وزارة التربية
Ministry of Education
إدارة التوجيه الفني للعلوم
اللجنة الفنية المشتركة لعلوم المرحلة المتوسطة
العلوم
9
الصفّ التاسع
الفصل الدراسي الثاني ـ القسم الثاني
نموذج إجابة
بنك أسئلة الفترة الدراسية الثانية
الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2025 -2026) م
مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم
أ. دلال سعد المسعود
المرحلة المتوسّطة
2/2

الوحدة السابعة

المادّة والطاقة - العلوم الكيميائية

Matter and Energy - Chemical Sciences

الفصل الأوّل: أنواع التفاعلات الكيميائية

Types of Chemical Reactions

الفصل الأول: أنواع التفاعلات الكيميائية

Types of Chemical Reactions

قال تعالى:

﴿ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُم مِّنَ ٱلشَّجَرِ ٱلْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَآ أَنتُم مِّنْهُ تُوقِدُونَ ﴿٨٠﴾ ﴾

[يس: ٨٠]

دروس الفصل

الدرس الأول: أنواع التفاعلات الكيميائية الأساسية

The Basic Types of Chemical Reactions

الدرس الثاني: تفاعلات الاحتراق

Combustion Reactions

الدرس الثالث: تفاعلات الأكسدة والاختزال

Oxidation and Reduction Reactions

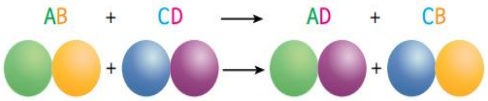
١٢٧

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل عبارة من العبارات التالية بوضع علامة (√) في المربع المقابل لها:

1- تفاعل كيميائي يحدث عندما يحل عنصر نشط محل عنصر آخر أقل نشاط منه في أحد مركباته: ص 135

☐ تفاعل التكوين ☐ تفاعل التفكيك ■ تفاعل الاحلال البسيط ☐ تفاعل الاحلال المزدوج

2- الشكل المقابل المعادلة العامة تمثل: ص 137



☐ تفاعل التكوين ☐ تفاعل التفكك ☐ تفاعل الاحلال البسيط ■ تفاعل الاحلال المزدوج

3- الطبقة الخضراء التي تتكون على أنابيب المياه المصنوعة من نحاس: ص 140

☐ الصدأ ■ الزنجار ☐ الجير ☐ الفحم

4- عند تفاعل عنصر أو مركب مع غاز O_2 وانطلاق طاقة على شكل حرارة وضوء يمثل تفاعل: ص 143

■ الاحتراق ☐ التفكيك ☐ الاحلال ☐ التكوين

5- الشرط الأساسي لحدوث تفاعل الاحتراق وجود: ص 143

☐ الماء ■ الاكسجين ☐ النيتروجين ☐ الكربون

6- عملية تحدث في وجود كمية وفيرة من غاز الأكسجين وينتج عنها غاز CO_2ولهب لونه ازرق : ص 143

☐ الاحتراق ☐ الاحتراق غير التام ■ الاحتراق التام ☐ احتراق الفحم

7- عند اشتعال صوف الحديد في الهواء فانه يتكون: ص 143

☐ أكسيد المغنيسيوم ☐ ثاني أكسيد الكربون ☐ ثنائي أكسيد الحديد ■ أكسيد الحديد

8- ينتج من تفاعل الاحتراق التام: ص 143

■ CO_2 ولهب ازرق ☐ CO ولهب ازرق ☐ O_2 ولهب اصفر ☐ O_2 ولهب ازرق

9- غاز ضروري لعملية التنفس: ص 144

■ O_2 ☐ 2O ☐ $2O_3$ ☐ O

تابع/السؤال الأول:اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل عبارة من العبارات التالية بوضع علامة (√) في المربع المقابل لها:

10- التفاعل الذي تكتسب فيه ذرة المادة إلكترونات يمثل تفاعل: ص 149

☐ الاكسدة ■ الاختزال ☐ الاتحاد المباشر ☐ التحلل الحراري

11- العامل المختزل في تفاعل تكوين مركب كلوريد الصوديوم: ص 149

☐ الاكسجين ☐ الكلور ■ الصوديوم ☐ كلوريد الصوديوم

12- تمثل المعادلة تفاعل $2Hg_{(l)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2HgO_{(s)}$ ص 149

■ الاكسدة ☐ الاختزال ☐ التفكك ☐ الاحلال البسيط

13- عند وضع صفيحة الخارصين في محلول كبريتات النحاس، فإن كاتيون النحاس (Cu^{2+}) يمثل: ص 150

☐ غازا متصاعدا ☐ عاملا مختزلا ☐ مادة لا تتفاعل ■ عاملا مؤكسدا

14- التفاعل الذي لا يمثل عملية الاختزال: ص 150+151

☐ $Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$ ■ $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$ ☐ $F_2 + 2e^- \longrightarrow 2F^-$ ☐ $Cl_2 + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-$

