مراجعة الوحدة الخامسة معدل سرعة التفاعل وتغيرات الطاقة بطريقة سؤال وجواب

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف التاسع ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 14-10-2025 11:18:08	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة كيمياء:
إعداد: سعود الصبحي	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة كيمياء في الفصل الأول	
نموذج إجابة الكراسة الامتحانية مدرسة أبو الأسود الدؤلي	1
ملخص العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل	2
ملخص درس حالات المادة من الوحدة الأولى بطريقة سؤال وجواب	3
ملخص الوحدة الرابعة (الروابط الكيميائية)	4
نشاط درس الروابط الكيميائية وأهميتها مع نموذج الإجابة	5

الوحدة الخامسة :

معدّل سرعة التفاعل وتغيرات الطاقة

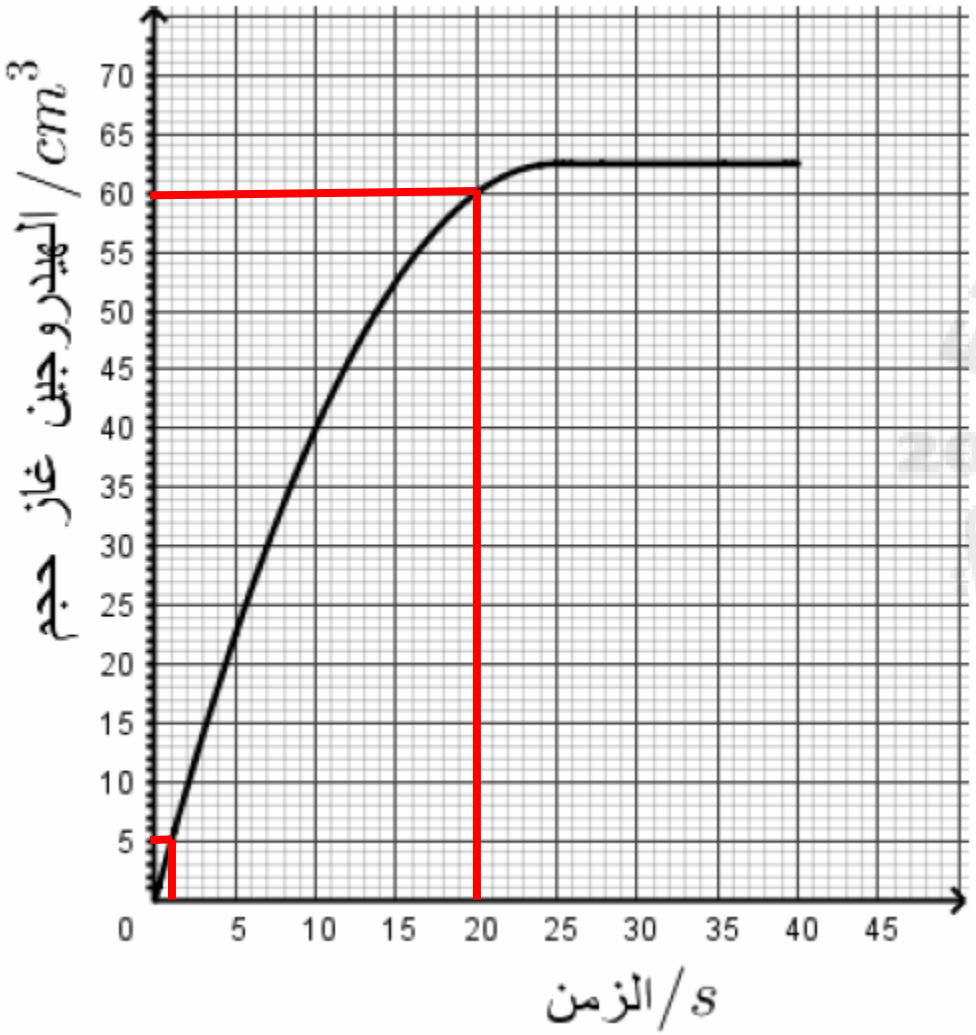
للتسجيل - 71929229

@smo_academy

سمو أكاديمي

مراجعة الوحدة الخامسة

19-التمثيل البياني التالي يوضح حجم غاز الهيدروجين الناتج كل 5 ثوان في تفاعل كيميائي.



قارن بين معدل التفاعل في بدايته وبعد مرور 20 ثانية من البداية. [2]

معدّل سرعة التفاعل = تغيّر حجم الهيدروجين / التغيّر في الزمن

بداية التفاعل

$5\ cm^3/s = \frac{5}{1} =$

بعد مرور 20 s

$3\ cm^3/s = \frac{60}{20} =$

التفاعل يكون اسرع في بدايته ثم يبدأ يصبح بطيء لأنه تم استهلاك المواد المتفاعلة

20- أذكر العوامل التي تساعد على زيادة سرعة التفاعل [2]

1- .. زيادة درجة الحرارة .....

2- .. زيادة تركيز المواد المتفاعلة .....

3- .. زيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة .....

4- .. العامل الحفّاز .....

@smo_academy للتسجيل - 71929229 كيمياء - تاسع أ/ سعود الصبحي دفعة 2025

21-ظلل بجوار العبارة التي تعبر عن طاقة التنشيط للتفاعل؟ [1]

- ☐ الحد الأدنى من الطاقة المنبعثة عند تصادم الجسيمات.
- ☐ الحد الأقصى من الطاقة المنبعثة عند تصادم الجسيمات
- ☐ الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لتفاعل الجسيمات عند اصطدامها.
- ☐ الحد الأقصى من الطاقة اللازمة لتفاعل الجسيمات عند اصطدامها.

22- صنف في الجدول الآتي التفاعلات التالية الى طاردة للحرارة ماصة لها.

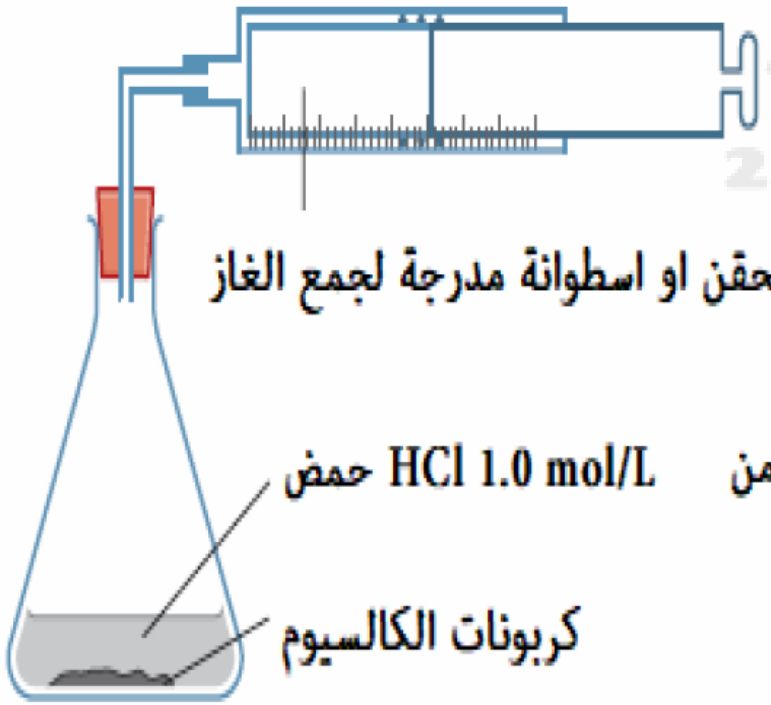
(انصهار الشمع - احتراق البنزين في المحرك - تبخر مياه البحر - تفاعل الميثان والأكسجين)

التفاعلات الطاردة للحرارة	التفاعلات الماصة للحرارة
احتراق البنزين في المحرك	انصهار الشمع
تفاعل الميثان والأكسجين	تبخر مياه البحر

23- يستقصي احد الطلاب معدل تفاعل قطع صغيرة من كربونات الكالسيوم مع وجود فائض من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1.0 mol/L وفقا للمعادلة الكيميائية التالية .

$$CaCO_3\ (s) + 2HCl\ (aq) \longrightarrow CaCl_2\ (aq) + CO_2\ (g) + H_2O\ (l)$$

اقترح الأدوات المناسبة لمساعدة الطالب في اجراء الاستقصاء مع رسم الأدوات بعد تجميعها

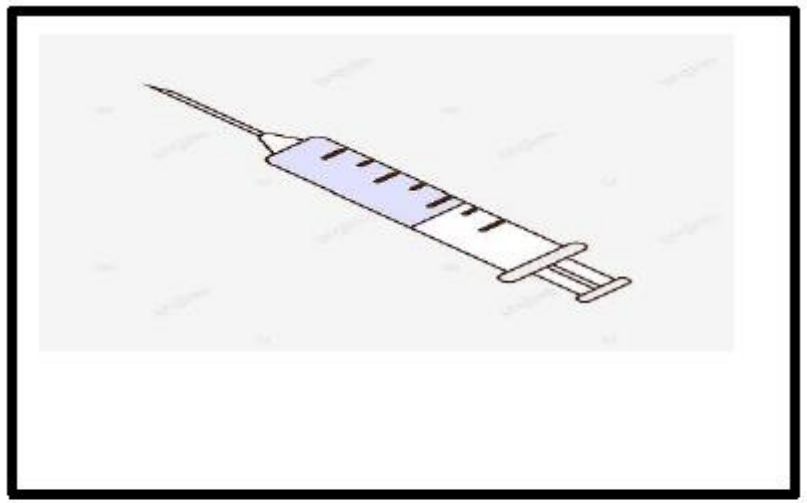


ساعة ايقاف لحساب الزمن

ساعة إيقاف لحساب الزمن

محقن غاز

19-حدد استخدام الآداة التي تظهر بالشكل (19-1). ظلل ▭ أمام العبارة الصحيحة:: [1]



الشكل (19-1)

▭ زمن حدوث التفاعل.

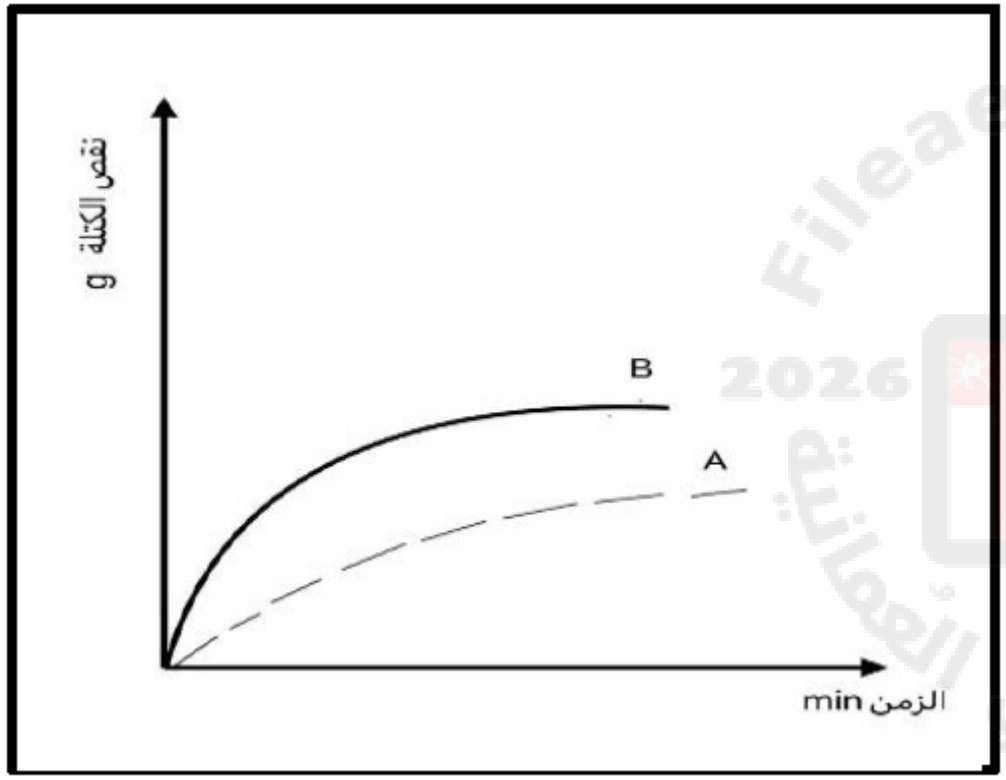
▭ قياس حجم الغاز الناتج.

▭ كتلة مادة صلبة .

▭ ترشيح المحلول

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فيلاني العمانية

20-أجرى مجموعة من طلاب الصف التاسع استقصاء علمي وذلك بعمل تجربة علمية لدراسة بعض العوامل المؤثرة على التفاعل الكيميائي لقطع الرخام مع حمض الهيدروكلوريك كما بالشكل (20-1) المجاور



الشكل (20-1)

حدد رمز المخطط عند استخدام كلا من :

-قطع الرخام الكبيرة.

..... A ..... [1]

- قطع الرخام الصغيرة

..... B ..... [1]

Fileae.com/om
2026
موقع فيلاني

21- يبين الشكل (21-1) المقابل تمثيلا بيانيا لكمية المادة الناتجة المتكونة في تفاعل ما .

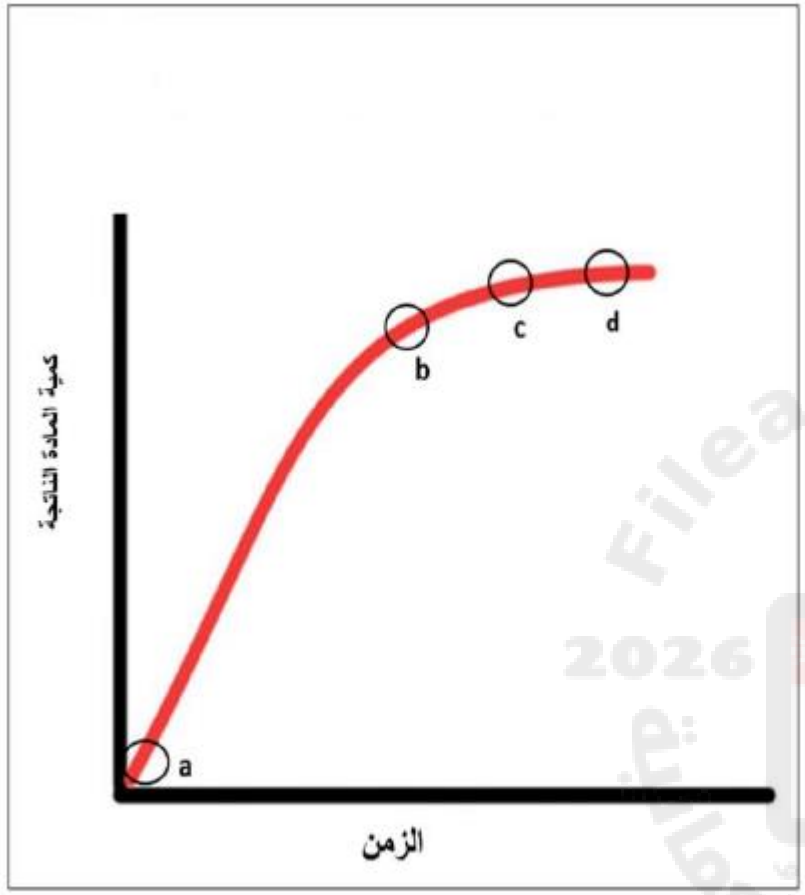
من خلال الشكل حدد كلا من :

-الرمز الذي يدل على بداية التفاعل.

..... a ..... [1]

-الرمز الذي يدل على اكتمال التفاعل.

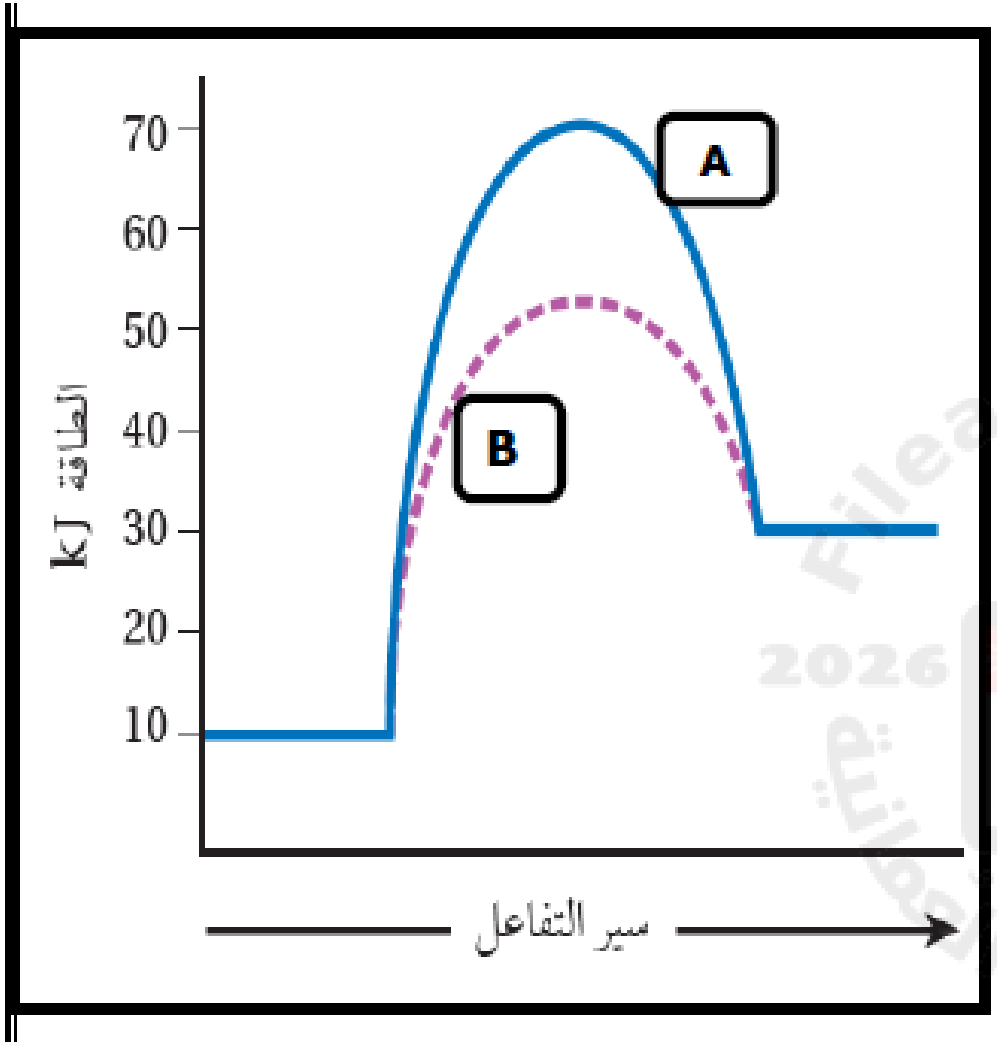
..... d ..... [1]



الشكل (21-1)

Fileae.com
2026
2025
موقع فايلاتي

22- ادرس الشكل (22-1) المقابل الذي يوضح الطاقة اللازمة لسير التفاعل ثم أجب عن الأسئلة التالية :



الشكل (22-1)

حدد رمز كلا من :

- المنحنى الذي يمثل وجود العامل الحفاز.

..... B .....[1]

-المنحنى الذي يمثل غياب العامل الحفاز .

..... A .....[1]

Fileee.com/om
2026 2025
فيلاتي

23- قارن بين التفاعلات الطاردة للحرارة والتفاعلات الماصة للحرارة من حيث التعريف.

التفاعل الطارد للحرارة : هو التفاعل الذي يطلق الحرارة الناتجة منه نحو محيطه الخارجي

.....

.....

