4-11 قياس سرعة التفاعل

- بعد الأنتهاء من هذا الدرس يتوقع مني أن :
  - أستطيع أن أصف كيف يمكن قياس سرعة التفاعل.

almanahj.com/om

قياس تكون الغاز في التفاعل

- يمكن قياس سرعة تفاعل Rate of Reaction ما من خلال حساب مقدار تكون إحدى المواد الناتجة في زمن محدد، أو بمقدار استهلاك إحدى المواد المتفاعلة في زمن محدد.
  - مثال: عندما تضع قطع من شريط الماغنيسيوم في حمض الهيدروكلوريك، يتصاعد غاز الهيدروجين.

الأسئلة 72

1) اكتب المعادلة اللفظية للتفاعل بين الماغنيسيوم وحمض الهيدروكلوريك.

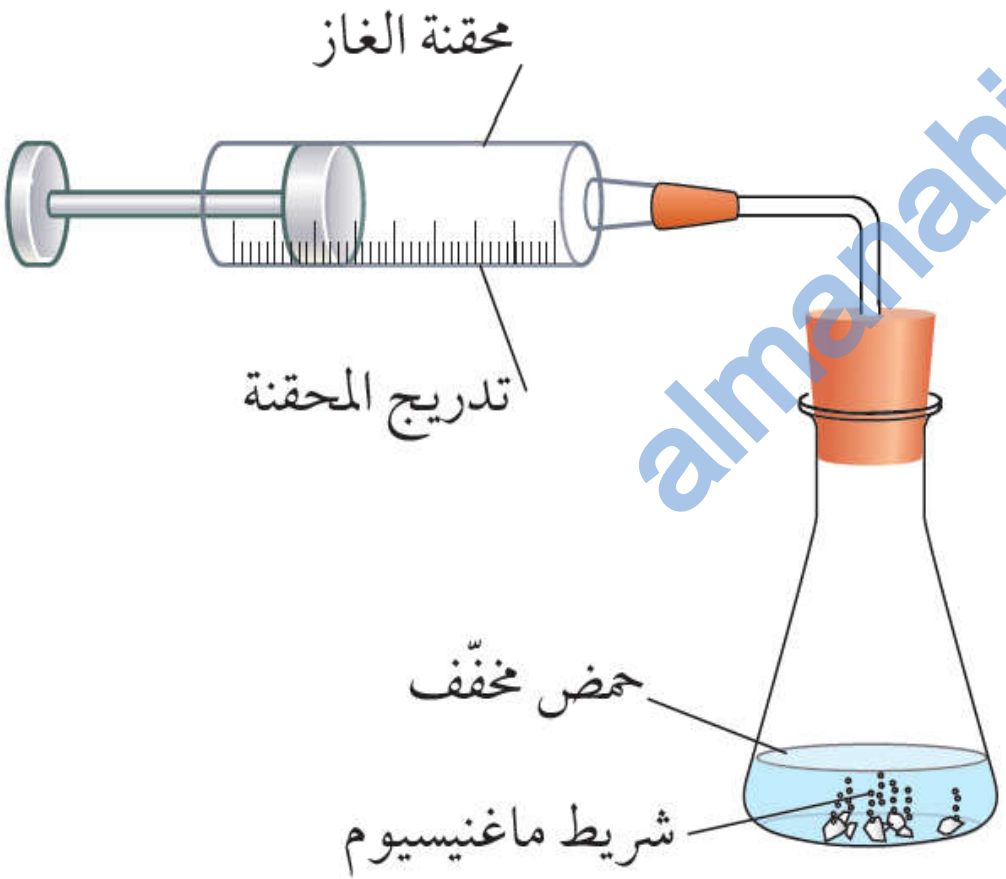
كلوريد الماغنيسيوم + هيدروجين → ماغنيسيوم+ حمض الهيدروكلوريك

almanahj.com/om

❑ كيف يمكنك قياس سرعة التفاعل الذي حدث؟

- من الصعب قياس سرعة استهلاك المواد المتفاعلة أو سرعة تكون كلوريد الماغنيسيوم.

- والطريقة الأسهل لذلك هي قياس سرعة إنتاج غاز الهيدروجين، ويمكن أن يتم ذلك بقياس حجم الغاز المتصاعد في مدة زمنية محددة.



❑ لكي تجمع الغاز يمكنك تثبيت محقنة بأعلى الدورق بحيث لا يتسرب غاز الهيدروجين، يمكنك استخدام التدريج على المحقنة القياس حجم الغاز المنبعث خلال أوقات مختلفة أثناء التفاعل.

almanahj.com/om

- يوضح الجدول أدناه نتائج تم الحصول عليها باستخدام الجهاز الموضح في الشكل.

الزمن (s)	حجم غاز الهيدروجين الناتج (mL)
0	0
30	10
60	20
90	26
120	40
150	48
180	54
210	60
240	64
270	66
300	66
330	66

