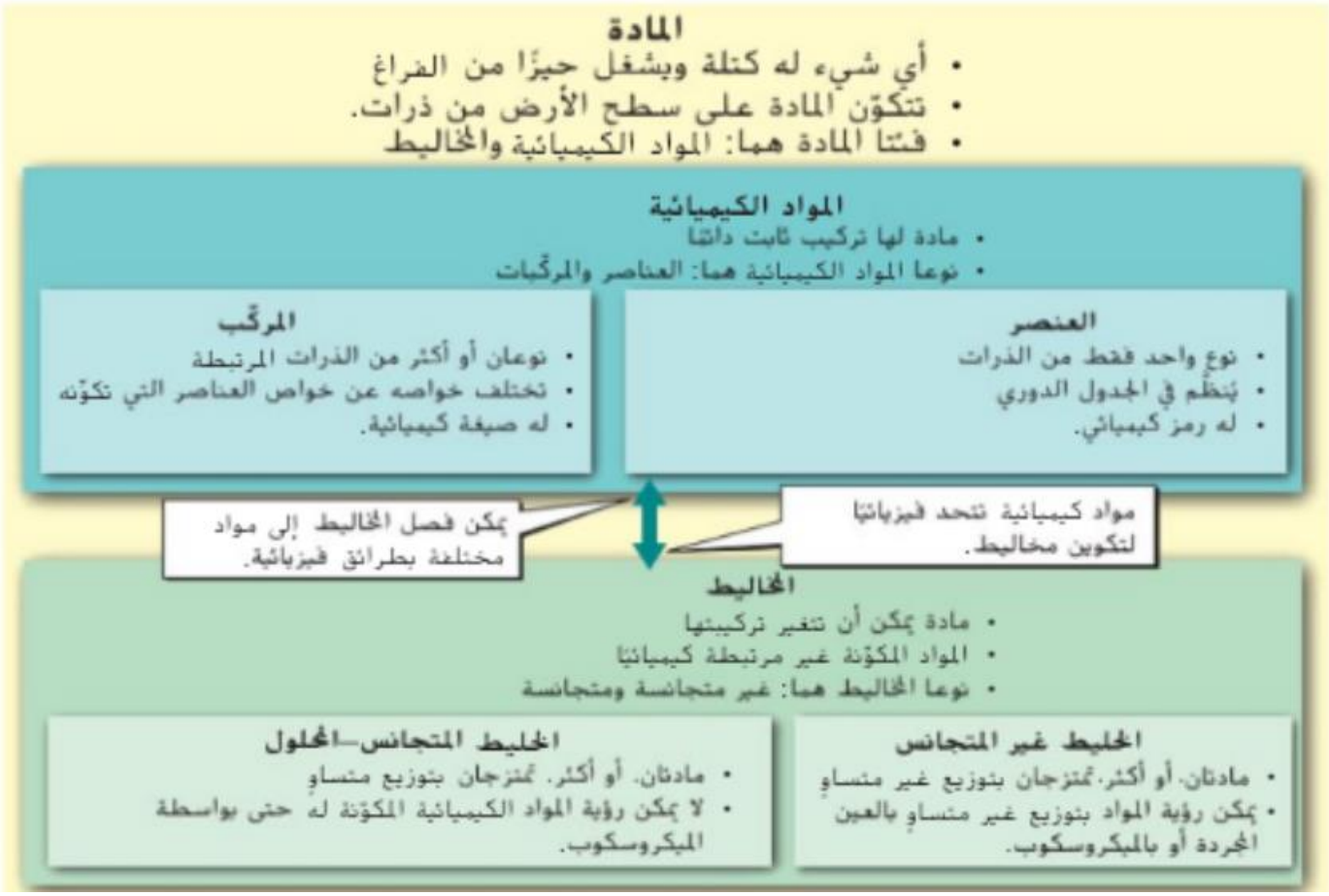
دولة الامارات العربية المتحدة
هيئة المعرفة والتنمية البشرية
مدرسة الشروق الخاصة – قسم العلوم

الاسم :.....
الصف : السابع / .....
التاريخ :.....

