

حالات المادة والتغيرات الفيزيائية والكيميائية وقانون حفظ الكتلة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف التاسع ← علوم ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-05-04 14:22:55

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
علوم:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة علوم في الفصل الثالث

ملزمة مراجعة الفصل الثالث

1

ورقة عمل درس الوقود الأحفوري مع الحل

2

ورقة عمل درس الوقود الأحفوري بدون حل

3

حل درس العجلة (التسارع)

4

مراجعة درس (خصائص المواقع) مع الحل

5

ورقة عمل مراجعة – مادة : العلوم

الوحدة الثالثة : المادة (الخواص و التغيرات)

الملخص الشامل

1- حالات المادة

توجد المادة في ثلاث حالات رئيسية هي : صلبة – سائلة – غازية.

وجه المقارنة	الصلبة	السائلة	الغازية
شكل الجسم	شكل ثابت	شكل متغير ثابت (ياخذ شكل الوعاء)	شكل ثابت (يملا الوعاء)
الحجم	حجم ثابت	حجم ثابت	حجم ثابت (يملا الوعاء)
ترتيب الجسيمات	متراسة جداً	قريبة من بعضها	متباعدة جداً
الحركة	تهتز في أماكنها	تتزلزل مكانها	حرة وسريعة في جميع الاتجاهات
قابلية الانضغاط	قليلة جداً	قليلة جداً	كبيرة

2- التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية

■ **التغير الفيزيائي** : تغير في خواص المادة (الحالة، الشكل، الحجم) فيه تتكون دون أن تتكون مادة جديدة.

مثال : انصهار الجليد ، تبخر الماء ، سحق الملح.

■ **التغير الكيميائي** : تغير ينتج عنه تكون مادة جديدة لها خواص مختلفة عن المادة الأصلية.

مثال : احتراق الورق ، صدأ الحديد ، تعفن الفاكهة.

3- قانون حفظ الكتلة

ينص قانون حفظ الكتلة على أن :

الكتلة لا تفنى ولا تستحدث في التفاعل الكيميائي ، وإنما تتحول من مواد منفردة إلى مواد ناتجة.

أي : كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج

4- الخواص الفيزيائية والكيميائية

- أ- الخواص الفيزيائية : صفات يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير هوية المادة.
أمثلة : اللون – الكثافة – درجة الانصهار – درجة الغليان – التوصيل الكهربائي وللملأ والحراري – القابلية للتلرق والسحب – الذوبانية.
- ب- الخواص الكيميائية : صفات تصف فترة المادة على التفاعل وتكوين مواد جديدة.
أمثلة : القابلية للاحتراق – القابلية للتأكسد – التفاعل مع الامماض – القابلية للصدا – الصمدا – السمية.

5- الغاز والبخار

وجه المقارنة	الغاز	البخار
التعريف	مادة في الحالة الغازية عند درجة الغرفة.	غاز ناتج من شهلر مادة سالنة في أو صلبة عند درجة حرارة معينة.
درجة الحرارة	يمكن أن توجد في درجة حرارة أقل من درجة غليانها.	تتكون عند درجة غليان المادة أو أعلى منها.
الضغط	لا يعتمد على الضغط فقط.	يعتمد على درجة الحرارة (لضغط البخار).
قابلية التحول	يمكن تسهيله بسهولة بزيادة الضغط أو خفض الحرارة.	يمكن تكثيفه بالتبريد أو بزيادة الضغط.
أمثلة	الأكسجين ، النيتروجين ، أكسيد الكربون.	بخار الماء ، بخار الزئبق.

