ورقة نشاط مطورة لبحث سرعة التفاعل الكيميائي

نشاط (1) : اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي : يمكنكم الحصول على حل ورقة النشاط عبر قناتنا على التيلغرام: قناة فراس قلعه جي للفيزياء والكيمياء.

س1_ من أجل التفاعل الأولي C ⟶ 2A+3B إذا ازداد تركيز A مرتين ونقص تركيز B مرتين فإن سرعة التفاعل :

A	$v' = \frac{v}{4}$	B	$v' = 2v$	C	$v' = \frac{v}{3}$	D	$v' = \frac{v}{2}$

س2_ يتفكك مركب A في درجة حرارة مناسبة وفق التفاعل 2A ⟶ 2B+C فإذا علمت أن تركيز A يتغير من $0.02 mol.L^{-1}$ إلى $0.0036 mol.L^{-1}$ خلال 200 S فإن سرعة تشكل C الوسطية هي :

A	4.1×10^{-5} moL.L^{-1}	B	4.1×10^{-6} moL.L^{-1}.S^{-1}	C	4.1×10^{-5} moL.L^{-1}.S^{-1}	D	41×10^{-5} moL.L^{-1}.S^{-1}

س3_ قيمة السرعة الوسطية لتكون المادة C تساوي $0.12 mol.L^{-1}.S^{-1}$ فتكون السرعة الوسطية لاستهلاك المادة A في التفاعل الآتي : 2C ⟵ 3A+B هي :

A	18×10^{-2} moL.L^{-1}.S^{-1}	B	1.8 moL.L^{-1}.S^{-1}	C	0.18 moL.L^{-1}	D	18×10^{-4} moL.L^{-1}.S^{-1}

س4_ سرعة التفاعلات ذات الرتبة صفر تتوقف على :

A	مساحة سطح التماس	B	ثابت السرعة	C	تراكيز المواد المتفاعلة	D	مساحة سطح التماس والحفاز

س5_ ميل المماس للمنحني الموضح لتغير تركيز المادة المتفاعلة خلال تغير الزمن عند لحظة محددة يمثل :

A	السرعة الوسطية للتفاعل	B	ثابت سرعة التفاعل	C	السرعة اللحظية للتفاعل	D	رتبة التفاعل

نشاط (2): أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

1) تتوقف سرعة التفاعل الكيميائي على ____ و ____ و ____ و ____ .
2) تتوقف قيمة ثابت سرعة التفاعل الكيميائي K على ____ و ____ .
3) لا يدخل تركيز الماء في عبارة سرعة التفاعل الكيميائي لأنه ____ وتركيزه ____ .
4) تغير تراكيز المواد الناتجة خلال تغير الزمن ____ لأن تراكيز المواد الناتجة ____ .
5) يعبر تغير تركيز المادة المتفاعلة أو الناتجة خلال تغير الزمن عن ____ .

نشاط (3): فسر كلاً مما يلي :

1) تغير تراكيز المواد المتفاعلة خلال تغير الزمن سالب .
2) تساوي السرعة الوسطية لاستهلاك المواد المتفاعلة والسرعة الوسطية لتشكل المواد الناتجة في بعض التفاعلات الكيميائية .
3) ازدياد سرعة التفاعلات الكيميائية المتجانسة بازدياد تراكيز المواد المتفاعلة .
4) احتراق مسحوق الفحم أسرع من احتراق قطعة فحم مماثلة لها بالكتلة .

0947205146
0988440574

نشاط(4): قارن بين كلٍ من :

1) تفاعل صدأ الحديد وتشكل النفط واحتراق غاز البوتان من حيث سرعة التفاعل الكيميائي .
2) التفاعلات الكيميائية السريعة والبطيئة من حيث طاقة التنشيط وعدد الجزيئات التي تمتلك هذه الطاقة .
3) التفاعلات الكيميائية المتجانسة وغير المتجانسة .
4) التفاعلات الكيميائية الأولية وغير الأولية .

نشاط(5): أكتب المعادلات الكيميائية المعبرة عن :

1) تفكك الماء الأوكسجيني .
2) تفاعل محلول حمض كلور الماء مع كربونات الكالسيوم .
3) تفاعل قطعة من الحديد مع حمض الكبريت الممدد ثم بين كيف يمكن زيادة سرعة التفاعل .

نشاط(6): علل كلاًّ مما يلي :

1) سرعة احتراق غاز البوتان أكبر من سرعة احتراق الأوكتان .
2) يعمل الحفاز على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي .
3) سرعة احتراق صوف معدني وبأوكسجين نقي بنسبة 100% أكبر من احتراقه بأوكسجين الهواء وبنسبة 20% .
4) تركيز المواد الصلبة والسائلة الصرفة تراكيز ثابتة .

نشاط(7): أكتب عبارة سرعة التفاعل اللحظية لكل من التفاعلات التالية مبيناً رتبة التفاعل:

1) $C_4H_9Cl_{(aq)}+H_2O_{(L)} \longrightarrow C_4H_9OH_{(aq)}+HCl_{(aq)}$
2) $CaCO_{3(S)}+2HCl_{(aq)} \longrightarrow CaCl_{2(aq)}+CO_{2(g)}+H_2O_{(L)}$
3) $2SO_{2(g)}+O_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)}$
4) $C_{(S)}+2S_{(S)} \longrightarrow CS_{2(L)}$
5) $mA_{(g)}+nB_{(g)} \longrightarrow D$

نشاط(8): عرف كلاًّ مما يلي : المعقد النشط _ طاقة التنشيط _ الوسيط .

نشاط(9): ارسم الخط البياني لـ : تغير تراكيز المواد المتفاعلة والناتجة خلال تغير الزمن .

فراس قلعه جي ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦ / ٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

نشاط (10): فكر ثم أجب:

1) اذكر بنود نظرية التصادمات.

2) متى يكون التصادم فعال.

3) ما هي المراحل التي تمر بها التفاعلات الكيميائية التي تحتاج لطاقة تنشيط.

4) كيف تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بازدياد درجة الحرارة.

5) أكتب عبارة السرعة الوسطية للتفاعل: $mA + nB \longrightarrow pC + qD$ والسرعة الوسطية لاستهلاك المواد المتفاعلة ولتشكل المواد الناتجة.

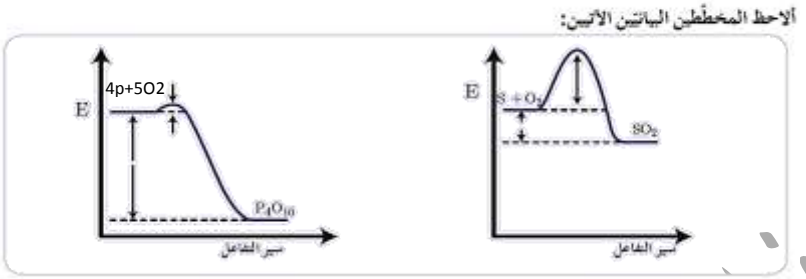
نشاط (11): صل العبارات A بما يناسبها من العبارات B:

مزج 200mL من محلول مادة A تركيزه $5\ mol.L^{-1}$ مع 300mL من محلول مادة B تركيزه $2\ mol.L^{-1}$ فيحدث التفاعل التالي في درجة حرارة معينة: $2A + B \longrightarrow 3C + D$ وإذا علمت أن ثابت سرعة التفاعل 5×10^{-2} فإن:

A	B
سرعة التفاعل الابتدائية	$128\times10^{-3}\ moL.L^{-1}.S^{-1}$
سرعة التفاعل عندما يصبح فيه تركيز المادة C $0.6\ moL.L^{-1}$	$0.24\ moL.L^{-1}$
سرعة التفاعل عندما يتفاعل 10% من المادة A	$9\times10^{-3}\ moL.L^{-1}.S^{-1}$
سرعة التفاعل بعد زمن ينقص فيه [B] بمقدار 0.7	$1moL.L^{-1}$ _ $3\ moL.L^{-1}$ _ $0\ moL.L^{-1}$ _ $0.2\ moL.L^{-1}$
سرعة التفاعل بعد زمن ينقص فيه تركيز A إلى النصف	$24\times10^{-2}\ moL.L^{-1}.S^{-1}$
تركيز المادة D عندما يتفاعل 20% من المادة B	$35\times10^{-3}\ moL.L^{-1}.S^{-1}$
تركيز المادة C عندما يصبح فيه تركيز المادة B $0.3\ moL.L^{-1}$	$2.7\ moL.L^{-1}$
حدد التراكيز لكل من المواد المتفاعلة والناتجة عند توقف التفاعل	$17.82\times10^{-2}\ moL.L^{-1}.S^{-1}$
سرعة التفاعل عندما يتشكل فيه 0.4mol من D	$6\times10^{-3}\ moL.L^{-1}.S^{-1}$
سرعة التفاعل عندما يصبح تركيز A $0.2\ moL.L^{-1}$	$5.76\times10^{-2}\ moL.L^{-1}.S^{-1}$

فراس قلعه جي ٠٩٤٤٠٥٧٤ / ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦

نشاط (12): أجب من خلال الشكل:



أي من التفاعلين أسرع مع التعليل وبين اسم كل مرحلة والطاقة المشار اليها .

نشاط (13): حل المسائل التالية:

المسألة الأولى: يحدث التفاعل الممثل بالمعادلة الآتية: $A_{(g)} \longrightarrow B_{(g)}$ في وعاء حجمه 2L وسجلت النتائج في الجدول التالي :

الزمن S	A (moL)	B(moL)
0	2	0
20	1.08	0.92
30	0.6	1.4

والمطلوب: احسب تغير تراكيز كل من المادتين A , B خلال تغير الزمن من 0 إلى 20 ومن 20 إلى 30 ثانية .

المسألة الثانية: يحدث التفاعل التالي في شروط مناسبة $A_{(g)}+B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$ والمطلوب:

1) أكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك الغاز B .
2) أكتب العلاقة بين السرعة الوسطية لتشكل الغاز C والسرعة الوسطية لاستهلاك الغاز A .

المسألة الثالثة: يحدث التفاعل التالي في شروط مناسبة $xA + yB \longrightarrow C$ وقيست السرعة الابتدائية لهذا التفاعل بدلالة تراكيز المواد المتفاعلة وكانت النتائج التالية :

رقم التجربة	[A]	[B]	سرعة التفاعل
1	0.2	0.2	4×10^{-5}
2	0.2	0.4	4×10^{-5}
3	0.4	0.2	16×10^{-5}

1) أكتب عبارة سرعة التفاعل اللحظية ثم استنتج قيمة الأمثال التفاعلية للتفاعل .
2) أكتب عبارة سرعة التفاعل اللحظية بشكلها النهائي .
3) ما هي رتبة التفاعل .
4) احسب ثابت سرعة التفاعل الكيميائي .

المسألة الرابعة: يحدث التفاعل التالي في شروط مناسبة : $2A_{(g)}+B_{(g)} \longrightarrow 2C$ كيف تتغير سرعة التفاعل إذا ضغط المزيج إلى ثلاثة أضعاف ما كان عليه مع ثبات درجة الحرارة .

المسألة الخامسة: يبين الجدول التالي تغير سرعة التفاعل الابتدائية للتفاعل نواتج $xA_{(g)} \longrightarrow$ عند تراكيز مختلفة :

$[A]\ mol.L^{-1}$	0.1	0.4	1.6
$v_0\ (mol.L^{-1}.S^{-1})$	0.002	0.008	0.032

1) ما هي رتبة التفاعل .
2) أكتب عبارة سرعة التفاعل .
3) احسب ثابت سرعة التفاعل .