السؤال الثاني: اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خاطئة) أمام العبارة غير الصحيحة لكل ما يلي:

1- تُقسم تفاعلات التكوين حسب نوع المواد المتفاعلة. (--صحيحة--) ص 134

2- الفلزات غير النشطة تحتاج إلى تخزين خاص. (--خطأ --) ص 137

3- تفاعل الوقود الاحفوري لا يعد تفاعل تكوين ماعدا احتراق الفحم. (--صحيحة --) ص 143

4- ينتج عن الاحتراق التام غاز اول أكسيد الكربون وهو غاز سام عديم الرائحة.(--خطأ --) ص 144

5- نقص الاكسجين يؤدي الى احتراق غير تام . (--صحيحة --) ص 144

6- المعادلة التالية تمثل تفاعل احتراق $C + O_2 \longrightarrow CO_2$ (--صحيحة --) ص 143

7- احتراق غاز الطبخ وتلونه بلون أصفر يعتبر احتراق تام. (---خطأ --) ص 144

8- يستفيد الانسان من تفاعلات الاحتراق في تشغيل المحركات وتوليد الكهرباء. (--صحيحة --) ص 144

9- الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان معا في التفاعل نفسه. (--صحيحة --) ص 149

10-المادة التي تكتسب إلكترونات يطلق عليها اسم العامل المختزل. (--خطأ --) ص 149

11- معادلة تفكك أكسيد الزئبق بالحرارة $2HgO_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Hg_{(l)} + O_{2(g)}$ العملية الناتجة عملية أكسدة

(--خطأ --) ص 149

12- كاتيون النحاس حدثت له عملية اختزال في المعادلة $Zn_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \longrightarrow ZnSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$

(--صحيحة --) ص 148+149

13- المادة التي حدثت لها عملية اختزال تسمى عامل مختزل (--خطأ --) ص 149

السؤال الثالث: اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- تفاعل تتحد فيه مادتان او أكثر قد تكون عناصر او مركبات لتكوين مركب كيميائي واحد جديد(**تفاعل التكوين**) ص 134

2- تفاعل كيميائي يتم فيه تبادل ايونات بين مركبين مختلفين لتكوين مركبين جديدين. (**تفاعل الاحلال المزدوج**) ص 137

3- طبقة خضراء اللون تتكون على انابيب المياه المصنوعة من النحاس. (**الزنجار**) ص 140

4- تفاعل مادة قد تكون عنصرا او مركبا مع غاز الاكسجين. (**الاحتراق**) ص 143

5- احتراق يحدث في وجود كمية وفيرة من غاز الاكسجين. (**احتراق تام**) ص 143

6- احتراق يحدث في وجود كمية قليلة من غاز الاكسجين. (**احتراق غير تام**) ص 144

7- عملية فقد المادة للإلكترونات. (**الأكسدة**) ص 149

8- عملية اكتساب المادة للإلكترونات. (**الاختزال**) ص 149

9- المادة التي حدثت لها عملية اختزال. (**عامل مؤكسد**) ص 149

10- المادة التي حدثت لها عملية اكسدة. (**عامل مختزل**) ص 149

السؤال الرابع: الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل في المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

الرقم المناسب	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(2) (1)	- فلز نشط ص 136 - فلز غير نشط	1- الذهب Au 2- الليثيوم Li 3- الكربون C
(2) (1)	- احتراق الفحم ص 143 - احتراق صوف الحديد	1- يتكون اكسيد الحديد Fe_2O_3 2- يتكون ثاني أكسيد الكربون CO_2 3- يتكون أول اكسيد الكربون CO
(2) (3)	ص 143- 144 - احتراق تام - احتراق غير تام	1- ينتج عنه تكون طبقة هشة على الحديد 2- ينتج عنه غاز ثاني أكسيد الكربون ولهب لونه ازرق 3- ينتج عنه غاز اول أكسيد الكربون و لهب لونه اصفر
(3) (1)	ص 149 $2Hg_{(l)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2HgO_{(s)}$ $2HgO_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Hg_{(l)} + O_{2(g)}$	1- عملية الاختزال 2- عملية الانحلال 3- عملية الاكسدة

السؤال الخامس: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1- خروج الوسادة الهوائية عند حدوث حوادث السيارات. ص 135

بسبب انطلاق شرارة كهربائية تؤدي الى تحلل أزيد الصوديوم الى عنصر الصوديوم وعنصر النيتروجين الذي ينتشر بسرعة ليملا الوسادة الهوائية

2- عند تفاعل الحديد مع كبريتات النحاس يتكون كبريتات الحديد ويترسب النحاس. ص 136

بسبب ان الحديد اكثر نشاطاً من النحاس، فيزيح الحديد النحاس ويحل محله.