6- الخواص التوسعية والمكثفة

وجه المقارنة	الخواص التوسعية	الخواص المكثفة
التعريف	تعتمد على كمية المادة أو كتلة الجسم.	لا تعتمد على كمية المادة.
أمثلة	الكتلة – الحجم – الوزن – الطاقة.	الكافة – درجة الحرارة – درجة الانصهار – درجة الغليان – اللون.
هل تتغير بتغير كمية المادة؟	نعم	لا

7- ملخص سريع

- للمادة ثلاث حالات : صلبة – سائلة – غازية.
- التغير الفيزيائي لا ينتج مادة جديدة ، أما التغير الكيميائي فينتج مادة.
- كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج دائماً.
- الخواص الفيزيائية لا تغير هوية المادة ، أما الخواص الكيميائية فنصف فعليه قدرة المادة على التفاعل.
- الغاز موجود في الحالة الغازية عند أي درجة ، أما البخار فهو الحالة من مادة سائلة أو صلبة.
- الخواص الفوسمية تعتمد على كمية المادة ، أما الخواص المكلفة فلا تعتمد على كمية المادة.

امثلة سريعة

التغير الكيميائي	التغير الفيزيائي
احتراق الخشب	ذوبان السكر في الماء
صدأ الحديد	تبخر الماء
تعفن الفاكهة	تقطيع الورق
تكون فقاعات عند إضافة الخل خلى صودا الخبز	انصهار الشمع

تذكر

- اقرأ السؤال جيداً.
- استخدم المعلومات في الملخص للإجابة.
- راجع وحدات القياس عند الحساب.
- ارسم الأشكال بدقة ووضوح.

أسئلة الاختيار من متعدد

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1. أي العبارات التالية يصف التغير الفيزيائي ؟
 - أ. ينتج مادة جديدة
 - ب. لا ينتج مادة جديدة
 - ج. يصاحبه تغير دائم في المادة
 - د. يتغير لون المادة فقط
2. أي من الأمثلة التالية يعد تغيراً كيميائياً؟
 - أ. ذوبان الملح في الماء
 - ب. تبخر الماء
 - ج. احتراق الورق
 - د. تقطيع الخشب
3. وفق قانون حفظ الكتلة : في التفاعل الكيميائي تكون كتلة النواتج
 - أ. أقل من كتلة المتفاعلات
 - ب. تساوي - كتلة المتفاعلات
 - ج. أكبر من كتلة المتفاعلات
 - د. صفر
4. أي مما يلي يعد من الخواص الكيميائية ؟
 - أ. اللون
 - ب. درجة الانصهار
 - ج. القابلية للاحتراق
 - د. درجة الانصهار
5. أي من الحالات التالية يكون لها شكل ثابت وحجم ثابت ؟
 - أ. الصلبة : ب. السائلة
 - ج. الغازية
 - د. جميعها
6. البخار يختلف عن الغاز في أنه :
 - أ. موجود عند ضغط أعلى
 - ب. ناتج من تبخر مائل أو صلب
 - ج. له حجم ثابت
 - د. لا يمكن تسبيله
7. من الخواص التوسعية :
 - أ. الكثافة
 - ب. درجة الحرارة
 - ج. الحجم
 - د. اللون

الأسئلة

أولاً : اختر الإجابة الصحيحة :

- 1- كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ يسمى :
(أ) عنصر (ب) مادة (ج) تركيب (د) مركب
- 2- من الأمثلة على المواد النقية :
(أ) ماء البحر (ب) ماء الصنبور (ج) ملح الطعام (د) الهواء
- 3- جسيمات المادة الصلبة :
(أ) متباعدة جداً (ب) أقل ترصاً من السائلة (ج) مترصة بإحكام (د) تتضغط بسهولة
- 4- المادة التي لا شكل لها ولا حجم محدد :
(أ) صلبة (ب) سائلة (ج) غازية (د) بلازما
- 5- الخاصية الفيزيائية هي خاصية يمكن :
(أ) قياسها دون تغيير تركيبها (ب) تغيير تركيب المادة
(ج) تفاعل المادة مع غيرها (د) تحويل مادة إلى أخرى
- 6- الخواص التوسعية تعتمد على :
(أ) كمية المادة (ب) درجة الحرارة فقط (ج) الضغط فقط (د) نوع المادة فقط
- 7- من دلالات حدوث تفاعل كيميائي :
(أ) تغير لون المادة الجحجيه (ب) تذويب مادة صلبة في سائل
(ج) تقطيع الورق (د) تمدد مادة عند التسخين

