تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/om

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر اضغط هنا

https://almanahj.com/om/10

* للحصول على جميع أوراق الصف العاشر في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/om/10chemistry

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

https://almanahj.com/om/10chemistry1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف العاشر اضغط هنا

https://almanahj.com/om/grade10

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

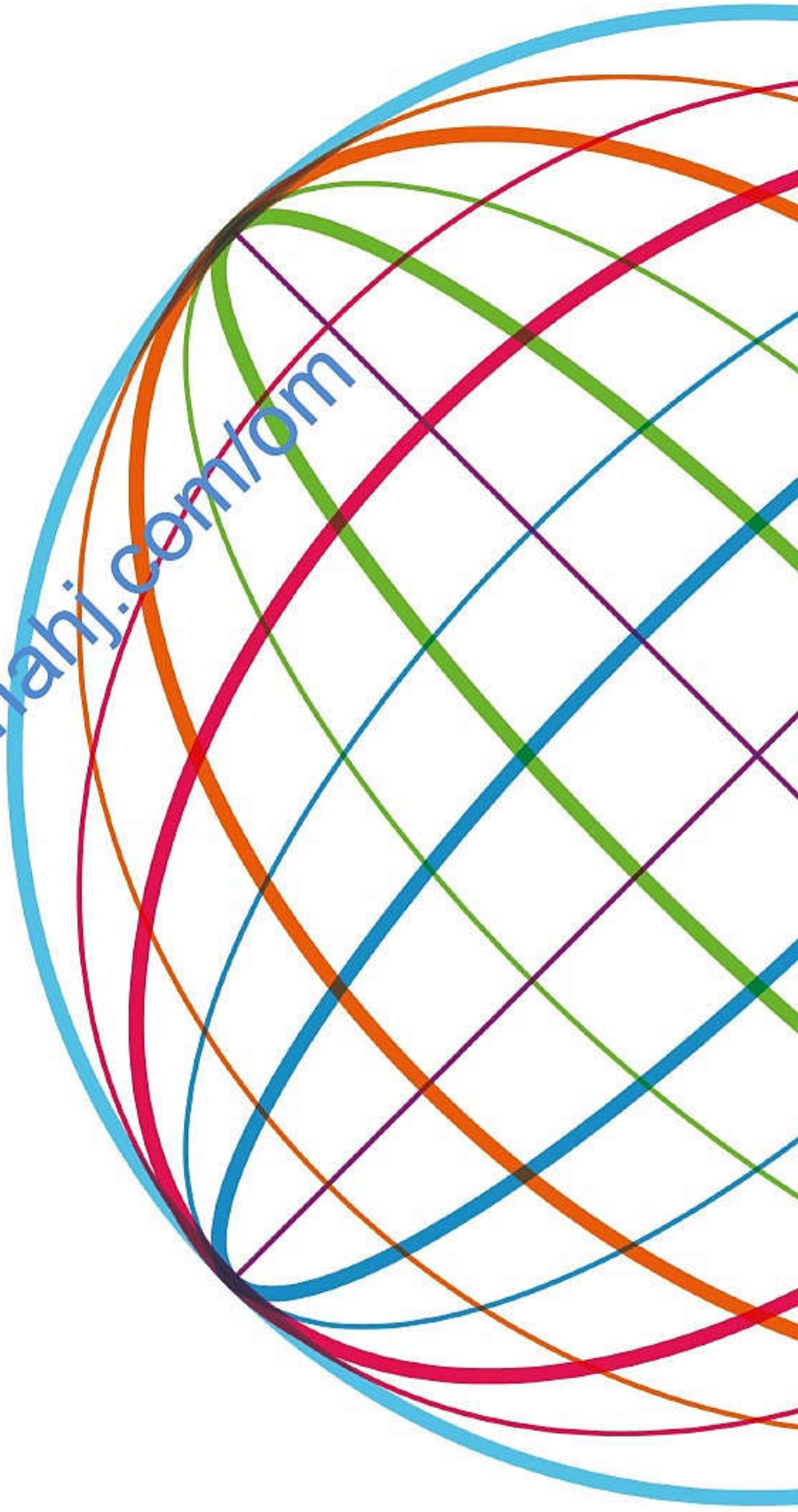
almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