almanahj.com/om

الأسئلة 73

2) من خلال جدول النتائج، كيف يمكنك معرفة أن التفاعل قد انتهى بعد 270 ثانية؟

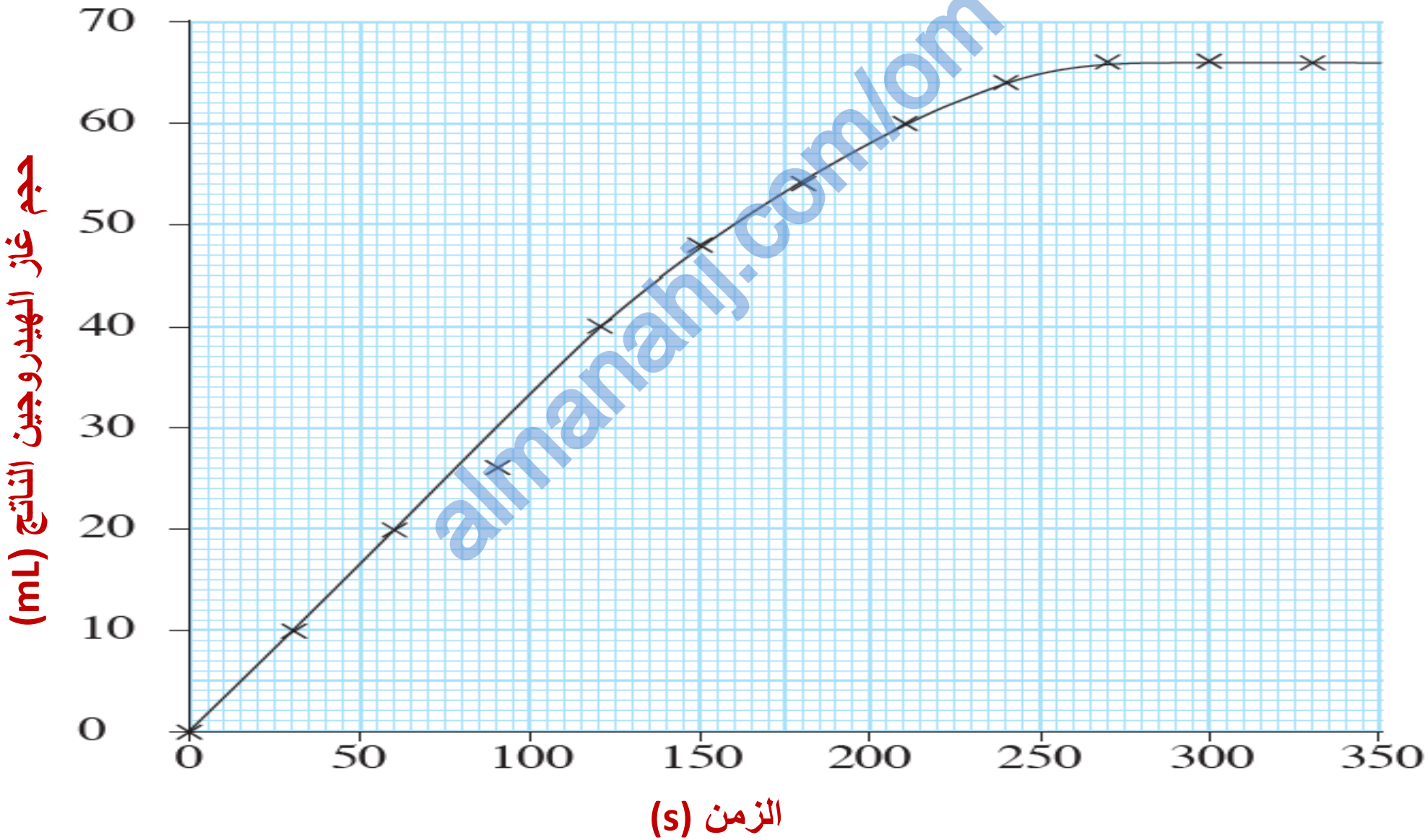
3) اقترح ماذا يمكن أن يحدث في التجربة لو استخدمت كمية كبيرة جدا من المغنيسيوم والحمض، بحيث ينتج أكثر من 100mL من غاز الهيدروجين. ما الذي يمكنك عمله للحد من خطر وقوع حادث ناتج من تكون أكثر من 100mL من غاز الهيدروجين؟

2) لعدم وجود زيادة جديدة في حجم الغاز المنبعث.

3) قد يندفع مكبس المحقنة بعيدًا وقد ينكسر، أو يؤذي أحد الطلاب. لذا، عليك مراقبة التجربة جيدًا وفتح الجزء العلوي من الدورق إذا اقترب حجم الغاز الناتج من 100mL .

almanahj.com/om

- عند تمثيل النتائج في رسم بياني، يصبح من السهل رؤية النمط الذي تتخذه تلك النتائج.
- يتضح من الرسم البياني الآتي أن إحدى النتائج لا تناسب النمط ويطلق على هذا النوع من النتائج نتيجة استثنائية Anomalous Result.



almanahj.com/om

الأسئلة ص 73

4) أي نتيجة من هذه النتائج هي نتيجة استثنائية؟ اشرح كيف أمكنك تحديد النتيجة الاستثنائية واذكر ماذا تتوقع أن تكون النتيجة.

5) إذا أجريت هذه التجربة وظهرت نتيجة استثنائية، فاذا ستفعل ؟ كيف سيساعدك هذا لأن تقرر إذا كانت النتيجة استثنائية فعلا؟

4) النتيجة عند 90 ثانية استثنائية لأنها لا تطابق نمط الرسم البياني.

5) إعادة التجربة إذا استمر الحصول على نتيجة لا تتطابق مع النمط، فقد يساعدك ذلك على أن تقرر أن النتيجة كانت تغيرًا في النمط.

almanahj.com/om

ملخص

- يمكن قياس سرعة التفاعل من خلال قياس كمية المادة الناتجة في زمن معين أو قياس كمية المادة التفاعلة المستهلكة.
- إذا تكون غاز في التفاعل، فإن قياس حجم الغاز المنتج في زمن معين يكون هو الطريقة المثلى لقياس سرعة التفاعل.

almanahj.com/om