الوحدة 9

سلسلة نشاط الفلزّات

الاختبارات

- الاختبار التّشخيصيّ للوحدة 9
  سلسلة نشاط الفلزّات
- التطبيق 1 للوحدة 9
  سلسلة نشاط الفلزّات
- التطبيق 2 للوحدة 9
  سلسلة نشاط الفلزّات
- الاختبار العمليّ للوحدة 9
  سلسلة نشاط الفلزّات
- اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ للوحدة 9
  سلسلة نشاط الفلزّات
- اختبار نهاية الوحدة 9
  سلسلة نشاط الفلزّات

الإجابات

- دليل تصحيح الاختبار التّشخيصيّ
  للوحدة 9
- دليل تصحيح التّطبيق 1
  للوحدة 9
- دليل تصحيح التّطبيق 2
  للوحدة 9
- دليل تصحيح الاختبار العمليّ
  للوحدة 9
- دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ
  للوحدة 9
- دليل تصحيح اختبار نهاية
  الوحدة 9

الاختبارات

الاختبار التشخيصي للوحدة 9 – سلسلة نشاط الفلزّات

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

5

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 3.

1. أيّ ممّا يأتي **لا** يُعَدّ خاصِّيّة لجميع الفِلِزّات الصّلبة؟ /1

Ⓐ قابلة للطّرق

Ⓑ قابلة للسّحب

Ⓒ رديئة التوصيل الكهربائيّ

Ⓓ موصلة جيّدة للطّاقة الحراريّة

2. ما العبارة الأكثر احتمالاً التي تصف المادّة المصنوعة من عنصر لافِلِزِّيّ؟ /1

Ⓐ يمكن تحويل المادّة إلى سلك وتوصيل الكهرباء بشكل جيّد

Ⓑ يمكن صهر المادّة لتشكيل أشكال جديدة وهي تُعَدّ مادّة عازلة للكهرباء

Ⓒ يمكن استخدام المادّة لتوصيل الطّاقة الحراريّة والتيّار الكهربائيّ بشكل فعّال

Ⓓ يمكن طرق المادّة لتشكيل شكل جديد وهي تُعَدّ موصلة جيّدة للطّاقة الحراريّة

3. أيّ ممّا يأتي **لا** يُعَدّ تفاعلًا كيميائيًّا؟ /1

Ⓐ التّبخُّر

Ⓑ التّعادل

Ⓒ الأكسدة

Ⓓ الاحتراق

4. ارسُم التّمثيل النّقطيّ للإلكترونات لإظهار الرّابطة الأيونيّة بين أيون اللّيثيوم وأيون الفلوريد. **1/**
المعلومات من الجدول الدّوريّ لعنصر اللّيثيوم وعنصر الفلور موضّحة أدناه.

9	3
F	Li
Flourine	Lithium
19	6.7

5. اشرَحْ لماذا يُعَدّ النّحاس موصلًا جيّدًا للكهرباء. **1/**

.....

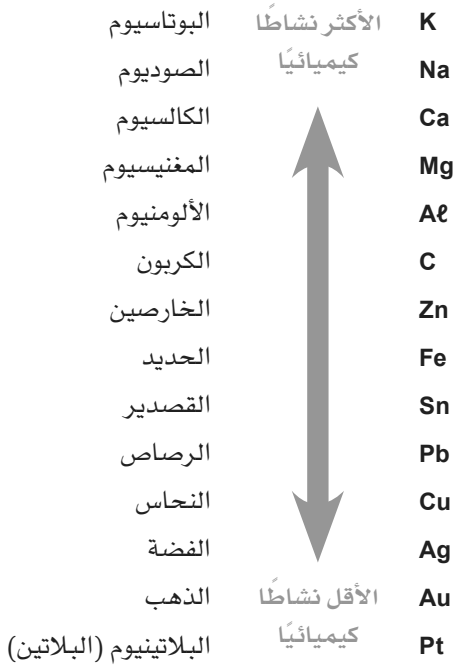
.....

التطبيق 1 للوحدة 9 – سلسلة نشاط الفلزّات

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

يمكنك استخدام سلسلة نشاط الفلِزّات الآتية عند الحاجة:



ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 4.

1. أيّ ممّا يأتي يحلّ محلّ الفِلِزّ الموجود في كبريتات الخارصين؟ **1/**

Ⓐ الذّهب

Ⓑ الحديد

Ⓒ النّحاس

Ⓓ المغنيسيوم

2. أيّ مادّتَين من الموادّ الآتية ستتفاعلان معًا؟ 1/

Ⓐ الكالسيوم + كبريتات الحديد

Ⓑ النّحاس + كبريتات الخارصين

Ⓒ الكالسيوم + كبريتات الصّوديوم

Ⓓ الخارصين + كبريتات المغنيسيوم

3. أيّ مُعادلة لفظيّة تمثّل تفاعل الثّرمايت؟ 1/

Ⓐ أكسيد الألومنيوم + الحديد ⟶ الألومنيوم + أكسيد الحديد (III)

Ⓑ الألومنيوم + أكسيد الحديد (III) ⟶ الحديد + أكسيد الألومنيوم

Ⓒ المغنيسيوم + أكسيد الحديد (III) ⟶ أكسيد المغنيسيوم + الحديد

Ⓓ أكسيد المغنيسيوم + الحديد ⟶ المغنيسيوم + أكسيد الحديد (III)

4. لماذا يُعَدّ تفاعل الثّرمايت مُفيدًا في لحام قضبان السّكك الحديديّة معًا؟ 1/

Ⓐ يتطلّب التّفاعل موادّ متفاعلة مُتاحة بسهولة ويمكن إجراؤها بواسطة عمّال غير مُتمرّسين