Cambridge Assessment
International Education

# منهاج الصفّين التاسع والعاشر

## مادّة الكيمياء

## مارس 2020



almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

# الصفّ العاشر، الفصل الدراسيّ الأوّل

| الأهداف التعليميّة | |
|---|---|
| **الكيمياء العضويّة** | |
| **1 الوقود** | |
| 1.1 | يذكر أنّ الفحم والغاز الطبيعيّ والنفط أنواع من الوقود الأحفوريّ الّتي تنتج ثاني أكسيد الكربون عند الاحتراق. |
| 1.2 | يصف النفط بأنّه مزيج من الهيدروكربونات يمكن فصل أجزاءه المفيدة من خلال التقطير التجزيئيّ. |
| 1.3 | يصف خواصّ الجزيئات داخل التجزيء.<br>يصف كيف يختلف تركيب الجزيئات وخواصّها بتغيّر التجزيء، بما في ذلك طول السلسلة ودرجة الغليان والتطاير واللزوجة. |
| 1.4 | يُسمّي استخدامات التجزيئات الناتجة كما يأتي :<br>● غاز التكرير المستخدم في أسطوانات الغاز المعبّأة للتسخين والطبخ.<br>● جزء الجازولين المستخدم كوقود للسيّارات (البنزين).<br>● جزء النافثا المستخدم كمادّة أوّليّة لصناعة الموادّ الكيميائيّة.<br>● زيت الديزل/ زيت الغاز المستخدم كوقود في محرّكات الديزل<br>● الإسفلت على أسطح الطرق. |
| **2 السلسلة المتجانسة وأسماء المركّبات** | |
| 2.1 | يُسمّي تراكيب الميثان والإيثان والإيثين والإيثانول ويرسمها. |
| 2.2 | يسمّي تراكيب الألكانات والألكينات غير المتفرّعة (ويرسمها (يرسمها - المفروق) الّتي تضمّ ما يصل إلى أربع ذرّات كربون لكلّ جزيء، ويرسمها. |
| 2.3 | يذكر نوع المركّب الكيميائيّ الّذي ينتهي اسمه بـ (-ان، أو -ين، أو -ول) أو يمعرفة تركيبه الجزيئيّ. |
| 2.4 | يصف السلاسل المتماثلة للألكانات والألكينات باعتبارها عائلات من المركّبات لها الصيغة العامّة نفسها وخواصّ كيميائيّة متشابهة. |
| **3 الألكانات والألكينات** | |
| 3.1 | يصف الألكانات باعتبارها هيدروكربونات مشبعة تحتوي جزيئاتها على روابط تساهميّة أحاديّة فقط. |
| 3.2 | يُسمّي غاز الميثان باعتباره المكوّن الرئيسيّ في الغاز الطبيعيّ. |
| 3.3 | يصف خواصّ الألكانات (مثل الميثان) بأنّها غير نشطة كيميائيًّا، بصورة عامّة، إلّا في حالة الاحتراق. |
| 3.4 | يصف الاحتراق الكامل للهيدروكربونات الّذي ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون والماء. |
| 3.5 | يصف الألكينات باعتبارها هيدروكربونات غير مشبعة تحتوي جزيئاتها على رابطة تساهميّة ثنائيّة واحدة على الأقل بين ذرّتي كربون. |
| 3.6 | يصف نواتج التكسيرالحراريّ لجزيئات الألكانات الكبيرة إلى الألكينات والألكانات الأصغر حجمًا مع غاز الهيدروجين، ويذكر الظروف المطلوبة لهذه العمليّة. |
| 3.7 | يصف خواصّ الألكينات (كالإيثين على سبيل المثال) في ضوء تفاعلات الإضافة مع البروم والهيدروجين وبخار الماء. |