التفاعل الماص للحرارة : هو التفاعل الذي يمتص الحرارة التي يحتاجها من محيطه الخارجي

[2].....

2026 2025 موقع فايلاتي العمانية

18- أي الأدوات التالية تستخدم لتحديد الزمن اللازم لحدوث تفاعل معين :

(ظلل الشكل ▭ بجوار الإجابة الصحيحة)

▭

▭

▭

▭

19- اذكر اثنين من العوامل الرئيسية التي تؤثر على معدل سرعة التفاعل .

1- ... مساحة السطح ..... درجة الحرارة

2- ... التركيز ..... العامل الحفّاز

@smo_academy للتسجيل - 71929229 كيمياء - تاسع أ/ سعود الصبحي دفعة 2025

يتفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم وفق التفاعل التالي :

$$AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \longrightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$$

والجدول التالي يوضح نتائج خمس تجارب قام بها طلاب الصف التاسع لدراسة تأثير تفاعل تراكيز مختلفة من محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم تركيزه **(0.1M)** في كل تجربة وسجلوا الزمن اللازم لترسيب كلوريد الفضة ، مع تثبيت المتغيرات الأخرى المؤثرة على سرعة التفاعل.

رقم التجربة	تركيز $AgNO_3$ (M)	الزمن اللازم لتكون راسب AgCl (S)
1	0.2	10
2	0.4	7
3	0.6	X
4	0.8	3
5	1	1

20-اذكر اثنين من احتياطات الأمن والسلامة الواجب اتباعها في هذه التجربة . [**2**]

1-..... ارتداء القفازات ..... ارتداء المعطف

2-..... ارتداء النظارة الواقية .....

سلوى أكاديمي
@smo_academy للتسجيل - 71929229

يتفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم وفق التفاعل التالي :

$$AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \longrightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$$

والجدول التالي يوضح نتائج خمس تجارب قام بها طلاب الصف التاسع لدراسة تأثير تفاعل تراكيز مختلفة من محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم تركيزه **(0.1M)** في كل تجربة وسجلوا الزمن اللازم لترسيب كلوريد الفضة ، مع تثبيت المتغيرات الأخرى المؤثرة على سرعة التفاعل.

رقم التجربة	تركيز $AgNO_3$ (M)	الزمن اللازم لتكون راسب AgCl (S)
1	0.2	10
2	0.4	7
3	0.6	X
4	0.8	3
5	1	1

21- تنبأ بالزمن اللازم لتكون الراسب في التجربة رقم **(3)** .

..... أي رقم من 4 الى 6 ثواني .....**[1]**

22- اكتب إثنين من المتغيرات التي ينبغي التحكم بها (تثبيتها) في هذه التجربة. **[2]**

1- تركيز محلول كلوريد الصوديوم

2- درجة الحرارة

قياس الزمن بنفس ساعة الايقاف

يتفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم وفق التفاعل التالي :

$$AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \longrightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$$

والجدول التالي يوضح نتائج خمس تجارب قام بها طلاب الصف التاسع لدراسة تأثير تفاعل تراكيز مختلفة من محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم تركيزه **(0.1M)** في كل تجربة وسجلوا الزمن اللازم لترسيب كلوريد الفضة ، مع تثبيت المتغيرات الأخرى المؤثرة على سرعة التفاعل.

رقم التجربة	تركيز $AgNO_3$ (M)	الزمن اللازم لتكون راسب AgCl (S)
1	0.2	10
2	0.4	7
3	0.6	X
4	0.8	3
5	1	1

23- تنبأ ما يحدث لسرعة التفاعل في التجربة رقم **(1)** إذا تم إعادة إجراء التفاعل برفع درجة حرارة محلول **$AgNO_3$** .

..... تزداد .....[1]

20- حدد الأداة الأكثر دقة لقياس حجم سائل :(ظلل اجابتك)

☐ كأس زجاجية ☐ الماصة ☐ دورق ☐ سحاحة

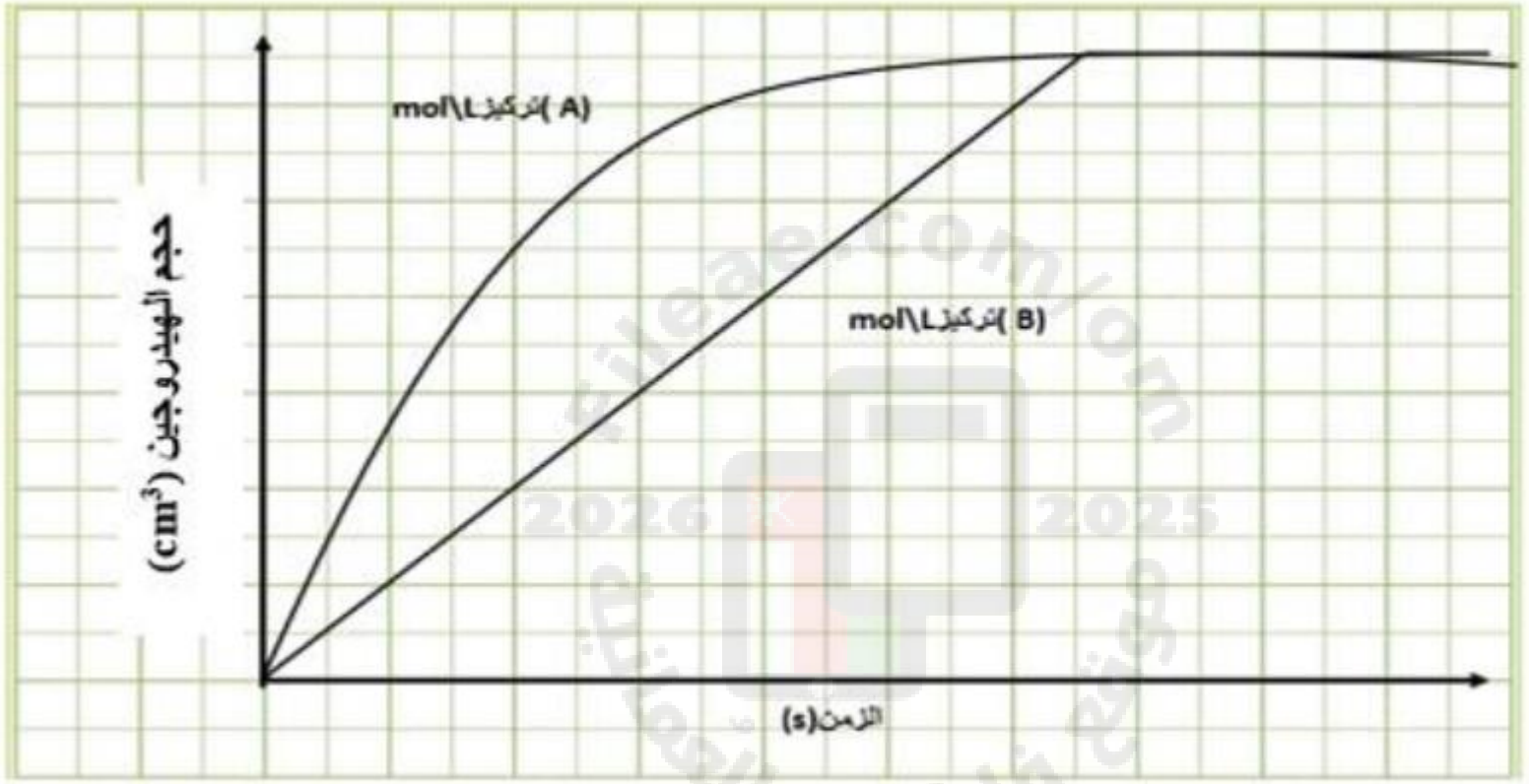
- الجدول التالي يوضح ثلاثة تجارب لتفاعل ثلاث مواد (X,Y,Z) مع حمض الهيدروكلوريك.

21- حدد أي التفاعلات طاردة وايها ماصة . اكمل الجدول مع توضيح السبب.

التفاعل	درجة الحرارة		التغير في درجة الحرارة		نوع التفاعل(ماص\طارد)
	قبل	بعد			
X	20	35	15	طارد	زادت درجة الحرارة الوسط الخارجي (اطلق حرارة للوسط الخارجي)
Y	25	18	-7	ماص	انخفضت درجة الحرارة الوسط (امتص حرارة من الوسط الخارجي)
Z	28	33	5	طارد	ارتفعت درجة الحرارة الوسط الخارجي (اطلق حرارة للوسط الخارجي)

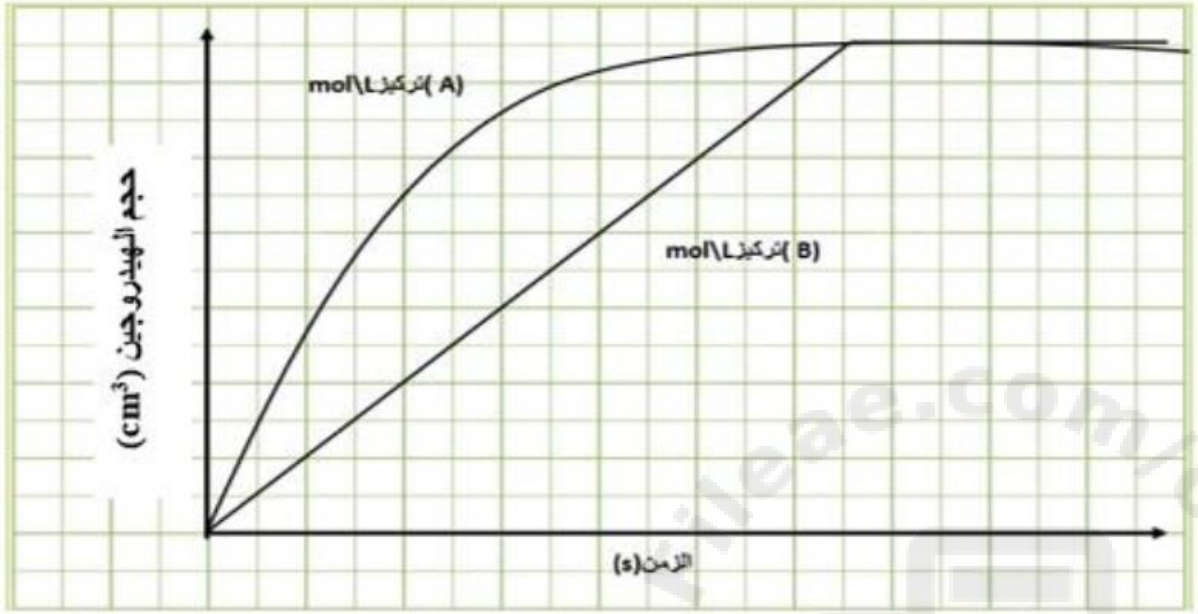
التفسير: _____

- يوضح الشكل (22-1) رسم بياني لاجراء تجربتين(A,B)



الشكل (22-1)

أكاديمي
@smo_academy
للتسجيل - 71929229
كيمياء - تاسع
أ/ سعود الصبحي
دفعة 2025



22- حدد كلا من : [4] الشكل (22-1)

- الأداة اللازمة لجمع غاز الهيدروجين في التجربة ـــــ المحقن ـــــ

- منحنى التجربة الذي يمثل الأقل في معدل سرعة التفاعل B

فسر إجابتك ـــ لأن تركيز المادة B أقل / لأن ميل المنحل اقل

- سبب اتجاه كلا التفاعلين نحو نفس نقطة النهاية.

ـــــ بسبب انتهاء التفاعل وتكوين الكمية الكلية من الغاز في كلا التفاعلين -

- يمثل الشكل (23-1) تفاعل كيميائي ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية:

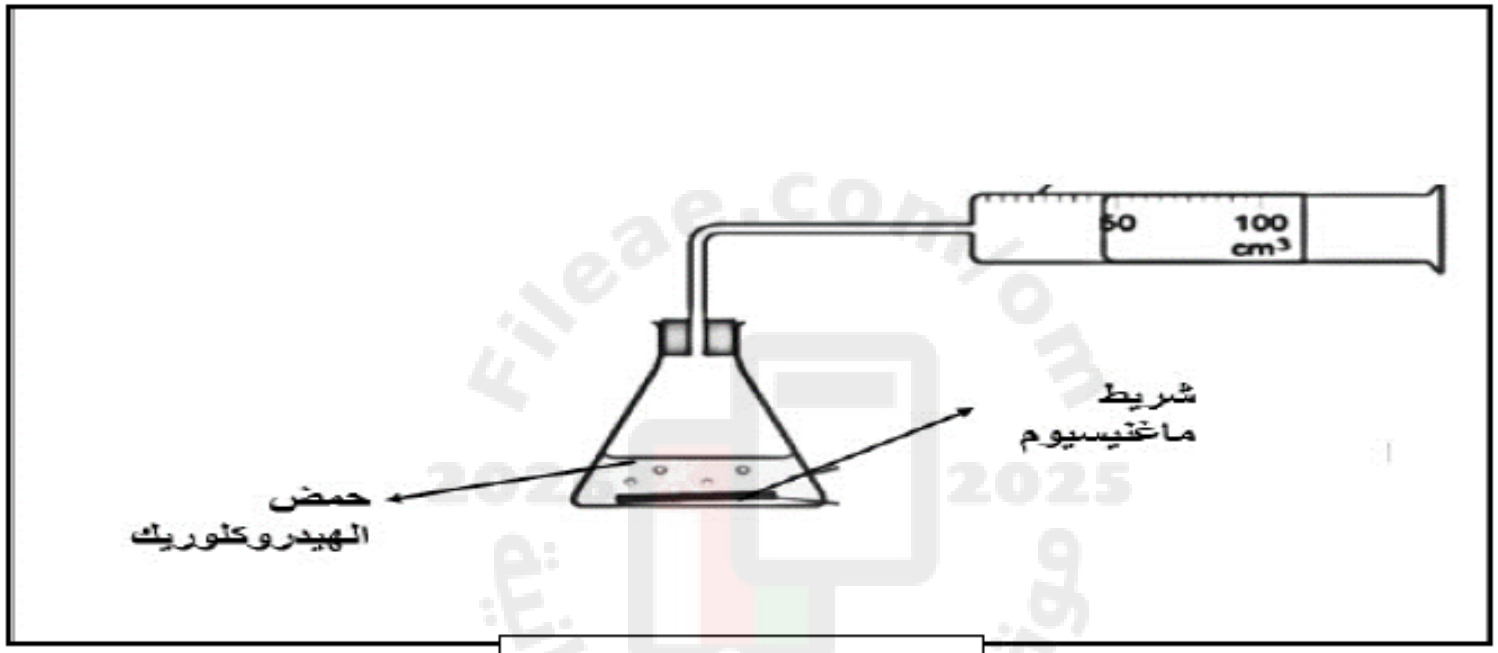
الشكل (23-1)

23- اذكر العامل الذي أدى الى زيادة معدل سرعة التفاعل الكيميائي في الشكل(2) ؟ مع شرح كيفية تأثير هذا العامل بناءا على نظرية تصادم الجزيئات؟

زيادة تركيز الحمض لأن المحلول الأكثر تركيزا يحوي جسيمات اكثر من المادة المتفاعلة وبالتالي تزداد التصادمات بين الجسيمات مما يسرع من معدل التفاعل

( ) [2]

20- استدل من الشكل (20-1) المقابل الأداة المستخدمة لجمع الغاز الناتج ؟(**ظلل إجابتك**)



الشكل(20-1)

☐ دورق حجم ☐ محقن ☐ سحاحة ☐ مخبار مدرج

Fileae.com
2025

21- الشكل (1-21) المقابل يدرس العوامل المؤثرة على معدل سرعة التفاعل الكيميائي::

الشكل (1-21)

-حدد العامل الذي يؤثر على سرعة التفاعل في التجربة . **مساحة سطح التفاعل**

- في حال استبدلت قطع Na_2CO_3 بمسحوق ماذا يحدث لمعدل سرعة التفاعل. **تزيد من سرعة التفاعل**

-اذكر عاملين آخرين يؤثران على معدل سرعة التفاعل الكيميائي .

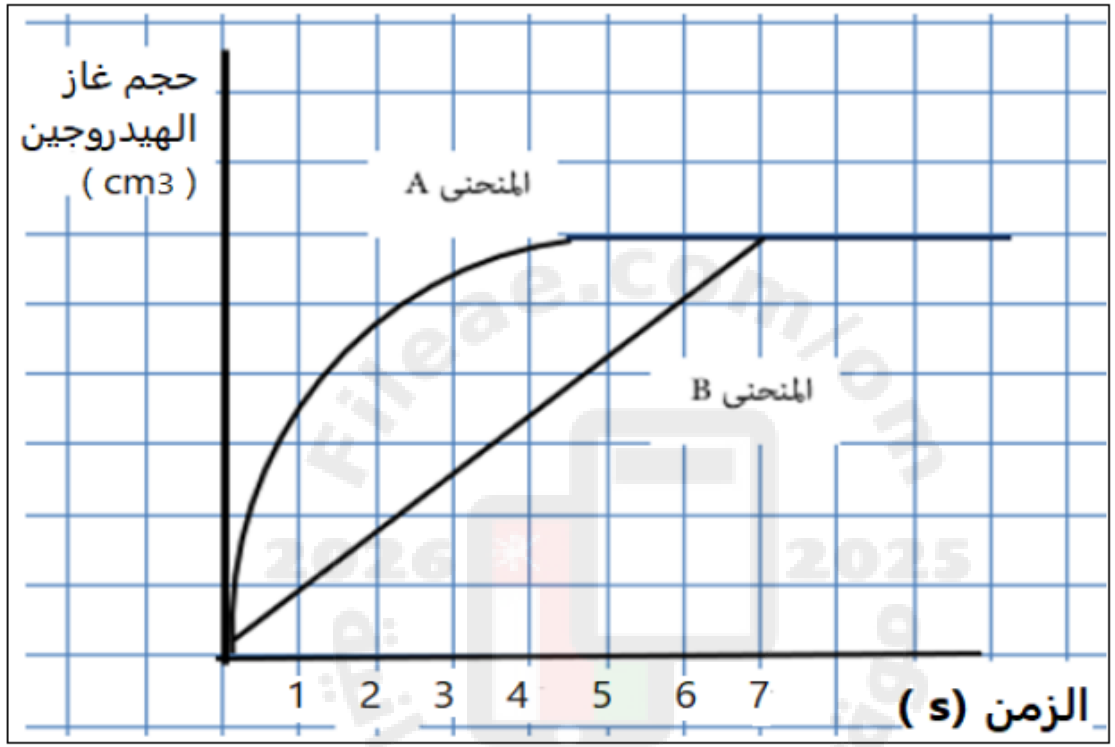
١- درجة الحرارة

٢- التركيز

٣- العامل الحفّاز

@smo_academy للتسجيل - 71929229 كيمياء - تاسع أ/ سعود الصبحي دفعة 2025

22- يوضح الرسم البياني(الشكل 22-1) اجراء تجربتين A,B



الشكل (22 - 1)

22- حدد من الشكل (22-1) منحنى التجربة الذي يمثل الأعلى في معدل سرعة التفاعل فسر سبب اختيارك للمنحنى؟