Ⓑ يمتصّ التّفاعل كمِّيّات كبيرة من الطّاقة الحراريّة من الوسط المحيط ممّا يؤدّي إلى غليان الموادّ المُتفاعلة

Ⓒ يطلق التّفاعل كمِّيّات كبيرة من الطّاقة الحراريّة وينتج الحديد المصهور الذي يربط القضبان الحديديّة معًا

Ⓓ يُعَدّ التّفاعل طريقة أكثر أمانًا لانصهار الفِلِزّ من استخدام احتراق الغاز، بحيث لا توجد حاجة إلى إجراءات الأمن والسّلامة

5. استخدم بعض الطلّاب تفاعلات الإحلال لاستقصاء النّشاط الكيميائيّ **1/**
لأربعة فِلِزّات. أضاف الطلّاب عيّنة من كلّ فِلِزّ إلى عيّنة من نترات كلّ فِلِزّ. تمّ تسجيل النّتائج في الجدول المُدرَج أدناه بحيث يدلّ الرّمز «✓» على حدوث تفاعُل كيميائيّ ويدلّ الرّمز «✗» على عدم حدوث أيّ تفاعل.

الفِلِزّ	نترات الباريوم	نترات الكوبالت	نترات المنجنيز	نترات النيكل
باريوم	✗	✓	✓	✓
كوبالت	✗	✗	✗	✓
منجنيز	✗	✓	✗	✓
نيكل	✗	✗	✗	✗

اكتُب الفِلِزّات بالتّرتيب بحسب نشاطها الكيميائيّ بدءًا من الأكثر نشاطًا.

..... الأكثر نشاطًا

.....

.....

..... الأقلّ نشاطًا

6. ذكر أحد الطلّاب أنّه يمكن استخلاص جميع الفِلِزّات من خاماتها عن طريق التّسخين مع الكربون.

a. لا تُعَدّ عبارة الطّالب دقيقة. اشرَحْ سبب ذلك. **1/**

.....

b. اذكُرْ فِلِزَّيْن يمكن استخلاصهما من خاماتهما بالتّسخين مع الكربون. **1/**

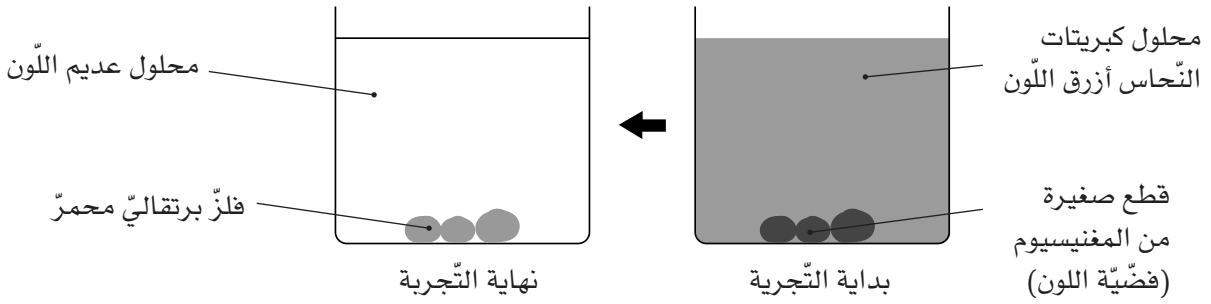
1. .....

2. .....

c. اقترِحْ ميزة **واحدة** لاستخدام البكتيريا لإزالة الفِلِزّات من خاماتها. **1/**

.....

7. أجرى بعض الطلاّب تجربة عن النّشاط الكيميائيّ للموادّ. يظهر الشّكل أدناه بداية التّجربة ونهايتها.



a. اشرَحْ ما حدث في التّجربة السّابقة. **1/**

.....

.....

b. ما سبب حدوث التّفاعل السّابق؟ **1/**

.....

.....

التطبيق 2 للوحدة 9 – سلسلة نشاط الفلزّات

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 4.

1. أيّ ممّا يأتي **لا** يمنع تآكل الفِلِزّات؟ /1

Ⓐ طلاء الفِلِزّ

Ⓑ جلفنة الفِلِزّ

Ⓒ تخزين الفِلِزّ في الماء

Ⓓ الطّلاء الكهربائيّ للفِلِزّ

2. أيّ ممّا يأتي **لا** يُعَدّ سبيكة؟ /1

Ⓐ الفولاذ

Ⓑ النّيتينول

Ⓒ القصدير

Ⓓ النّحاس الأصفر

3. التّمثال الظّاهر في الصّورة مصنوع من فِلِزّ النّحاس. 1/

لماذا لون التّمثال أخضر؟

Ⓐ تآكل النّحاس

Ⓑ صدأ النّحاس

Ⓒ النّحاس النّقي أخضر اللّون

Ⓓ نمت الطّحالب على سطح النّحاس

4. ما المُعادلة اللفظيّة التي تمثّل تكوّن صدأ الحديد؟ 1/

Ⓐ أكسيد الحديد ⟶ الأكسجين + الماء + الحديد

Ⓑ الماء + أكسيد الحديد ⟶ الأكسجين + الحديد

Ⓒ الماء + أكسيد الحديد ⟶ الأكسجين + الماء + الحديد

Ⓓ الماء + الأكسجين + الحديد ⟶ الماء + أكسيد الحديد

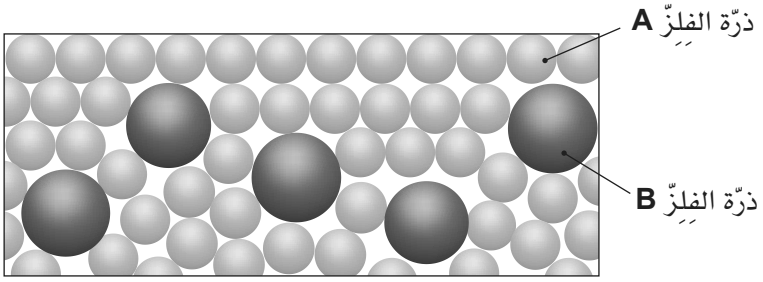
5. الفولاذ المُقاوم للصدأ هو سبيكة تحتوي على الحديد. 1/

اشرَحْ سبب مُقاومة الفولاذ للتّآكل بالرّغم من احتوائه على الحديد.

.....

.....

6. يُظهر الشّكل الآتي تركيب المادّة **X**. **2/**



المادّة **X** مصنوعة من نوعَيْن مُختلفَيْن من الفِلِزّات، **A** و **B**.

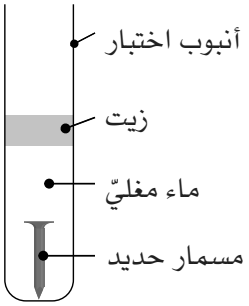
اشرَحْ كيف تختلف خصائص المادّة **X** عن مادّة مصنوعة من ذرّات الفِلِزّ **A فقط**.

.....

.....

.....

7. يضع طالب مسمارًا حديديًّا في أنبوب اختبار يحتوي على ماء مغليّ وزيت.



a. بعد 8 أسابيع لم يصدأ المسمار. **2/**

اشرَحْ سبب ذلك.

.....

.....

b. كيف يمكن للطّالب تطوير التّجربة ليبيّن أنّ ماء الصّنبور يحتوي على أكسجين مُذاب؟ **1/**

.....

.....

الاختبار العمليّ للوحدة 9 - سلسلة نشاط الفلزّات

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

يستقصي الطّالب تفاعل الفِلِزّات المُختلفة باستخدام تفاعلات الإحلال. يضيف الطّالب الفِلِزّات المختلفة إلى مجموعة من محاليل كبريتات الفِلِزّات ويسجّل ما إذا كان يتمّ حدوث التّفاعل أم لا.

1. التّوقّع: **1/**

حدِّدْ تغيّرًا **واحدًا** قد تلاحظه عند حدوث تفاعل الإحلال عند إضافة فِلِزّ إلى محاليل كبريتات الفِلِزّات.

.....

ستحتاج إلى:

- 4 أنابيب اختبار
- حامل أنابيب اختبار
- 4 ملاعق
- ساعة إيقاف
- فِلِزّات: الخارصين والكالسيوم والنّحاس والمغنيسيوم، على شكل مسحوق
- محاليل كبريتات الفِلِزّات: كبريتات الخارصين وكبريتات الكالسيوم وكبريتات النّحاس وكبريتات المغنيسيوم
- مخبار مُدرَّج $10\ cm^3$

إجراءات الأمن والسّلامة:

ارتداء النّظّارات الواقية أثناء إجراء الاستقصاء.

طريقة العمل:

1. ضَعْ أربعة أنابيب اختبار في حامل أنابيب اختبار.
2. قُمْ بقياس $10\ cm^3$ من كلّ محلول من محاليل كبريتات الفِلِزّات وضعها في أنابيب اختبار مُنفصلة. يجب غسل المخبار المُدرّج في كلّ مرّة بعد استخدامه .
3. ضَعْ ملعقة واحدة من مسحوق الخارصين في كلّ أنبوب من أنابيب الاختبار الأربعة.
4. سجِّلْ ما إذا كان التّفاعل يحدث باستخدام علامة الـ «✓» أو «✗» في حال عدم حدوث تفاعل.
5. اغسِلْ أنابيب الاختبار
6. كرِّر الخطوات من 1 إلى 4 باستخدام مسحوق الكالسيوم ومسحوق النّحاس ومسحوق المغنيسيوم.

2. اقترِحْ لماذا يُطلب غسل أنابيب الاختبار في الخطوة 5 قبل القيام بالخطوة 6. /1

.....

3. **النّتائج:** /2

ارسُمْ جدولًا لتسجيل نتائجك.

4. أَجرِ الاستقصاء وسجِّلْ نتائجك في الجدول. /3

5. **التّحليل:** /1

استخدِمْ نتائجك لترتيب سلسلة نشاط الفِلِزّات الأربعة.

..... الأكثر نشاطًا

.....

.....

..... الأقلّ نشاطًا

6. **الاستنتاج:** /2

قامت مجموعة من الطلّاب بإجراء استقصاء مماثل.

عند إضافة الحديد إلى محلول كبريتات الخارصين، لم يحدث أيّ تفاعل. اشرَحْ لماذا.

.....

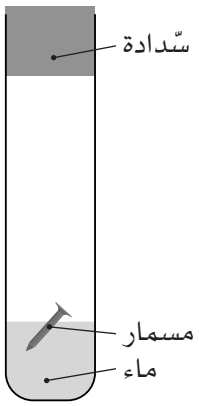
.....

اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ للوحدة 9 – سلسلة نشاط الفلزّات

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

يستقصي طلّاب صفّ المستوى التاسع تأثير درجة الحرارة على مُعدّل صدأ مسامير الحديد. قام الطّلّاب بإعداد ستّة أنابيب اختبار، مثل تلك المُوضَّحة أدناه. تمّ حفظ كلّ أنبوب اختبار في درجة حرارة مُختلفة لمدّة 10 أيّام. تمّ تسجيل كتلة المسمار في البداية وبعد 10 أيّام.



1. التّوقُّع: **/1**

اكتُبْ توقُّعًا لهذا الاستقصاء.

.....

