

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

أسئلة امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2019/2018م

المسار: توحيد المسارات

اسم المقرر: الكيمياء 3

الزمن : ساعتان

رمز المقرر: كيم 214

أجب على جميع الأسئلة التالية

السؤال الأول: ( 5 درجات )

ضع دائرة حول البديل الصحيح في كل فقرة من الفقرات الخمسة التالية:

1- إذا كان مقدار الانخفاض في درجة تجمد محلول يساوي ثابت الانخفاض في درجة التجمد، فإن مولالية المحلول تساوي:

أ- 0.01mol/kg      ب- 0.1mol/kg      ج- 0.5mol/kg      د- 1mol/kg

2- قانون سرعة التفاعل  $A + B + C \rightarrow D + E$  يكتب كالتالي  $R = K[A]^2[B]$ . ماذا يعني ذلك ؟

أ- سرعة التفاعل لا تعتمد على تركيز  $C$  و لكن تزداد بمقدار الضعف إذا زاد تركيز  $A$  بمقدار الضعف

ب- سرعة التفاعل لا تعتمد على تركيز  $C$  و لكن تزداد بمقدار الضعف إذا زاد تركيز  $B$  بمقدار الضعف

ج- رتبة التفاعل بالنسبة لـ  $C$  تساوي 1 و الرتبة الكلية تساوي 3

د- رتبة التفاعل بالنسبة لـ  $A$  تساوي 2 و الرتبة الكلية تساوي 4

3- تمت إذابة 100 g من غاز  $CO_2$  عند ضغط مقداره 4 atm في كمية من السائل . ما هي كتلة  $CO_2$  التي تذوب في السائل عند تغيير الضغط فقط إلى 6 atm ؟

أ- 33.3g      ب- 50g      ج- 150g      د- 200g

4- ما المركب الذي لا ترتبط جزيئاته بروابط هيدروجينية ؟

أ-  $H_2$       ب-  $H_2O$       ج-  $NH_3$       د-  $HF$

5- إناء مغلق يحتوي 7 مولات من  $CO_2$  و 3 مولات من  $O_2$  و 6 مولات من  $N_2$ . ما هو الكسر المولي لغاز  $N_2$  ؟

أ- 0.187      ب- 0.375      ج- 0.437      د- 0.812

**السؤال الثاني: ( 6 + 4 = 10 درجات )**

أ- اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل من العبارات الآتية:

المصطلح العلمي	التعريف
	مبدأ ينص على أن الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحتوي على العدد نفسه من الجسيمات عند نفس درجة الحرارة و الضغط.
	كمية الحرارة الناتجة عن احتراق مول واحد من المادة احتراقا تاما.
	حالة اتزان تكون فيها حالة المواد المتفاعلة و النواتج في الحالة نفسها.
	قوى ضعيفة ناتجة عن إزاحة مؤقتة في كثافة الإلكترونات في السحابة الإلكترونية.
	الضغط الكلي لخليط من الغازات يساوي مجموع الضغوط الجزئية لكل منها.
	مادة تؤدي إلى إبطاء التفاعل الكيميائي.

ب- فسر كلا مما يلي تفسيراً علمياً:

1- الضغط البخاري لكلوريد الليثيوم LiCl أكبر من الضغط البخاري لكبريتات الليثيوم  $\text{Li}_2\text{SO}_4$ .

.....

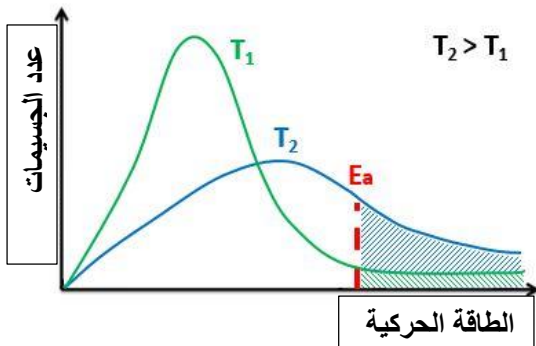
.....

.....

2- الشكل المقابل يمثل توزيع الجسيمات المتصادمة و طاقتها

الحركية عند درجتين حراريتين مختلفتين  $T_1$  و  $T_2$ . علماً بأن  $T_2 > T_1$  و  $E_a$  تمثل طاقة التنشيط للتفاعل.

كيف يشرح الشكل المقابل أن ارتفاع درجة الحرارة يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل ؟



.....

.....

.....

السؤال الثالث: (8 + 7 = 15 درجة)

أ- يحتوي محلول مائي غير مشبع حجمه 400ml على 11.7g من كلوريد الصوديوم NaCl.

1- احسب مولارية المحلول  $M_1$ . ( الكتلة المولية NaCl = 58.5 mol/l )

2- تمت إضافة 600ml من الماء إلى المحلول السابق. احسب مولارية المحلول الجديد  $M_2$ .

3- قارن بين درجة غليان كل من المحلول الأصلي و المحلول المخفف. فسر إجابتك بدون إجراء عمليات حسابية.

ب- اسطوانة غاز حجمها 14L لا تتحمل ضغطاً أكبر من  $P = 25 \text{ atm}$  عند درجة حرارة  $T = 310^\circ\text{K}$ .