المنحنى A

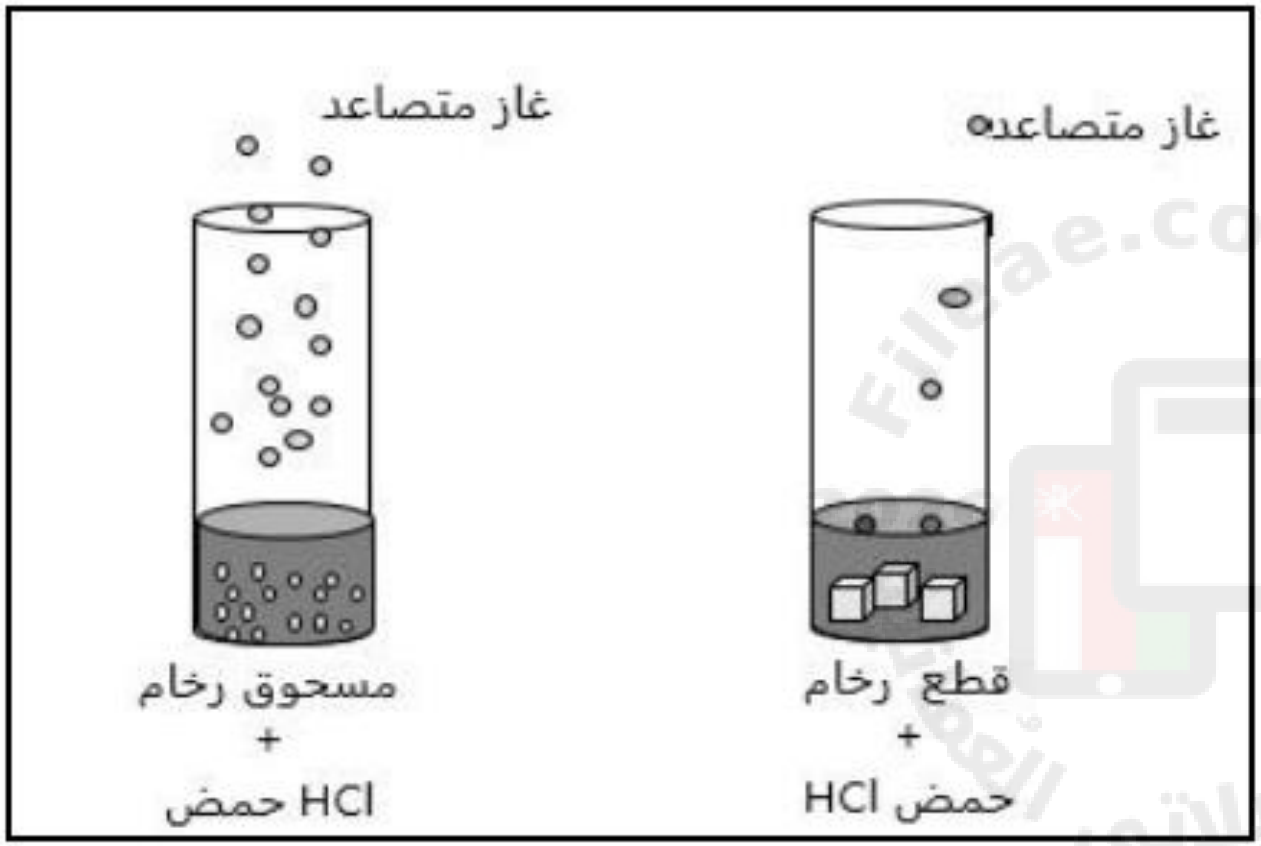
لأنه ينتج نفس حجم الغاز (حجم غاز الهيدروجين) في وقت أقل

23- صنف التفاعلات الاتية الى تفاعل ماص / تفاعل طارد

- احتراق الشمعة ـــــــ طارد للحرارة ـــــــ
- التمثيل الضوئي ـــــــ ماص للحرارة ـــــــ

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العلمية

19-حدد العامل الذي تم دراسته في الشكل (19-1)؟ :(**ظلل اجابتك**)



- ☐ العامل الحفاز
- ☐ مساحة السطح
- ☐ تركيز المادة المتفاعلة
- ☐ درجة الحرارة

Filfae.com/om 2025 موقع فيلفي التعليمي

- قام احد الطلاب باستقصاء تغير الطاقة في ثلاث تجارب كيميائية مختلفة وسجلت درجات الحرارة في بداية ونهاية كل تجربة في الجدول. ادرسه ثم أجب عن المفردتين 20و21 :

التجربة	درجة الحرارة		نوع التغير في درجة الحرارة (زيادة أم نقصان)	طارد ام ماص للحرارة
	قبل	بعد		
1	20	11	نقصان	ماص
2	19	35	زيادة	طارد
3	22	16	نقصان	ماص

20- ما نوع التغير لدرجة الحرارة في كل تجربة (زيادة أم نقصان) [2] ( )

21- حدد التجارب الطاردة والماصة في الجدول. [2] ( )

22-اذكر مثالين لتفاعل طارد للحرارة ؟

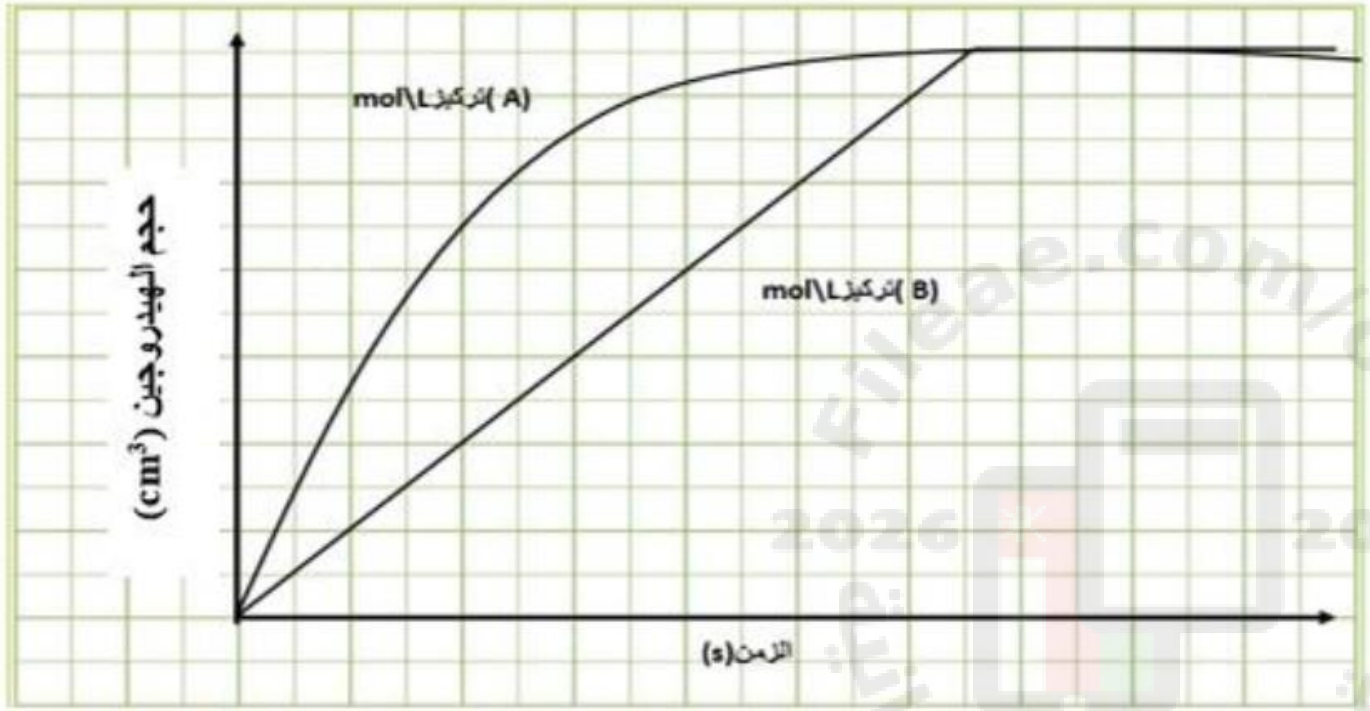
تفاعلات الاحتراق

إضافة حمض مركز الى الماء

( )[2]

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية

- يوضح الرسم البياني في الشكل (23-1) اجراء تجربتين لقياس حجم غاز الهيدروجين مع الزمن(A,B) [2]



(الشكل 23-1)

23 - حدد من الرسم البياني

-التجربة الأقل في معدل سرعه التفاعل

B

- اذكر عاملا اخر يؤثر في سرعة التفاعل.

مساحة السطح – درجة الحرارة – العامل الحفّاز

11- درس طالب تأثير درجة الحرارة على معدل التفاعل بين كربونات الكالسيوم وحمض الهيدروكلوريك المخفف.

هذه هي الخطوات التي قام بها الطالب.

الخطوة1 : قياس كتلة الدورق الفارغ.

الخطوة 2: تسخين 50 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك إلى $40^{0}C$.

الخطوة 3: إضافة 5 g من مسحوق كربونات الكالسيوم إلى محلول الحمض.

الخطوة 4: قياس كتلة الدورق ومحتوياته كل 20 ثانية لمدة 140 ثانية. وحساب الكتلة المفقودة.

الخطوة 5: تكرار الخطوات 1-3 مع تسخين حمض الهيدروكلوريك إلى $60^{0}C$.

أ- اشرح ماذا يحدث لكتلة محتويات الدورق المخروطي.

[1]

تتناقص بسبب تكون غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يتصاعد ويفقد من الدورق

ب- سم جميع الأدوات التي استخدمها الطالب بعد التجميع.

ميزان الكتروني

ميزان حرارة

دورق

ساعة ايقاف

مصدر الحرارة

ج- حدد طبيعة العوامل الآتية:

وظف هذه المفاهيم: (عامل مستقل - عامل ثابت - عامل تابع)

كتلة مسحوق كربونات الكالسيوم: عامل ثابت

العامل الثابت هو العامل الذي نقوم بتثبيته أو الحفاظ عليه دون تغيير

درجة الحرارة: عامل مستقل

العامل المستقل هو العامل الذي نقوم بتغييره

الكتلة المفقودة: عامل تابع

العامل التابع هو العامل الذي يتم قياسه أو مراقبته في التجربة

يوضح الجدول (2) نتائج الطالب حين كانت درجة الحرارة لحمض الهيدروكلوريك $30^{0}C$.

الزمن (s)	الكتلة المفقودة (g)
0	0.00
20	0.26
40	0.48
60	0.67
80	0.82
100	0.91
120	0.96
140	0.99

الجدول (2)

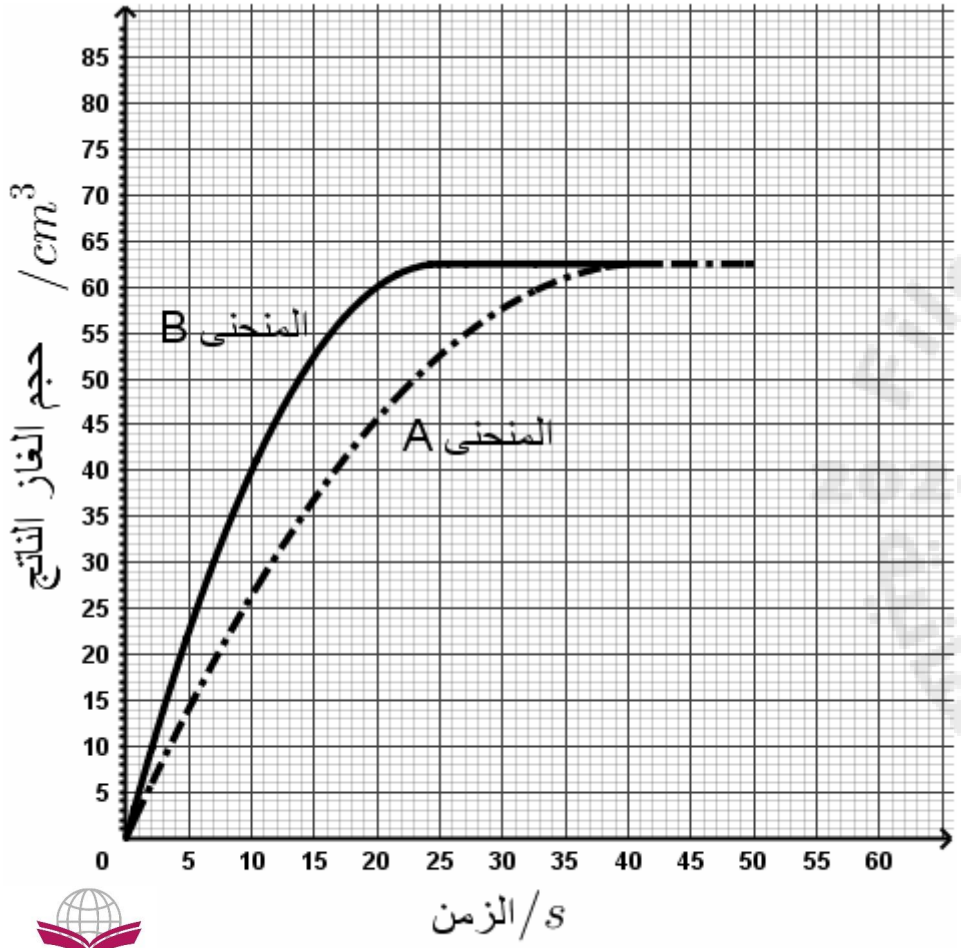
د- أكتب العنوان المناسب أعلى كل عمود في الجدول.

@smo_academy للتسجيل - 71929229

12- الشكل(4) يمثل تأثير تغيير تركيز الحمض في التفاعل الآتي:

غاز الهيدروجين + كلوريد الماغنيسيوم → محلول حمض الهيدروكلوريك + ماغنيسيوم

تم تثبيت جميع العوامل الأخرى.



الشكل (4)

من الشكل (4) صف تأثير تركيز المتفاعلات على معدل سرعة التفاعل.

استخدم أفكارا حول ميل المنحنى، زمن نهاية التفاعل.

[3]

..... المنحنى A أقل ميلا .....

..... محلول الحمض أقل تركيز .....

زمن نهاية التفاعل أطول 40s

أكاديمي

@smo_academy للتسجيل - 71929229

10- درس طالب تأثير درجة الحرارة على معدل التفاعل بين كربونات المغنيسيوم وحمض الهيدروكلوريك المخفف.

هذه هي الخطوات التي قام بها الطالب.

الخطوة 1: تسخين حمض الهيدروكلوريك إلى $30^{0}C$ في دورق مخروطي.

الخطوة 2: إضافة مسحوق كربونات الماغنسيوم إلى الدورق المخروطي.

الخطوة 3: قياس كتلة الدورق ومحتوياته كل 20 ثانية لمدة 140 ثانية. وحساب الكتلة المفقودة.

الخطوة 4: تكرار الخطوات 1-3 مع تسخين حمض الهيدروكلوريك إلى $50^{0}C$.

أ- اشرح لماذا تتناقص كتلة محتويات الدورق المخروطي.

..... ينتج غاز .....

..... تصاعد الغاز .....

[2].....

2026 2025

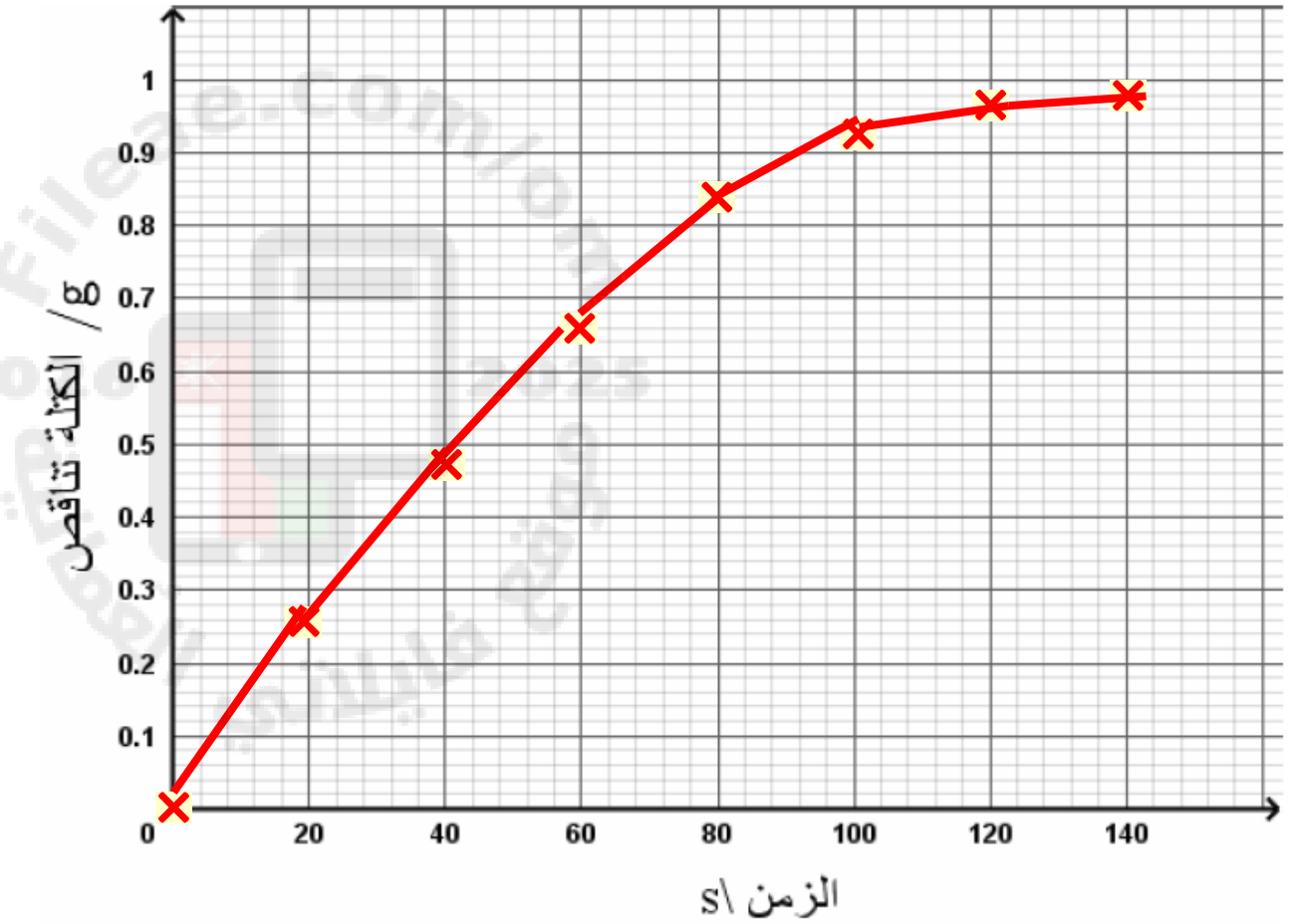
يوضح الجدول (2) نتائج الطالب حين كانت درجة الحرارة لحمض الهيدروكلوريك $30^{o}C$.

ب- مَثِّلْ بيانات الجدول (2) في شبكة الشكل(2) .

ارسم خطا مناسبا.