تحديد المُتغيّرات:

2. ما المُتغيِّر المُستقلّ؟ **/1**

.....

3. ما المُتغيِّر التّابع؟ **/1**

.....

4. أعطِ مُتغيِّرَيْن ثابتَيْن في هذا الاستقصاء. **/1**

.....

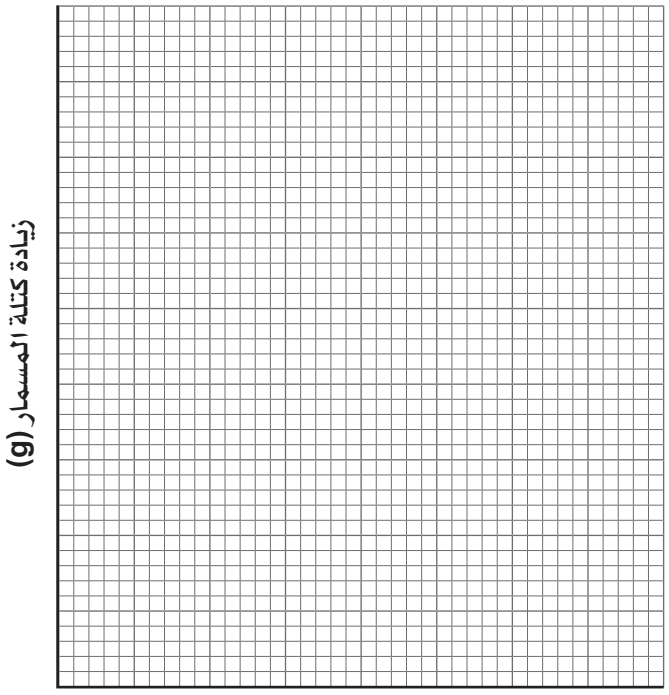
يُظهر الجدول الآتي نتائج الطلّاب.

درجة الحرارة (°C)	زيادة كتلة المسمار (g)
10	0.02
20	0.04
30	0.08
40	0.16
50	0.18
60	0.18

5. الرسم البياني: **/4**

ارسُمْ رسمًا بيانيًّا يمثّل نتائج الطلّاب.

يجب إضافة مقياس مُناسب إلى المحاور ورسم شكل بيانيّ مُناسب.



6. الاستنتاج: **/2**

أعطِ استنتاجَيْن استنادًا إلى نتائج هذا الاستقصاء.

1. .....

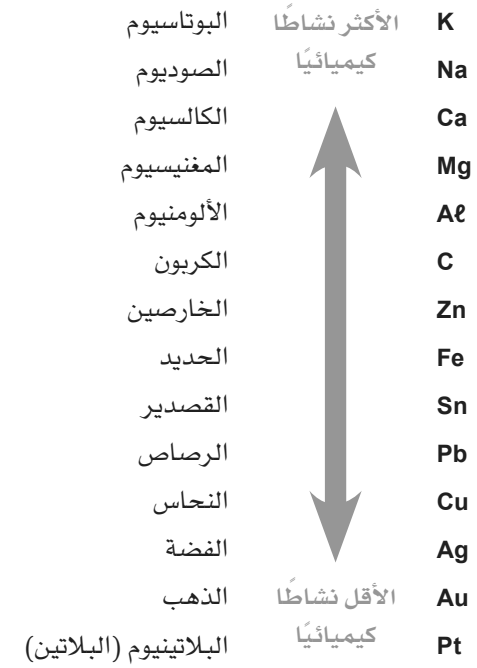
2. .....

اختبار نهاية الوحدة 9 – سلسلة نشاط الفلزّات

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

20

يمكنك استخدام سلسلة نشاط الفلِزّات الآتية عند الحاجة:



ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 8.

1. ما التّرتيب الصّحيح للنّشاط الكيميائيّ للفِلزّات الآتية، من الأكثر نشاطًا إلى الأقلّ نشاطًا؟ 1/

Ⓐ الخارصين، المغنيسيوم، الكالسيوم، الفضّة، القصدير

Ⓑ الكالسيوم، المغنيسيوم، الخارصين، القصدير، الفضّة

Ⓒ الفضّة، القصدير، الخارصين، المغنيسيوم، الكالسيوم

Ⓓ القصدير، الخارصين، الفضّة، الكالسيوم، المغنيسيوم

2. أيّ من الفِلِزّات الآتية تتفاعل مع كبريتات الألومنيوم؟ 1/

Ⓐ النّحاس

Ⓑ الرّصاص

Ⓒ الكالسيوم

Ⓓ البلاتينيوم (البلاتين)

3. ماذا يحدث عندما يتفاعل فِلِزّ أكثر نشاطًا، مُقارنةً بفِلِزّ أقلّ نشاطًا؟ 1/

Ⓐ من السّهل أن يفقد البروتونات لتكوين أيون سالب

Ⓑ يفقد الإلكترونات بسهولة أكبر لتكوين أيون موجب

Ⓒ يكتسب عددًا أكبر من الإلكترونات لتكوين أيون سالب

Ⓓ يكتسب المزيد من البروتونات لتكوين أيون موجبٍ أكثر

4. يمكن استخدام البكتيريا لاستخلاص الفِلِزّات من خاماتها. ما اسم هذه العمليّة؟ 1/

Ⓐ تفاعل الثّرمايت

Ⓑ التّحليل الكهربائيّ

Ⓒ التّرشيح البيولوجيّ

Ⓓ الجلفنة (الطّلاء بالخارصين)

5. أيّ ممّا يأتي عبارة عن سبيكة؟ 1/

Ⓐ الكروم

Ⓑ الذّهب

Ⓒ البرونز

Ⓓ الرّصاص

6. يتمّ استخدام سبائك الألومنيوم التي تحتوي على نسبة صغيرة من المغنيسيوم في صناعة جسم وأجنحة الطّائرة. ما سبب ذلك؟ 1/

Ⓐ تسهّل إضافة ذرّات المغنيسيوم عمليّة تشكيل الألومنيوم

Ⓑ يتفاعل المغنيسيوم مع الماء ويمنع بذلك تآكل الألومنيوم

Ⓒ الألومنيوم له كثافة مرتفعة وبالتّالي يساعد المغنيسيوم على زيادة ليونته

Ⓓ الألومنيوم له كثافة منخفضة وبالتّالي يساعد المغنيسيوم على زيادة صلابته

7. قرّرت شركة تصنع أنابيب حديديّة تُستخدم في نقل الماء، أن تستخدم الحماية بالحاجز المضحّي لمنع تعرّض الحديد للصّدأ. أيّ الفِلِزّات الآتية يجب استخدامها داخل الأنابيب لمنع تكوّن الصّدأ؟ 1/

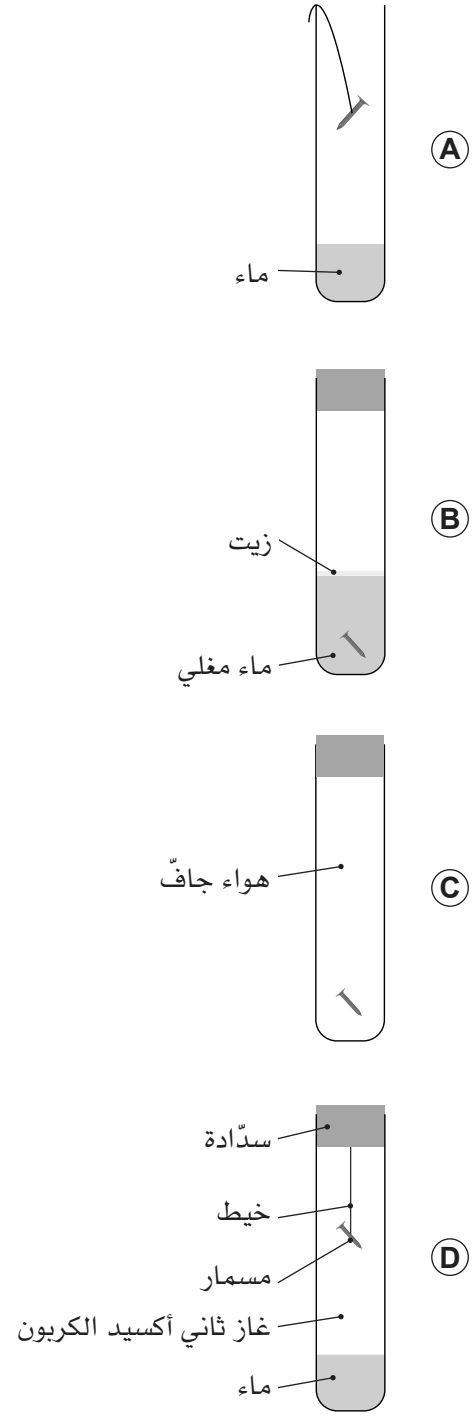
Ⓐ النّحاس

Ⓑ القصدير

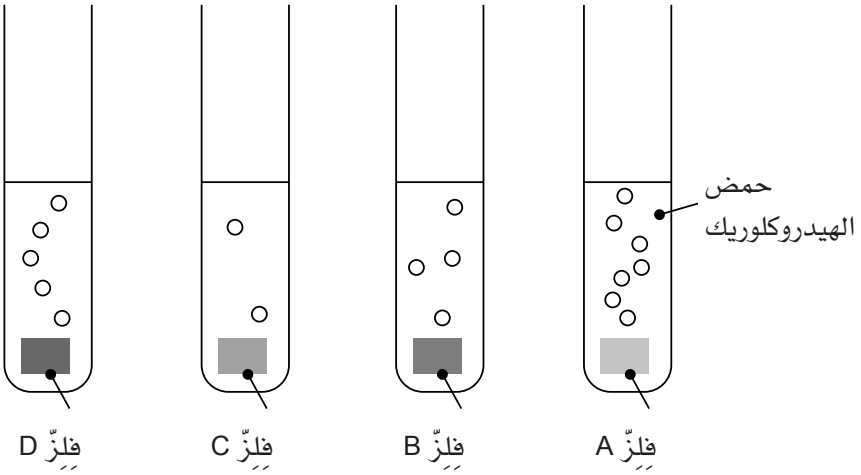
Ⓒ الرّصاص

Ⓓ الخارصين

8. يوضح الشّكل أدناه أربعة مسامير حديديّة، كلّ منها موجود في ظروف مختلفة ولكن جميعها عند درجة الحرارة نفسها. أيّ مسمار سيصدأ أوّلًا؟ **1/**



9. وضع المعلّم أربعة فِلِزّات مختلفة في حمض الهيدروكلوريك. يوضح الشّكل الآتي ما حدث. **1/**



ما ترتيب النّشاط الكيميائيّ لهذه الفِلِزّات؟

..... الأكثر نشاطًا

.....

.....

..... الأقلّ نشاطًا

10. **a.** ما المقصود بتفاعل الإحلال؟ **1/**

.....

b. ماذا يحدث عند وضع المغنيسيوم في محلول كبريتات الخارصين؟ **1/**

.....

11. تمّ العثور على معظم الفِلِزّات بشكل طبيعيّ على شكل خامات، ولذلك يجب استخلاص الفِلِزّات النّقيّة من الخامات. تكلفة استخلاص الألومنيوم من خامه أكثر من تكلفة استخلاص الحديد من خامه.

a. اشرح سبب التكلفة العالية لاستخلاص الألومنيوم من خامه. **/2**

.....

