مذاكرة كيمياء / سرعة التفاعل الكيميائي

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1) تم زيادة تراكيز المواد المتفاعلة إلى مثلي ما كانت عليه في التفاعل (نواتج $\rightarrow A + B$) ولم تتغير سرعة التفاعل فتكون عبارة سرعة التفاعل:

a) $V = K[A]$ b) $V = K[A][B]$ c) $V = K[B]$ d) $V = K$

2) من أجل التفاعل الأولي الآتي: $(\text{نواتج} \rightarrow A_g + 2B_g)$ إذا ضغط المزيج بحث يصبح حجمه نصف ما كان عليه فإن سرعة التفاعل:

a) تنقص مرتين b) تزداد مرتين c) تزداد أربع مرات d) تزداد ثماني مرات

ثانياً: أجب عن ما يلي:

1) a– تقوم نظرية التصادم على فرضين اذكرهما.

b- تمر التفاعلات الكيميائية التي تحتاج إلى طاقة تنشيط بعدة مراحل اذكرها.

2) أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي:

a) تؤدي زيادة درجة الحرارة إلى زيادة سرعة التفاعل.

b) احتراق مسحوق الفحم أسرع من احتراق قطعة فحم مماثلة لها بالكتلة وبشروط مماثلة.

c) التفاعلات التي تحتاج إلى طاقة تنشيط عالية تميل إلى أن تكون بطيئة.

3) لدينا التفاعل الأولي الممثل بالمعادلة الآتية: $CH_{4_g} + 2O_{2_g} \rightarrow CO_{2_g} + 2H_2o_g$ المطلوب:

a) اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك O_2 b) اكتب عبارة السرعة الوسطية لتكوّن CO_2

c) اكتب العلاقة التي تربط بين السرعتين الوسطيتين السابقتين.

ثالثاً: حل المسائل التالية:

المسألة الأولى: يوضع $5\ mol$ من المادة A_g في وعاء مغلق سعته $10\ l$ ويسخن الوعاء إلى درجة حرارة معينة فيحدث التفاعل الأولي الممثل بالمعادلة: $2A_g \rightarrow B_g + 2C_g$ فإذا علمت أن السرعة الابتدائية لهذا التفاعل $1.5 \times 10^{-3}\ mol.l^{-1}.s^{-1}$ المطلوب:

1) احسب قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل.

2) احسب قيمة سرعة التفاعل بعد زمن يصبح فيه $[B] = 0.1\ mol.l^{-}$

3) بين بالحساب كيف تتغير السرعة الابتدائية لهذا التفاعل إذا تضاعف حجم الوعاء الذي يحدث فيه هذا التفاعل مع ثبات درجة الحرارة.

المسألة الثانية: يتفاعل اكسيد النتروجين مع الهيدروجين وفق المعادلة نواتج $\rightarrow xNo_g + yH_{2_g}$ وقيست سرعة التفاعل الابتدائية عند التراكيز الآتية:

التجربة	$[H_2]mol.l^{-1}$	$[NO]mol.l^{-1}$	$V_0\ mol.l^{-1}.S^{-1}$
1	0.1	0.1	1.23×10^{-3}
2	0.2	0.1	2.46×10^{-3}
3	0.1	0.2	4.92×10^{-3}

المطلوب:

1) حدد رتبة التفاعل.

2) اكتب عبارة سرعة التفاعل.

3) احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل.