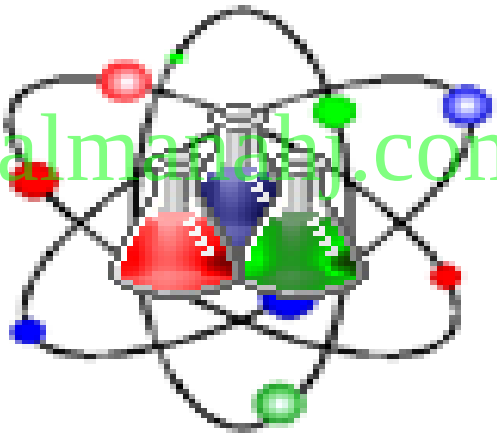
أسئلة لمراجعة منهاج الكيمياء الفصل الثالث

"الوحدة السادسة" سرعة التفاعلات الكيميائية

مع الإجابة النموذجية

للصف الحادي عشر– عام

Chemistry



www.almanahj.com

Kamal

رحم الله تعالى أبي وأمي " نسألكم الدعاء "

Kymoelbehiry@gmail.com

Kamal Boryeik

رَبِّ اغفر لي ولوالدي وللمؤمنين يوم يقوم الحساب

أولاً :اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

1-العلاقة : $R=k[A]\,[B]$ تعبر عن :

- ✍ سرعة التفاعل ودرجة الحرارة
- ✍ درجة الحرارة وتركيز المتفاعلات
- ✍ سرعة التفاعل وتركيز النواتج
- ✓ ✍ سرعة التفاعل وتركيز المتفاعلات

2- اعتماداً على الجدول :

1	التركيز	2	درجة الحرارة	3	العامل الحفاز	4	الضغط

أي مما يلي يعمل على زيادة قيمة k (ثابت السرعة النوعية) ؟

- ✍ 1 ، 2 .
- ✍ 1 ، 4 .
- ✓ ✍ 2 ، 3 .
- ✍ 2 ، 4 .

3-الصورة التي يجب أن يكون عليها الماغنسيوم لدى تفاعل كميات متساوية منه مع كمية محددة من حمض الهيدروكلوريك 0.1 M ليكون التفاعل أسرع ما يمكن هي:

- ✍ قطع كبيرة
- ✍ قطع صغيرة
- ✓ ✍ مسحوق
- ✍ صفائح

4- أي مما يلي يمثل المعقد المنشط للتفاعل الافتراضي التالي: $2AB \rightarrow A_2 + 2B$

- ✍ A----B----A----B
- ✍ B----A + A----B
- ✓ ✍ B----A----A----B
- ✍ A----A + 2B

5- أي مما يلي يمثل المعقد المنشط للتفاعل: $ClO + O \rightarrow Cl + O_2$

- ✍ Cl---O + O
- ✍ O----O + Cl
- ✍ O----Cl----O
- ✓ ✍ Cl----O----O

6-في التفاعل : $2BrNO_{(g)} \longrightarrow Br_{2(g)} + 2NO_{(g)}$ أي مما يلي يمثل المعقد المنشط للتفاعل:

- ✍ Br ---- NO----NO----Br
- ✍ ON ---- Br + Br----NO
- ✍ Br ---- NO----Br----NO
- ✓ ✍ ON ---- Br----Br----NO

7 - استخدم البيانات الموجودة في الجدول التالي لتحديد رتبة كل من A ، B في التفاعل ومن ثم تحديد الاختيار الصحيح:

$$A + B \longrightarrow C + D$$

التجربة	[A] M	[B] M	السرعة M/s
1	0.10	0.10	0.0090
2	0.20	0.10	0.036
3	0.10	0.20	0.018

- ✍ $R=k[A][B]^2$
- ✍ $R=k[A]^2[B]^2$
- ✓ ✍ $R=k[A]^2[B]$
- ✍ $R=k[A]^3[B]$

8- عند أكسدة الأمونيا ينتج غاز النيتروجين والماء حسب المعادلة: $4NH_3 + 3O_2 \longrightarrow 2N_2 + 6H_2O$

فإذا كانت سرعة تكون النيتروجين 3.0 M/S عند درجة حرارة معينة ، فيتكون سرعة استهلاك الأكسجين (M/S) تساوي :

www.almanahj.com
Kamal Boryeik

9.0 ✍ 4.5 ✍ ✓ 3.0 ✍ 2.0 ✍

**تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

9- يلزم لحدوث التصادم يؤدي إلى تفاعل توفر:

✍ آلية تفاعل في خطوة واحدة ✍ الاتجاه المناسب ✍ ✓ الطاقة الكافية والاتجاه المناسب ✍ طاقة كافية

10-ارتفاع درجة حرارة المذيب يجعل تصادمات المذيب-المذاب

✍ أقل حدوثاً وأكثر طاقة ✍ أكثر حدوثاً وأقل طاقة ✍ أقل حدوثاً وأقل طاقة ✍✓ أكثر حدوثاً وأكثر طاقة

11-يسمى الحد الأدنى للطاقة اللازمة لتشكيل معقد منشط بـ:

✍ ✓ طاقة التنشيط ✍ الطاقة الحركية ✍ طاقة التفاعل ✍ طاقة الوضع

12-ماذا يحدث في معقد منشط؟

✍ تكون روابط ✍ تكسر روابط ✍ ✓ تتكون بعض الروابط وتنكسر أخرى ✍ ينتج حفاز

13- يربط قانون السرعة :

✍ الطاقة بتركيز المتفاعلات ✍ سرعة التفاعل بدرجة الحرارة
✍ درجة الحرارة بتركيز المتفاعلات ✍ ✓ سرعة التفاعل بتركيز المتفاعلات

14- كيف تتغير سرعة التفاعل مع الزمن؟

✍ ✓ تقل ✍ تزيد ✍ تبقى هي نفسها ✍ لا يوجد وسيلة لقياس التغير

www.almanahj.com

15- وجد أنه عند مضاعفة تركيز OH^- فإن سرعة التفاعل لا تتغير وأنه عند مضاعفة تركيز $(CH_3)_3CBr$ فإن سرعة التفاعل تتضاعف ، فما قانون السرعة للتفاعل التالي؟

$$(CH_3)_3CBr_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \longrightarrow (CH_3)_3COH_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$$

✍ $R= k[(CH_3)_3CBr][OH^-]$ ✍ $R= k[(CH_3)_3CBr]^2$
✍ $R= k[(CH_3)_3CBr][OH^-]$ ✍ ✓ $R= k[(CH_3)_3CBr]$

16 -أي العبارات التالية يفسر تغير سرعة التفاعل بتغير درجة الحرارة:

✍ خصائص المتفاعلات ✍ طاقة المعقد المنشط ✍ ✓ عدد التصادمات الفعالة ✍ حرارة التفاعل

17- في التفاعل : $2A + 2B \rightarrow 2C$ تتضاعف سرعة التفاعل بمضاعفة تركيز A وتزيد السرعة أربعة مرات بمضاعفة تركيز B فيكون قانون السرعة لهذا التفاعل :

✍ $R=k[A][B]$ ✍ $R=k[A]^2[B]$
✍ $R=k[A]^2[B]^2$ ✍ ✓ $R=k[A][B]^2$

18- إذا تضاعف تركيز متفاعل ما في خليطٍ تضاعفت سرعة التفاعل ثمان مرات عندها تساوي رتبة المتفاعل:

0 ✍ 1 ✍ 2 ✍ ✓ 3 ✍

19- هناك تفاعل رتبته(0) للمتفاعل A و (2) للمتفاعل B . ماذا يحدث لسرعة التفاعل عندما يتضاعف تركيز المتفاعلين؟

✍ تبقى ثابتة ✍تضاعف مرتين ✍✓تضاعف أربع مرات ✍تضاعف ثمان مرات

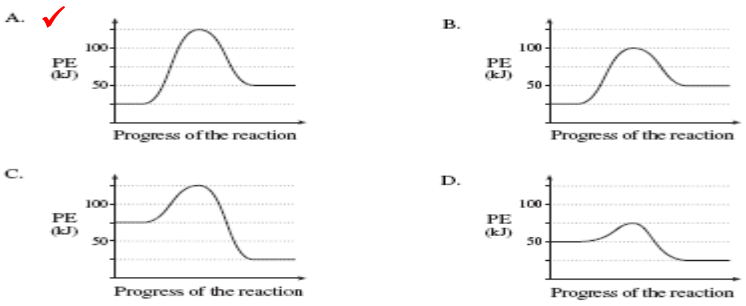
20- إذا كانت طاقة التنشيط للتفاعل (A) تساوي (120 kJ /mol) (وللتفاعل (B) تساوي(270 kJ /mol) فأن سرعة التفاعل:

✓ Aأسرع B أسرع سرعة A =سرعةB سرعة A اقل من سرعةB

**تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

تذكر : M= mol/L ☎
R mol/(L.s) =R M/s =MS^{-1}
وأيضاً على سبيل المثال :
k =$2.8X10^2L^2/(mol^2.s)$ =$2.8X10^2M^{-2}S^{-1}$،

21- أي الأشكال البيانية التالية يعبر عن التفاعل الأمامي الأبطأ :

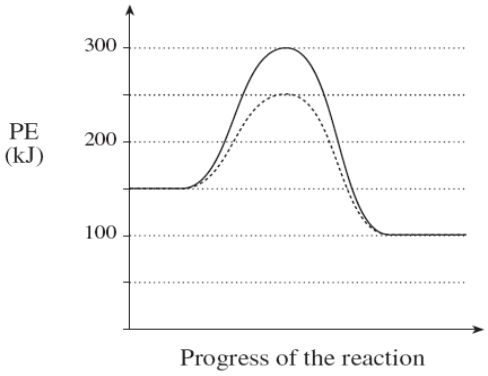


22- إذا علمت إن وحدة ثابت السرعة النوعية K هي ($M^{-1}s^{-1}$)، يكون قانون السرعة :
$R=K[A]^3$ $R=K[A]^2[B]$ ✓ $R=K[A][B]$ $R=K[A]$

23- أي القوانين التالية يخالف القوانين الثلاث الأخرى:
$R=K[A]^3$ $R=K[A][B]^2$ $R=K[A]^2[B]$ ✓ $R=K[A]^2$

www.almanahj.com

24- بالاعتماد على الرسم التالي : أي التالية صحيح بالنسبة للتفاعل الموضح؟



	التفاعل	طاقة الخليط المنشط	ΔH (kJ)
أ	مع حفاز	100	-50
✓ب	بدون حفاز	300	-50
ج	مع حفاز	250	+50
د	بدون حفاز	150	+50

25-عند إضافة 100 mL من HCl تركيزه 1.0 M إلى قطعة من $CaCO_3$ كتلتها 2 g ينتج غاز CO_2 بسرعة معينة . أي التغيرات التالية لا تزيد من سرعة التفاعل :

إضافة 100 mL من HCl تركيزه 2.0 M بدلاً من 100 mL من HCl تركيزه 1.0 M
تسخين 100 mL من HCl قبل إضافته إلى $CaCO_3$
إضافة 100 mL من HCl تركيزه 1.0 M إلى 2 g من مسحوق $CaCO_3$
✓ إضافة 150 mL من HCl تركيزه 1.0 M بدلاً من 100 mL من HCl تركيزه 1.0 M

26- التركيب الانتقالي الناتج عن التصادم الفعال والذي يبقى أثناء تكسر الروابط الأصلية وتكوين الروابط الجديدة ؟

✍الحفاز المتجانس ✍ الوسيط ✍طاقة التنشيط ✍✓ المعقد المنشط

➢ **تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

27- لزيادة تحلل فوق أكسيد الهيدروجين يمكن إضافة القليل من ثاني أكسيد المنجنيز الصلب حيث يصنف ثاني أكسيد المنجنيز على أنه ؟

✍ حفاز متجانس ✍✓ حفاز غير متجانس ✍ وسيط ✍ مانح لطاقة التنشيط

28- أي من الموضح بالجدول المقابل ضروري لحدوث تصادم فعال (يؤدي لتفاعل) بين جزيئات المتفاعلات ؟

1	تركيز عالي
2	طاقة كافية
3	اتجاه مناسب
4	وجود حفاز

✍ 1و2فقط ✍✓ 2و3 فقط ✍ 3و4 فقط ✍ 1و3 فقط

29- قيمة k في قانون السرعة لتفاعل معين؟

✍ تختلف مع مرور الزمن ✍✓ تختلف باختلاف درجة الحرارة
✍ تبقى ثابتة تحت كل الظروف ✍ تختلف باختلاف التركيز