almanahj.com/om

© Cambridge Assessment International Education 2020

almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

| | |
|---|---|
| 3.8 | يميّز الهيدروكربونات المشبعة من الهيدروكربونات غير المشبعة من خلال:<br>● تركيبها الجزيئيّ<br>● تفاعلاتها مع محلول البروم. |
| **الفلزات وسلسلة النشاط الكيميائيّ** | |
| **4 خواصّ الفلزات** | |
| 4.1 | يصف الخواصّ الفيزيائيّة العامّة للفلزات باعتبارها موادّ صلبة ذات درجتي انصهار وغليان مرتفعتين، وأنّها موادّ مرنة وموصلة جيّدة للحرارة وللتيّار الكهربائيّ. |
| 4.2 | يصف الرابطة الفلزيّة بأنّها قوى تجاذب بين الأيونات الموجبة والإلكترونات الحرّة في البنية الشبكيّة للفلز، ويستخدمها لتفسير مرونة الفلزات وجودة توصيلها للتيّار الكهربائيّ. |
| 4.3 | يصف العناصر الانتقاليّة بأنّها مجموعةٌ من الفلزات عالية الكثافة ذات درجات انصهار مرتفعة، تكوّن مركّبات ملوّنة، غالبًا ما تستخدم عناصرها ومركّباتها كموادّ حفّازة للتفاعلات الكيميائيّة. |
| 4.4 | يصف السبائك، كالنحاس الأصفر، بأنّها مخاليط من أحد الفلزات مع عناصر أخرى. |
| 4.5 | يشرح أسباب استخدام مثل هذه السبائك بدلًا من الفلزات النقيّة، في ضوء خواصّ السبائك. |
| 4.6 | يحدّد تمثيل السبائك وفقًا لمخطّطات تركيبها. |
| **5 سلسلة النشاط** | |
| 5.1 | يرتّب العناصر الآتية من حيث نشاطها الكيميائيّ: البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم والمغنسيوم والألومنيوم والكربون والخارصين والحديد والهيدروجين والنحاس، وذلك بالإشارة إلى تفاعلات مثل هذه العناصر مع أيّ ممّا يأتي، إن وجدت:<br>● الماء أو بخار الماء<br>● حمض الهيدروكلوريك المخفّف<br>● اختزال أكاسيدها بالكربون. |
| 5.2 | يصف سلسلة النشاط الكيميائيّ في ضوء ميل الفلزات إلى تكوين أيونات موجبة، والّذي يتّضح من خلال تفاعله، إن وجد، مع أيّ ممّا يأتي:<br>● المحاليل الأيونية لمركبات الفلزات الأخرى<br>● أكاسيد الفلزات الأخرى |
| 5.3 | يستنتج ترتيبًا للنشاط الكيميائي للفلزات بناءً على مجموعة من النتائج التجريبيّة. |
| **6 عناصر المجموعة الأولى** | |
| 6.1 | يصف الليثيوم والصوديوم والبوتاسيوم من المجموعة الأولى باعتبارها مجموعة من الفلزات الليّنة نسبيًّا الّتي تُظهر تدرّجًا نمطيًّا في درجات الانصهار والكثافة والتفاعل مع الماء. |
| 6.2 | يتنبّأ بخواصّ العناصر الأخرى في المجموعة الأولى وذلك في ضوء البيانات المعطاة. |
| **7 استخراج الفلزات واستخداماتها وصدأ الحديد** | |
| 7.1 | يربط طريقة استخراج الفلز من مادّته الخام بموقعه في سلسلة النشاط الكيميائيّ للفلزات الواردة في الموضوع رقم 5 "سلسلة نشاط" وفلزات أخرى، وذلك بناءً على المعلومات المعطاة. |
| 7.2 | يصف استخدام الكربون في استخراج بعض الفلزات من خاماتها. |