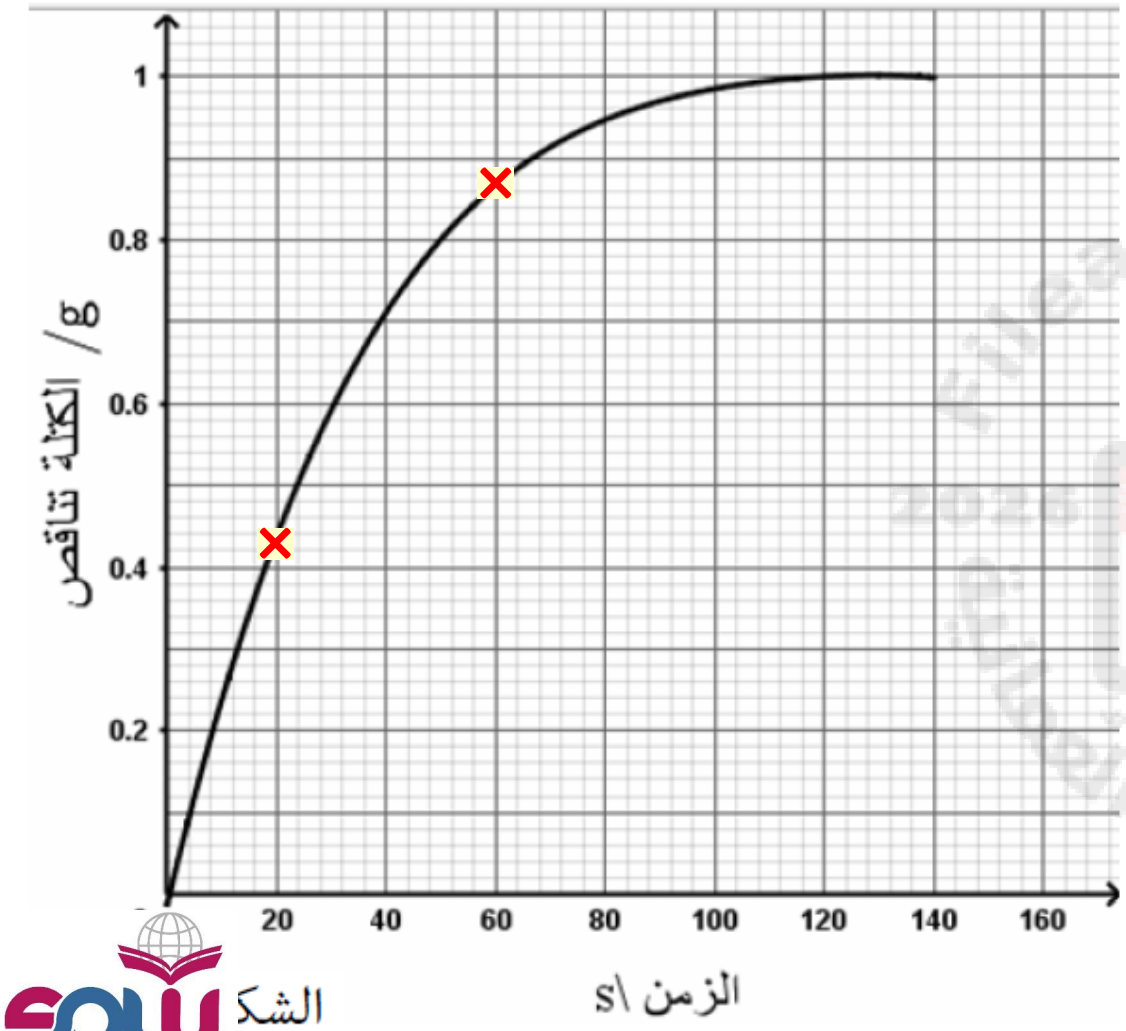
الكتلة المفقودة بالجرام	الزمن بالثواني
0.00	0
0.26	20
0.48	40
0.67	60
0.82	80
0.91	100
0.96	120
0.99	140

الجدول (2)



الشكل (2)

ج- يوضح الشكل (3) نتائج الطالب حين كانت درجة حرارة حمض الهيدروكلوريك $50^{0}C$.



الشكل

فسر اختلاف معدل التفاعل عند الزمن 20 s وعند الزمن 60 s.
مع رسم موقع النقطتين على المنحنى.

مع تقدم زمن التفاعل تستهلك المتفاعلات

ويقل معدل سرعة التفاعل

أكاديمي
@smo_academy
للتسجيل - 71929229
كيمياء - تاسع
أ/ سعود الصبحي
دفعة 2025

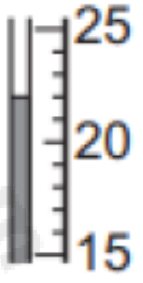
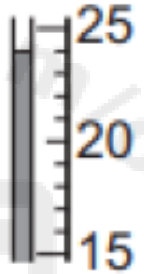
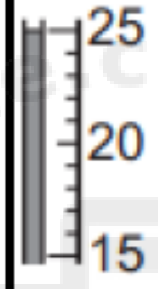
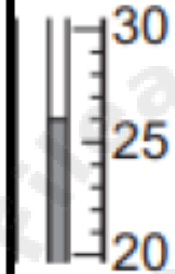
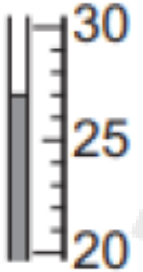
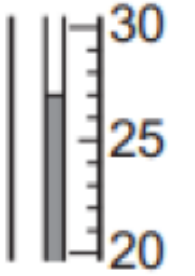
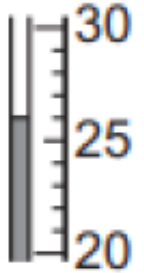
11- طالب يستقصي تغير في درجات الحرارة عند اذابة مادة صلبة N في الماء.

وهذه الخطوات التي قام بها الطالب.

- تم وضع 30 ml من الماء المقطر في كوب من البوليسترين.
- تم قياس درجة الحرارة الأولية للماء المقطر.
- تم إضافة المادة N الى الماء المقطر, وبدأ جهاز ضبط الوقت، وتقليب الخليط باستخدام مقياس حرارة للتحريك.
- تم قياس درجة حرارة الخليط كل 30 s لمدة ثلاث دقائق (180 s) .

أكاديمي
@smo_academy للتسجيل - 71929229 كيمياء - تاسع أ/ سعود الصبحي دفعة 2025

أ- استخدم مخططات ميزان الحرارة لتسجيل درجة الحرارة في الجدول.

الزمن/s	0	30	60	90	120	150	180
مخطط ميزان الحرارة							
درجة حرارة الخليط / C	22	24	25	26	27	27	26

ب- اشرح سبب استخدام الطالب لكوب من البوليسترين بدلاً من الكأس الزجاجي.

..... عازل جيد للحرارة ..... [2]

ب) يتم حرق الغاز الطبيعي لتوفير الحرارة للمنازل و للصناعة .....،

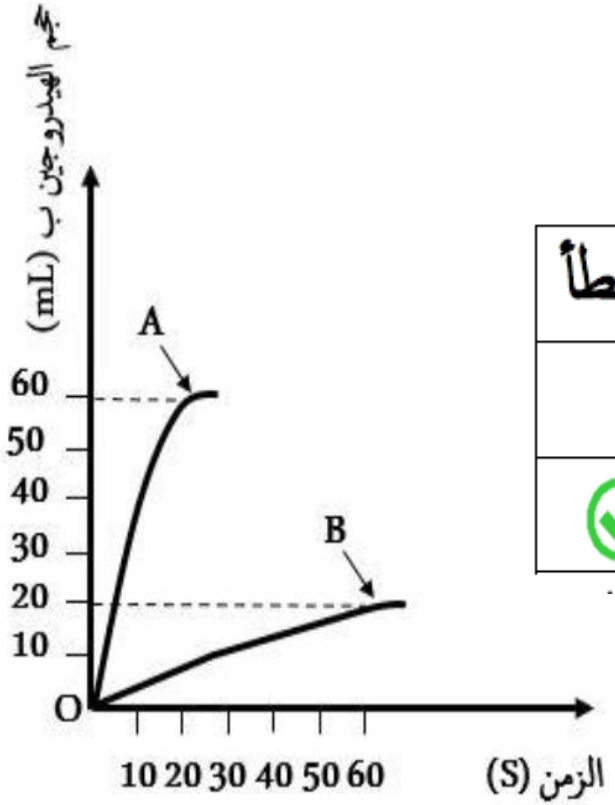
ظلل جوار الإجابة الصحيحة: (1)

○ صواب ○ خطأ

التفسير: ..... لإنتاج الحرارة المستخدمة للطهي أو الصناعة في ظروف يتم التحكم بها .....

Finae.com 2026 2025 موقع فايلاتي العمانية

ج) يوضّح الشكل البياني التالي كمية الهيدروجين الناتجة ب (mL) لتفاعلَيْن A و B مختلفَيْن و زمن حدوث التفاعلَيْن بالثانية (S).



من الرسم ضع علامة (✓) أمام كل عبارة في المكان المناسب لها.

م	العبارة	صواب	خطأ
1	التفاعل A أسرع من التفاعل B.	✓	
2	الزمن المستغرق للتفاعلَيْن A و B متساوٍ.		✓

د) تنبأ بما سيحدث لسرعة التفاعل الكيميائي إذا تم زيادة كمية المذيب في أحد محلولَيْ التفاعل و نقص كمية المذاب في محلول التفاعل الآخر. (1)

تقل سرعة التفاعل الكيميائي

.....

أ-ضع علامة (√) امام كل عبارة من العبارات التالية :

العبارة	صواب	خطأ
يحترق مسحوق الفحم بفاعلية أكبر من كتل الفحم.	✓	
الكأس هو الوعاء المناسب لتحضير محلول ذو تركيز معين		✓

ب-تفاعل ينتج ٤٠ مل من غاز الهيدروجين في ١٠ ثانيه احسب معدل سرعة تفاعله؟

معدّل سرعة التفاعل = $\frac{\text{تغيّر كمية مادة متفاعلة (أو مادة ناتجة)}}{\text{التغيّير في الزمن}} = \frac{40}{10}$ = 4 ml/s

ج - تنبأ بمعدل سرعة التفاعل عندما يزيد الزمن الى الضعف ؟ 2 ml/s

$\frac{40}{20}$ = 2 ml/s

1) جميع ما يلي من العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل ماعدا

○ مساحة السطح ○ درجة الحرارة ○ العوامل الحفازة ○ نوع المادة المتفاعلة

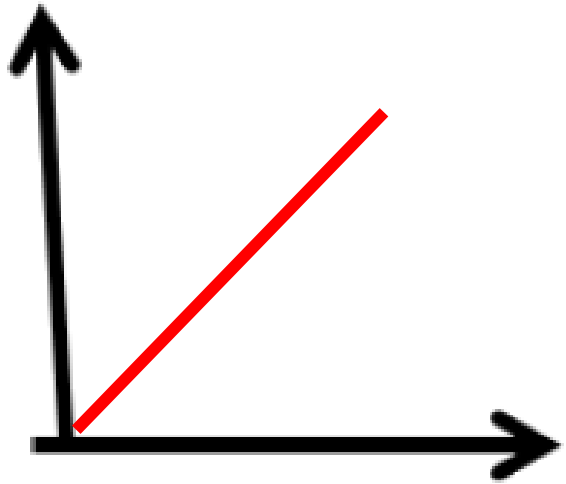
2) ما المقصود بالمادة الحفازة؟

هي مادة تزيد معدل سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تتغير كيميائيا في نهاية التفاعل ولا تستهلك خلال هذا التفاعل

3) اشرح نظرية التصادم.

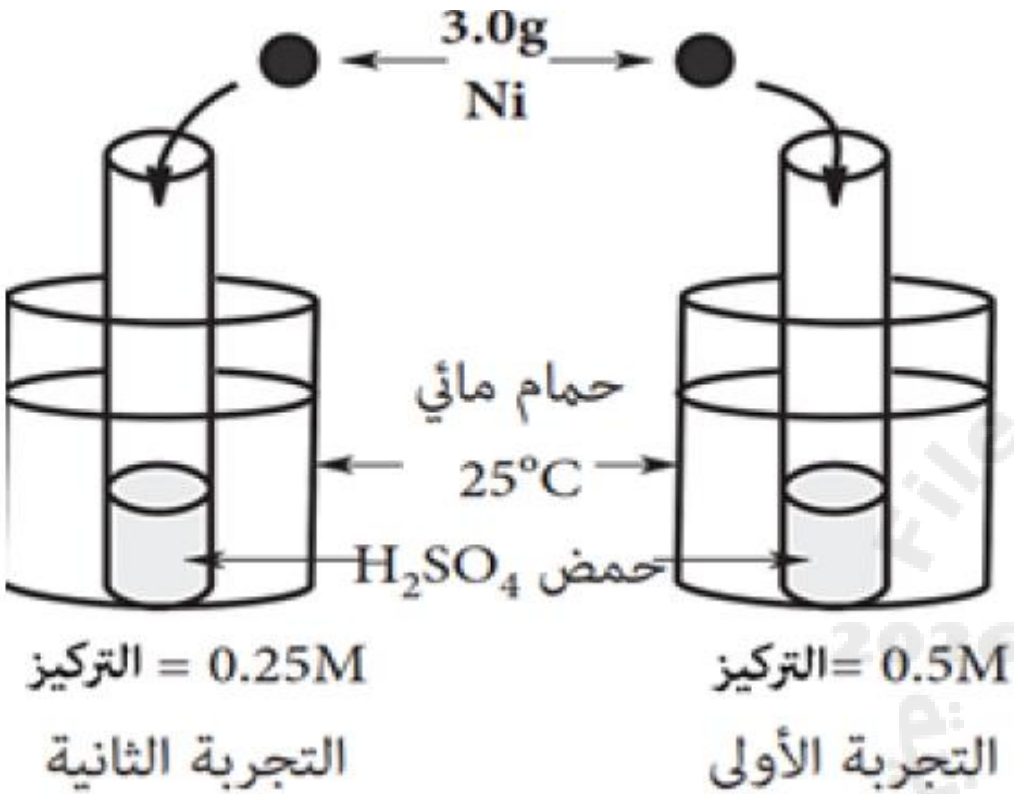
اصطدام جسيمات المواد المتفاعلة ببعضها البعض بالتالي تتيح حدوث تفاعل وتزيد في معدل سرعة التفاعل

4) ارسم العلاقة بين درجة الحرارة وسرعة التفاعل.



علاقة طردية

1) الشكل المقابل يوضح تجربتين لتفاعل قطعة من النيكل (Ni)
مع حمض H ليعطي محلول لونه أخضر ،
ادرسه ثم اجب:



أ- في أي التجربتين معدل ظهور اللون الأخضر اسرع؟

..... التجربة الأولى .....

فسر اجابتك.

..... لأن تركيز المواد المتفاعلة أكبر .....

ب- إذا تم إعادة التجربة الثانية بتسخين الحمام المائي إلى درجة حرارة 45 C° فماذا تتوقع أن يحدث لمعدل سرعة التفاعل ؟

..... تزداد سرعة التفاعل .....

ج- استنتج العلاقة بين تركيز المادة وسرعة التفاعل.

..... علاقة طردية .....

2) الجدول التالي يوضح أربعة تجارب لتفاعل كتل متساوية من $CaCO_3$ مع حمض HCl ، ادرسه ثم اجب:

- التجربة التي يكون التفاعل فيها أسرع هي:

التجربة	حالة الخام	تركيز الحمض	درجة الحرارة
(1)	قطع	0.5 M	50 °C
(2)	مسحوق	0.6 M	60 °C
(3)	مسحوق	0.5 M	50 °C
(4)	مسحوق	0.6 M	70 °C

(1) ○ (2) ○ (3) ○ (4) ○

قام أحمد بإجراء أربع تجارب مختلفة لتفاعل ٢٠ جم من الحديد مع ٢٠٠ مل من حمض الهيدروكلوريك

فى درجة حرارة الغرفة لدراسة العوامل المؤثرة فى سرعة التفاعل فحصل على النتائج التالية :

التجربة	مساحة سطح الحديد	تركيز الحمض	زمن انتهاء التفاعل (ثانية)
١	قطع كبيرة	مركز	٧٠
٢	برادة (مسحوق)	مركز	٣٠
٣	برادة (مسحوق)	مخفف	٩٠
٤	قطع كبيرة	مخفف	١٢٠

أ- ما العاملان الذى أراد أحمد دراسة تأثيرهما على معدل سرعة التفاعل ؟ مساحة السطح والتركيز

ب- ما العامل الذى لا يمكن استنتاج تأثيره على سرعة التفاعل من خلال التجارب السابقة ؟ درجة الحرارة أو العامل الحفّاز

قام أحمد بإجراء أربع تجارب مختلفة لتفاعل ٢٠ جم من الحديد مع ٢٠٠ مل من حمض الهيدروكلوريك

فى درجة حرارة الغرفة لدراسة العوامل المؤثرة فى سرعة التفاعل فحصل على النتائج التالية :

التجربة	مساحة سطح الحديد	تركيز الحمض	زمن انتهاء التفاعل (ثانية)
١	قطع كبيرة	مركز	٧٠
٢	برادة (مسحوق)	مركز	٣٠
٣	برادة (مسحوق)	مخفف	٩٠
٤	قطع كبيرة	مخفف	١٢٠

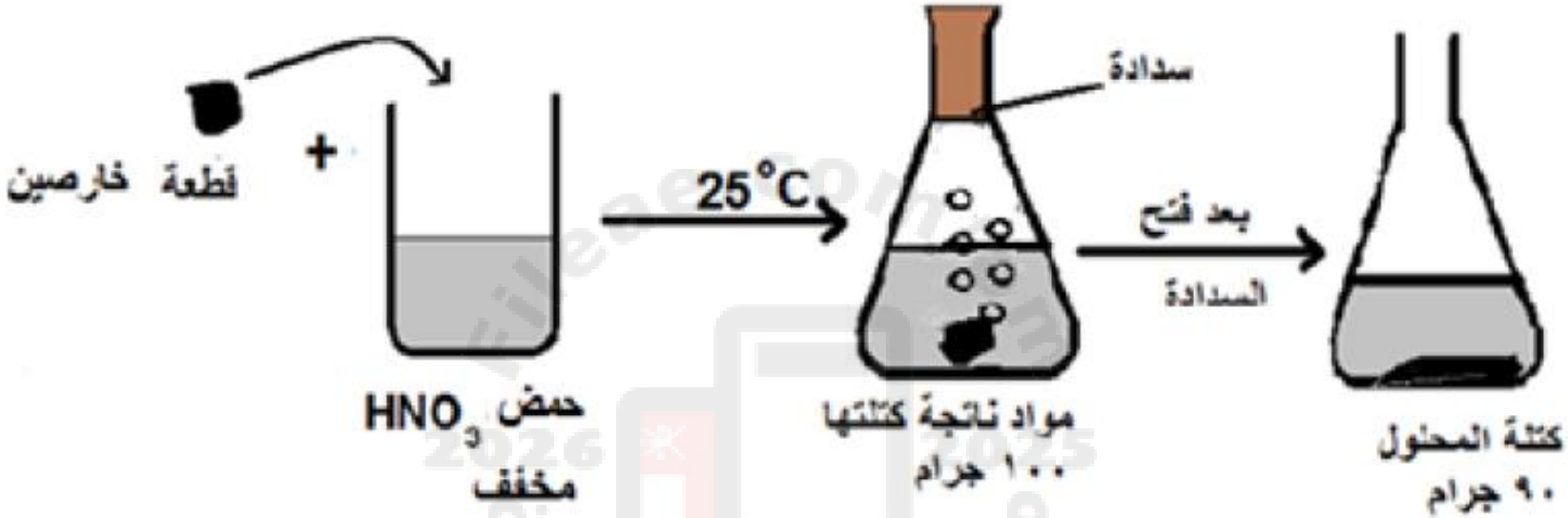
ج - أى التجارب السابقة كانت سرعة التفاعل فيها اكبر ؟ وما دليلك على ذلك ؟

سرعة التفاعل أكبر فى التجربة رقم ..... التجربة رقم ٢ ..... الدليل .. زمن أقل

(أ) صل بخط بين مكونات العمود (A) وما يناسبها من مكونات العمود (B) :

العمود (A)	العمود (B)
درجة الحرارة	مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائى دون ان يتم استهلاكها
العامل الحفاز	تغير كمية أحد النواتج خلال وحدة الزمن
معدل سرعة التفاعل	تزيد من معدل التصادمات ولا تزيد من قوة التصادمات
	تزيد من معدل التصادمات وكذلك تزيد من قوة التصادمات .