3- الفلزات النشطة جداً تحتاج إلى تخزين خاص. ص 137

لأنها تتفاعل بسرعة مع الهواء و الرطوبة

4- تنطفأ الشمعة المشتعلة عند حجب الهواء عنها. ص 143

لعدم وجود الاكسجين الضروري لعملية الاحتراق.

تابع / السؤال الخامس: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

5- يتكون صدأ الحديد على الأدوات الحديدية عند تعرضه للهواء والماء بعد فترة زمنية.. ص 140
لتفاعلها مع غاز الاكسجين

6- يجب تهوية المكان عند اشعال الفحم او مدفأه الغاز. ص 144
ينتج من عملية الاحتراق غازات سامة.

7- يعتبر اول أكسيد الكربون غاز خطير. ص 144
لأنه غاز سام عديم اللون و الرائحة.

8- تجنب اشعال النار داخل الأماكن المغلقة. ص 144
لأن نقص الأكسجين يؤدي الى احتراق غير تام.

9- تنتج مادة السناج عند احترق الكربون. ص 144
الاحتراق تم بوجود كمية قليلة جداً من الاكسجين.

10- عملية الأكسدة وعملية الاختزال تحدثان دائما معا في التفاعل نفسه. ص 149
لأن فى التفاعل نفسه الالكترونات المفقودة من مادة يجب أن تكتسبها مادة أخرى .

11- عند تكوين كلويد الصوديوم فان ذرة الصوديوم تحدث لها عملية أكسدة. ص 149
لأن ذرة الصوديوم تفقد الكترون والأكسدة هى عملية فقد الكترونات .

12- عند وضع صفيحة من الخارصين في محلول كبريتات النحاس فان كاتيون النحاس يحدث له عملية اختزال. ص 148+ ص 150
لأن كاتيون النحاس اكتسب الكترونات والاختزال هى عملية اكتساب الكترونات .

السؤال السادس: قارن بين كلا مما يلي كما هو موضح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	تفاعل الاحلال البسيط ص 135	تفاعل الاحلال المزدوج ص 137
نوع المواد الناتجة	مركب + عنصر	مركبان جديدان

وجه المقارنة	الاحتراق التام ص 143	الاحتراق غير التام ص 144
لون اللهب	ازرق	اصفر
كمية غاز الاكسجين	كبيرة	قليلة
ناتج التفاعل	ثاني أكسيد الكربون	اول أكسيد الكربون كربون

وجه المقارنة ص 143	احتراق صوف الحديد	احتراق الفحم
نواتج الاحتراق	أكسيد الحديد	ثاني أكسيد الكربون

وجه المقارنة ص 143	احتراق الفحم	احتراق الميثان
النواتج	ثاني أكسيد الكربون	ثاني أكسيد الكربون والماء
نوع التفاعل	تكوين	ليس تكوين

وجه المقارنة ص 149	الأكسدة	الاختزال
الالكترونات (فقد – اكتساب)	فقد	اكتساب

وجه المقارنة ص 149	Na	Cl
نوع العامل	عامل مختزل	عامل مؤكسد

السؤال السابع: صنف كلاً مما يلي كما هو موضح في الجدول التالي

1- الفلزات (النحاس – الليثيوم – الفضة – البوتاسيوم – الذهب – الصوديوم). ص 136

فلزات عالية النشاط الكيميائي	فلزات قليلة النشاط الكيميائي
الليثيوم البوتاسيوم الصوديوم	النحاس الذهب الفضة

2- (اشعال الفحم داخل خيمة مغلقة - موقد غاز منزلي بلهب ازرق قوي - شمعة مشتعلة يخرج منها دخان اسود – فوهات مصافي النفط). ص 143-144

احتراق تام	احتراق غير تام
موقد غاز منزلي بلهب ازرق قوي	اشعال الفحم داخل خيمة مغلقة
فوهات مصافي النفط	شمعة مشتعلة يخرج منها دخان اسود

3- (كمية وفيرة من غاز الأكسجين -غاز أول أكسيد الكربون -لهب لونه أصفر - كمية قليلة من غاز الأكسجين - غاز ثاني أكسيد الكربون -لهب لونه أزرق) ص 143-144

الاحتراق التام	الاحتراق غير التام
كمية وفيرة من غاز الاكسجين غاز ثاني أكسيد الكربون لهب لونه أزرق	غاز اول أكسيد الكربون لهب لونه اصفر كمية قليلة من غاز الاكسجين

4- تحديد العامل المؤكسد في المعادلات الكيميائية ص 149- ص 150

المعادلات الكيميائية	العامل المؤكسد	العامل المختزل
$2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2MgO_{(s)}$	O	Mg
$2Li_{(s)} + F_{2(g)} \longrightarrow 2LiF_{(s)}$	F	Li
$2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NaCl_{(s)}$	Cl	Na

السؤال الثامن: ادرس الرسومات التالية جيدا، ثم أجب عن المطلوب:

1- الشكل المقابل يوضح خروج الوسادة الهوائية عند حدوث التصادم.