أكمل القراءات التالية

1. توجد المادة في ثلاث حالات هي : ، ،
2. في الحالة الصلبة تكون الجسيمات و.....
3. التغير الفيزيائي لا يحدث في تركيب المادة.
4. احتراق الورق مثال على تغير
5. ينص قانون حفظ الكتلة على أن : كتلة المتفاعلات كتلة النواتج.
6. من الخواص الفيزيائية : ، ،
7. الغاز يمكن تسيله بزيادة أو خفض
8. البخار يتكون عند درجة للمادة أو أعلى منها.
9. من الخواص التوسعية : ،
10. من الخواص المكثفة : ،

علل لما يأتي

1. بعد احتراق الخشب تغيراً كيميائياً.
2. كتلة المتفاعلات تساوي كتلة النواتج في النفاصل الكيميائية.
3. يمكن للغاز أن يملأ الوعاء الذي يوجد فيه.
4. الخواص المكثفة لا تعتمد على كمية المادة.

قارن بين كل مما يلي

1. قارن بين الفلز والبخار من حيث (التعريف - درجة الحرارة - الضغط - التحول - أمثلة).

وجه المقارنة	الفلز	البخار
التعريف		
درجة الحرارة		
الضغط		
التحول		
أمثلة		

2. قارن بين الخواص التوسعية والخواص المكثفة من حيث (التعريف - أمثلة - هل تعتمد على كمية المادة).

وجه المقارنة	الخواص التوسعية	الخواص المكثفة
التعريف		
أمثلة		
هل تعتمد على كمية		

احسب

1. تم تفاعل 5.0 g من المغنيسيوم مع الأكسجين لإنتاج أكسيد المغنيسيوم، وكانت كتلة أكسيد المغنيسيوم الناتج 8.3 g .
ما كتلة الأكسجين المتفاعل ؟

الحل :

2. في تجربة تفاعل كربونات الكالسيوم مع حمض الهيدروكلوريك، كانت كتلة المتفاعلات 25.5 g وكتلة النواتج 25.5 g .
أوجد الفرق بين كتلة المتفاعلات وكتلة النواتج.
ماذا نستنتج ؟

الحل :

3. إذا تفاعل 12 g من الحديد مع الكبريت لتكوين كبريتيد الحديد، وكانت كتلة الكبريت المستخدمة 4.0 g ، فما كتلة كبريتيد الحديد الناتج ؟
(ناكذ من تطبيق قانون حفظ الكتلة)

الحل :

فسر ما يلي

1. عند تبريد بخار الماء بنكالف مكيًا ماء سائلًا.

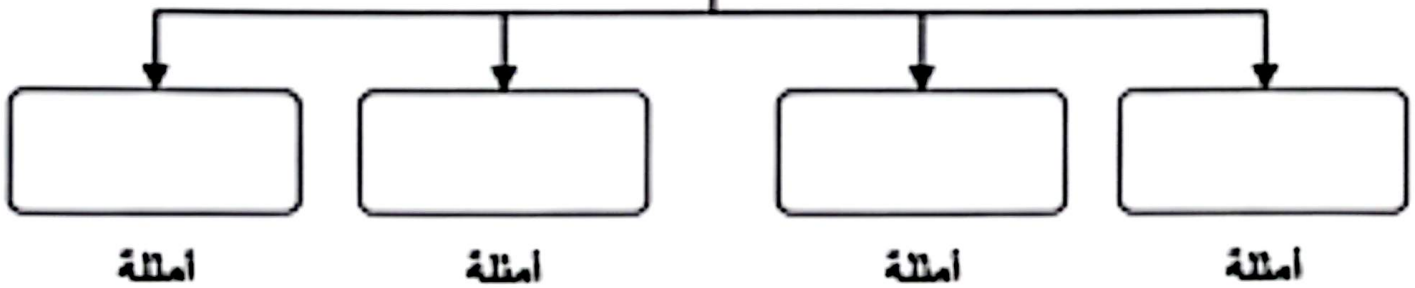
2. لا تستطيع جسيمات الغاز أن تحافظ على شكل أو حجم ثابت.