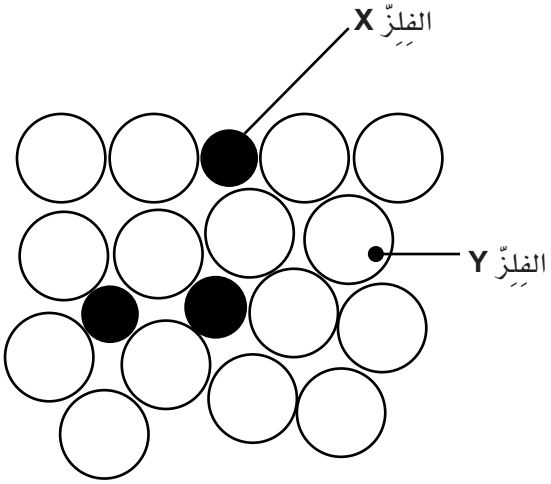
.....

.....

b. سمِّ فِلِزًّا آخر يتمّ استخلاصه من خامه باستخدام الطّريقة نفسها لاستخلاص الألومنيوم. **/1**

.....

12. يوضح الشكل أدناه خليطًا من فِلِزَّين، الفِلِزّ **X** والفِلِزّ **Y**.



a. ما المصطلح الذي يصف خليط الفِلِزّات؟ **/1**

.....

b. ما نسبة الفِلِزّ **X** في الخليط السّابق؟ **/1**

النّسبة المئويّة = ... %

c. اشرَحْ لماذا يكون خليط الفِلِزّات أكثر صلابة من الفِلِزّ المصنوع من الفِلِزّ **Y فقط**. **2/**

.....

.....

.....

13. لدى رَجُل موقد حطب في حديقته مُخصّص لحرق الخشب. **2/**

اشترى الرّجل غطاءً بلاستيكيًّا لموقد الحطب ليحميه من الأمطار عندما لا يتمّ استخدامه، ولكنّ الموقد تعرّض للصّدأ بالرّغم من ذلك.

اشرَحْ سبب صدأ موقد الحطب على الرّغم من تغطيته.

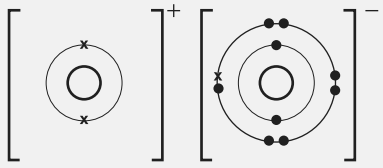
.....

.....

.....

الإجابات

دليل تصحيح الاختبار التشخيصيّ
للوحدة 9

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	C0704.1	DoK 1	Ⓒ رديئة التّوصيل الكهربائيّ	1	
2	C0704.3	DoK 1	Ⓑ يمكن صهر المادّة لتشكيل أشكال جديدة وهي تُعَدّ مادّة عازلة للكهرباء	1	
3	C0801.3	DoK 1	Ⓐ التّبخُّر	1	
4	C0902.3	DoK 2		1	0.25 درجة للتّمثيل الصّحيح لـ Li (إلكترونان في المُستوى الأوّل، لم يتمّ رسم أيّ إلكترون في المُستوى الثّاني أو لا يتمّ رسم المُستوى الثّاني) 0.25 درجة للتّمثيل الصّحيح لـ F (ثمانية إلكترونات في مُستوى الطّاقة الخارجيّ، مع أو بدون 2 إلكترون في مستوى الطّاقة الدّاخليّ) 0.5 درجة وضع الشّحنة الصّحيحة (+ على Li ، − على F)
5	C0902.7	DoK 2	السّبب هو أنّ فِلزّ النّحاس لديه بحر من الإلكترونات حرّة الحركة في كلّ الشّبكة الفِلزّية، وبالتّالي تسمح بمرور التيّار الكهربائيّ	1	
			المجموع	**5**	

دليل تصحيح التّطبيق 1
للوحدة 9

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	C0906.1	DoK 2	Ⓓ المغنيسيوم	1	
2	C0906.1	DoK 3	Ⓐ الكالسيوم + كبريتات الحديد	1	
3	C0906.2	DoK 1	Ⓐ أكسيد الألومنيوم + الحديد → الألومنيوم + أكسيد الحديد (III)	1	
4	C0906.2	DoK 2	Ⓒ يطلق التّفاعل كمّيّات كبيرة من الطّاقة الحراريّة وينتج الحديد المصهور الذي يربط القضبان الحديديّة معًا	1	
5	C0906.1	DoK 2	باريوم الأكثر نشاطًا منجنيز كوبالت نيكل الأقلّ نشاطًا	1	0.25 درجة لكلّ فِلزّ في موقعه الصّحيح ضمن سلسلة نشاط الفِلزّات
6a	C0906.2	DoK 3	يمكن فقط استخلاص الفلزّات الأقلّ نشاطًا كيميائيًّا من الكربون عن طريق التّسخين مع الكربون **أو** يمكن فقط استخلاص الفلزّات التي تقع أسفل الكربون في سلسلة النّشاط الكيميائيّ عن طريق التّسخين مع الكربون	1	
6b	C0906.2	DoK 1	**إجابتان ممّا يأتي:** – الخارصين – الحديد – القصدير – الرّصاص – النّحاس	1	0.5 درجة لكلّ فِلزّ **إجابة مقبولة:** الفضّة إذ يتواجد فِلزّ الفضّة في المركبات أحيانًا