(ب) الشكل أدناه يمثل تفاعل كيميائى ادرسه جيدا ثم أجب :



١- ماهى المواد المتفاعلة فى التفاعل السابق ؟ الخارصين وحمض النيتريك المخفف (HNO_3)

٢- اذكر طريقة واحدة لزيادة سرعة التفاعل السابق ؟ التسخين أو حمض مركز أو استخدام خارصين مسحوق بدلا من قطع

٣- احسب كتلة غاز الهيدروجين الناتج من التفاعل السابق ؟ 10g

- من خلال المعادلة التالية :

$$Ca(OH)_{2(s)} + 2NH_4Cl_{(s)} \longrightarrow CaCl_{2(s)} + 2NH_{3(g)} + H_2O_{(g)}$$

أ-الغاز الناتج من تفاعل القواعد القوية مع أملاح الأمونيوم هو : (ظلل) (١)

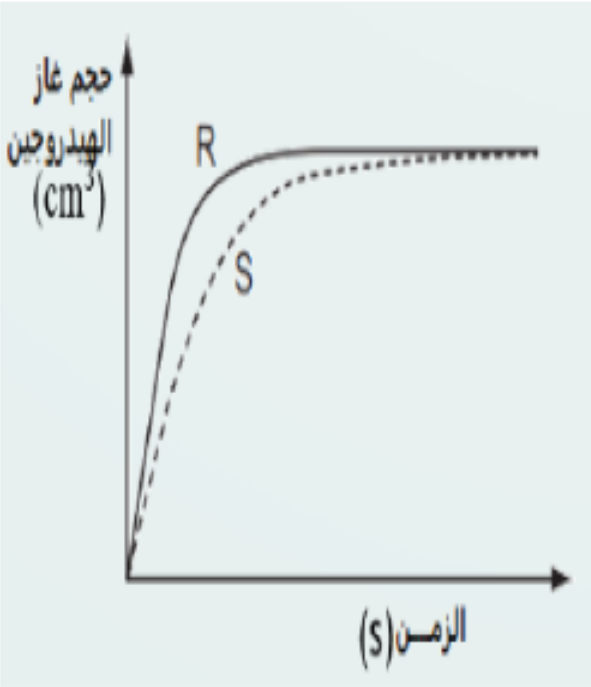
- $H_{2\ (g)}$ ○
- $H_2O_{\ (l)}$ ○
- $NH_{3(g)}$ ○
- $CaCl_{2\ (s)}$ ○

(أ) جميع ما يلي يؤدي إلى حدوث احتراق انفجاري عدا: (ظلل الإجابة الصحيحة)

- ○ غبار الفحم المتطاير أثناء عملية التنقيب عن الفحم في المناجم.
- ○ ترك كميات كبيرة من الحديد معرضاً لدرجات حرارة مرتفعة طوال العام في الخلاء.
- ○ ارتفاع درجه الحرارة في وجود شرارة كهربية داخل ورشة لتقطيع لاخشاب.
- ○ غبار دقيق القمح في مطاحن القمح الكبرى

Fileae.com/om 2026 2025

(ب) قام طالب بدراسة العوامل المؤثرة على سرعة تفاعل الماغنيسيوم مع حمض الكبريتيك والمنحنى البياني يوضح نتائج محاولتين R و S .أكملي الجدول التالي:



العبارة	صواب	خطأ
تم اضافة عامل حفاز في S		✓
تركيز الحمض في R أكثر من تركيز الحمض في S	✓	
حجم حبيبات مسحوق الماغنيسيوم في R أكبر منها في S		✓
درجة الحرارة في R أقل منها في S		✓

@smo_academy للتسجيل - 71929229 كيمياء - تاسع أ/ سعود الصبحي دفعة 2025

(ج) مالمقصود بكل من :

١- العامل الحفاز

هي مادة تزيد معدل سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تتغير كيميائيا في نهاية التفاعل ولا تستهلك خلال هذا التفاعل

.....(درجة واحدة)

٢- طاقة التنشيط :

هي كمّية محددة من الطاقة للبدء بتفكيك الروابط وهي تمثل الحد الأدنى من هذه الطاقة

.....(درجة واحدة)

٩) أجرى أحد طلاب الصف التاسع التجربة أدناه لدراسة أحد العوامل المؤثرة في معدل سرعة التفاعل الكيميائي :

أ) العامل المراد دراسته في التجربة (العامل المستقل) هو تأثير مساحة السطح على معدل سرعة التفاعل الكيميائي

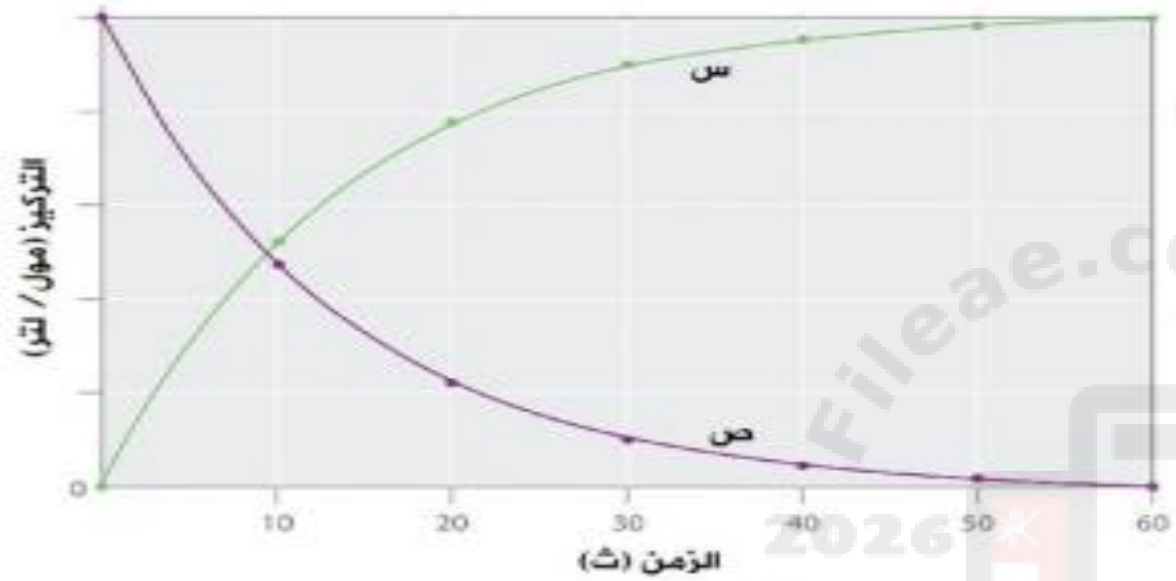
ب) التفاعل الأسرع في الكأس ـ س ـــــــــــــــ

ج) فسر سبب اختيارك في الجزئية (ب) ؟

لإن زيادة مساحة السطح تؤدي إلى زيادة عدد التصادمات فتزيد التصادمات الفعالة فيؤدي ذلك إلى زيادة معدل سرعة التفاعل الكيميائي

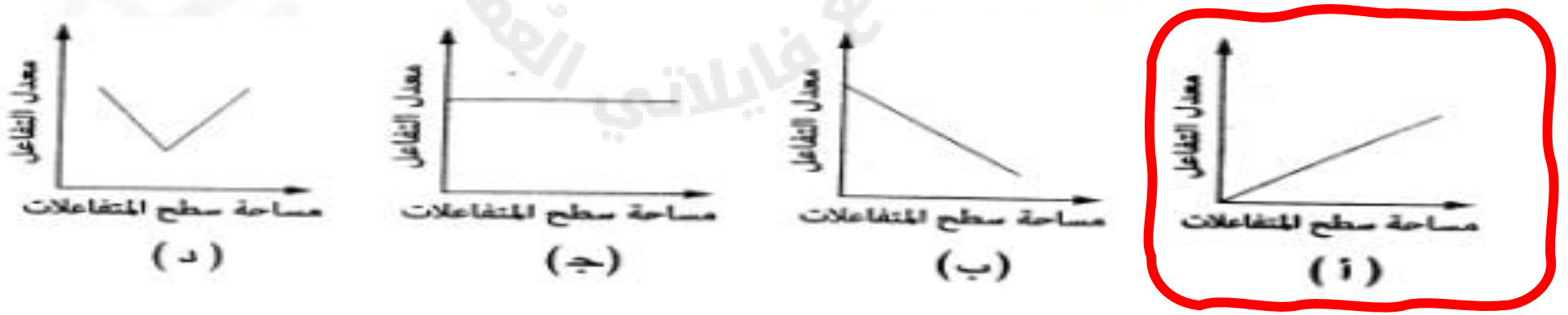
د) الغاز الناتج من التفاعل هو الهيدروجين . ويتم تجميعه وقياس حجمه عن طريق ـــــ المحقن ـــــ أو ـــ الإزاحة السفلية للماء ـــــ

١١) اختار الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :

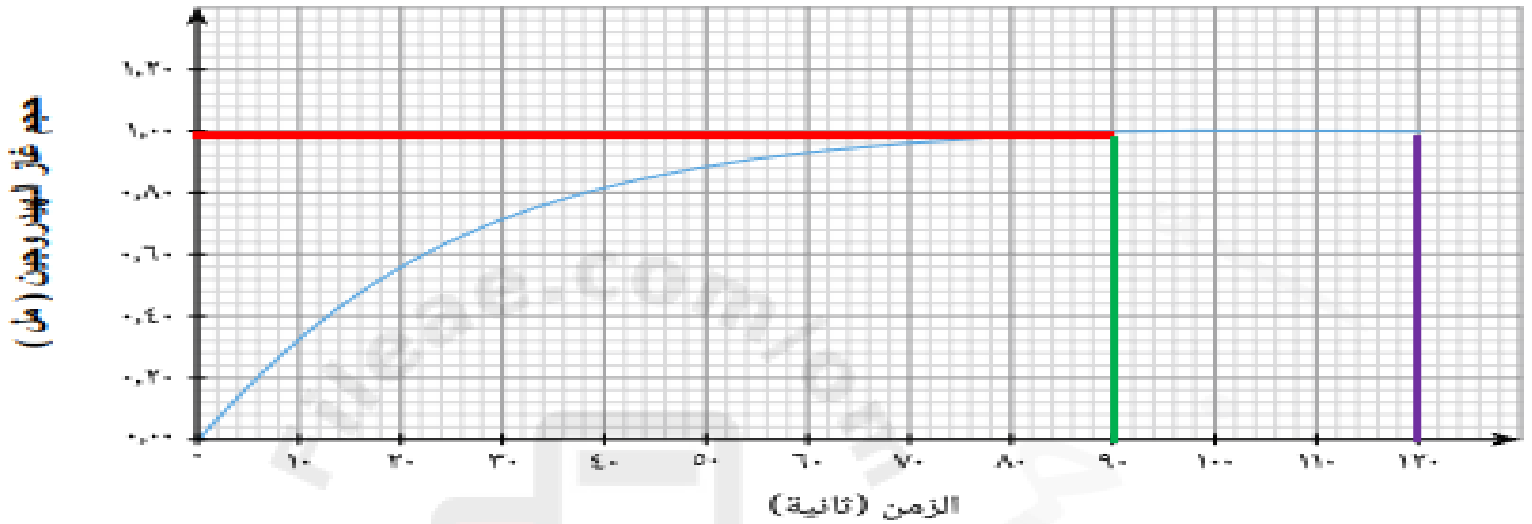


م	س	ص
أ	المتفاعلات	النواتج
ب	النواتج	النواتج
ج	المتفاعلات	المتفاعلات
د	النواتج	المتفاعلات

١٢) اختار الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :



١٣) ادرس الشكل أدناه ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



أ) حجم الغاز الناتج بانتهاء هذا التفاعل = ١ مل

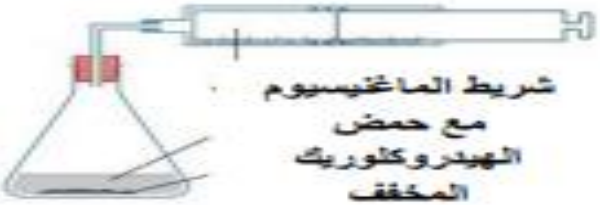
ب) الزمن المستغرق لاستهلاك المواد المتفاعلة = ٩٠ ثانية

ج) الزمن الكلي لانتهاء التفاعل = ١٢٠ ثانية

د) ما معدل سرعة التفاعل بدلالة حجم الغاز الناتج لكل ثانية ؟

$$\text{معدّل سرعة التفاعل} = \frac{\text{تغيّر كمية مادة متفاعلة (أو مادة ناتجة)}}{\text{التغيّير في الزمن}} = \frac{1}{90} = 0.01\ ml/s$$

١٤) ادرس الشكل أدناه ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



التفاعل س

التفاعل ص

أ) المواد المتفاعلة هي الماغنيسيوم ، حمض الهيدروكلوريك

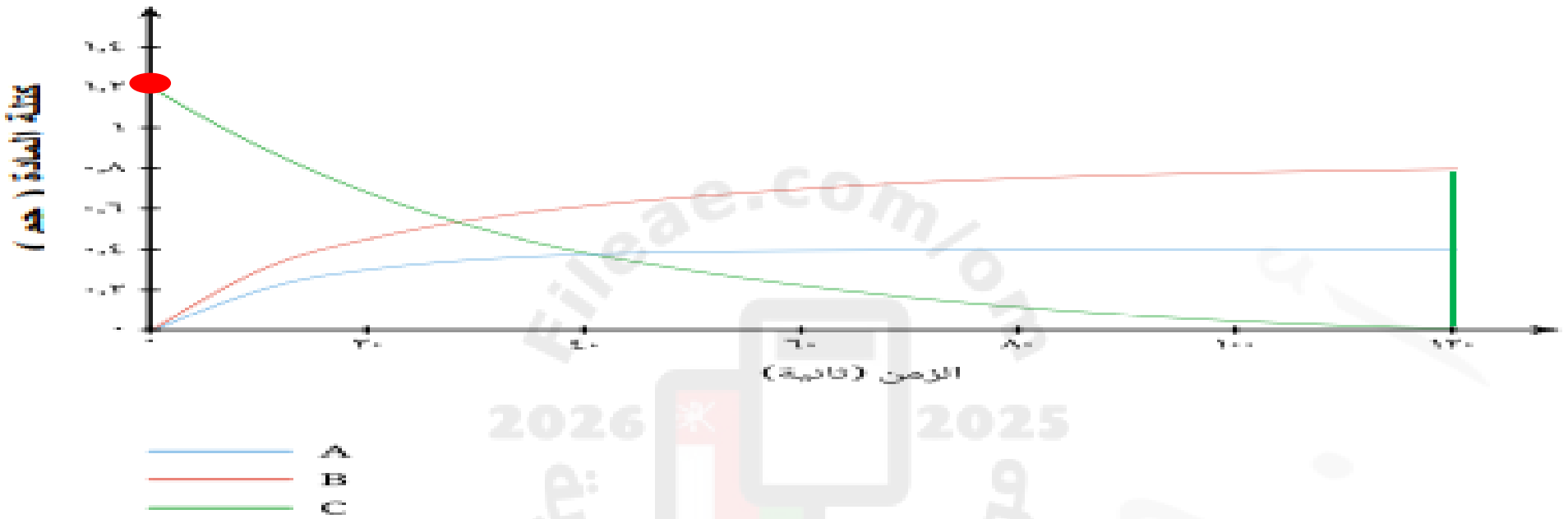
ب) العامل (المستقل) المراد دراسته في التفاعل تأثير التركيز على معدل سرعة التفاعل الكيميائي

ج) التفاعل الذي يكون معدل حدوثه أسرع هو (التفاعل س / التفاعل ص) ،،، أختار

د) فسر سبب اختيارك في الجزئية (ج) ؟

لأن بزيادة التركيز تزداد عدد جزيئات المواد المتفاعلة وبالتالي تزداد عدد التصادمات الفعالة وبالتالي يزداد معدل سرعة التفاعل الكيميائي

١٥) ادرس الشكل أدناه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



أ) كمية المواد المتفاعلة في بداية التفاعل = ١,٢ جرام

ب) الزمن الكلي لحدوث التفاعل = ١٢٠ ثانية

ج) المعادلة التي تمثل التفاعل هي : C ⟶ A + B

@smo_academy للتسجيل - 71929229 كيمياء - تاسع أ/ سعود الصبحي دفعة 2025

جميع العبارات الآتية تنطبق على نظرية التصادم ما عدا:

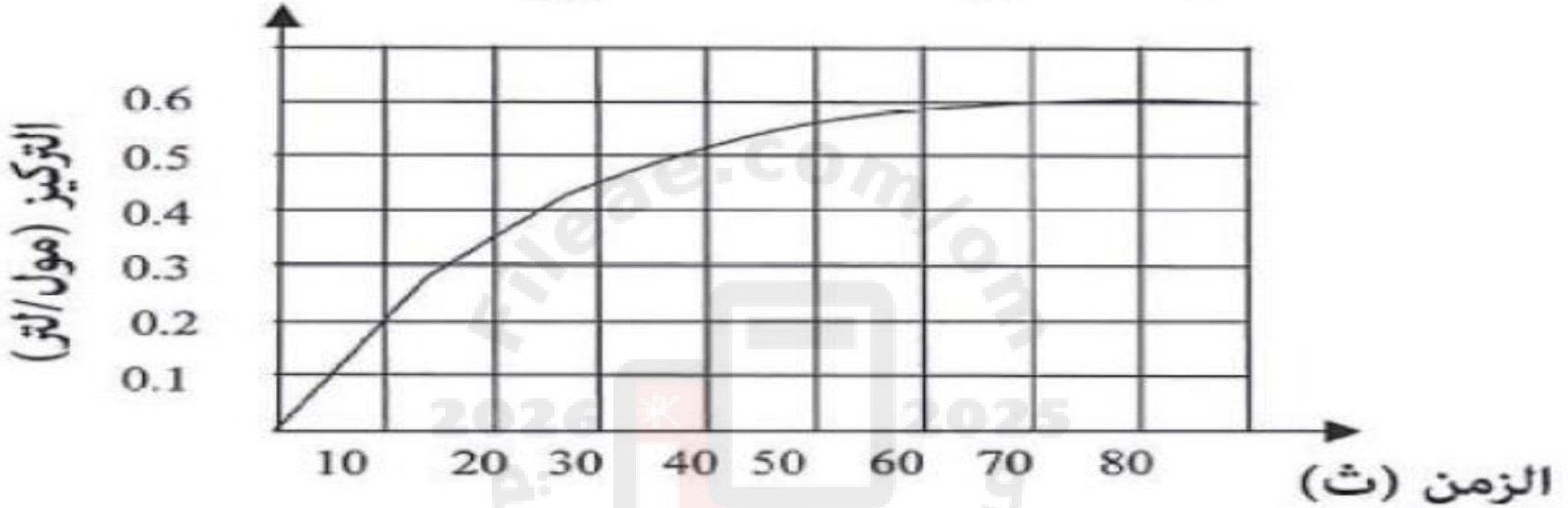
- يجب أن تتصادم دقائق المواد المتفاعلة لكي يحدث تفاعل كيميائي.
- تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي طرديًا مع عدد التصادمات الفعالة.
- يُشترط وجود طاقة حركية كافية لدقائق المواد المتفاعلة حتى تتفاعل.
- تؤدي جميع التصادمات بين دقائق المواد المتفاعلة إلى حدوث تفاعل كيميائي.

جميع العبارات الآتية تنطبق على سرعة التفاعل الكيميائي ما عدا:

- [ ] تقل بزيادة تراكيز المواد المتفاعلة.
- [ ] تعتمد على طبيعة المواد المتفاعلة.
- [ ] تتغير خلال الفترة الزمنية للتفاعل.
- [ ] تزيد بزيادة مساحة السطح للمواد المتفاعلة.