3. يعتبر اللون من الخواص الفيزيائية.

4. عند زيادة الضغط على الغاز يقل حجمه.

أكمل المخطط

الخواص الفيزيائية



السؤال على شكل

1. يوضح الشكل التالي تجربة لتفاعل الخل مع صودا الخبز.

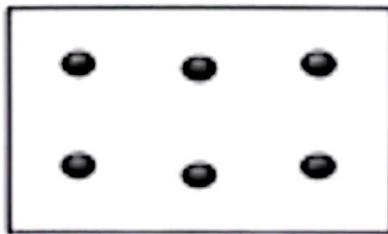


أ. ما نوع التغير الحاصل في هذه التجربة ؟

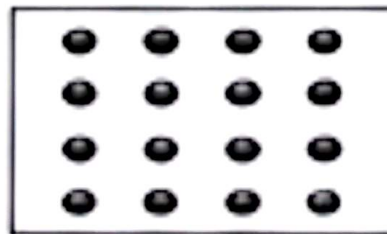
ب. ما التبلل على حدوث هذا النوع من التغير ؟

ج. اكتب معادلة لفظية للتفاعل.

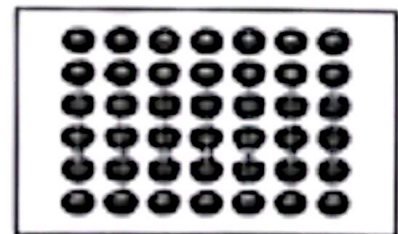
2. الشكل التالي يوضح ثلاث حالات للمادة.



(A)



(B)



(C)

أ. أي شكل يمثل الحالة الغازية ؟

ب. أي شكل يمثل الحالة الصلبة ؟

ج. أي شكل يمثل الحالة المسالة ؟

د. قارن بين الشكل (A) و (C) من حيث ترتيب الجسيمات وحركتها.

ملخص الوحدة (من صفحة 2 إلى صفحة 11)

القسم 1 : خواص المادة

المادة :

- كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ بما فيه الهواء والميكروبات.
- ملح الطعام مادة نقية (كلوريد الصوديوم) ويتكون بنسبة 00% من كلوريد الصوديوم،
- والمادة النقية لها تركيب ثابت دائماً مثل الماء (يتكون من هيدروجين وأكسجين).
- ماء الصنبور وماء البحر ليسا نقيين لاحتوائهما على كميات مختلفة من الماء والمعادن.

حالات المادة :

- تصنف جميع المواد في الطبيعة إلى : صلبة ، سائلة ، غازية ، وحالة رابعة تسمى البلازما وتتمثل في صواعق البرق وفي النجوم.

المواد الصلبة	المواد السائلة	المواد الغازية
		
• لها شكل وحجم محددين. • منها: الخشب ، الحديد ، الورق ، السكر. • جسيماتها مترابطة بإحكام، غير قابلة للانضغاط. • تتمدد قليلاً عند تسخينها. • قد تكون فاسية مثل الخرسانة أو لينة مثل الشمع وكلاهما مادة صلبة.	• لها حجم محدد وشكل غير محدد تأخذ شكل الوعاء. • منها : الماء ، الدم ، الزئبق. • جسيماتها أقل ترابطاً من المادة الصلبة. • تتمدد عند تسخينها. • غير قابلة للانضغاط.	• ليست لها شكل ولا حجم محددين. • منها: البخار ، غاز الأكسجين. • جسيماتها متباعدة جداً. • قوة تماسكها ضعيفة جداً لذا فإن الغازات تنضغط بسهولة.

الخواص الفيزيائية للمادة :

- هي خصائص يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير تركيب المادة.
- للمواد النقية خواص فيزيائية ثابتة مثل : الكثافة ، اللون ، الرائحة ، الصلادة ، درجة الانصهار ، درجة الغليان.

الغاز والبخار :

- الغاز : مادة توجد طبيعياً في الحالة الغازية عند درجة حرارة الغرفة.
- البخار : الحالة الغازية لمادة تكون صلبة أو سائلة عند درجة حرارة الغرفة.