almanahj.com/om

© Cambridge Assessment International Education 2020

| | |
|---|---|
| 7.3 | يصف ويشرح التفاعلات الأساسيّة في استخراج الحديد من الهيماتيت في فرن الصهر وما تتضمّنه هذه العمليّة من إزالة الشوائب الحمضيّة كالخبث:<br>$C + O_2 \rightarrow CO_2$<br>$C + CO_2 \rightarrow 2CO$<br>$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$<br>$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$<br>$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$ |
| 7.4 | يصف كيف تتغيّر خواصّ الحديد عن طريق التحكم باستخدام الموادّ المضافة لتكوين سبائك الفولاذ، كالفولاذ العاديّ والفولاذ المقاوم للصدأ. |
| 7.5 | يذكر استخدامات الفولاذ العاديّ (كهياكل السيّارات والآلات) والفولاذ المقاوم للصدأ (في مصانع الكيماويّات وأدوات المائدة). |
| 7.6 | يذكر الظروف التي تؤدّي إلى صدأ الحديد (كالتعرّض للأكسجين والماء). |
| 7.7 | يصف طرق منع الصدأ ويشرحها، ومنها الطلاء واستخدام الموادّ العازلة الأخرى. |
| 7.8 | يصف الحماية المهبطية بأقطاب التضحية ويشرحها في ضوء سلسلة نشاط الفلزات والجلفنة باعتبارها طريقة للوقاية من الصدأ. |
| 7.9 | يشرح استخدامات الخارصين في جلفنة الفولاذ وفي صناعة النحاس الأصفر. |
| 7.10 | يصف استخدامات الألومنيوم في:<br>● أجزاء الطائرات بسبب قوّته وكثافته المنخفضة<br>● حاويات الغذاء بسبب مقاومته التآكل. |
| 7.11 | يصف الخمول الظاهريّ للألومنيوم ودور طبقة الأكسيد الملتصقة على سطح الفلز. |
| 7.12 | يصف خامات الفلز بأنّها موارد محدودة، وبالتالي يظهر الحاجة إلى إعادة تدوير الفلزات. |
| **الكيمياء الكمّيّة** | |
| **8 كمّيّة المادّة** | |
| 8.1 | يستنتج صيغة مركّب بسيط من نموذج أو تمثيل تخطيطيّ. |
| 8.2 | يعرّف الكتلة الذرّيّة النسبيّة $A_r$ بأنّها متوسّط كتل ذرّات العنصر التي توجد بالطبيعة وفقًا لمقياس تكون فيه كتلة ذرّة الكربون-12 مساوية تمامًا لكتلة 12 وحدةً. |
| 8.3 | يعرّف الكتلة الجزيئيّة النسبيّة، $M_r$ بأنّها مجموع الكتل الذرّيّة النسبيّة (ستُستخدم كتلة الصيغة النسبيّة أو الكتلة الجزيئيّة النسبيّة $M_r$ في المركّبات الأيونيّة). |
| 8.4 | يُعرّف المول بأنه عدد ثابت من الجزيئات والمُسمّى بثابت أفوجادرو. |
| 8.5 | يستخدم حجم الغاز المولي 24دسم$^3$عند درجة الحرارة والضغط القياسيّين. |
| 8.6 | يحسب الكتل المتفاعلة المتكافئة، وأحجام الغازات والمحاليل، وتراكيز المحاليل الّتي يُعبَّر عنها باستخدام وحدتي القياس جم/دسم$^3$ومول/دسم$^3$. (يمكن استخدام الحسابات الخاصّة بالمادّة المحدّدة للتفاعل) |

almanahj.com/om

© Cambridge Assessment International Education 2020

ينبغي تطبيق الاستقصاء العلميّ والمهارات العمليّة الّتي تمّ اكتسابها خلال الصفوف السابقة وتطويرها في سياقات جديدة خلال الفصل الدراسيّ. بالإضافة إلى استذكار المعلومات والظواهر والحقائق والقوانين والتعريفات والمفاهيم والنظريّات الموضّحة في المنهج وشرحها وتطبيقها، يُتوقّع من الطلّاب أن يحلّوا المشكلات في المواقف الجديدة أو غير المألوفة مستخدمين المنطق، ومن المتوقّع منهم كذلك إظهار فهمهم المهارات العمليّة الّتي تشمل ما يأتي:

- استخدام التقنيّات والأجهزة والمعدّات العلميّة.
- التخطيط.
- الملاحظة والقياس والتسجيل.
- تفسير الملاحظات والبيانات وتقييمها.
- طرق التقييم.

انظر إلى الملحق رقم (1) لمزيد من التفاصيل.

almanahj.com/om

## الصفّ العاشر، الفصل الدراسيّ الثاني

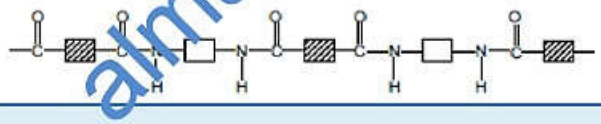
| الأهداف التعليميّة |
| --- |
| الكيمياء الكهربائيّة |