يوضح الشكل الآتي العلاقة بين تركيز $CO_{2(g)}$ المتصاعد من تفكك كربونات الكالسيوم بالحرارة والزمن وفق التفاعل الآتي:

$$CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + CO_2$$



أي العبارات الآتية صحيحة؟

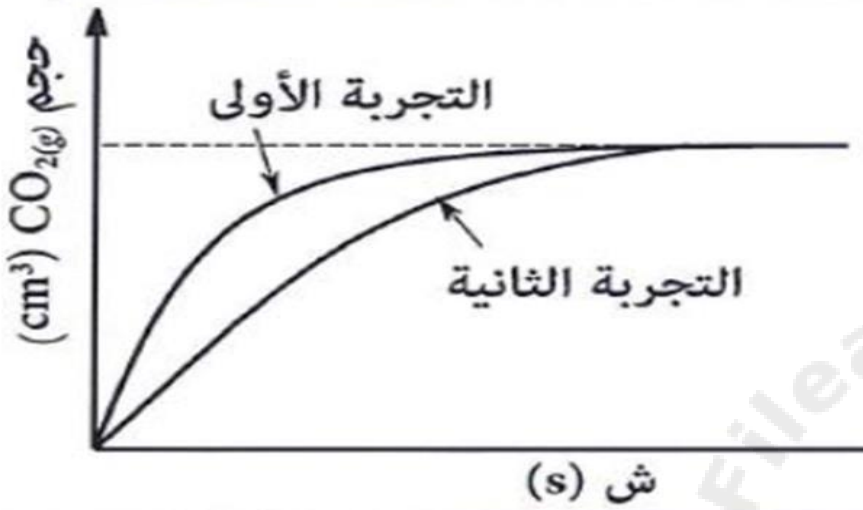
- سرعة التفاعل عند زمن 10 ثواني > سرعة التفاعل عند زمن 50 ثانية.
- سرعة التفاعل عند زمن 10 ثواني < سرعة التفاعل عند 50 ثانية.
- سرعة التفاعل عند زمن 10 ثواني يساوي صفر.
- سرعة التفاعل عند زمن 50 ثانية يساوي صفر.

أيّ الحالات الآتية تكون فيها سرعة تفاعل كتل متساوية من الرخام $CaCO_{3(s)}$ مع محلول حمض النيتريك $HNO_{3(aq)}$ أعلى ما يمكن؟

	حالة الرخام	تركيز حمض النيتريك (mol/L)	درجة الحرارة (^oC)
☐	قطع	0.5	40
☐	مسحوق	2.0	40
☐	مسحوق	0.5	40
☐	مسحوق	2.0	20

الشكل المقابل يوضح العلاقة بين حجم غاز ثاني أكسيد الكربون $CO_{2(g)}$ المتصاعد والزمن عند تفاعل كمية من كربونات الصوديوم $Na_2CO_{3(s)}$ مع كمية وافرة من محلول حمض الهيدروكلوريك $HCl_{(aq)}$ في تجربتين.

ادرسه جيدًا ثم أجب عن المفردة رقم 19



إحدى الاستنتاجات الآتية صحيحة من الشكل السابق:

- تركيز الحمض المستخدم في التجربة الأولى أقل من تركيزه في التجربة الثانية.
- كتلة $Na_2CO_{3(s)}$ المستخدمة في التجربة الثانية أكبر من كتلته في التجربة الأولى.
- التفاعل الكيميائي في التجربة الأولى أبطأ من التفاعل الكيميائي في التجربة الثانية.
- مساحة السطح المعرض للتفاعل في التجربة الثانية أصغر من مساحته في التجربة الأولى.

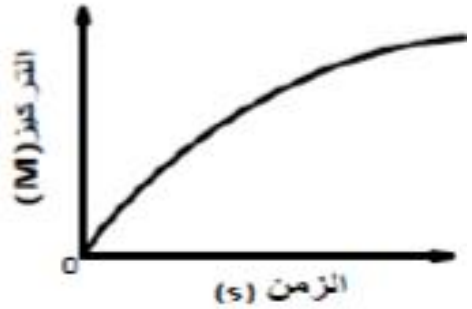
@smo_academy للتسجيل - 71929229 كيمياء - تاسع أ/ سعود الصبحي دفعة 2025

إعتمادًا على معادلة التفاعل الإفتراضي التالية:

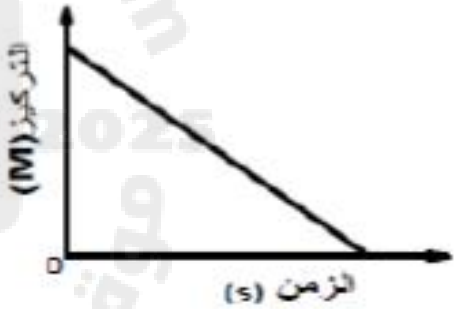
$$AB \longrightarrow A + B$$

الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين تركيز المادة (A) والزمن هو:

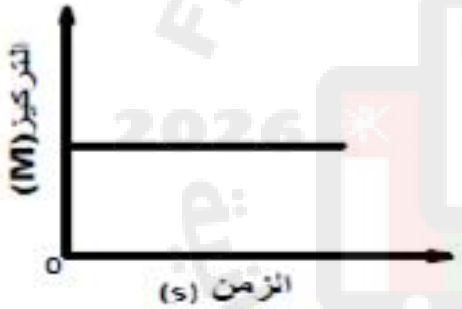
أ)



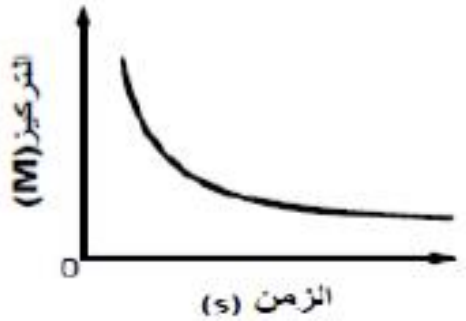
ب)



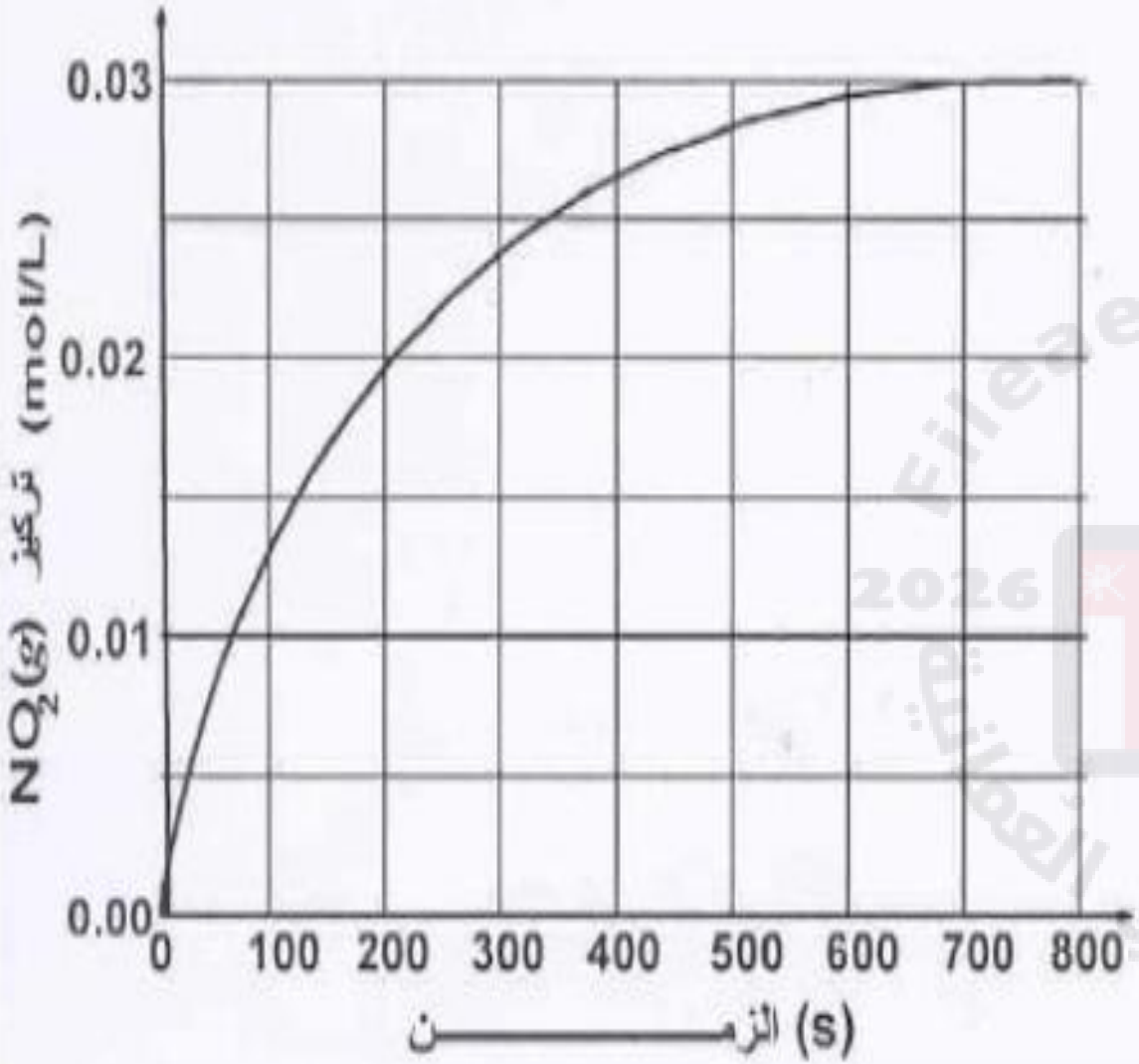
ج)



د)



@smo_academy للتسجيل - 71929229 كيمياء - تاسع أ/ سعود الصبحي دفعة 2025



من الشكل المقابل، الفترة الزمنية بالثواني التي يكون فيها معدل تكوُّن غاز NO_2 أسرع مايكون هي:

أ) 0-100

ب) 200-300

ج) 400-500

د) 600-700

Filesse.com/om

يتفاعل محلول ثيوكبريتات الصوديوم $Na_2S_2O_3(aq)$ درجة حرارته 30^oC مع محلول مخفف من حمض الهيدروكلوريك $HCl(aq)$ كما في المعادلة الآتية:

$$Na_2S_2O_3(aq) + 2HCl(aq) \longrightarrow 2NaCl(aq) + H_2O(l) + SO_2(g) + S(s)$$

٤) عند إعادة إجراء التفاعل السابق باستخدام محلول ثيوكبريتات الصوديوم درجة حرارته 50^oC مع ثبات جميع المتغيرات الأخرى في التجربة، فإنه:

أ) تظل كمية الكبريت الناتجة ثابتة.

ب) يترسب الكبريت في زمن أطول.

ج) يقل متوسط الطاقة الحركية للجزيئات المتفاعلة.

د) يقل الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لتفاعل الجزيئات.

@smo_academy للتسجيل - 71929229 كيمياء - تاسع أ/ سعود الصبحي دفعة 2025

يتفاعل محلول ثيوكبريتات الصوديوم مع محلول حمض الهيدروكلوريك وفق التفاعل الآتي:

$$Na_2S_2O_3(aq) + 2HCl(aq) \longrightarrow S(s) + 2NaCl(aq) + SO_2(g) + H_2O(l)$$

والجدول التالي يوضح نتائج خمس تجارب قام بها أحد الطلاب لدراسة تأثير تفاعل تراكيز مختلفة من محلول ثيوكبريتات الصوديوم $Na_2S_2O_3(aq)$ مع (10) mL من محلول حمض الهيدروكلوريك $HCl(aq)$ تركيزه (0.1) M في كل تجربة، وسجل بالثواني الزمن اللازم لتكون راسب الكبريت، مع تثبيت جميع المتغيرات الأخرى المؤثرة على سرعة هذا التفاعل.

رقم التجربة	حجم $Na_2S_2O_3(aq)$ (mL)	حجم الماء المضاف (mL)	الزمن اللازم لتكون راسب الكبريت (s)
1	50	0	43
2	40	10	55
3	30	20	75
4	20	30	124
5	10	40	255

@smo_academy للتسجيل - 71929229 كيمياء - تاسع أ/ سعود الصبحي دفعة 2025

رقم التجربة	حجم $Na_2S_2O_3(aq)$ (mL)	حجم الماء المضاف (mL)	الزمن اللازم لتكون راسب الكبريت (s)
1	50	0	43
2	40	10	55
3	30	20	75
4	20	30	124
5	10	40	255

المطلوب:

كمية المواد المتفاعلة – درجة الحرارة – مساحة السطح – عدم وجود عامل حفاز

1- اكتب اثنين من المتغيرات التي قام الطالب بتثبيتهما في هذه التجارب.

2- اكتب رقم التجربة التي تم فيها التفاعل بين $Na_2S_2O_3(aq)$ و $HCl(aq)$ بشكل أسرع. التجربة ١

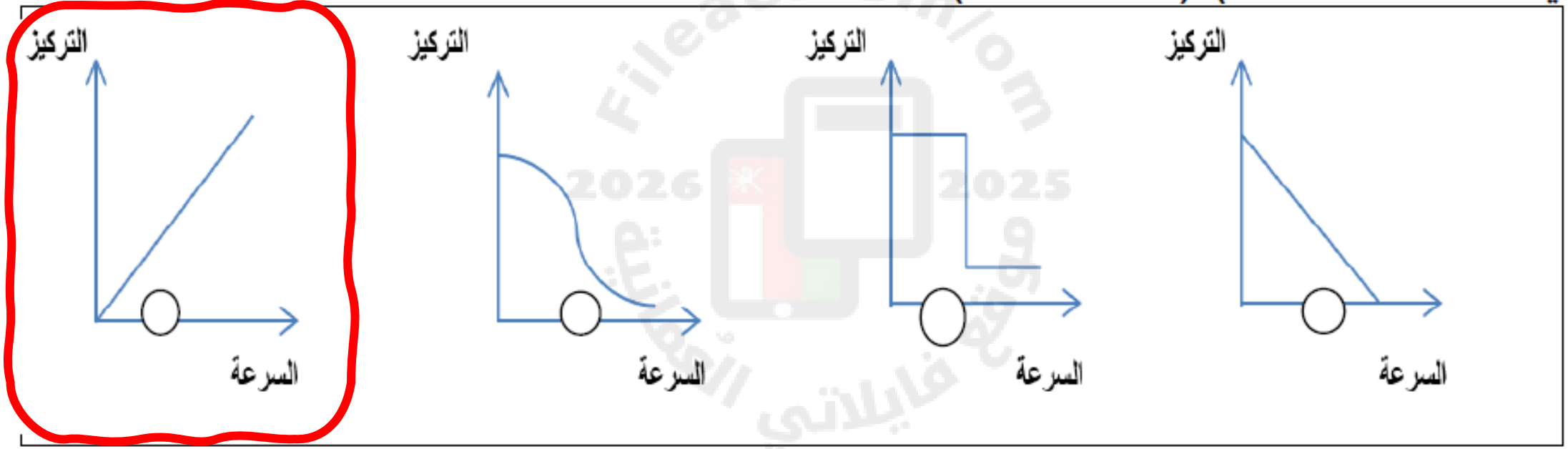
3- ما الاستنتاج الذي سيتوصل إليه الطالب من نتائج هذه التجارب بين تركيز $Na_2S_2O_3(aq)$ وسرعة التفاعل؟ تقل سرعة التفاعل بالتقليل من تركيز المواد المتفاعلة

4- ماذا تتوقع أن يحدث لسرعة التفاعل في التجربة رقم (1) إذا تم إعادة إجراء التفاعل برفع درجة حرارة محلول ثيوكبريتات الصوديوم بمقدار $(10)\ ^{\circ}C$؟ فسر إجابتك في ضوء نظرية التصادم.

تزيد سرعة التفاعل . لأن بزيادة درجة الحرارة تزيد حركة الجسيمات وبالتالي تزيد التصادمات الناجحة فتزيد من سرعة التفاعل

أ) الرسم الذي يوضح العلاقة بين معدل سرعة التفاعل الكيميائي وزيادة تركيز أحد المواد المتفاعلة هو :

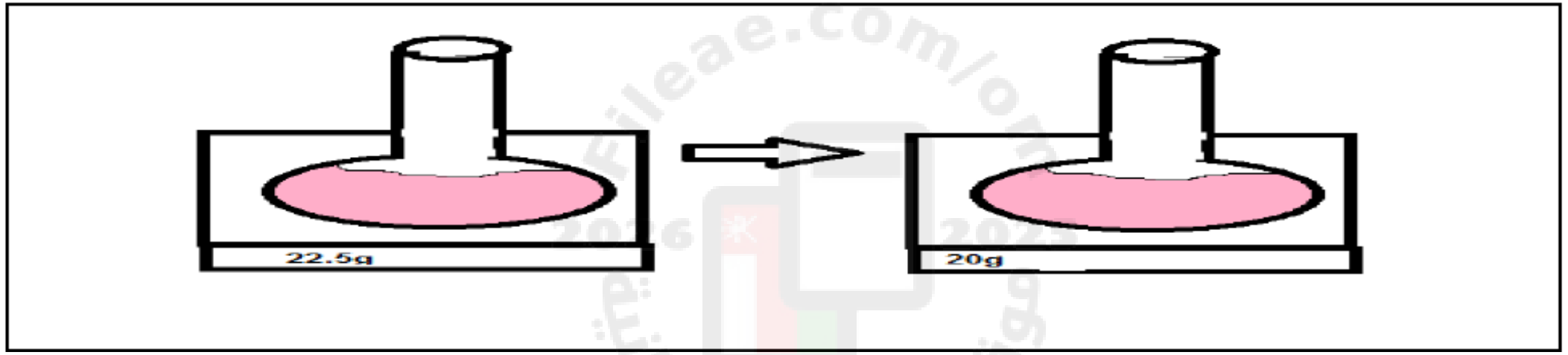
(ظللي الإجابة الصحيحة) (درجة واحدة)



Fileae.com
2026
2025

ب) من خلال التجربة الآتية أحسبي معدل سرعة التفاعل الموضح بالشكل الآتي إذا علمتي أن الزمن المستغرق ٣٠ثانية من خلال المعادلة والشكل استنتجي المادة التي ستعتمدين عليها في القياس .

$$Mg_{٢} + HCl_{٢} \longrightarrow MgCl_{٢} + H_{٢}$$



معدّل سرعة التفاعل = $\frac{\text{تغيّر كمية مادة متفاعلة (أو مادة ناتجة)}}{\text{التغيّير في الزمن}} = \frac{2.5}{30} = 0.08\ g/s$

يمكن الاعتماد على قياس كتلة الماغنيسيوم المستهلكة
أو حجم غاز الهيدروجين المتصاعد

(ج) فسر : (تمتلك التفاعلات المختلفة طاقة تنشيط مختلفة) .

