

|                                     |         |                            |      |                 |
|-------------------------------------|---------|----------------------------|------|-----------------|
| الاختبار التكويني □                 |         | الاختبار التشخيصي □        |      | ورقة عمل علاجية |
| يحدد النسبة المئوية للأوزون في الجو |         |                            |      | المهارة         |
| المادة:                             | الصف:   |                            |      | اسم الطالب      |
| ☹ <input type="checkbox"/>          | لم يتقن | ☺ <input type="checkbox"/> | أتقن | الأداء          |

### شرح الممارسة

يبين الشكل 18-1 ثقب الأوزون فوق القارة المتجمدة الجنوبية في سبتمبر من عام 2005م. وقد بلغ سمك طبقة الأوزون حده الأدنى في ذلك الشهر من السنة. وإذا قارنت بين الألوان في الصورة ومفتاح اللون فستدرك أن مستوى غاز الأوزون يقع بين 110 DU و 200 DU. لاحظ أن مستوى غاز الأوزون في معظم المنطقة المحيطة بثقب الأوزون حوالي 300 DU، وهو مستوى طبيعي.

### التقييم

|  |   |       |   |          |   |   |         |
|--|---|-------|---|----------|---|---|---------|
| كمية الأوزون التي يجب أن توجد في الجو هي ..... |   |       |   |          | 1 |   |         |
| 300 DU   | د | 30 DU | ج | 30000 DU |   | ب | 3000 DU |

|                                    |       |                                   |  |                 |
|------------------------------------|-------|-----------------------------------|--|-----------------|
| الاختبار التكويني □                |       | الاختبار التشخيصي □               |  | ورقة عمل علاجية |
|                                    |       | يميز عناصر مركب الكلوروفلوروكربون |  | المهارة         |
| المادة:                            | الصف: |                                   |  | اسم الطالب      |
| لم يتقن ☹ <input type="checkbox"/> |       | أتقن ☺ <input type="checkbox"/>   |  | الأداء          |

### شرح الممارسة

مبررات أكثر أمنًا. وقد حضر العالم توماس ميجلي Thomas Midgley عام 1928م أول مركب من مركبات الكلوروفلوروكربون التي يرمز إليها بـ CFCs، وهو مادة مكونة من الكلور والفلور والكربون.

### التقييم

|  |        |   |        |   |          |   |         |
|--|--------|---|--------|---|----------|---|---------|
| أي العناصر التالية لا تحتويها مركبات CFCs؟ |        |   |        |   |          |   | 2       |
| أ  | الكلور | ب | الفلور | ج | الفوسفور | د | الكربون |

نموذج ورقة عمل

|  |         |                            |      |                 |
|--|---------|----------------------------|------|-----------------|
| الاختبار التكويني □                        |         | الاختبار التشخيصي □        |      | ورقة عمل علاجية |
| يميز بين المجالات التي يدرسها علم الكيمياء |         |                            |      | المهارة         |
| المادة:                                    | الصف:   |                            |      | اسم الطالب      |
| ☹ <input type="checkbox"/>                 | لم يتقن | ☺ <input type="checkbox"/> | أتقن | الأداء          |

فروع الممارسة

| أمثلة  | مجال الدراسة                                      | الفرع                |
|--|---|----------------------|
| الأدوية، والبلاستيكات  | المواد التي تحتوي كربون                           | الكيمياء العضوية     |
| المعادن، والفلزات واللافلزات، وأشباه الموصلات                            | المواد التي لا تحتوي على كربون عموماً             | الكيمياء غير العضوية |
| سرعة التفاعلات، وآلية التفاعلات  | سلوك المادة وتغيراتها وتغيرات الطاقة المصاحبة لها | الكيمياء الفيزيائية  |
| الأغذية، وضبط جودة المنتجات  | أنواع المواد ومكوناتها                            | الكيمياء التحليلية   |
| التمثيل الغذائي، والتخمير  | المادة والعمليات الحيوية في المخلوقات الحية       | الكيمياء الحيوية     |
| التلوث، والدورات الكيميائية الحيوية                                      | المادة والبيئة                                    | الكيمياء البيئية     |
| الأصباغ، ومواد الطلاء  | العمليات الكيميائية في الصناعة                    | الكيمياء الاصطناعية  |
| الأنسجة، ومواد الطلاء، والبلاستيكات                                      | المبلمرات والمواد البلاستيكية                     | كيمياء المبلمرات     |
| الروابط، وأشكال المدارات، والأطياف الجزيئية والذرية، والتركيب الإلكتروني | نظريات تركيب المادة                               | الكيمياء الذرية      |
| حرارة التفاعل  | الحرارة الناتجة عن العمليات الكيميائية            | الكيمياء الحرارية    |