© Cambridge Assessment International Education 2020

| | |
|---|---|
| **9 تفاعلات الأكسدة والاختزال** | |
| 9.1 | يصف الأكسدة والاختزال في التفاعلات الكيميائيّة في ضوء نقص أو زيادة الأكسجين. (يقتصر استخدام رقم التأكسد على تسمية الأيونات فقط مثل: الحديد الثنائيّ (II) والحديد الثلاثيّ (III) والنحاس الثنائيّ (II). |
| 9.2 | يعرّف تفاعلات الأكسدة والاختزال في ضوء انتقال الإلكترون، ويحدّد نوع كل تفاعل حسب المعلومات المعطاة أو من معادلة بسيطة. |
| 9.3 | يعرّف العامل المؤكسد بأنّه مادّة تؤكسد مادّةً أخرى من خلال تفاعل الأكسدة والاختزال ويحدّده، ويعرّف العامل المختزل بأنّه مادّة تختزل مادّةً أخرى من خلال تفاعل الأكسدة والاختزال. |
| **10 التحليل الكهربائيّ** | |
| 10.1 | يعرّف عمليّة التحليل الكهربائيّ بأنّها مجموعة تفاعلات كيميائية ناتجة عن مرور التيار الكهربائي في مصهور أو محلول المركّب الأيونيّ المائي. |
| 10.2 | يعرّف مصطلحات الأقطاب الخاملة والإلكتروليت والمصعد (الكاثود) والمهبط (الأنود) ويستخدمها. |
| 10.3 | يصف الموادّ الناتجة عند الأقطاب والملاحظات الّتي رصدها مستخدمًا الأقطاب الخاملة (مثل البلاتين والكربون) في التحليل الكهربائيّ لكلّ من:<br>● بروميد الرصاص (II ) المنصهر<br>● محلول كلوريد الصوديوم المركّز<br>● حمض الكبريتيك المخفّف<br>● محلول كبريتات النحاس (II) المائيّ |
| 10.4 | يصف الموادّ الناتجة من الأقطاب والملاحظات الّتي رصدها خلال التحليل الكهربائيّ لمحلول كبريات النحاس(II) مُستخدمًا أقطاب النحاس (الطريقة المُستخدَمة في تكرير النحاس). |
| 10.5 | يصف الطلاء الكهربائيّ بالنحاس. |
| 10.6 | يذكر المبدأ العامّ وهو أنّ الفلزات أو الهيدروجين يتشكّلان عند القطب السالب المصعد (كاثود) وأنّ اللّافلزات (غير الهيدروجين) تتشكّل عند القطب الموجب المهبط (الأنود). |
| 10.7 | يتنبّأ بالموادّ الناتجة من التحليل الكهربائيّ لمصهور مركّب ثنائيّ. |
| 10.8 | يصف التحليل الكهربائيّ في ضوء الأيونات المتواجدة والتفاعلات عند الأقطاب، وفي ضوء اكتساب الكاتيونات للإلكترونات وفقدان الأنيونات للإلكترونات لتكوين ذرّات متعادلة. |
| 10.9 | يُكوّن معادلات نصفيّة أيونيّة بسيطة للموادّ المتكوّنة عند المهبط (الكاثود) والموادّ المتكوّنة المصعد (الأنود). |
| 10.1 | يعرف أنّ الألومنيوم يُستخرج من خام البوكسيت عن طريق التحليل الكهربائيّ. |
| 10.11 | يصف باختصار تصنيع الموادّ الآتية كيميائيًا :<br>● الألومنيوم من أكسيد الألومنيوم النقيّ في الكريوليت المنصهر<br>● الكلور والهيدروجين وهيدروكسيد الصوديوم من محلول كلوريد الصوديوم المُركّز<br>(يكتفى بإعطاء الطلّاب معلومات عن الموادّ الأوّليّة والظروف الأساسيّة، وليس ضروريًا تزويدهم بتفاصيل فنّيّة أو رسومات توضيحيّة). |
| **كيمياء مجموعات الجدول الدوريّ** | |
| **11 عناصر المجموعة VII** | |