لأن الروابط التي سيتم كسرها في المواد المتفاعلة تمتلك قوى وطاقات مختلفة

.....(درجة واحدة)

1. في تجربة ما تتفاعل مادتين وينتج من التفاعل غاز ، اذا معدل سرعة التفاعل خلال 30 ثانية يساوي 5ml/s فان كمية الغاز الناتجة تساوي: [درجة]

أ) 150ml ب) 80ml ج) 25m د) 6ml

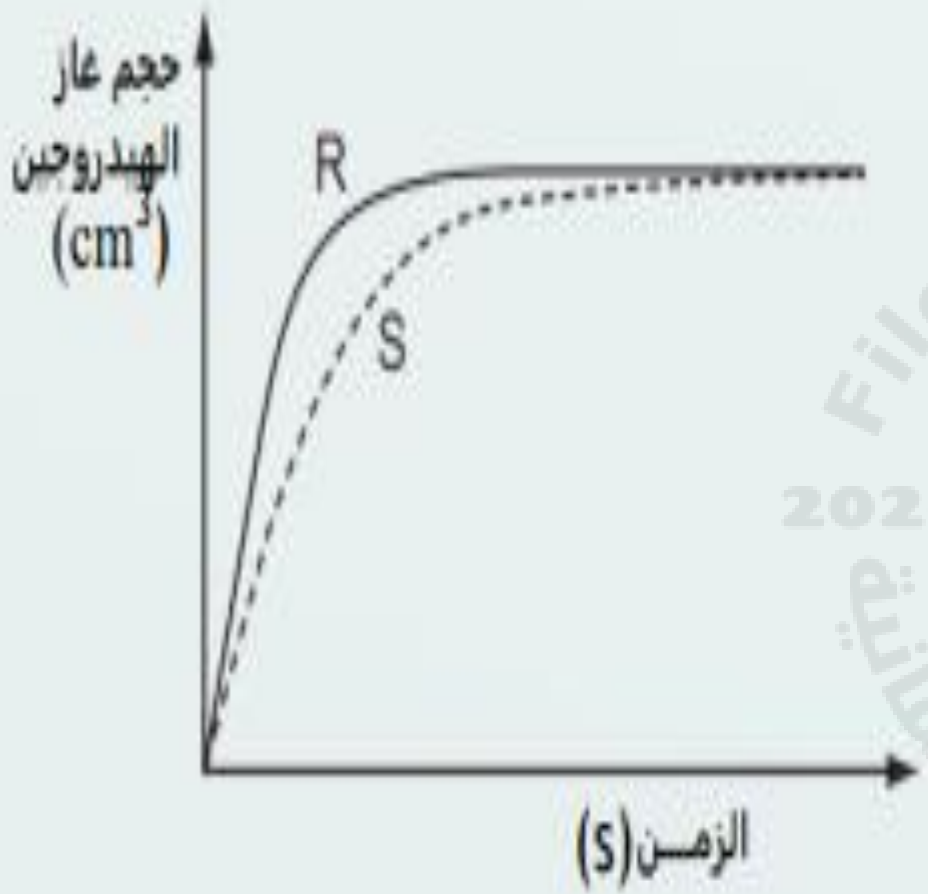
Fileae.com/om 2026 2025

ضع علامة (√) أمام العبارة حسب ما يناسبها في الجدول التالي: [درجتين]

العبارة	صح	خطأ
2- يعتمد معدل سرعة التفاعل على الظروف التي يحدث فيها التفاعل وعلى طبيعة المواد المشاركة فيه.		
3- الفحم المسحوق يحترق بفاعلية أقل من الفحم ذو الكتل الكبيرة.		

@smo_academy للتسجيل - 71929229 كيمياء - تاسع أ/ سعود الصبحي دفعة 2025

15. قام طالب بدراسة العوامل المؤثرة على سرعة تفاعل الماغنيسيوم مع حمض الكبريتيك, والمنحنى البياني يوضح نتائج محاولتين R وS . أي مما يلي صحيح:



أ) تم إضافة عامل حفاز في S

ب) تركيز الحمض في R أكثر من تركيز الحمض في S.

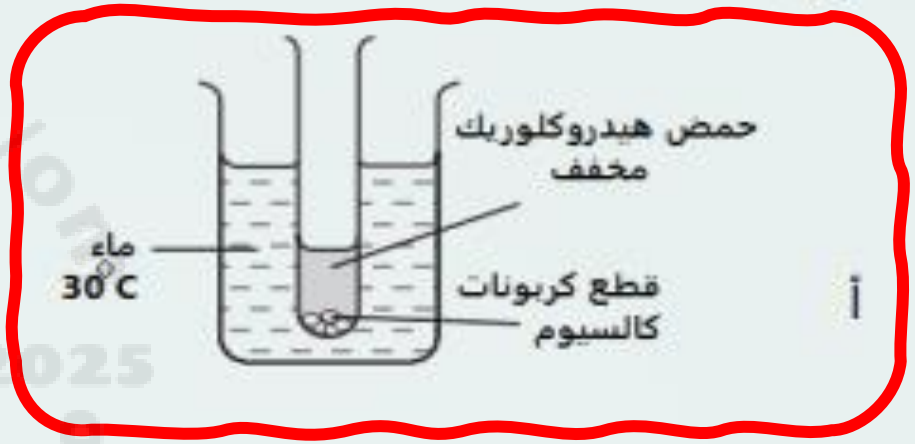
ج) حجم حبيبات مسحوق الماغنيسيوم في R أكبر منها في S.

د) درجة الحرارة في R أقل منها في S.

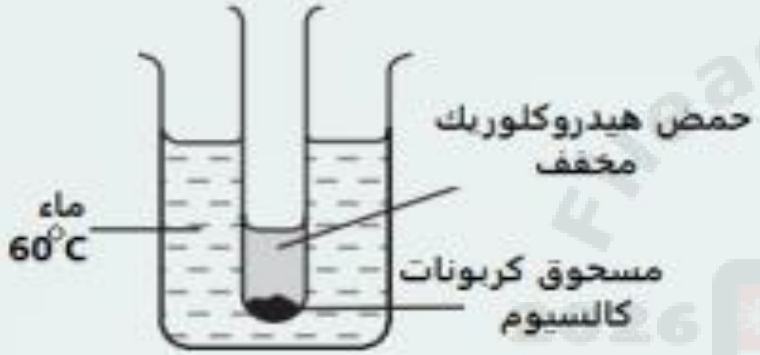
Fileae.com
2026
فايلاتي

14. التجربة الأقل في معدل سرعة التفاعل عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الكالسيوم هي:

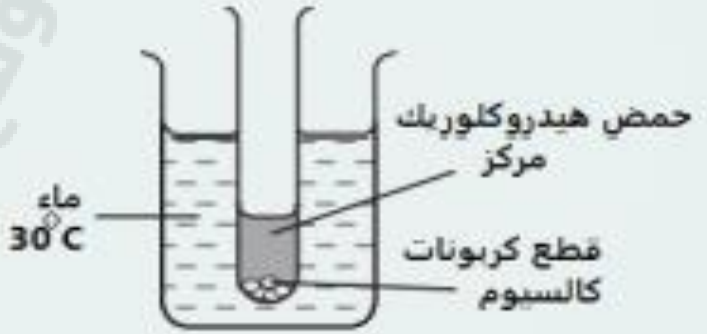
أ



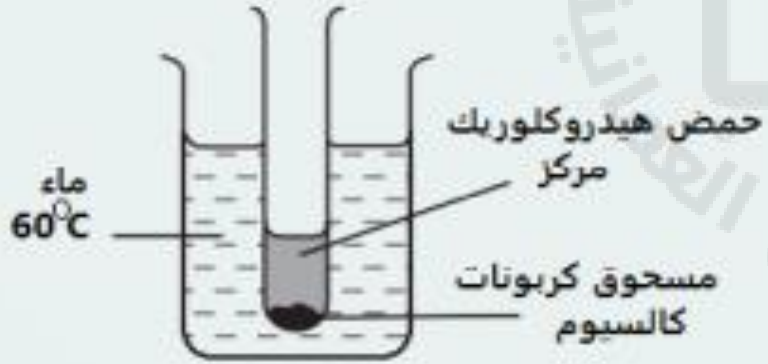
ب



ج



د



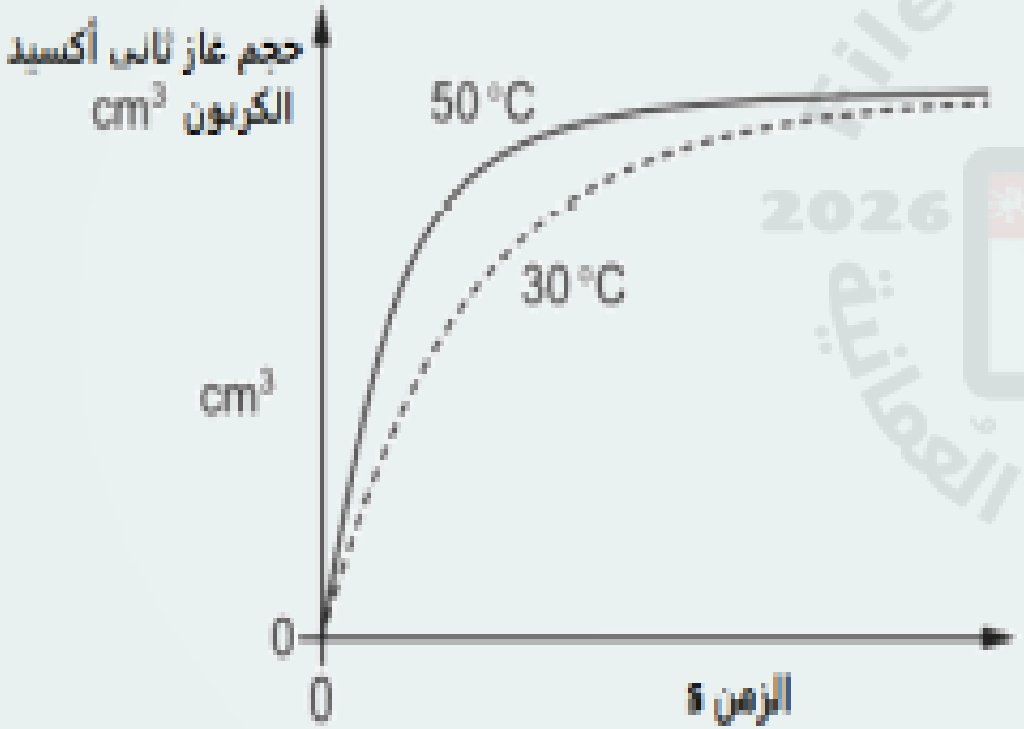
@smo_academy
للتسجيل - 71929229
كيمياء - تاسع
أ/ سعود الصبحي
دفعة 2025

16. يوضح الشكل أدناه تجربة تفاعل محلول حمض الهيدروكلوريك مع الماغنيسيوم, فإن التأثير الصحيح على معدل سرعة التفاعل عند زيادة تركيز الحمض ورفع درجة الحرارة هو:

	زيادة تركيز حمض الهيدروكلوريك	رفع درجة الحرارة
أ	يقل	يقل
ب	يقل	يزيد
ج	يزيد	يقل
د	يزيد	يزيد

Fileae.com
2026 2025

17. أجرى عمر تجربة تفاعل كيميائي بإضافة قطع الرخام إلى حمض الهيدروكلوريك عند درجة حرارة $30^{o}C$ و $50^{o}C$, والمنحنى البياني يوضح النتائج التي حصل عليها , إذا علمت أن جميع العوامل الأخرى ثابتة, فإن التفسير المناسب للنتائج التي توصل لها عند درجة حرارة $30\ ^{o}C$:



	وثيرة التصادم	طاقة التصادم
أ	أكثر	أكثر
ب	أكثر	أقل
ج	أقل	أكثر
د	أقل	أقل

٢٢) اكتب أربعة عوامل تؤثر على معدل سرعة التفاعل.

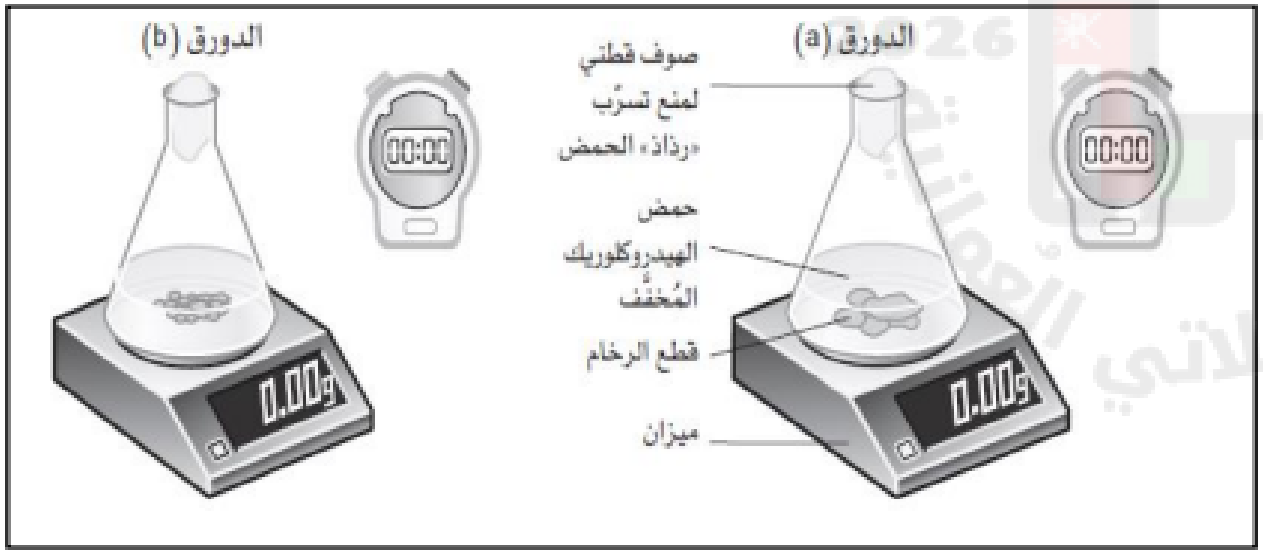
مساحة السطح

درجة الحرارة

تركيز المواد المتفاعلة

استخدام عامل حفاز

٢٣) الشكل التالي يوضح تجربتين لتفاعل قطع الرخام لها نفس الكتلة مع نفس التركيز من حمض الهيدروكلوريك:



أ) في أي الدورقين يكون معدل سرعة التفاعل أكبر؟

الدورق b

فسر إجابتك لإن زيادة مساحة السطح تؤدي إلى زيادة عدد التصادمات فتزيد التصادمات الفعالة فيؤدي ذلك إلى زيادة معدل سرعة التفاعل الكيميائي

ب) اكتب الأداة أو الجهاز المستخدم لقياس كلا من:

-الزمن: ساعة إيقاف -الكتلة: ميزان رقمي

-حجم حمض الهيدروكلوريك: مخبار مدرج أو ماصه

ج) فسر: ينتج نفس كمية الغاز في التجربتين. لأن استخدمنا نفس كمية المتفاعلات في التجربتين – الفرق في سرعة حدوث التفاعل فقط

٢٤) فسر: حفظ الأطعمة في الثلاجة ..... لإبطاء التفاعل

٢٥) ينتج ٣٠ مل من الأكسجين خلال دقيقتين عند تفكك فوق أكسيد الهيدروجين بوجود أكسيد المنغنيز كعامل حفاز:

أ) صف تأثير وجود أكسيد المنغنيز على معدل سرعة التفاعل؟

يعمل كعامل حفّاز يزيد من معدل سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تتغير او تستهلك

.....

ب) احسب معدل سرعة التفاعل.

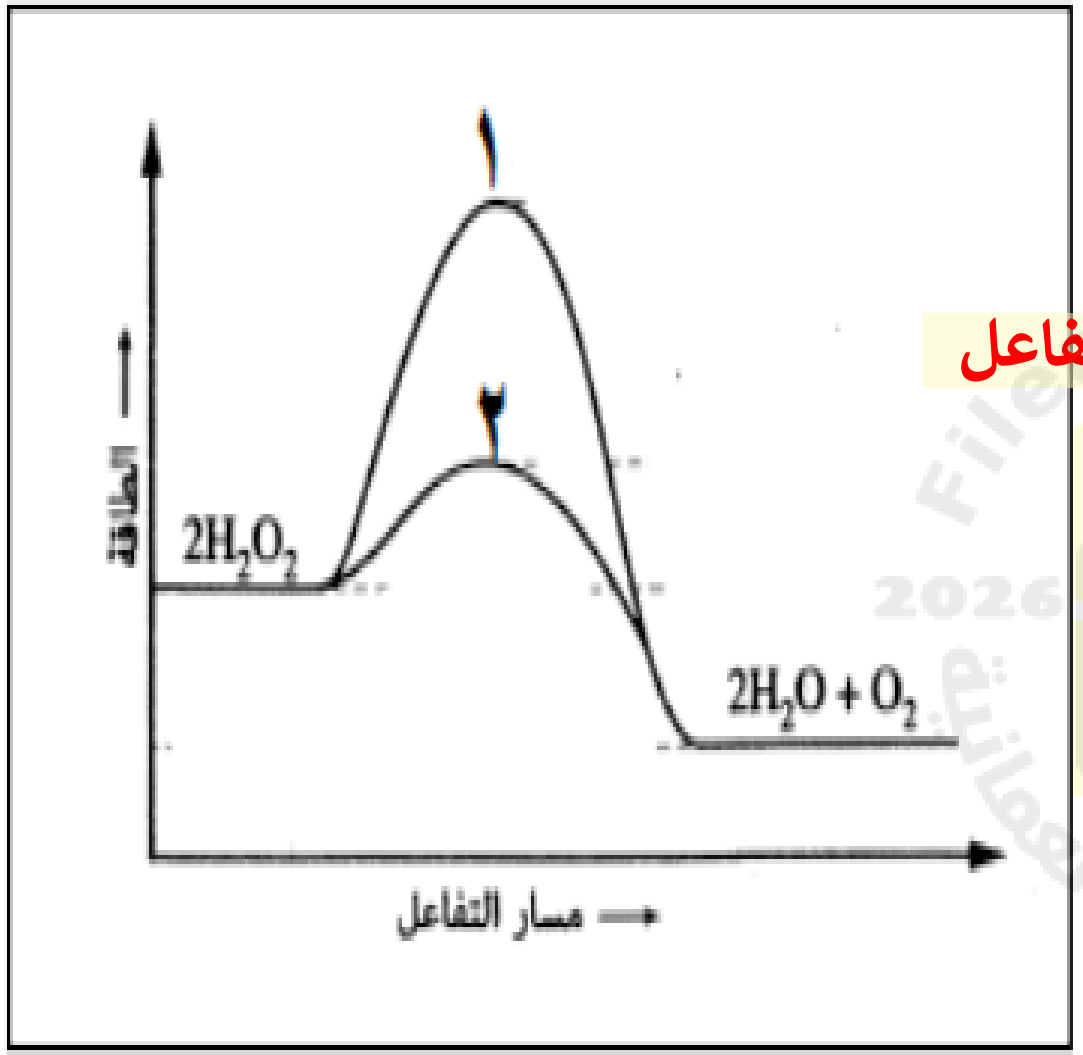
معدل سرعة التفاعل الكيميائي = تغير كمية المواد المتفاعلة (أو الناتجة) / التغير في الزمن

= 30 مل / 120 ثانيه = 0.25 مل / ثانيه

ج) أي المسارين (١) أو (٢) يمثل استخدام العامل الحفاز في الشكل المقابل ..... ٢ .....

فسر إجابتك ..... لأن العامل الحفّاز يزيد من معدل سرعة التفاعل .....