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
6c	C0906.2	DoK 2	يمكن استخدامها مع الخامات التي تحتوي على نسبة قليلة من الفِلِزّات **أو** فعّالة من حيث التّكلفة حيث يوجد كمِّيّات قليلة فقط من الفلِزّات (في الخامات التي تحتوي على نسبة قليلة من الفِلِزّات)	1	
7a	C0906.1	DoK 2	المغنيسيوم حلّ محلّ النّحاس في كبريتات النّحاس ولذلك تغيّر لون محلول كبريتات النّحاس الأزرق إلى عديم اللّون وتكوّن فِلزّ النّحاس ذو اللّون البرتقاليّ المحمرّ	1	
7b	C0906.1	DoK 3	يحدث هذا لأنّ المغنيسيوم أكثر نشاطًا كيميائيًّا من النّحاس	1	
			المجموع	**10**	

دليل تصحيح التّطبيق 2
للوحدة 9

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	C0907.2	DoK 1	Ⓒ تخزين الفِلِزّ في الماء	1	
2	C0907.1	DoK 1	Ⓒ القصدير	1	
3	C0907.2	DoK 2	Ⓐ تآكل النّحاس	1	
4	C0907.2	DoK 1	Ⓐ أكسيد الحديد ⟶ الأكسجين + الماء + الحديد	1	
5	C0907.1	DoK 1	تتفاعل العناصر المضافة إلى الحديد لتشكيل طبقة واقية فوق السّبيكة **أو** الفولاذ	1	
6	C0907.1	DoK 3	المادّة **X** أشد صلابة (أقسى) من المادّة المصنوعة من الذرّات **A** فقط تؤدّي إضافة الذرّات **B** إلى منع انزلاق الطّبقات فوق بعضها بعضًا بسهولة	1 1	**إجابة مقبولة:** المادّة **X** أكثر متانة **إجابة مقبولة:** بوصف التّأثير الذي يحدث مثل جعل الطّبقات غير مُتساوية

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
7a	C0907.2	DoK 2	لا يحتوي الماء المغليّ على الأكسجين ويمنع الزّيت وصول الهواء إلى المسمار الماء والأكسجين ضروريّان لتكوُّن صدأ الحديد	1 1	
7b	C0907.2	DoK 3	ضع مسمارًا في ماء مع طبقة من الزّيت فوقه ولاحظ ما إذا كان المسمار سيصدأ	1	
			المجموع	**10**	

دليل تصحيح الاختبار العمليّ
للوحدة 9

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	التّوقّع	**التّخطيط والتّقييم** (التّوقُّع)	DoK 1	**إجابة ممّا يأتي:** – تغيّرات في اللّون – تكوّن الرّواسب	1	
2	طريقة العمل	**التّخطيط والتّقييم** (التّخطيط)	DoK 2	كي لا تتلوّث المحاليل (في المجموعة التّالية من التّجارب)	1	
3	النّتائج	**المُلاحظة والتّجريب** (جمع وتسجيل البيانات الأوّليّة) **التّحليل** (تفسير البيانات البسيطة وتحليلها)	DoK 2	**جدول النّتائج: [3] على سبيل المثال** – أسماء الفِلِزّات: عناوين كلّ صفّ أو عمود – أسماء محاليل كبريتات الفِلِزّات: عناوين كلّ صفّ أو عمود	1 1	

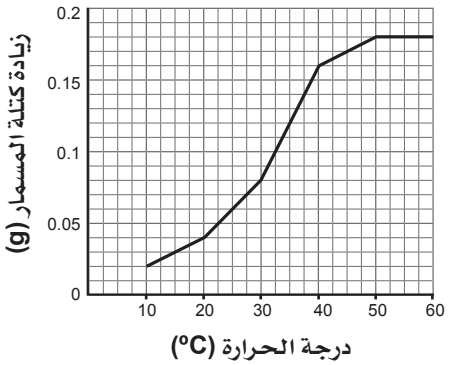
	الخارصين	الكالسيوم	النّحاس	المغنيسيوم
كبريتات الخارصين				
كبريتات الكالسيوم				
كبريتات النّحاس				
كبريتات المغنيسيوم				

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
4	النّتائج	**الملاحظة والتّجريب** (جمع وتسجيل البيانات الأوليّة)	DoK 2	التّعامل الآمن مع الموادّ الكيميائيّة والتّخلُّص منها (الدّليل: لا حاجة إلى المساعدة ولا يوجد انسكابات) التّنظيم الجيّد حتّى لا تختلط المساحيق والمحاليل (الدّليل: الاستخدام المُناسب للملصقات على أنابيب الاختبار، ممّا يؤدّي إلى النّتائج الصّحيحة) تمّ تسجيل التّفاعلات على شكل علامة صح أو تقاطع، على سبيل المثال:	1 2	**إجابة مقبولة:** عبارة تدلّ على حدوث التّفاعل بدلًا من استخدام علامة صح 0.5 درجة لكلّ صفّ صحيح ضمن الجدول
5	التّحليل	**التّحليل** (تفسير البيانات البسيطة وتحليلها)	DoK 3	الكالسيوم المغنيسيوم الخارصين النّحاس	1	درجة واحدة: جميعها بالتّرتيب الصّحيح **إجابة مقبولة:** ترتيب بديل إذا كان يطابق الأدلّة المُسجّلة في إجابة السّؤال 4 (لكن لدى الطّالب فلزّات مُختلطة فَي التّجربة)
6	الاستنتاج	**التّحليل والاستنتاج** (الاستنتاج)	DoK 3	الحديد أقلّ نشاطًا كيميائيًّا من الخارصين لذلك لا يستطيع الحديد أن يحلّ محلّ الخارصين في كبريتات الخارصين	1 1	درجة واحدة إذا فسّرت العبارة بشكلٍ صحيح
				المجموع	**10**	