التقييم

|   |                     |   |                  |   |   |                    |   |
|---|---------------------|---|------------------|---|---|--------------------|---|
| يفرع من فروع الكيمياء يهتم بدراسة سلوك المادة وتغيراتها والطاقة المرافقة لهذه التغيرات :- ..... |                     |   |                  |   | 3 |                    |   |
| أ   | الكيمياء الفيزيائية | ب | الكيمياء العضوية | ج |   | الكيمياء التحليلية | د |

|                                    |         |                            |      |                 |
|------------------------------------|---------|----------------------------|------|-----------------|
| الاختبار التكويني □                |         | الاختبار التشخيصي □        |      | ورقة عمل علاجية |
| يحدد مصطلح الفرضية من خلال تعريفه. |         |                            |      | المهارة         |
| المادة:                            | الصف:   |                            |      | اسم الطالب      |
| ☹ <input type="checkbox"/>         | لم يتقن | ☺ <input type="checkbox"/> | أتقن | الآداء          |

### شرح الممارسة

تهدف الكيمياء إلى تفسير الأحداث التي لا تُرى بالعين المجردة، والتي ينتج عنها تغيرات ملحوظة. وتعد النماذج إحدى طرائق توضيح ذلك. النموذج تفسير مرئي أو لفظي أو رياضي للبيانات التجريبية. ويستعمل العلماء عدة أنواع من النماذج لتمثيل الأشياء التي يصعب مشاهدتها، ومنها المواد المستعملة في البناء، والنموذج الحاسوبي للطائرة المبين في الشكل 8-1، كما يستعمل الكيميائيون نماذج مختلفة لتمثيل المادة.

### التقييم

|  |         |   |         |   |         |   |   |
|--|---------|---|---------|---|---------|---|---|
| أي مما يلي يعد تفسير مرئي أو لفظي أو رياضي للبيانات التجريبية؟ |         |   |         |   |         |   | 4 |
| أ  | الفرضية | ب | النظرية | ج | النموذج | د |   |

|                                     |         |                            |      |                 |
|-------------------------------------|---------|----------------------------|------|-----------------|
| الاختبار التكويني □                 |         | الاختبار التشخيصي □        |      | ورقة عمل علاجية |
| يميز بين المتغيرات بالتجارب العلمية |         |                            |      | المهارة         |
| المادة:                             | الصف:   |                            |      | اسم الطالب      |
| ☹ <input type="checkbox"/>          | لم يتقن | ☺ <input type="checkbox"/> | أتقن | الأداء          |

### شرح الممارسة

ولأن درجة الحرارة هي المتغير الذي تخطط لتغييره فهي متغير مستقل. فإذا وجدت مجموعتك أن كمية من الملح تذوب تمامًا خلال دقيقة واحدة عند  $40^{\circ}\text{C}$ ، فإن الكمية نفسها تحتاج إلى 3 دقائق لتذوب تمامًا عند درجة  $20^{\circ}\text{C}$ ؛ وذلك لأن درجة الحرارة تؤثر في سرعة ذوبان الملح. وتسمى سرعة الذوبان هذه متغيرًا تابعًا؛ لأن قيمتها تتغير تبعًا لتغير المتغير المستقل. ورغم أن مجموعتك تستطيع تحديد الكيفية التي تغير بها المتغير المستقل إلا أنها لا تستطيع التحكم في الكيفية التي يتغير بها المتغير التابع.

### التقييم

|   |   |   |   |        |   |
|---|---|---|---|--------|---|
| المتغير الذي تخطط لتغييره في التجربة هو ..... |   |   |   |        | 5 |
| أ   | ب | ج | د | الناتج |   |
| العامل المستقل                                |   |   |   |        |   |
| العامل التابع                                 |   |   |   |        |   |
| الثابت  |   |   |   |        |   |

|                                    |         |                            |      |                 |
|------------------------------------|---------|----------------------------|------|-----------------|
| الاختبار التكويني □                |         | الاختبار التشخيصي □        |      | ورقة عمل علاجية |
| يحدد مصطلح النظرية من خلال تعريفه. |         |                            |      | المهارة         |
| المادة:                            | الصف:   |                            |      | اسم الطالب      |
| ☹ <input type="checkbox"/>         | لم يتقن | ☺ <input type="checkbox"/> | أتقن | الأداء          |

### شرح الممارسة

**النظرية** تفسر لظاهرة طبيعية بناءً على مشاهدات واستقصاءات مع مرور الزمن. ولعلك سمعت عن نظرية أينشتاين في النسبية، أو عن النظرية الذرية. تصف النظرية عمومًا مبدأً رئيسًا في الطبيعة تم دعمه مع مرور الزمن. ولكن النظريات كلها تبقى عرضة للبحث، وقد يتم تعديلها. كما أن النظريات تؤدي غالبًا إلى استنتاجات جديدة. وتعد النظرية ناجحة إذا أمكن استعمالها للقيام بتوقعات صحيحة.