- لأنه يعمل على تقليل كمية الطاقة اللازمة لتفكيك الروابط
- وهذا يقلل من طاقة التنشيط ويسمح بزيادة التصادمات الفعالة

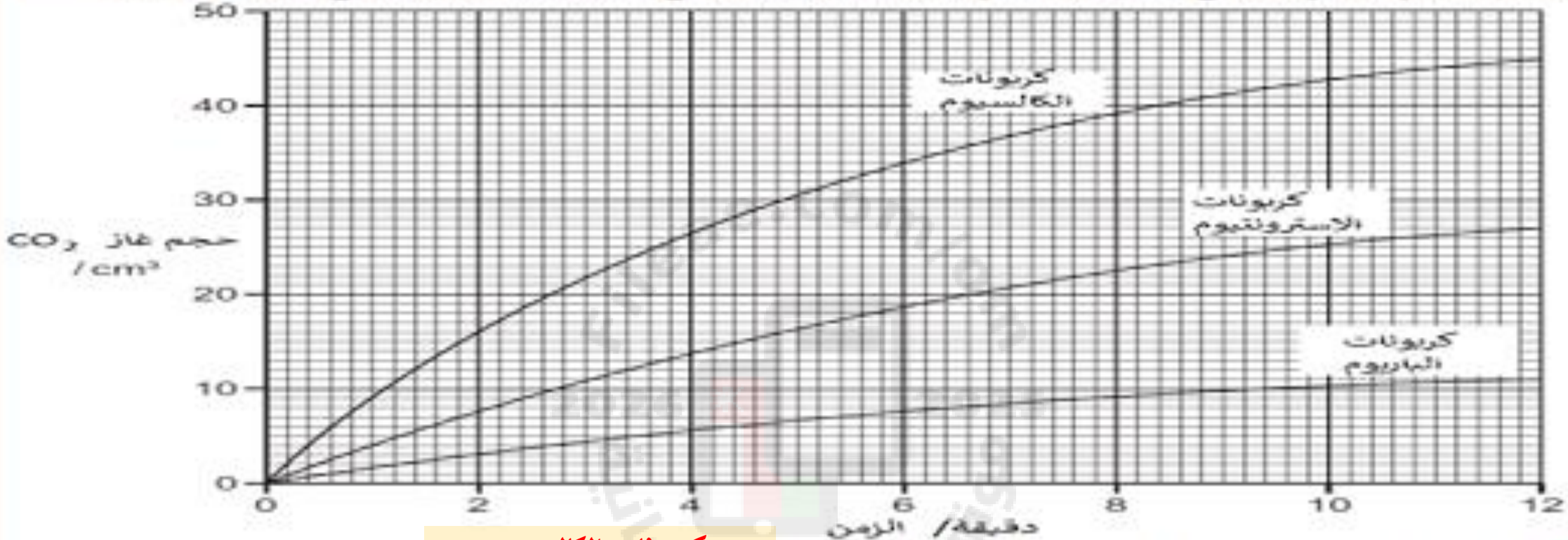


٢٦) صنف التغيرات التالية إلى تفاعلات ماصة وطاردة للحرارة.

(احتراق غاز الطبخ / تفاعل النيتروجين والأكسجين / احتراق الماغنيسيوم / تبخر السائل المتطاير)

ماصة للحرارة	طاردة للحرارة
تفاعل النيتروجين والاكسجين	احتراق غاز الطبخ
تبخر السائل المتطاير	احتراق الماغنيسيوم

٤. الرسم البياني التالي يوضح حجم غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج من تسخين ثلاثة أنواع من الكربونات



١. اي الكربونات التي تنتج اكبر معدل من غاز CO_2 كربونات الكالسيوم

٢. ما هو حجم غاز CO_2 الذي تم انتاجه من كربونات الاسترونتيوم خلال ١٢ دقيقة؟ 27 سم٣

٣. ما الحجم النهائي لغاز CO_2 الذي تم انتاجه في كل تجربة؟

الكربونات	حجم CO_2 cm^3
كربونات الكالسيوم	45 سم٣
كربونات الاسترونتيوم	27 سم٣
كربونات الباريوم	11 سم٣

@smo_academy للتسجيل - 71929229 كيمياء - تاسع أ/ سعود الصبحي دفعة 2025

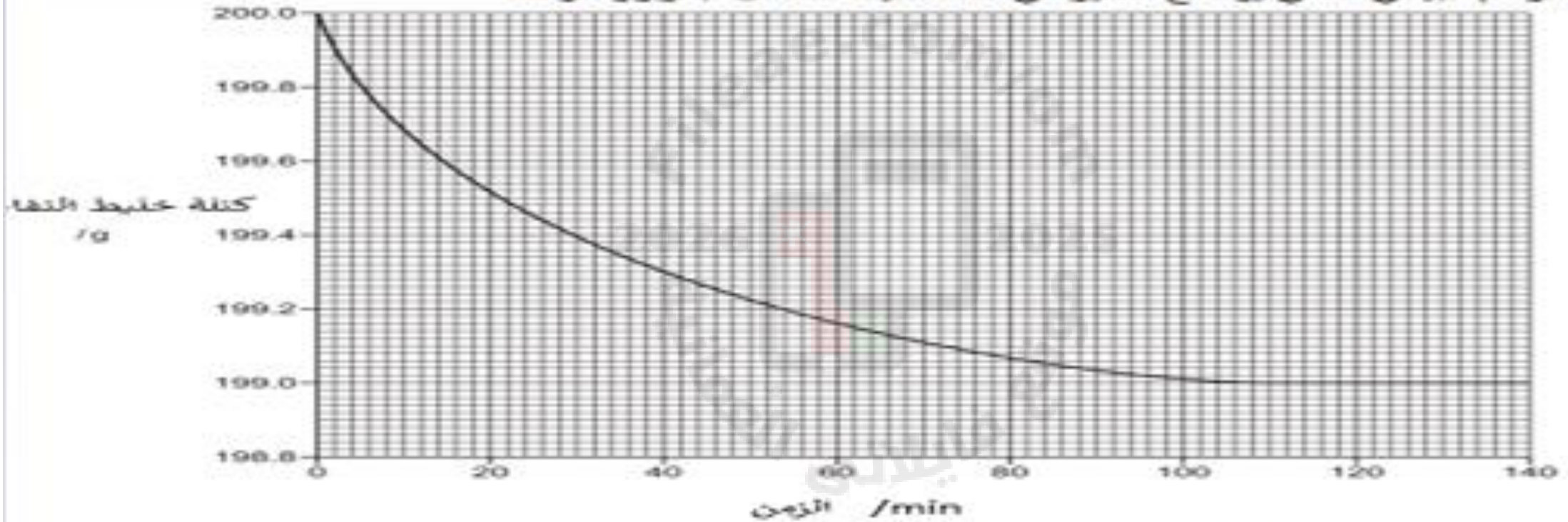
ه- قام طالب باستقصاء معدل تفاعل قطعة صغيرة من كربونات الكالسيوم مع فائض من حمض الهيدروكلوريك المخفف تركيزه ١ مول/لتر حسب التفاعل التالي:

$$CaCO_{3(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

أ- ما اسم الملح الناتج من هذا التفاعل؟

كلوريد الكالسيوم

ب- الرسم البياني التالي يوضح التغير في كتلة خليط التفاعل بمرور الوقت



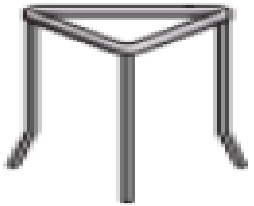
- فسر لماذا تتناقص كتلة الخليط بمرور الوقت؟

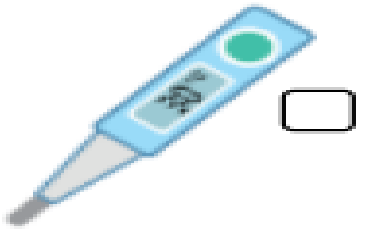
لأنه ستكون غاز ثاني أكسيد الكربون ويتطاير خارج كأس التفاعل فتقل الكتله

- احسب مقدار النقص في كتلة الخليط خلال الـ 40 ثانية الأولى من التفاعل

0.7 g

أ- أراد سالم قياس كتلة مسحوق كربونات الصوديوم ؛ ساعده في اختيار الجهاز المناسب لذلك : [1]





ب ـ علل/ يتم حرق الفحم المسحوق بدل عن كتل الفحم في المحطات الحديثة لتوليد الطاقة. [1]

لأنه يحترق بفعالية اكبر – لزيادة سرعة التفاعل

. . . . . .

. . . . . .

ج- احسب معدل سرعة التفاعل حيث ينتج (45 ml) من غاز ثاني أكسيد الكربون في 15 ثانية . [1]

معدّل سرعة التفاعل = تغيّر كمية مادة متفاعلة (أو مادة ناتجة) / التغيّير في الزمن = 45 / 15 = 3 ml/s

أ) معدل سرعة التفاعل الآتي :

تفاعل ينتج ٣٠ مل من غاز ثاني أكسيد الكربون في ٥ ثانية؟ (درجة)
(اختر إجابتك)

○ ٣ مل/ثانية ○ ٤ مل/ثانية ○ ٥ مل/ثانية ○ ٦ مل/ثانية

ب) ضع علامة (√) أمام العبارة حسب ما يناسبها في الجدول التالي: (درجتان)

العبارة	صح	خطأ
١- معدل سرعة التفاعل هو النسبة بين المسافة التي تقطعها المادة على المسافة التي يقطعها جبهة المذيب .		✗
٢- صدأ الحديد يعتبر من التفاعلات الكيميائية البطيئة نسبيا	✓	
٣- الفحم المسحوق يحترق بفاعلية أكبر من الفحم ذو الكتل الكبيرة.	✓	

@smo_academy للتسجيل - 71929229 كيمياء - تاسع أ/ سعود الصبحي دفعة 2025

١) يعتبر تكون النفط من التفاعلات ____ البطيئة _____ بينما يعتبر خبز الكعك أو الخبز من التفاعلات _____ المتوسطة _____ أما احتراق شريط الماغنيسيوم في الهواء من التفاعلات _____ السريعة _____ (أكمل) .

٣) ضع (√) أمام العبارة الصحيحة في الجدول أدناه :

م	العبارة	صواب	خطأ
١	تستخدم ساعة الإيقاف لقياس كتلة المواد .		✗
٢	تستخدم السحاحات والماصات كأدوات خلال عمليات المعايرة .	✓	
٣	تفاعلات الإحتراق تكون دائماً طاردة للحرارة .	✓	
٤	تحدث التفاعلات الكيميائية بنفس معدلات سرعة .		✗

٤) احسب معدل سرعة التفاعل لكل من التفاعلات الآتية :

أ) تفاعل ينتج ٤٥ مل من غاز ثاني أكسيد الكربون في ١٥ ثانية ؟

معدّل سرعة التفاعل = تغيّر كمية مادة متفاعلة (أو مادة ناتجة) / التغيّير في الزمن = 45 / 15 = 3 ml/s

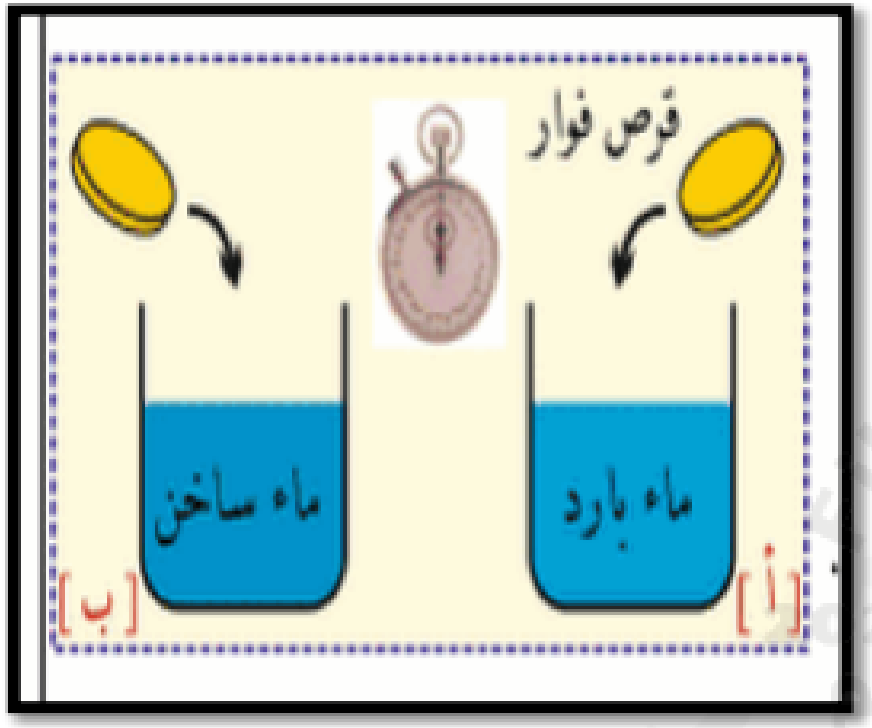
---

ب) تفاعل يستهلك (٢ , ٥ جرام) من غاز الأكسجين خلال ٣ ثوان ؟

معدّل سرعة التفاعل = تغيّر كمية مادة متفاعلة (أو مادة ناتجة) / التغيّير في الزمن = 2.5 / 3 = 0.83 ml/s

---

٥) أجرى أحد طلاب الصف التاسع التجربة أدناه لدراسة أحد العوامل المؤثرة في معدل سرعة التفاعل الكيميائي :



أ) العامل المراد دراسته في التجربة (العامل المستقل)

هو -- تأثير درجة الحرارة على معدل سرعة التفاعل الكيميائي

ب) التفاعل الأسرع في الكأس -- التفاعل (ب) --

ج) فسر سبب اختيارك في الجزئية (ب) ؟

لأن بزيادة درجة الحرارة (الماء الساخن) يؤدي إلى اكتساب طاقة حركية اكبر وبالتالي تزداد عدد التصادمات الفعالة مما يؤدي إلى زيادة معدل سرعة التفاعل الكيميائي

٦) أجرى طالب التجربة أدناه للتعرف على تأثير أحد العوامل في معدل سرعة التفاعل الكيميائي ، حيث استخدم المبيض بكميتين مختلفتين في إزالة البقع عن القمصان :

أ) العامل المراد دراسته في التجربة (العامل المستقل)

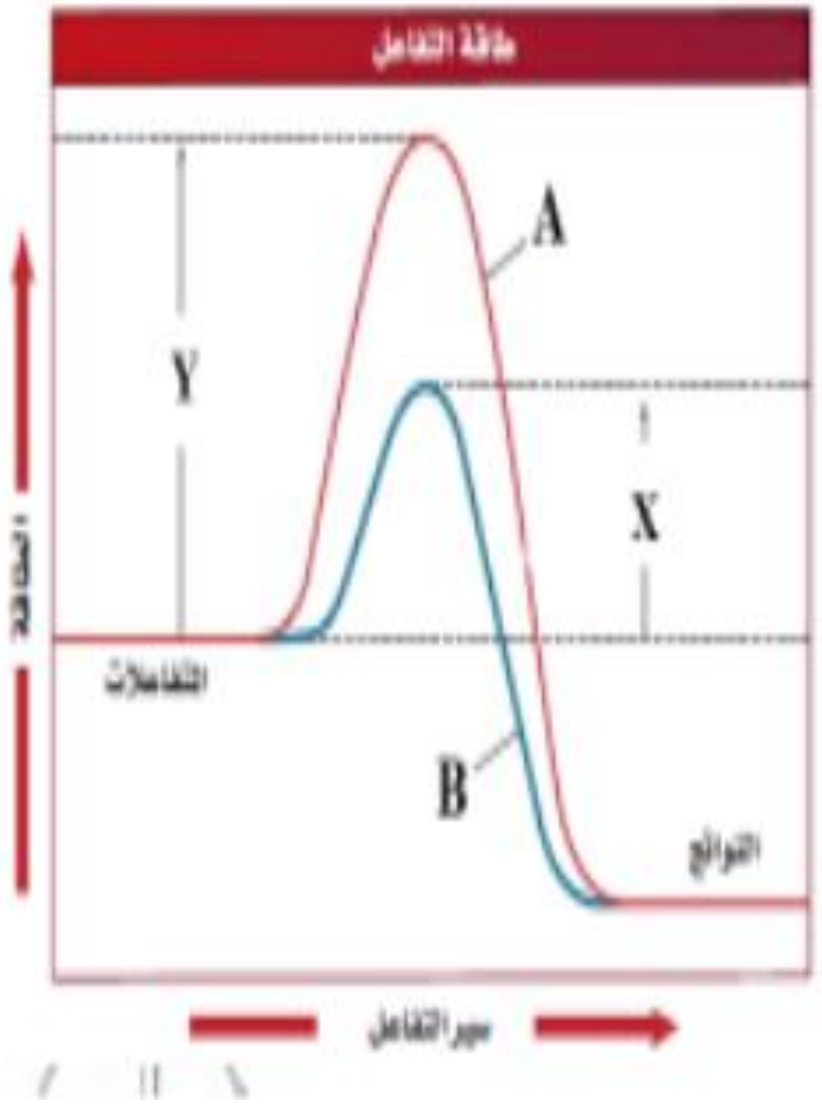
هو ـ تأثير التركيز على معدل سرعة التفاعل الكيميائي

ب) التفاعل الأسرع هو في القميص -- القميص 2 --

ج) فسر سبب اختيارك في الجزئية (ب) ؟

-- لأن بزيادة التركيز تزداد عدد جزيئات المواد المتفاعلة وتزداد عدد التصادمات الفعالة وبالتالي يزداد معدل سرعة التفاعل الكيميائي --

---



٧) ادرس الشكل أدناه ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

أ) العامل الذي تم دراسته ، والذي يمثله الشكل

هو ____ العامل الحفّاز _____

ب) المنحنى الذي يمثل التفاعل الذي تم استخدام

العامل به هو :

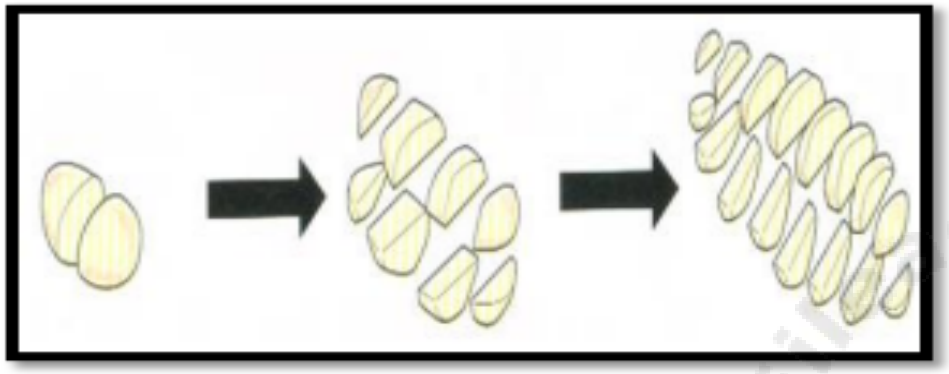
A ○ ○ B

ج) فسر سبب اختيارك في الجزئية (ب) ؟

لإن عند إضافة العامل الحفّاز يعمل على زيادة معدل سرعة التفاعل الكيميائي من خلال خفض أو تقليل طاقة التنشيط وبالتالي تزداد عدد التصادمات فتزيد التصادمات الفعالة

Fileae.com
2026 2025

٨) فسر " عند سلق البطاطا أو أي نوع آخر من الخضار يفضل تقطيعها إلى قطع صغيرة بدلاً من قطع كبيرة " ؟



لإن عند تقطيعها يؤدي ذلك إلى زيادة مساحة السطح فيؤدي ذلك إلى زيادة عدد التصادمات فتزيد التصادمات الفعالة فيؤدي ذلك إلى زيادة معدل سرعة التفاعل الكيميائي فينضج الطعام بشكل أسرع .

١٠) التفاعل الأسرع من بين التفاعلات أدناه هو (أختار) :

التفاعل	الخارصين	تركيز حمض الهيدروكلوريك	درجة حرارة التفاعل (سْ)
س	قطع كبيرة	٠,٢٥	٣٠
ص	قطع صغيرة	٠,٥٠	٣٠
ع	قطع كبيرة	٠,٢٥	٦٠
ل	قطع صغيرة	٠,٥٠	٦٠

وفقكم الله وحقق أمانيكم

أ/ سعود عبدالله الصبحي