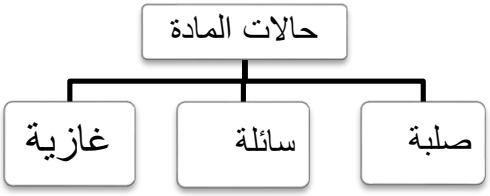
ملخص الوحدة 3 أسس الكيمياء

أولا: درس تصنيف المادة



ثانيا : درس الخواص الفيزيائية

الخاصة الفيزيائية : هي الخاصة التي يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير هوية المادة



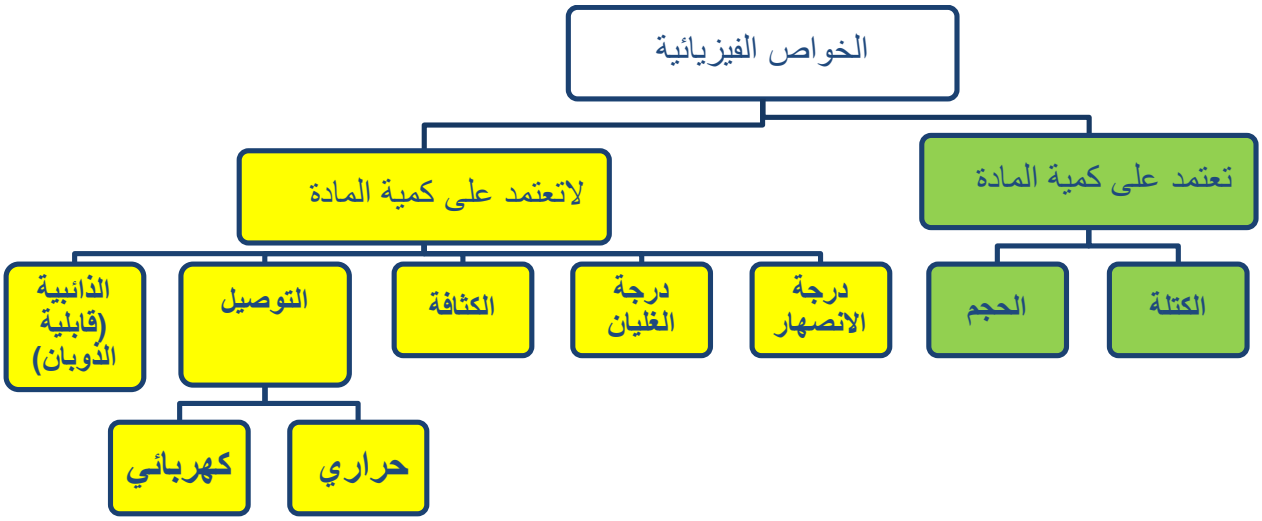
ملاحظة:
يمكن للماء التواجد بالحالات الثلاثة السابقة

الألمنيوم : عنصر / الماء : مركب / الهواء : خليط

س: ما الذي يجعل بعض المواد صلبة وأخرى سائلة أو غازية ؟
ج: يتوقف ذلك على مدى تقارب جسيمات المادة

علل1: الأجسام الصلبة لايتغير شكلها بسهولة ؟
ج: لأن جسيماتها متقاربة جدا

علل2: السوائل قابلة للسكب ؟
ج: لأن جسيمات السائل قابلة للانزلاق بسهولة



ملاحظة : الكتلة ≠ الوزن

الكتلة: كمية المادة **الوزن : قوة سحب الأرض لهذه المادة**

الوزن يتغير بتغير الموقع أما الكتلة لا

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$$

علل1: يستخدم النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائية ؟
ج: لأنه قابل للسحب + له قدرة عالية على التوصيل الكهربائي