30- أي مما يلي يؤثر في سرعة التفاعل :

✍طبيعة المتفاعلات ✍درجة الحرارة ✍المساحة السطحية للمتفاعلات ✍✓ جميع ما ذكر

www.almanahj.com

31-إذا كان تركيز المتفاعلات أكبر فإن :

✍ سرعة التفاعل تكون أصغر ✍✓سرعة التفاعل تكون أكبر ✍سرعة التفاعل لا تتأثر ✍ الخطوة المحددة للسرعة تزول

32-إذا كان التصادم بين الجزيئات ضعيفاً ،تكون الجزيئات:

✍في الاتجاه المناسب ✍ في الاتجاه غير المناسب ✍قابلة للتفاعل ✍✓ قابلة للارتداد دون تفاعل

33- الوصف المناسب للحفاز الذي يوجد في نفس طور المتفاعلات والنواتج :

✍✓ متجانس ✍ غير متجانس ✍ منشط ✍ متزن

34- المعقد المنشط :

✍يتحول دائماً إلى النواتج ✍✓ قد يتحول إلى النواتج أو يعيد تكوين المتفاعلات ✍ يتبخر دائماً ✍ يعيد تكوين المتفاعلات دائماً

35- الروابط في المعقد المنشط تخص :

✍ المتفاعلات فقط ✍ النواتج فقط ✍✓المتفاعلات والنواتج معاً ✍ المواد الصلبة فقط

36- إذا كانت مضاعفة تركيز تزيد سرعة التفاعل أربع مرّات ،فإن تركيز المتفاعل يظهر في قانون السرعة مع :

✍ الأس 1 ✍✓ الأس 2 ✍الأس 4 ✍ المعامل 2

37-يؤثر الحفاز بشكل عام في التفاعلات الكيميائية من خلال :

✍ زيادة درجة حرارة النظام ✍✓ مسار بديل بطاقة تنشيط أقل

✍ زيادة المساحة السطحية للمتفاعلات ✍ مسار بديل بطاقة تنشيط أكبر

38- إذا كانت درجة حرارة المتفاعلات منخفضة فإن
✍ سرعة التفاعل تكون أكبر ✍ سرعة التفاعل لا تتأثر
✓ ✍ سرعة التفاعل تكون أقل ✍ الخطوة المحددة للسرعة تزول

➢ **تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

39- تفاعل معين رتبته أولى في المتفاعل A ، ورتبة ثانية في المتفاعل B ، فما الذي يحدث لسرعة التفاعل عندما يتضاعف تركيزا كل من A و B :
✍ تبقى سرعة التفاعل هي نفسها ✍ يزداد التفاعل بمعامل مقداره 2
✍ تزداد سرعة التفاعل بمعامل مقداره 4 ✓ ✍ يزداد التفاعل بمعامل مقداره 8

40- في التفاعل : $2BrNO_{(g)} \longrightarrow Br_{2(g)} + 2NO_{(g)}$
✍ تنكسر رابطة من Br-N وتتكون رابطة من Br-Br ✓ ✍ تنكسر رابطتان من Br-N وتتكون رابطة من Br-Br
✍ تنكسر رابطتان من Br-N وتتكون رابطتان من Br-Br ✍ تنكسر رابطة من Br-N وتتكون رابطتان من Br-Br

41-إذا كانت قيمة ثابت السرعة النوعية لتفاعل هي $k = 3s^{-1}$ فتكون رتبة التفاعل :
0 ✍ ✓ ✍ 1 2 ✍ 3 ✍

42-الأنواع التي تغير سرعة التفاعل دون أن تستهلك أو تتغير هي :
✓ ✍ حفاز ✍ متفاعل ✍ معقد منشط ✍ مركب وسيط

www.almanahj.com

43-نجد في التفاعل الرمزي $X + Y \longrightarrow Z$ له قانون سرعة $R=k[X]^3[Y]$ ⇦
إذا خفض تركيز Y إلى الثلث مع بقاء تركيز X ثابتاً فإن السرعة:
✓ ✍ تنخفض السرعة إلى الثلث ✍ تنخفض السرعة إلى التسع ✍ تزيد إلى ثلاثة أضعاف ✍ تبقى كما هي