© Cambridge Assessment International Education 2020

almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

| | |
|---|---|
| 11.1 | يصف الهالوجينات والكلور والبروم واليود في المجموعة VII بأنّها مجموعة من اللّافلزات ثنائيّة الذرّة لها تدرّج نمطيّ من حيث اللون والحالة الفيزيائيّة. |
| 11.2 | يذكر تفاعل الكلور والبروم واليود مع أيونات الهاليدات الأخرى. |
| 11.3 | يتنبّأ بخصائص العناصر الأخرى في المجموعة VII مستعينًا بالبيانات المعطاة عند الضرورة. |
| 11.4 | يحدد التدرج في خواص عناصر المجموعات الأخرى بناءً على البيانات المعطاة. |
| **الكيمياء العضويّة** | |
| **12 الكحولات** | |
| 12.1 | يذكر ويصف تحضير الإيثانول عن طريق التخمير وإضافة بخار الماء إلى الإيثين كعامل حفّاز. |
| 12.2 | يصف الاحتراق الكامل للإيثانول لإنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون والماء. |
| 12.3 | يذكر استخدامات الإيثانول كمذيب ووقود. |
| **13 البوليمرات** | |
| 13.1 | يُعرّف البوليمرات بأنّها جزيئات طويلة السلسلة تتكوّن من جزيئات صغيرة تُسمّى المونومرات. |
| 13.2 | يفهم أنّ للبوليمرات المختلفة وحدات مونومر مختلفة و/أو مجموعات ربط مختلفة أيضًا. |
| 13.3 | يصف تكوين مادّة البولي إيثين كمثال على البلمرة بالإضافة لمونومر الإيثين. |
| 13.4 | يستنتج تركيب البوليمر الناتج من عمليّة بلمرة الكحل والعكس. |
| 13.5 | يشرح الاختلافات بين البلمرة بالإضافة والبلمرة بالتكاثف. |
| 13.6 | يصف تكوين بوليمر بسيط بالتكاثف، مثل النايلون، ويتمّ تمثيل تركيب جزيء النايلون على النحو الآتي:  |
| **علم الطاقة والتوازن** | |
| **14 تغيّرات الطاقة** | |
| 14.1 | يصف معنى التفاعلات والعمليّات الطاردة للحرارة والماصّة للحرارة، ويصف تفكّك الروابط كعمليّة ماصّة للحرارة وتكوين الروابط كعمليّة طاردة للحرارة. |
| 14.2 | يفسّر المخطّطات البيانيّة لمستوى الطاقة الّتي توضح التفاعلات الطاردة للحرارة والماصّة للحرارة وطاقة تنشيط التفاعل. |
| 14.3 | يرسم الرسوم البيانيّة لمستوى طاقة التفاعلات الطاردة للحرارة والماصّة للحرارة ويخطّطها باستخدام البيانات المعطاة. |
| **15 التفاعلات العكسيّة** | |
| 15.1 | يفهم أنّه يمكن عكس بعض التفاعلات الكيميائيّة بتغيير ظروف التفاعل. (تقتصر هذه الظروف على تأثير الحرارة والماء على كبريتات النحاس(II) المائيّة واللّامائيّة وكلوريد الكوبالت (II) (لا داعٍ لمعرفة مفهوم الاتّزان). |
| 15.2 | يصف الشروط الأساسيّة لتصنيع الأمونيا بطريقة هابر ويشرحها، بما في ذلك مصادر الهيدروجين (تفاعل الميثان أو الغاز الطبيعيّ مع البخار) والنيتروجين (الموجود في الهواء). |

© Cambridge Assessment International Education 2020

almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

| | |
|---|---|
| 15.3 | يصف الحاجة إلى الأسمدة الّتي تحتوي على النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم. |
| 15.4 | يصف تصنيع حمض الكبريتيك بطريقة التلامس، بما في ذلك الظروف والتفاعلات الأساسيّة المطلوبة، واستخدام الكبريت على النحو الآتي:<br>$S + O_2 \rightarrow SO_2$<br>$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$<br>$H_2SO_4 + SO_3 \rightarrow H_2S_2O_7$<br>$H_2S_2O_7 + H_2O \rightarrow 2H_2SO_4$ |

ينبغي تطبيق الاستقصاء العلميّ والمهارات العمليّة الّتي تمّ اكتسابها خلال الصفوف السابقة وتطويرها في سياقات جديدة خلال الفصل الدراسيّ. بالإضافة إلى استذكار المعلومات والظواهر والحقائق والقوانين والتعريفات والمفاهيم والنظريّات الموضّحة في المنهج وشرحها وتطبيقها، يُتوقّع من الطلّاب أن يحلّوا المشكلات في المواقف الجديدة أو غير المألوفة مستخدمين المنطق، ومن المتوقّع منهم كذلك إظهار فهمهم المهارات العمليّة الّتي تشمل ما يأتي:

- استخدام التقنيّات والأجهزة والمعدّات العلميّة.
- التخطيط.
- الملاحظة والقياس والتسجيل.
- تفسير الملاحظات والبيانات وتقييمها.
- طرق التقييم.