علل2: يستخدم الفولاذ المقاوم للصدأ لصناعة أواني الطهي ؟
ج: لأنه قابل للطرق + له قدرة عالية على التوصيل الحراري

علل3: تصنع مقابض أوعية الطهي من الخشب أو البلاستيك ؟
ج: لأن هاتين المادتين ضعيفة التوصيل الحراري

علل4: يمكن فصل المخاليط بسهولة ؟
ج: لأن المواد المكونة للمخاليط لاترتبط فيما بينها بروابط كيميائية

علل5: لايمكن الاعتماد على الخواص الفيزيائية في فصل العناصر المكونة للمركب ؟
ج: لأن العناصر في المركب مرتبطة مع بعضها كيميائيا

ثالثا: درس التغيرات الفيزيائية

التغير الفيزيائي : هو تغير في حجم المادة أو شكلها أو حالتها دون تغير هويتها

سؤال : كيف تؤثر إضافة وإزالة الطاقة الحرارية من وإلى مادة ما في حالتها ؟
الجواب :

إضافة الطاقة الحرارية	إزالة الطاقة الحرارية
تتسارع حركة جسيمات المادة مما يؤدي إلى أنها تصبح قادرة على التغلب على قوى التجاذب فيما بينها فتتحول المادة الصلبة إلى سائلة (انصهار) والسائلة إلى غازية (تبخر)	تتباطأ حركة جسيمات المادة فتتمكن قوى التجاذب من سحب الجسيمات بعضها إلى بعض فتتحول المادة الغازية إلى سائلة (تكاثف) والسائلة إلى صلبة (تجمد)

التسامي	الترسيب
تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية مباشرة دون المرور بالحالة السائلة	تحول المادة الغازية إلى صلبة مباشرة
مثال : اليـــــــــــــــــــــــــــــــــــــود	

قانون بقاء (حفظ) الكتلة :
تظل الكتلة الكلية للمواد كما هي قبل التغير الفيزيائي والكيميائي وبعده
أو :
كتلة المواد قبل التفاعل = كتلة المواد بعد التفاعل

تطبيق :
إذا كانت كتلة عينة من الماء تساوي 200g وكانت كتلة المحلول النهائي 230g
كم تبلغ كمية المذاب في الماء ؟
الحل :
حسب قانون بقاء الكتلة :
كتلة الماء + كتلة المذاب = كتلة المحلول
200 + X = 230
⇐ X = 30 g

رابعا: درس الخواص والتغيرات الكيميائية

الخاصة الكيميائية : لايمكن ملاحظتها إلا عندما تتغير المادة إلى مادة أخرى

التغير الكيميائي : تغير في المادة يجعلها تتحول إلى مادة أخرى
أمثلة : الاحتراق – الصدأ

مؤشرات التغير الكيميائي :

- ظهور فقاعات
- تغير في الطاقة
- تغير في الرائحة
- تغير في اللون

ملاحظة : عندما يغلي الماء تظهر فقاعات ولكن غليان الماء تغير فيزيائي

⟸ الدليل الحاسم على حدوث التغير الكيميائي هو تكون مادة جديدة

كيف تحدث التفاعلات الكيميائية ؟
عندما تتحرك جسيمات المواد المتفاعلة يصطدم بعضها ببعض
إذا كانت قوة التصادم كافية سوف تنقسم الذرات المرتبطة كيميائيا
وترتبط مع ذرات أخرى
فتتكون مواد جديدة
تعرف العملية السابقة باسم التفاعل

المعادلات الكيميائية :
طريقة مفيدة لفهم مايحدث أثناء التفاعل الكيميائي
تكتب المعادلة بالرموز والصيغ الكيميائية

مثال :
يتفاعل الحديد مع الكبريت ليعطي كبريت الحديدي
تكتب كمعادلة على الشكل التالي :