44- أجريت ثلاثة تجارب عملية لقياس السرعة الابتدائية للتفاعل:

$$NO_{2(g)} + 2HCl_{(g)} \longrightarrow NO_{(g)} + H_2O_{(g)} + Cl_{2(g)}$$

وكانت الظروف متماثلة فيها باستثناء التراكيز التي كانت متغيرة كما يلي:

التجربة	$[NO_2]$ M	[HCl] M	السرعة M/s
1	0.30	0.30	$1.4X10^{-3}$
2	0.60	0.30	$2.8X10^{-3}$
3	0.30	0.60	$2.8X10^{-3}$

من خلال الجدول أجب عن الفقرات التالية:
أ- قانون سرعة التفاعل يساوي:
$k[NO_2]^2[HCl]^2$ ✍ ✓ ✍ $k[NO_2][HCl]$ ✍ $k[NO_2][HCl]^2$ ✍ $k[NO_2]^2[HCl]$ ✍

ب-ثابت السرعة النوعية بوحدة : $M^{-1}s^{-1}$:

$1.2X10^{-1}$ ✍ $1.6X10^{-2}$ ✍✓ $5.2X10^{-2}$ ✍ $4.7X10^{-3}$ ✍

ج- الرتبة الكلية للتفاعل السابق:

4 ✍ 3✍ 2 ✍✓ 1 ✍

ثانياً : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية ؟

1-[**المعقد المنشط**] التركيب القصير الأمد المكون خلال تصادم معين

2-[**طاقة التنشيط** (E_a)] الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لتحويل المتفاعلات لمعقد منشط

3-[**المعقد المنشط**] التركيب الانتقالي الناتج عن التصادم الفعال والذي يبقى أثناء تكسر الروابط الأصلية وتكوين الروابط الجديدة

4-[**سرعة التفاعل الكيميائي**] التغير في تركيز مادة متفاعلة أو ناتج معين خلال وحدة الزمن عند حدوث التفاعل

5-[**الحفاز**]مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تستهلك

6-[**الحفاز غير المتجانس**]مادة تغير من سرعة التفاعل بتوفير مسار بديل للطاقة وتختلف حالتها عن الحالة الفيزيائية للمتفاعلات

7-[**الحفاز المتجانس**] مادة تغير من سرعة التفاعل بتوفير مسار بديل للطاقة وتكون في نفس الحالة الفيزيائية للمتفاعلات

8-[**التفاعل المعقد**] التفاعل الذي يتكون من خطوتين أو أكثر من الخطوات الأولية

9-[**قانون السرعة**] التعبير عن سرعة التفاعل بدلالة التركيز

10-[**الرتبة (رتبة المتفاعل)**] الأس الذي يرفع إليه تركيز المتفاعل في قانون السرعة التجريبي

11-[**المثبطات**] مواد تبطيء من سرعة التفاعل وبعضها يمنع التفاعل من الحدوث على الإطلاق

www.almanahj.com

ثالثاً فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

1-التحريك أو الرج يزيد من سرعة الذوبان ؟

✍لأن التحريك أو الرج يساعد على انتشار جزيئات المذاب ويجعل جزيئات جديدة من المذيب على تماس مع سطح المذاب

2-زيادة المساحة السطحية لمذاب صلب تزيد من سرعة ذوبانه في مذيب سائل ؟

-لأن زيادة المساحة السطحية لمادة صلبة يعرض المزيد من المذاب للمذيب، مما يسمح للمذيب بتماس أكبر مع المزيد من المذاب وفي وقت أقصر

3-التسخين (رفع درجة حرارة الماء) يزيد من سرعة ذوبان المواد الصلبة فيه ؟

✍لأن التسخين يزيد من معدل الطاقة الحركية للمذيب فيزداد معدل التصادم بين جزيئات المذيب (الماء) والمذاب مما يساعد على فصل جزيئات المذاب عن بعضها وتشتتها بين جزيئات المذيب

4- تزداد سرعة تفكك بيروكسيد الهيدروجين عند إضافة ثاني أكسيد المنجنيز.