انظر إلى الملحق رقم (1) لمزيد من التفاصيل.

almanahj.com/om

## الملحق الأوّل: الاستقصاء العلميّ والمهارات العمليّة

- استخدام التقنيّات والأجهزة والمعدّات العلميّة.
  - يبرّر اختيار الأجهزة والمواد لاستخدامها في إجراء التجارب.
  - يُقوّم الأخطار ويشرح التدابير الوقائيّة المتّخذة لضمان السلامة.
- التخطيط
  - يصف إجراءات وأساليب التجارب ويشرحها.
  - يكوّن التنبّؤات والفرضيّات (استنادًا إلى الفهم المفاهيميّ والمعرفة).
  - يحدّد المتغيّرات الأساسيّة، ويصف كيف يمكن قياسها، ويشرح لما ينبغي التحكّم ببعض المتغيّرات.
- الملاحظة والقياس والتسجيل
  - يرسم المخطّطات البيانية للجهاز ويسمّيها، كما يرسم المخطّطات البيانيّة لموادّ العيّنة ويسمّيها.

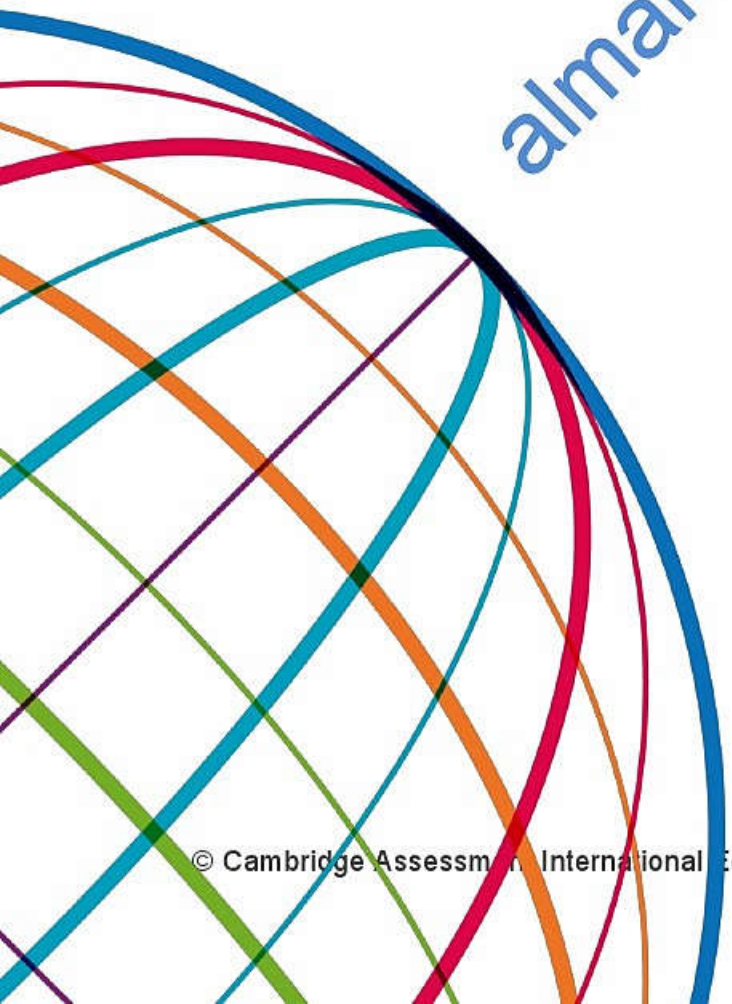
© Cambridge Assessment International Education 2020

almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

- يشرح كيفيّة تسجيل الملاحظات بطريقة منهجيّة باستخدام الوحدات المناسبة والأرقام ومدى القياسات المناسبة ودرجات الدقّة المناسبة.

- تفسير الملاحظات والبيانات وتقييمها
  - يعالج البيانات ويعرضها ويقدّمها، بما في ذلك استخدام الآلات الحاسبة والمنحنيات البيانية والمنحدر ونقاط التقاطع والالتقاء
  - يفسّر الملاحظات وبيانات التجارب ويقيّمها، ويحدّد النتائج غير الطبيعيّة ويتعامل معها بالشكل الملائم.
- طرائق التقييم
  - يستخلص النتائج المناسبة ويبرّرها بالرجوع إلى البيانات واستخدام التفسيرات المناسبة.
  - يحدّد الأسباب المحتملة لعدم التأكّد من البيانات أو الاستنتاجات، ويقترح التحسينات المناسبة للإجراءات وأساليب التجارب.

almanahj.com/om



Cambridge Assessment

© Cambridge Assessment International Education 2020