المواد المتفاعلة		الناتج
Fe + S	⟶	FeS

وزن المعادلات الكيميائية :
تحقيقا لقانون حفظ الكتلة
يجب أن يكون عدد ذرات كل عنصر قبل التفاعل مساويا لعدد ذراته بعد التفاعل

ملاحظة : تسمى الأرقام التي توضع لموازنة المعادلة (معاملات أو مضاعفات) ويتم وضعها أمام صيغة المادة

مثال :

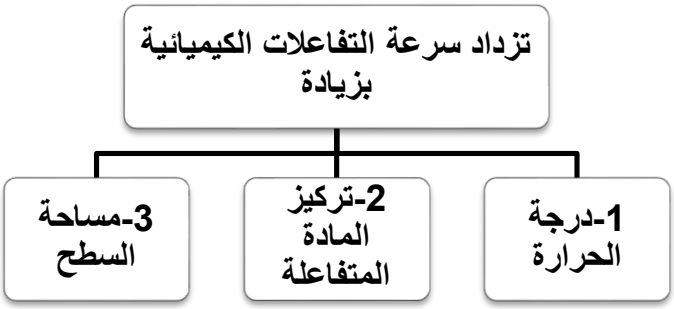
غير موزونة	$CH_4 + O_2$	⟶	$CO_2 + H_2O$
	C=1		C=1
	H=4		H=2
	O=2		O=3

$$CH_4 + 2\,O_2 \longrightarrow CO_2 + 2\,H_2O$$

موزونة

C=1	C=1
H=4	H=4
O=4	O=2+2

سرعة التفاعلات الكيميائية :



علل1: تزداد سرعة التفاعلات بزيادة درجة الحرارة
ج: لأن جسيمات المواد المتفاعلة تصبح تتحرك بصورة أسرع وبالتالي تصطدم بقوة أكبر

علل2: تزداد سرعة التفاعلات بزيادة تركيز المادة المتفاعلة
ج: لأنه أصبح هناك المزيد من الجسيمات ليصطدم بعضها ببعض

علل3: إذا أسقطت قرصا فوارا في الماء يذوب القرص
وإذا قسمته إلى عدة قطع ثم أسقطتها في الماء فإنه يذوب بصورة أسرع
ج: لأن مساحة السطح الكلية للقطع الصغيرة أكبر

حل أسئلة الوحدة 18
من ص733 إلى ص735

استخدام المفردات

1. عنصر: الكربون، الألمنيوم
2. مركّب: كلوريد الصوديوم، ثاني أكسيد الكربون
3. خليط متجانس: الماء المالح، البرونز
4. خليط غير المتجانس: مزيج المشروب المسحوق، الجرانيت
5. خاصية فيزيائية: خشونة ورق الصنفرة، الشكل المستدير لكرة السلة
6. خاصية كيميائية: قدرة الحديد على الصدأ، قدرة الخشب على الاحتراق
7. تغيّر فيزيائي: قطع ورقة ما، غليان الماء
8. تغيّر كيميائي: احتراق قطع من الخشب في موقد، الصدأ الموجود على الجزء الخارجي من الدراجة

ربط المفردات بالمفاهيم الأساسية

9 الخواص
10. الخاصية الكيميائية
11. 12. التغيّر الفيزيائي/التغيّر الكيميائي
13. المادة الكيميائية
14. العنصر
15. 16. متجانس/غير متجانس

استيعاب المفاهيم الأساسية

1. B. 1 Ag, 1 N, 3 O
2. C. الصوديوم
3. A. التوصيل
4. A. المادة 1
5. C. النقص في مساحة السطح
6. B. الترسيب
7. B. $Fe_2O_3 + CO \rightarrow 2Fe + 2CO_2$.
8. D. الكتلة
9. C. تكون الذرات هي نفسها في كل من طرفي المعادلة.
10. D. تختلف خواص NaCl عن خواص Na وCl.