✍ *لأنه يعمل على تكوين معقد منشط يحتاج إلى طاقة تنشيط أقل من خلال إيجاد مسار بديل للطاقة*

5- لا يحدث التفاعل أحياناً حتى وإن كان التصادم يمتلك طاقة تفيض عن طاقة التنشيط.

✍ *لأنه لحدوث التفاعل يجب أن يكون التصادم ذا طاقة كافية ويجب أن تكون الجزيئات في الاتجاه المناسب لحظة التصادم*

6- تتفاعل المتفاعلات الغازية تحت ضغط مرتفع أسرع من تفاعلها تحت ضغط منخفض(في ضوء نظرية التصادم)؟

✍ لأن تحت ضغط مرتفع يقل حجم الغاز وتكون جزيئاته أكثر تقارباً وتزداد فرص التصادمات وبذلك يزداد عدد التصادمات الفعالة

7- تتفاعل المركبات الأيونية في المحلول أسرع من تفاعلها في حالة المادة الصلبة.

✍ - تكون الأيونات في المحلول حرة الحركة أكثر مما هي في المادة الصلبة وبذلك تزداد فرص التصادمات في حالة المحلول

8- الحفازات غير المتجانسة المسماة بالحفازات السطحية تعمل أفضل عندما تكون مسحوقا دقيقاً.

✍ لأن المسحوق الدقيق له مساحة سطحية أكبر وعليها تمتز الجسيمات مما يزيد من تركيز المتفاعلات وبذلك تزداد عدد التصادمات الفعالة بين جسيمات المتفاعلات

تابع : فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

9-حبيبات الماغنسيوم تتفاعل مع حمض HCl أسرع من تفاعل قطعة ماغنسيوم لها نفس الكتلة؟

✍ *لأن لحبيبات الماغنسيوم مساحة سطحية أكبر كثيراً من المساحة السطحية لقطعة الماغنسيوم فتكون فرص التصادم أكثر*

10-احتراق قطعة من الفحم في الهواء أبطأ من احتراق مسحوق الفحم

✍ - *بسبب تعرض مساحات سطحية أكبر لعملية الاحتراق ، فالزيادة في المساحة السطحية يزيد من سرعة التفاعل*

11-احتراق الكربون في الأكسجين النقي أسرع من احتراقه في الهواء (في ضوء نظرية التصادم)؟

✍ - *لأن تركيز الأكسجين يكون أعلى وبالتالي عدد التصادمات الفعالة يكون أكبر*

12-تفاعل الكربون مع الأكسجين نقي أسرع من تفاعله مع أكسجين الهواء الجوي؟

✍ - لأن تركيز الأكسجين في الحالة النقية أكثر من تركيزه في الهواء النقي وسرعة التفاعل تزداد بزيادة تركيز المتفاعلات

رابعاً رتب تصاعدياً:

-حالات الإذابة التالية (A , B , C , D) تبعاً لسرعة الإذابة من الأبطأ إلى الأسرع :

(A) مسحوق السكر في ماء ساخن (B) مكعب سكر في ماء بارد

(C) مكعب سكر في ماء بارد مع التحريك (D) مسحوق السكر في ماء ساخن مع التحريك

(الأبطأ) B ثم C ثم A ثم D (الأسرع)

خامساً :أجب عما يلي :

1-يتفكك مركب خامس أكسيد النيتروجين تبعاً للمعادلة التالية : $2N_2O_5 \longrightarrow 4NO_2 + O_2$

والجدول التالي يبين العلاقة بين تركيز خامس أكسيد النيتروجين وسرعة التفاعل بمرور الزمن .

الزمن بالدقيقة	$[N_2O_5]$mol/L	سرعة التفاعل مول/لتر.الدقيقة
0	0.169	.....
1	0.113	0.047
2	.....	.....
3	0.056	.....