	الخارصين	الكالسيوم	النّحاس	المغنيسيوم
كبريتات الخارصين	✗	✓	✗	✓
كبريتات الكالسيوم	✗	✗	✗	✗
كبريتات النّحاس	✓	✓	✗	✓
كبريتات المغنيسيوم	✗	✓	✗	✗

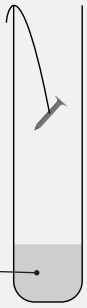
دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ
للوحدة 9

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	التّوقُّع	**الملاحظة والتّجريب** (جمع البيانات الأوّليّة)	DoK 2	كلّما زادت درجة الحرارة، ازداد معدّل الصّدأ	1	**إجابة مقبولة:** توقّعات الطلّاب التي تربط درجة الحرارة ومُعدّل الصّدأ
2	تحديد مُتغيّرات	**التّحليل والاستنتاج** (تعرُّف أنماط)	DoK 2	درجة الحرارة	1	
3	تحديد مُتغيّرات	**التّحليل والاستنتاج** (تفسير وتحليل البيانات الأوّليّة البسيطة)	DoK 2	كتلة الصّدأ	1	**إجابة مقبولة:** "كتلة المسمار"
4	تحديد مُتغيّرات	**التّحليل والاستنتاج** (ضبط المُتغيّرات)	DoK 2	**إجابة ممّا يأتي:** – نوع المسمار – حجم المسمار – حجم الماء (في أنبوب الاختبار) – المدّة (لحدوث الصّدأ)	1	0.5 درجة لكلّ مُتغيّر صحيح بحدّ أقصى 1

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
5	الرسم البياني	**التّحليل والاستنتاج** (رسم رسوم بيانيّة بسيطة)	DoK 3	المقياس المُناسب للمحاور x وy تمّ رسم جميع النّقاط بشكل صحيح داخل +/– نصف مُربّع صغير (درجة واحدة لكلّ 3 نقاط تمّ تمثيلها بشكلٍ صحيح) مُنحنى بيانيّ مناسب على سبيل المثال:  	1 2 1	يجب أن يكون للمقياس مسافات مُتساوية يجب أن يمرّ المُنحنى البيانيّ الصّحيح في جميع النّقاط أو يكون قريبًا منها **إجابة غير مقبولة:** توصيل النّقاط بطريقة نقطة إلى نقطة **تغاضَ عن:** إذا بدأ الخطّ من النّقطة صفر
6	الاستنتاج	**التّواصل وتقديم تقرير** (الشّرح)	DoK 3	زيادة درجة الحرارة تزيد من مُعدّل الصّدأ يوجد كمِّيّة **أو** كتلة قصوى من الصّدأ الذي يمكن تشكيله	1 1	
				المجموع	**10**	

دليل تصحيح اختبار نهاية
الوحدة 9

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	C0906.1	DoK 1	Ⓑ الكالسيوم، المغنيسيوم، الخارصين، القصدير، الفضّة	1	
2	C0906.1	DoK 2	Ⓒ الكالسيوم	1	
3	C0906.1	DoK 2	Ⓑ يفقد الإلكترونات بسهولة أكبر لتكوين أيون موجب	1	
4	C0906.2	DoK 1	Ⓒ التّرشيح البيولوجيّ	1	
5	C0907.1	DoK 1	Ⓒ البرونز	1	
6	C0907.1	DoK 3	Ⓓ الألومنيوم له كثافة مُنخفضة وبالتّالي يساعد المغنيسيوم على زيادة صلابته	1	
7	C0907.2	DoK 2	Ⓓ الخارصين	1	

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
8	C0907.2	DoK 2	Ⓐ 	1	
9	C0906.1	DoK 3	A D B C	1	
10a	C0906.1	DoK 1	تفاعُل الإحلال هو تفاعُل يحلّ فيه الفلزّ الأكثر نشاطًا محلّ الفِلزّ الأقلّ نشاطًا في محلول ملَحه	1	
10b	C0906.1	DoK 2	يحلّ المغنيسيوم محلّ الخارصين (لتشكيل كبريتات المغنيسيوم)	1	**إجابة مقبولة:** حدوث تفاعل كيميائيّ
11a	C0906.2	DoK 3	يجب أن تستخدم الكهرباء لاستخلاص الألومنيوم لأنّه أكثر نشاطًا من الكربون تكلّف الكهرباء أموالًا لتوليدها أكثر من الحرارة اللّازمة لاستخلاص الحديد من خاماته	1 1	
11b	C0906.2	DoK 1	**إجابة ممّا يأتي:** – البوتاسيوم – الصّوديوم – الكالسيوم – المغنيسيوم	1	

رقم السّؤال	مخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
12a	C0907.1	DoK 1	سبيكة	1	
12b	C0907.1	DoK 2	$\left(\frac{3}{18} =\right)$ 16.7 (%)	1	
12c	C0907.1	DoK 2	الفِلزّ النقيّ **Y** ليّنٌ أكثر لأنّ طبقات ذرّات الفِلزّ يمكنها أن تَنزلق بعضها فوق بعض يحتوي خليط الفلزّات على ذرّات كبيرة من الفلزّ **Y** وذرّات صغيرة مِنَ الفلزّ **X** ممّا يجعل انزلاق الطّبقات بعضها فوق بعض أكثَرَ صعوبة	1 1	**إجابة مقبولة:** وصف ترتيب الذرّات المُختلفة في السّبيكة، على سبيل المثال تسبّب ذرّات الفلزّ **X** تموّجاتَ **أو** فجوات بين طبقات الذرّات
13	C0907.2	DoK 3	لا يزال بإمكان الهواء الوصول إلى موقد الحطب ويحتوي الهواء على بخار الماء والأكسجين الأكسجين والماء ضروريّان لتكوُّن صدأ الحديد	1 1	
			المجموع	**20**	