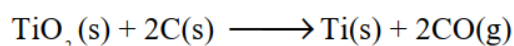
س14:-



باستخدام المعلومات التالية :

المركب	$\text{CaCO}_3(\text{s})$	$\text{CaO}(\text{s})$	$\text{CO}_2(\text{g})$
$\Delta H^\circ (\text{kJ/mol})$	- 1206.9	- 635	- 393.5
$S^\circ (\text{J/mol. K})$	92.9	39.8	213.6

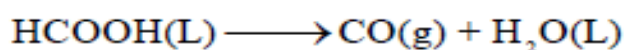
(ب) لديك التفاعل التالي :



هل يحدث هذا التفاعل تلقائياً عند درجة حرارة (298K) علماً بأن :

المادة	CO	Ti	C	TiO <sub>2</sub>
$\Delta S^\circ (\text{J/K. mol})$	197.5	30.6	5.7	50.3
$\Delta H^\circ (\text{kJ/mol})$	- 110.5	0	0	- 943.9

(ج) للتحويل  $\text{H}_2\text{O}_{(\text{s})} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  وجد أن  $\Delta H = 6 \text{ kJ}$  و  $\Delta S = 22 \text{ J/K.mol}$  بين ذلك رياضياً مع ذكر السبب في أي درجة حرارية من الدرجات الآتية يكون تحول الجليد إلى سائل تلقائياً ( 300K أم 250K )



(د) لديك التفاعل التالي:

فإذا كانت قيمة  $(\Delta H)$  للتفاعل تساوي (15.79 kJ) ، والتغير في الأنثروبي  $(\Delta S)$  تساوي (232.63J/K.mol) احسب قيمة التغير في الطاقة الحرة  $(\Delta G)$  عند (25° C) وهل التفاعل تلقائي؟

س15:-

اختر الجواب الصحيح مع بيان السبب بوضوح

1- يتفاعل فلز الصوديوم مع الماء تلقائياً ويتكون محلول هيدروكسيد الصوديوم مع انبعاث حرارة فإن :

أ-  $\Delta G < 0$  صفر ب-  $\Delta S < 0$  صفر ج-  $\Delta H < 0$  صفر

2- يتسامى الجليد تلقائياً عندما تكون :

أ-  $\Delta H > T\Delta S$  ب-  $\Delta H > T\Delta S$  ج-  $\Delta H = T\Delta S$ 3- عند زيادة الضغط على غاز في اناء مغلق بدرجة حرارة ثابتة فإن قيمة  $\Delta S^\circ$  تصبح :

أ- موجبة ب- سالبة ج- صفر

4- تفاعل ما غير تلقائي حيث قيمة  $\Delta H > T\Delta S$  لجعله تلقائي تقترح :

أ- تبريد التفاعل ب- تسخين التفاعل ج- لا يمكن جعله تلقائي

5- اذا كان تفاعل ما باعثاً للحرارة وتصاحبه زيادة في الانتروبي فإنه يكون :

أ- تلقائي ب- غير تلقائي ج- متزن

6- للتفاعل الغازي الاتي  $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$  قيمة  $\Delta S^\circ$  للتفاعل :

أ- صفر ب- موجبة ج- سالبة

س16:- (أ) ما التفسير العلمي للعبارات التالية في ضوء طاقة جيبس الحرة  $(\Delta G = \Delta H - T\Delta S)$ 

1 - عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية .

2 - لا يتحلل الماء الى عناصره الاولى بالظروف الاعتيادية .

3 - يذوب غاز ثنائي اوكسيد الكبريت في الماء تلقائياً ويبعث حرارة اثناء عملية ذوبانه .

4 - لا تتفكك كاربونات الكالسيوم بدرجات الحرارة الاعتيادية .

5 - تفكك اوكسيد الزنق II يكون تلقائي دائماً عند درجات الحرارة العالية وليس بالظروف الاعتيادية .

6- ينجمد الماء تلقائياً بدرجات الحرارة المنخفضة جداً وليس بالظروف الاعتيادية .

7- يتحلل الاوزون الى الاوكسجين تلقائياً بالظروف الاعتيادية .

8- بعض الاملاح تذوب في الماء تلقائياً بالرغم من ان عملية ذوبانها تصاحبها امتصاص حرارة .

س17:- (أ) لديك التفاعل التالي:  $C_2H_5OH(g) \longrightarrow CH_3CHO(g) + H_2(g)$

فإذا كانت قيمة التغير في الأنثالببي ( $\Delta H_o$ ) للتفاعل تساوي (68.95 kJ) ، وقيمة التغير في الأنتروبي ( $\Delta S^o$ ) تساوي (114.2 J/K.mol) احسب قيمة التغير في الطاقة الحرة ( $\Delta G^o$ ) عند (25° C) وهل التفاعل تلقائي؟

.....

.....

.....

.....

.....

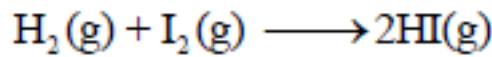
.....

.....

.....

.....

.....



(ب) لديك التفاعل التالي:

$$(\Delta S = 82.4 \text{ J/K mol}, \Delta H = 25.9 \text{ kJ/mol})$$

احسب:

(أ)  $\Delta G^o$  عند درجة حرارة (25° C) وضغط جوي واحد

(ب)  $\Delta G^o$  عند درجة حرارة (200 °C) وضغط جوي واحد

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....