- ما نوع التفاعل الذي نتج عن خروج الوسادة الهوائية.

- **تفاعل التفكيك ص 135**

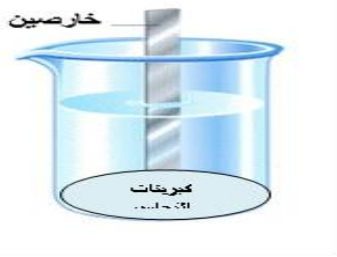
- ما السبب في خروج الوسادة الهوائية في حوادث السيارات.

- **تنطلق شرارة كهربائية تؤدي إلى تحلل ازيد الصوديوم إلى عنصر الصوديوم وعنصر النيتروجين الذي ينتشر بسرعة ليملأ الوسادات الهوائية ص 135**

2- الشكل المقابل يوضح اشتعال صوف الحديد في الهواء. **ص 143**

- تنطلق منه طاقة على شكل - **ضوء** - و- **حرارة** -
- اكتب المعادلة الكيميائية التي توضح تكون أكسيد الحديد.

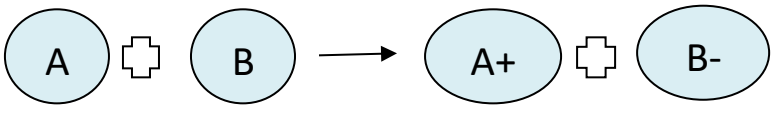
$$4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3$$



3- الشكل المقابل عند وضع صفيحة من الخارصين في محلول كبريتات النحاس **ص 148+149**

- عملية الأكسدة تحدث: (كاتيون النحاس - الخارصين)
- عملية الاختزال تحدث: (كاتيون النحاس - الخارصين)
- العامل المختزل - **الخارصين** --
- العامل المؤكسد – **كاتيون النحاس** -

4- الشكل المقابل يمثل تفاعل أكسدة واختزال. **ص 148**



-المادة التي حدث لها عملية أكسدة --A----
-المادة التي حدث لها عملية اختزال --B—

السؤال التاسع: أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة، مع ذكر السبب:

1- (احتراق الفحم – اشتعال صوف الحديد – احتراق غاز الميثان) **ص 143**

- الذي لا ينتمي: – **احتراق غاز الميثان** –

- السبب: – **لأنه ليس من تفاعلات التكوين** ––

2- (كمية وفيرة من غاز الأكسجين - غاز أول أكسيد الكربون - لهب لونه أصفر - كمية قليلة من غاز الأكسجين)

- الذي لا ينتمي: –– **كمية وفيرة من غاز الاكسجين** –– **ص 143- 144**

- السبب: –––**لان من خواص الاحتراق التام والباقي من خواص الاحتراق غير التام** ––

السؤال العاشر: ماذا يحدث في كل حالة من الحالات التالية، مع ذكر السبب:

1- عند احتراق الميثان في كمية قليلة جدا من الاكسجين. **ص 144**

- الحدث : – **تكون مادة السناج** –

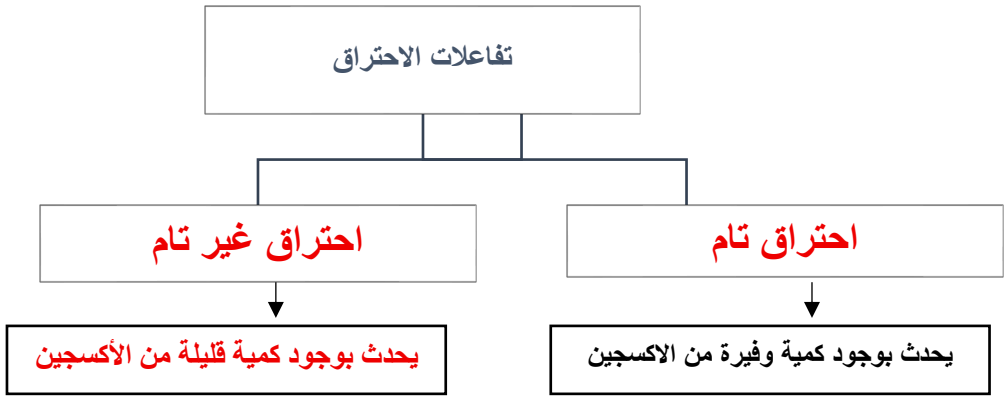
- السبب :– **بسبب قلة كمية الاكسجين في عملية الاحتراق** –