ادرس الجدول وأجب عن الأسئلة التالية :

أ- **في الدقيقة الثانية من زمن التفاعل يكون$[N_2O_5]$ مساوياً** 0.180 أم **0.080**

علل اختيارك : لأن تركيز المواد المتفاعلة يقل بمرور الزمن

ب- **ماذا تتوقع أن تكون سرعة التفاعل في الدقيقة الثانية؟** 0.048 أم **0.033** **ولماذا؟**

_ لأن تركيز المادة المتفاعلة يقل وبالتالي تقل سرعة التفاعل

ج- **في الدقيقة الثالثة ماذا تتوقع لسرعة التفاعل؟** 0.042 أم 0.024 **علل اختيارك؟**

-لأن تركيز المادة المتفاعلة يقل وبالتالي تقل سرعة التفاعل

www.alnahalj.com
Kamal Boryeik

د- ماذا يحدث لـ $[NO_2]$ أثناء سير التفاعل ؟ يزداد

2- غاز NO واحد من مكونات الضباب الدخاني(الضبخان) . وأحد التفاعلات التي تضبط [NO] هو

$$H_{2(g)} + 2NO_{(g)} \xrightarrow{Pt_{(S)}} H_2O_{(g)} + NO_{(g)}$$

عند درجة حرارة مرتفعة ، مضاعفة $[H_2]$تضاعف سرعة التفاعل ، بينما تزيد مضاعفة [NO] من سرعة هذا التفاعل أربع مرات . اكتب قانون سرعة هذا التفاعل مستخدماً هذه المعطيات .

قانون السرعة هو $R= k\,[H_2]\,[NO]^2$

ما نوع الحفاز المستخدم في التفاعل السابق ؟ حفاز غير متجانس

تابع:أجب عما يلي :

3- فيما يتعلق بالتفاعل التالي: $2Zn_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2ZnO_{(s)}$

اقترح طريقتين مختلفتين يمكن بواسطتهما زيادة سرعة التفاعل ،ثم فسر كل طريقة في ضوء نظرية التصادم.

الطريقة الأولى: *أن يكون الخارصين على شكل مسحوق أو حبيبات صغيرة*
- التفسير :حيث تزداد فرص التصادمات الفعالة بين جزيئات المواد المتفاعلة بزيادة مساحة السطح

الطريقة الثانية : *رفع درجة الحرارة*
-التفسير:الزيادة في درجة الحرارة يزيد من الطاقة الحركية لجسيمات المادة وذلك يؤدي إلى حدوث عدد أكبر من التصادمات الفعالة

4- وجد أن سرعة تفاعل بين متفاعلين X وZ تتضاعف عندما يتضاعف تركيز X ويضرب بمعامل مقداره 4 لدى مضاعفة تركيز Z
. اكتب قانون سرعة هذا التفاعل ؟

www.almanahj.com

الإجابة : بما أن قانون السرعة العام هو $R=k[X]^m[Z]^n$ ،
وعندما يتضاعف تركيز المتفاعل X تتضاعف السرعة أي عندما يضرب تركيز X في 2 تضرب السرعة في 2 أي 2^1 بذلك m=1
وعندما يتضاعف تركيز المتفاعل Z تضرب السرعة بمعامل 4 أي 2^2 بذلك n= 2 وبذلك يكون قانون السرعة هو $R=k[X]\,[Z]^2$

5- في تجربة لدراسة أثر الحفاز على سرعة تفاعل بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) بإضافة الحفازات A , B .C كلاً على حده ، كانت طاقة التنشيط بـ kJ/mol (75 , 40 , 58) على الترتيب .أي الحفازات الأفضل ؟ برر إجابتك ؟
-الحفاز B : لأنه يؤمن مساراً بديلاً للطاقة بطاقة تنشيط أقل .

6- في تجربة لدراسة أثر الحفاز على سرعة تفاعل ما ، كانت النتائج كما تظهر في الجدول :

	بدون الحفاز	بإضافة حفاز MnO_2	بإضافة حفاز KI
الوقت اللازم لانتهاء التفاعل	120s	40s	60s

-اعتماداً على الجدول السابق أي المركبين هو الحفاز الأكثر فاعلية مع التبرير ؟
حفاز MnO_2 لأن التفاعل يكون أسرع عند استخدامه

7- من خلال الشكل المقابل حدد كل من المسميات

7،6،5،4،3،2،1 بالاختيار من التالي :

(المعقد المنشط ، ، المتفاعلات ، النواتج)

1.المتفاعلات ، 7.النواتج

2 المعقد المنشط ، 4 المعقد المنشط ، 6 المعقد المنشط

" مع أطيب التمنيات لكم بالتوفيق والنجاح "

www.almanahj.com