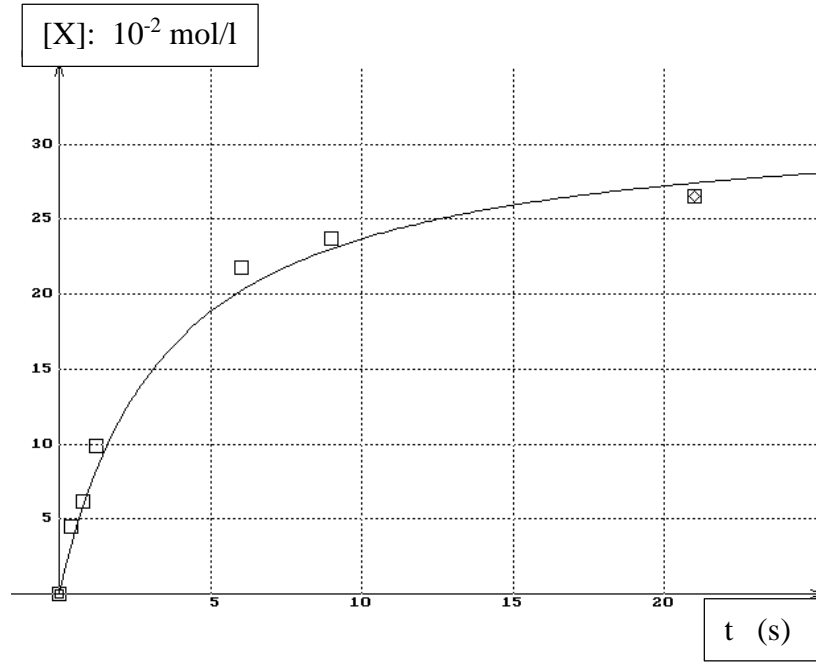
(الكتلة المولية للغاز: 16g/mol،  $R = 0.0821 \text{ L.atm/ mol. K}$ )

1- احسب أقصى عدد مولات غاز تتحمله الاسطوانة.

2- هل يُسمح بوضع 200g من غاز الميثان داخل الاسطوانة عند نفس الدرجة الحرارية ؟

**السؤال الرابع: ( 12 درجة )**

الشكل أسفله يمثل منحنى تغير تركيز مادة (X) أثناء حدوث تفاعل كيميائي.



1- المادة (X) مادة متفاعلة أو مادة ناتجة ؟ لماذا ؟

.....

.....

2- اكتب معادلة متوسط سرعة التفاعل بالنسبة للمادة (X).

.....

.....

3- أثبت حسابيا أن متوسط سرعة التفاعل خلال الخمس ثواني الأولى للتفاعل تساوي  $3.6 \times 10^{-2} \text{ mol.l.s}^{-1}$

.....

.....

.....

.....

4- في ضوء نظرية التصادم، فسر لماذا تقل سرعة التفاعل مع مرور زمن التفاعل.

.....

.....

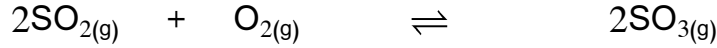
5- هل التفاعل في حالة اتزان عند الزمن 20 ث ؟ فسر إجابتك بالاعتماد على المنحنى.

.....

.....

**السؤال الخامس:** ( 8 + 6 = 14 درجة )

أ- التفاعل التالي طارد للحرارة في الاتجاه الطردي.



1- اكتب التعبير الرياضي لثابت الاتزان  $K_c$ .

2- ما هي وحدة الثابت  $K_c$  ؟

3- ما هو تأثير العمليات التالية على تركيز  $\text{SO}_3$  عند الاتزان (دون تفسير) ؟

• انخفاض الضغط عند درجة حرارة ثابتة:

• انخفاض درجة الحرارة عند ضغط ثابت:

• سحب كمية من  $\text{SO}_{2(g)}$  من الخليط عند الاتزان:

4- فسر: عند إضافة عامل محفز غازي دون تغيير في ضغط الخليط المتزن لا تتغير حالة الاتزان.

5- ما اسم القاعدة أو المبدأ الذي استندت إليه للإجابة على السؤالين 3 و 4 السابقين ؟

ب- أكبر كتلة من  $\text{BaSO}_4$  يمكن إذابتها في 500ml من الماء تساوي  $4.3 \times 10^{-3} \text{g}$

احسب ثابت الذوبانية ( $K_{sp}$ ) لهذا المركب. (  $\text{BaSO}_4$ : 233g/mol )

**السؤال السادس:** ( 10 + 4 = 14 درجة )

أ- احسب المحتوى الحراري  $\Delta H_{rxn}$  للتفاعل التالي:



مستعينا بالبيانات التالية:

- (a)  $2 \text{B}_{(s)} + \frac{3}{2} \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{B}_2\text{O}_3(s) \quad \Delta H = - 1273 \text{ KJ}$
- (b)  $\text{B}_2\text{H}_6(g) + 3\text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{B}_2\text{O}_3(s) + 3\text{H}_2\text{O}(g) \quad \Delta H = - 2035 \text{ KJ}$
- (c)  $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(l) \quad \Delta H = - 286 \text{ KJ}$
- (d)  $\text{H}_2\text{O}(l) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(g) \quad \Delta H = +44 \text{ KJ}$

ب- احسب المحتوى الحراري  $\Delta H^\circ$  للتفاعل التالي الذي يحدث في الظروف القياسية:



استخدم المعلومات في الجدول أدناه:

المادة	$\text{CH}_{4(g)}$	$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
حرارة التكوين القياسية $\Delta H_f^\circ$ (KJ/mol)	-75	-394	-286

انتهت الأسئلة