التفكير الناقد

11. نماذج الإجابة: السلطة، خليط غير متجانس؛ الماء، مركّب؛ النحاس المستخدم في الأسلاك، عنصر.
12. لن يكون الجدول الدوري الذي يعتمد على عدد الإلكترونات له الفعالية نفسها، لأنّ عدد الإلكترونات في الذرة يمكن أن يتغيّر. لا يمكن أن يتغيّر عدد البروتونات من دون أن يتغيّر نوع العنصر.
13. إذا كان الطلاب يواجهون صعوبة، فاطلب منهم الرجوع إلى **التجربة المصغرة** في **الدرس 2**.
14. نموذج الإجابة: عند إطلاق الطاقة من الغاز، تنخفض درجة حرارته. عند درجة تكاثفه، تظل درجة الحرارة ثابتة، ويتحوّل الغاز إلى سائل. تستمر درجة الحرارة بعد ذلك في الانخفاض. عند درجة تجمده، تظل درجة الحرارة ثابتة مرة أخرى، ويتحوّل السائل إلى صلب.
15. نموذج الإجابة: إنّ التغيّر الفيزيائي هو تغيّر في المادة لا يتغيّر فيه نوع الذرات وطريقة ترتيبها.
16. نموذج الإجابة: استخدام ورق الصنفرة لصقل قطعة من الخشب يُغيِّر من ملمس الخشب. لا يُعدّ هذا تغيّرًا كيميائيًا لأنّ المادة هي الخشب قبل التغيّر وبعده.
17. اقبل بكل الإجابات المعقولة. نماذج الإجابة: رفع الحرارة لطهي البيض بشكل أسرع، وضع الفاكهة في الثلاجة لإبطاء معدل تعفنها، تحلّل المادة العضوية، حرق الخشب، هضم الطعام، تنظيف المعادن أو تلميعها

الفكرة الرئيسة

18. نموذج الإجابة: يتحوّل الجلد إلى أجزاء أصغر ويتفتّت. (تغيّر فيزيائي). يحترق السكر داخل الخلايا (تغيّر كيميائي).

مهارات الرياضيات

استخدام النسب

21. تبلغ كثافة الجليد $0.92\ g/cm^3$. إنه يطفو في الماء السائل لأنّ كثافته أقل من كثافة الماء السائل.
22. يكون للذهب كثافة أكبر ($19.3\ g/cm^3$ مقارنة بكثافة الرصاص التي تبلغ $11.4\ g/cm^3$ للرصاص).

حل أسئلة تدريب على الاختبار المعياري

السؤال	الإجابة
1	D
2	D
3	D
4	D
5	C
6	D
7	A
8	B
9	D
10	C

11. يُبيّن الجزء B على التمثيل البياني أنّ درجة الحرارة لا تزداد عندما ينصهر الجسم الصلب. عندما ينصهر الجليد في الماء، ستظل درجة حرارة الماء والجليد عند درجة انصهار الماء، أي عند 0°C. **عمق المعرفة 3**

12. يُبيّن الجزآن C وD على التمثيل البياني ما يحدث للماء البارد الموضوع على موقد ليغلي. أولًا سترتفع درجة حرارة الماء عندما يضاف إليه طاقة. وعندما يبدأ الماء في الغليان بعد ذلك، تظل درجة الحرارة عند درجة غليانه. **عمق المعرفة 4**

13. ستكون الخطوة الأولى ترشيح الخليط لفصل الرمل عن الماء والسكر. ستكون الخطوة التالية غَلْي الخليط ليتبخر الماء، وسيتبقى السكر. **عمق المعرفة 4**

14. إنّ المعادلة غير صحيحة لأنّها غير موزونة. ستُبيّن المعادلة الصحيحة بقاء الكتلة عن طريق إظهار أعداد متساوية من الذرات لكل عنصر في كل من طرفي السهم. يُبيّن طرف المواد الناتجة مزيدًا من ذرات الهيدروجين والكلور. **عمق المعرفة 3**