2- عند وضع كمية من محلول (هيدروكسيد الكالسيوم المخفف) داخل كأس يحتوي على شمعة مشتعلة وتغطيته بزجاجة ساعة . **ص 142**

- الحدث : – **تنطفأ الشمعة**

- السبب :– **استهلكت جميع كمية الاكسجين في الكأس**

السؤال الحادي عشر: أكمل خريطة المفاهيم التالية: ص 143- 144



السؤال الثاني عشر: أقر الفقرة التالية جيدا، ثم أجب عن المطلوب:

1- مجموعة من الأصدقاء ذهبوا إلى البر والجو بارد، فأشعلوا الفحم داخل خيمتهم المغلقة للتدفئة، بعد فترة شعروا بالدوار وضيق التنفس. **ص 144**

- فسر سبب شعورهم بالدوار وضيق التنفس.

بسبب استهلاك كل كمية الاكسجين داخل الخيمة فنتج احتراق غير تام وانطلاق غاز اول أكسيد الكربون السام والخانق

2- أشعلت هدى موقد غاز في المطبخ، فلاحظ أن لون اللهب أحيانا أزرق وأحيانا أصفر مائل للبرتقالي.

- اختر التفسير الصحيح الذي يوضح سبب اختلاف لون اللهب. **ص143 - 144**

A. اللهب الأزرق يدل على احتراق تام بسبب زيادة الأكسجين
B. اللهب الأصفر يدل على احتراق غير تام بسبب قلة الأكسجين
C. A و B
D. اللهب الأزرق يدل على احتراق غير تام بسبب توفر كمية كافية من الأكسجين.

- الإجابة الصحيحة الحرف: (C)

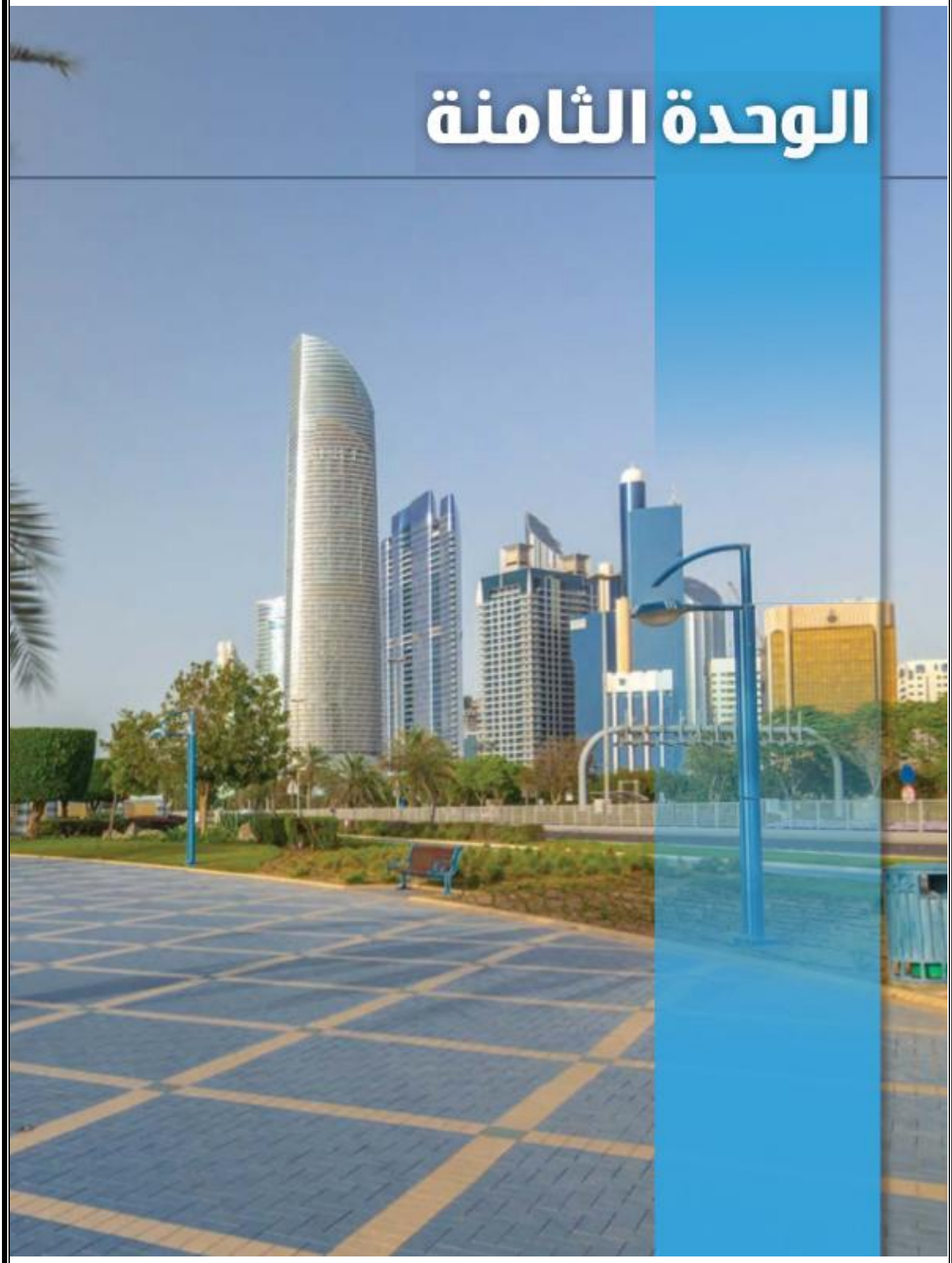
3- جمع الاب اسرته في ليلة شتوية باردة وأشعلوا الفحم للتدفئة، فلاحظ الأبناء ان النار تشتعل بلهب ازرق ، ولا يتصاعد منها الدخان. **ص143**