المسألة السادسة: يحدث التفاعل الآتي في شروط مناسبة : $2B_{(g)} \longrightarrow A_{(g)}$ وقد تم تعيين تغير تركيز المركب A خلال تغير الزمن وفق الجدول التالي :

$[A]mol.L^{-1}$	2	1.82	1.66	1.52	1.38
$t\ (S)$	0	20	40	60	80

1) أكتب عبارة سرعة استهلاك المادة المتفاعلة و سرعة تشكل المادة الناتجة .
2) أكتب عبارة السرعة الوسطية للتفاعل .
3) احسب السرعة الوسطية لاستهلاك المادة A بين اللحظتين 20 S و 40 S .
4) أكتب عبارة السرعة الوسطية لتشكل B بدلالة السرعة الوسطية لاستهلاك A .
5) احسب السرعة الوسطية لتشكل B بين اللحظتين 20 S و 60 S .

المسألة السابعة: يتم التفاعل التالي وفق شروط مناسبة : نواتج $\longrightarrow xA_{(g)}+yB_{(g)}$ وسجلت البيانات التالية:

رقم التجربة	$[A]\ mol.L^{-1}$	$[B]\ mol.L^{-1}$	سرعة التفاعل $mol.L^{-1}.S^{-1}$
1	0.1	0.1	1.2×10^{-3}
2	0.1	0.2	4.8×10^{-3}
3	0.2	0.1	2.4×10^{-3}

1) أوجد علاقة سرعة التفاعل اللحظية ثم حدد رتبة التفاعل .
2) احسب قيمة ثابت السرعة .
3) احسب سرعة التفاعل عندما يكون $[A]=0.5\ mol.L^{-1}$ $[B]=0.4\ mol.L^{-1}$.

فراس قلعه جي 0947205146 / 0988440574

المسألة الثامنة: يتم التفاعل الأولي الآتي في الدرجة $25^{\circ}C$ والضغط الجوي النظامي :

$$A_{(g)} + 3B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$$

فإذا كانت التراكيز الابتدائية : $[A]=0.2\,mol.L^{-1}$ $[B]=0.6\,mol.L^{-1}$

1) احسب سرعة التفاعل الابتدائي إذا علمت أن ثابت سرعة التفاعل 0.1 .
2) احسب سرعة التفاعل عندما يصبح فيه تركيز المادة C $0.2\,mol.L^{-1}$.
3) كيف تتغير سرعة التفاعل الابتدائية إذا انخفض تركيز المادة A مرتين وازداد تركيز المادة B ثلاث مرات .
4) احسب سرعة التفاعل عندما ينقص فيه تركيز A إلى الربع .
5) ما هو تركيز المواد C _ B _ A عند توقف التفاعل .
6) ما هو حجم الغاز الناتج عند تفاعل 1.2 mol من المادة B عند الدرجة $27^{0}C$ والضغط 41 atm .

المسألة التاسعة: يتفاعل ثنائي أوكسيد الكبريت والأوكسجين في درجة حرارة معينة وضغط معينين وفق المعادلة التالية:

$$2SO_{2\,(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)}$$

1) أكتب العبارة الرياضية لسرعة التفاعل .
2) إذا زدنا الضغط ضعف ما كان عليه وازن بين السرعتين الابتدائيتين للتفاعل قبل الضغط وبعده .
3) وازن بين السرعة الابتدائية للتفاعل وبين سرعته بعد زمن يصبح فيه تركيز الأوكسجين نصف ما كان عليه عند بدء التفاعل باعتبار أن نسبة التركيزين الابتدائيين $\frac{[SO2]}{[O2]}=\frac{3}{2}$.

انتهت الأسئلة

فراس قلعه جي ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦/٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