### التقييم

|   |         |   |         |   |                |   |        |
|---|---------|---|---------|---|----------------|---|--------|
| ماذا يطلق على "التفسير لظاهرة طبيعية بناءً على مشاهدات واستقصاءات بمرور الزمن"؟ |         |   |         |   |                | 6 |        |
| أ   | الفرضية | ب | النظرية | ج | القانون العلمي | د | الضابط |

|                                 |         |                            |      |                 |
|---------------------------------|---------|----------------------------|------|-----------------|
| الاختبار التكويني □             |         | الاختبار التشخيصي □        |      | ورقة عمل علاجية |
| يحدد مصدر اعتماد نتائج التجارب. |         |                            |      | المهارة         |
| المادة:                         | الصف:   |                            |      | اسم الطالب      |
| ☹ <input type="checkbox"/>      | لم يتقن | ☺ <input type="checkbox"/> | أتقن | الأداء          |

### شرح الممارسة

**التجارب** لا معنى للفرضية ما لم يكن هناك بيانات تدعمها. وهكذا فإن وضع الفرضية يساعد العالم على التركيز على الخطوة الآتية في الطريقة العلمية. التجربة مجموعة من المشاهدات المضبوطة التي تختبر الفرضية. وعلى العلماء أن يصمموا بعناية تجربة أو أكثر وينفذوها من أجل اختبار المتغيرات. والمتغير كمية أو حالة قد يكون لها أكثر من قيمة واحدة.

### التقييم

|  |           |   |                |   |                    |
|--|-----------|---|----------------|---|--------------------|
| بعد إنهاء العالم تجاربه يبنى نتائجه اعتماداً على ..... |           |   |                |   | 7                  |
| أ  | المتغيرات | ب | القانون العلمي | ج | البيانات المستخرجة |
|  |           |   |                | د | الانترنت           |

|   |         |                            |      |                 |
|---|---------|----------------------------|------|-----------------|
| الاختبار التكويني □                               |         | الاختبار التشخيصي □        |      | ورقة عمل علاجية |
| يتعرف قانون النيب المتضاعفة من خلال الأمثلة عليه. |         |                            |      | المهارة         |
| المادة:   | الصف:   |                            |      | اسم الطالب      |
| ☹ <input type="checkbox"/>                        | لم يتقن | ☺ <input type="checkbox"/> | أتقن | الأداء          |

### هرج الممارسة

## قانون النسب المتضاعفة Law of Multiple Proportions

تختلف المركبات تبعاً لاختلاف العناصر الداخلة في تركيبها. ومع ذلك، فإن مركبات مختلفة قد تحتوي على العناصر نفسها. وهذا يحدث عندما تكون النسب الكتلية للعناصر المكونة لهذه المركبات مختلفة. ينص **قانون النسب المتضاعفة** على أنه عند تكوين مركبات مختلفة من اتحاد العناصر نفسها فإن النسبة بين كتل أحد العناصر التي تتحد مع كتلة ثابتة من عنصر آخر في هذه المركبات هي نسبة عددية بسيطة وصحيحة. ويتم التعبير عن النسب عادة باستعمال أعداد يفصل بينها نقطتان إحداها فوق الأخرى (مثلاً 2:3) أو على شكل كسر .

### التقييم

|  |                  |   |                     |   |                       |
|--|------------------|---|---------------------|---|-----------------------|
| العلاقة بين مركب الماء ومركب فوق أكسيد الهيدروجين تُعد مثلاً على قانون ..... |                  |   |                     |   | 8                     |
| أ  | قانون حفظ الطاقة | ب | قانون النسب الثابتة | ج | قانون النسب المتضاعفة |
|  |                  |   |                     | د | قانون حفظ الكتلة      |

|                                       |         |                            |      |                 |
|---------------------------------------|---------|----------------------------|------|-----------------|
| الاختبار التكويني □                   |         | الاختبار التشخيصي □        |      | ورقة عمل علاجية |
| يميز بين حالات المادة من خلال وجودها. |         |                            |      | المهارة         |
| المادة:                               | الصف:   |                            |      | اسم الطالب      |
| ☹ <input type="checkbox"/>            | لم يتقن | ☺ <input type="checkbox"/> | أتقن | الأداء          |

### شرح الممارسة

وفي الحقيقة، يمكن تصنيف جميع المواد الموجودة في الطبيعة على الأرض ضمن واحدة من هذه الحالات الثلاث التي تسمى **حالات المادة**. ويمكن تمييز كل حالة منها من خلال الطريقة التي تملأ بها الوعاء الذي توضع فيه. وقد ميّز العلماء حالة أخرى للمادة تسمى «البلازما» وهي حالة مميزة من حالات المادة يمكن وصفها بأنها غاز متأين تكون فيه الإلكترونات حرة وغير مرتبطة بالذرة أو الجزيء. وقد يبدو أنها غير شائعة، رغم أنّ معظم المواد في الكون في حالة البلازما؛ فمعظم مكونات النجوم بلازما في درجات حرارة عالية، كما أنها توجد في لوحات إعلانات النيون وفي المصابيح الكهربائية، وشاشات التلفاز.

### التقييم

|  |        |   |         |   |         |   |   |
|--|--------|---|---------|---|---------|---|---|
| حالة المادة الموجودة في النجوم ولوحات إعلانات النيون هي الحالة ..... |        |   |         |   |         |   | 9 |
| أ  | الصلبة | ب | السائلة | ج | الغازية | د |   |