- فسر سبب عدم ظهور الدخان.

- نظرا لوجود كمية وافرة من الاكسجين حدث احتراق تام لا ينتج منه دخان.

- حدد نوع الاحتراق الذي حدث والنواتج المتكونة منه.

- الاحتراق التام ينتج عنه غاز ثاني أكسيد الكربون ولهب لونه أزرق.


الوحدة الثامنة

المادّة والطاقة - العلوم الفزيائية

Matter and Energy - Physical Science

الفصل الأوّل: الحرارة

The Heat

الفصل الأول: الحرارة

The Heat

قال تعالى:

﴿وَلَقَدْ ءَاتَيْنَا دَاوُۥدَ مِنَّا فَضْلًا ۖ يَٰجِبَالُ أَوِّبِى مَعَهُۥ وَٱلطَّيْرَ ۖ وَأَلَنَّا لَهُ ٱلْحَدِيدَ ﴿١٠﴾﴾

[سبأ: ١٠]

دروس الفصل

الدرس الأول: الحرارة

The Heat

الدرس الثاني: الاتزان الحراري

Thermal Equilibrium

الدرس الثالث: التمدد الحراري

Thermal Expansion

السؤال الأول: اختر العبارة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية بوضع علامة(√) في المربع المقابل لها:

1- جهاز يستخدم لقياس درجة الحرارة: ص164

☐ البارومتر ■ الترمومتر ☐ السلسيوس ☐ الفهرنهايت

2- مقدار درجة الحرارة (40°C) تساوي بحسب تدريج فهرنهايت: ص 165

☐ 100°F ■ 104°F ☐ 32°F ☐ 140°F

3- مقدار درجة الحرارة (40°C) تساوي بحسب تدريج كلفن: ص 165

☐ 50 K ☐ 100 K ■ 313 K ☐ 273 K

4- درجة غليان الماء في مقياس فهرنهايت: ص165

☐ 100 °C ☐ 0 °C ☐ 32 °F ■ 212 °F

5- جميعها من مقاييس درجة الحرارة ما عدا: ص 164-165

☐ سيلسيوس ☐ كلفن ■ ريختر ☐ فهرنهايت

6- التدريج المستخدم في الدراسات العلمية الدقيقة لارتباطه المباشر بالطاقة الحرارية: ص 165

☐ تدريج الفهرنهايت ☐ تدريج السيلسيوس ■ تدريج الكلفن ☐ المزدوجة الحرارية

7- درجة حرارة الجسم الداخلية تقريبا: ص167

■ 37 ☐ 38 ☐ 36 ☐ 40

8- يصنف من المواد رديئة التوصيل للحرارة: ص171

☐ الحديد ☐ النحاس ■ الخشب ☐ الالمونيوم

9- يستخدم الفلين في عزل الحرارة لأن: ص171

■ يحتوي على فراغات تقلل من نقل الحرارة ☐ لها معامل توصيل حراري مرتفع

☐ يصنف من المواد الفلزية ☐ تسمح بمرور الطاقة بسهولة

10- عند ارتفاع درجة حرارة المادة فان: ص177

☐ حجمها يقل ☐ تنكمش ■ حجمها يزيد ☐ لا يحدث لها شيء

11- التمدد الحجمي يظهر بشكل أوضح في: ص 179

☐ المواد الصلبة ■ المواد السائلة والغازية ☐ المواد المغناطيسية ☐ المواد الغازية فقط

السؤال الثاني: أكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خاطئة) أمام العبارة غير الصحيحة لكل مما يلي:

1- تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم الأقل درجة حرارة إلى الجسم الأعلى درجة حرارة. **ص164** (**خاطئة**)

2- كلما ازدادت سرعة حركة الجسيمات ازدادت درجة الحرارة. **ص 164** (**صحيحة**)

3- يعتبر تدريج الفهرنهايت هو المعتمد في النظام الدولي للوحدات لقياس درجة الحرارة. (**خاطئة**)

ص165

4- العزل الحراري يقلل من انتقال درجة الحرارة بين الجسم والبيئة المحيطة. **ص 169** (**صحيحة**)

5- تنتقل الحرارة من الجسم الأقل درجة حرارة (البارد) الى الجسم الأعلى درجة حرارة (الساخن). (**خاطئة**)

ص170

6- المواد رديئة التوصيل الحراري لها معامل توصيل حراري منخفض. **ص 171** (**صحيحة**)

7- تمدد المواد الصلبة أكبر من تمدد المواد السائلة. **ص 177** (**خاطئة**)

8- تنحني المزدوجة الحرارية (الحديد – البرونز) ناحية البرونز عند التسخين. **ص 178** (**خاطئة**)

9- خاصية شذوذ الماء تظهر بين درجتي ^{0}C 0 – ^{0}C 4 . **ص180** (**صحيحة**)

السؤال الثالث: في الجدول التالي اختر العبارة من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة(أ)

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(3) (2)	– درجة تجمد الماء على تدريج فهرنهايت. **ص 165** – درجة غليان الماء على تدريج كلفن. **ص 165**	1- 100. 2- 373 . 3- 32.
(3) (2)	– مقياس يعتمد درجة تجمد الماء عند 0 ودرجة غليانه عند100 . **ص 164 -165** – مقياس يعتمد درجة تجمد الماء عند 32 ودرجة غليانه عند 212 .	1-كلفن. 2-الفهرنهايت. 3-السيلسيوس.
(1) (3)	– يصنف من المواد الفلزية جيدة التوصيل الحراري. **ص 171** – يصنف من المواد اللافلزية رديئة التوصيل الحراري.	1- الألمونيوم. 2- الماء. 3-المطاط.
(3) (2)	– تمدد يحدث فيه تغير كل من الطول والعرض للمادة. **ص 179** – تمدد يحدث فيه تغير كل من الطول والعرض والارتفاع للمادة.	1- التمدد الحراري الطولي. 2- التمدد الحراري الحجمي. 3- التمدد الحراري السطحي.

السؤال الرابع: أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- العدد الذي يدل على مدى سخونة أو برودة الأجسام. **ص 164** (**درجة الحرارة**)

2- انتقال الحرارة من الجسم الأعلى درجة حرارة الى الجسم الأقل درجة حرارة حتى تتساوى درجات الحرارة بينهما. **ص 170** (**الاتزان الحراري**)

3- عملية تقليل انتقال الحرارة بين جسمين مختلفين في درجة الحرارة عندما يفصل بينهما حاجز مادي. **ص 171** (**العزل الحراري**)

4- مقدار الزيادة في طول (1m) من المادة عند رفع درجة حرارتها بمقدار ($1^{o}C$). **ص178** (**معامل التمدد الطولي**)

5- يطلق على السلوك الفريد للماء بين درجتي ($0\ ^{o}C$) و ($4\ ^{o}C$). **ص 180** (**شذوذ الماء**)

السؤال الخامس: أكمل كل عبارة من العبارات التالية بما يناسبها علميا من كلمات:

1- لقياس درجة الحرارة يستخدم جهاز **الترمومتر**. **ص 164**

2- تزداد الطاقة الحركية للجسيمات **بزيادة** درجة الحرارة. **ص 161**

3- تسمى الحالة التي يتوقف عنده انتقال الطاقة الحرارية **الاتزان الحراري**. **ص 170**

4- تقسم المواد حسب قدرتها على توصيل الحرارة إلى مواد **جيدة** التوصيل الحراري ومواد **رديئة** التوصيل الحراري. **ص 171**

5- المواد جيدة التوصيل للحرارة لها معامل توصيل حراري **مرتفع**. **ص 171**

6- المواد الصلبة تتمدد عند **ارتفاع** درجة الحرارة، بينما تنكمش عند **انخفاض** درجة الحرارة. **ص 175**

7- يصنف التمدد الحراري إلى التمدد الطولي و**التمدد السطحي** و**التمدد الحجمي**. **ص 177**

8- يختلف التمدد الحراري باختلاف **نوع المادة**. **ص177**

9- عند تسخين المزدوجة الحرارية فأن البرونز يتمدد **أكثر** من الحديد. **ص 178**

السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- تتميز دولة الكويت بارتفاع درجات الحرارة صيفا. **ص 160**

بسبب موقعها الصحراوي وقربها من مدار السرطان.

2- المواد البلاستيكية الرغوية تستخدم في عزل الحرارة. **ص 171**

لأنها تحتوي على فراغات هوائية تقلل من حركة الجسيمات ونقل الحرارة.

3- يحافظ الترمس على درجة حرارة الشاي لمدة ساعات أطول. **ص 171**

لأنه مزود بطبقتين بينهما هواء يعمل كعازل يقلل انتقال الحرارة.

4- يحرص المهندسون على ترك فراغات أو وضع فواصل بين مسارات السكك الحديدية. **ص 178**

للسماح لها بالتمدد والانكماش بحرية عند تغير درجة الحرارة من دون أن يؤدي ذلك إلى تلفها.

5- تمدد السوائل عادة أكبر من تمدد المواد الصلبة للارتفاع نفسه في درجات الحرارة. **ص 179**

لأن حرية حركة جسيمات السائل أكبر منها لجسيمات المادة الصلبة.

6- يطفو الجليد فوق سطح الماء. **ص 180**

لأن كثافة الجليد أقل من كثافة الماء.

السؤال السابع: أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة، مع ذكر السبب:

1 – من خلال دراستك لموضوع الاتزان الحراري. (الفلين – الصوف الزجاجي – النحاس– الطابوق الأبيض) **ص 171**

- الذي لا ينتمي للمجموعة: **النحاس**
- السبب: **لأنه من المواد جيدة التوصيل الحراري والباقي من المواد رديئة التوصيل.**

2- من خلال دراستك لموضوع الحرارة. (الترمومتر الزئبقي – المزدوجة الحرارية – الترمومتر الكحولي – الترمومتر الالكتروني) **ص 164**

- الذي لا ينتمي للمجموعة: **المزدوجة الحرارية**
- السبب: **لأنها ليست من أجهزة قياس درجة الحرارة.**

السؤال الثامن: قارن بين كلا من مما يلي كما هو موضح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	الحرارة	درجة الحرارة
وحدة القياس الدولية	**الجول ص 164**	**الكلفن ص 165**

وجه المقارنة	تدريج الفهرنهايت	تدريج الكلفن
درجة غليان الماء	**عند درجة 212 ص 165**	**عند درجة 373 ص 165**

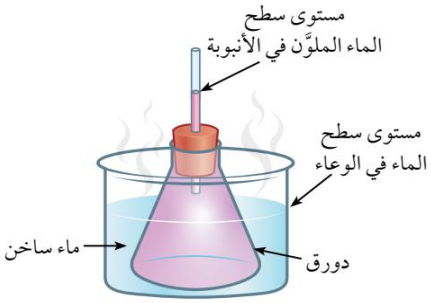
وجه المقارنة	كأس الماء الساخن	كأس الماء البارد
سرعة انتشار برمنغنات البوتاسيوم في	**أسرع ص 161**	**أبطأ ص161**

وجه المقارنة	التمدد السطحي	التمدد الحجمي
الابعاد التي تتأثر بالحرارة	**الطول والعرض ص179**	**الطول والعرض والارتفاع ص179**

وجه المقارنة	الحديد	الخشب
توصيل الحرارة	**جيدة التوصيل ص171**	**رديئة التوصيل ص171**

السؤال التاسع: أدرس الرسومات التالية جيدا، ثم أجب عن المطلوب:

1- الشكل المقابل يوضح تجربة عملية اجريتها في المختبر **ص 176**



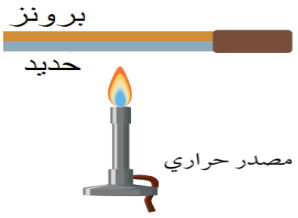
- الملاحظة: مستوي الماء الملون في الانبوبة ....**يرتفع**.... تدريجيا.

- الاستنتاج: عند تسخين المادة في الحالة السائلة يحدث تمدد .... **حجمي** .

2- الجدول المقابل يوضح معامل التمدد الحراري لبعض المواد: **ص 178**

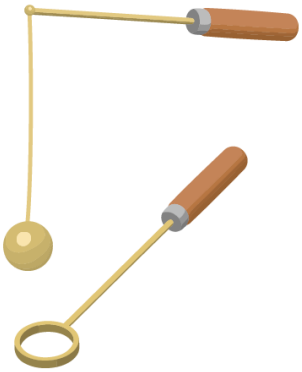
المادّة	معامل التمدّد الطولي ($^{\circ}C^{-1}$)
النحاس	17
البرونز	20
الحديد	11.8

- عند تسخين المزدوجة الحرارية (برونز – حديد) التالية:



- الملاحظة: **انحناء المزدوجة الحرارية ناحية الحديد.**
- الاستنتاج: **لأن البرونز يتمدد أكثر من الحديد لأن معامل التمدد الطولي له أكبر.**

3- الشكل المقابل يوضح تجربة تسخين الكرة والحلقة: **ص 179**



- ماذا يحدث عند تسخين الكرة

- الملاحظة: ... **يصعب ادخال الكرة في الحلقة**....

- الاستنتاج : .... **يزيد قطر الكرة نتيجة لتمددها تمدداً حجمياً**...

انتهت الاسئلة