تابع ملخص الوحدة (من صفحة 2 إلى صفحة 11)

الخصائص التوسعية ولمكثفة :

- الخواص التوسعية : تعتمد على كمية المادة مثل (الكتلة ، الطول ، الحجم).
- الخواص المكثفة : لا تعتمد على كمية المادة مثل (الكثافة ، درجة الانصهار ، درجة الغليان).

الخواص الكيميائية للمادة :

- قدرة مادة ما أو عدم قدرتها على الاتحاد مع غيرها أو التحول إلى مادة أخرى.
- مثال : الصدأ (اتحاد الحديد مع الأكسجين) ، والاحتراق (اتحاد المادة مع الأكسجين).

ملاحظة خواص المادة :

- لكل مادة خواصها الفيزيائية والكيميائية، وقد يتغير لون النحاس إلى أخضر عند تعرضه للهواء وهذا تغير كيميائي.

خواص المادة وحالاتها :

- تختلف خواص المادة باختلاف الظروف مثل درجة الحرارة والضغط.
- مثال الماء :

الحالة	درجة الحرارة	الكثافة (g/cm^3)	ملاحظات
سائل	عند درجة الحرارة والضغط القياسيين	1	يتفاعل بسرعة مع عدة مواد.
غاز (بخار)	عند درجة حرارة أعلى من 0°C	0.0006	يتغير حجمه وبملاً الحيز.
صلب (ثلج)	عند درجة حرارة أقل من 0°C	0.92	يصبح صلباً ويختلف كثافته.

القسم 2 : التغيرات في المادة

التغيرات الفيزيائية :

- تغير بظراً على المادة دون أن يغير من تركيبها.
- أمثلة : تجعد ورق الألمنيوم ، تقطيع الخشب ، تقطيع الورق ، كسر الزجاج.

تغير الحالة :

- انتقال المادة من حالة إلى أخرى.
- يعتمد على درجة الحرارة والضغط في الأجواء المحيطة.

التغيرات الكيميائية :

- تغير بملأ على مادة أو أكثر بحيث تتحول إلى مادة جديدة (تفاعل كيميائي).
- مثال : تكون الصدأ عند تفاعل الحديد مع الأكسجين في الجو الرطب.
- المواد البادئة : المواد المتفاعلة المواد الناتجة : المواد الجديدة.
- تدل العيارات التالية على حدوث تفاعل كيميائي : يتحلل ، ينفجر ، يصدأ ، يتآكل ، يتغير لونه ، يتخمر ، يحترق ، يتعفن.

دلائل حدوث تفاعل كيميائي :

- إنتاج مادة جديدة.
- اختلاف خصائص المادة الجديدة عن المواد المتفاعلة.
- تصاعد غازات.
- انبعاث ضوء وحرارة.
- مثال : فساد الطعام يختلف في خصائصه (المذاق وقابلية الهضم) عن الطعام الطازج.



الصدأ



فساد الطعام

حفظ الكتلة :

- قانون حفظ الكتلة ينص على أن الكتلة لا تستحدث أثناء التفاعل الكيميائي ولا تفنى بسببه.
- كتلة المواد المتفاعلة = كتلة المواد الناتجة.
- الكتلة تظل ثابتة أثناء التفاعل الكيميائي.

حفظ الكتلة (تجربة أنطوان لافوازييه)

- درس العالم الفرنسي أنطوان لافوازييه التفاعل الحراري لأكسيد الزنق (II) الأحمر اللون عند تسخينه فيتنفك إلى زنق سائل فضي اللون وغاز أكسجين عديم اللون.
- تغير اللون وخروج الغاز مؤشرات على حدوث تفاعل كيميائي.
- ظلت الكتلة ثابتة قبل التفاعل وبعده.
- ويمثل الشكل التالي هذا التفاعل :

أكسيد الزنق (II)
صلب أحمر اللون



تسخين



زنق
سائل فضي اللون



+

أكسجين
غاز عديم اللون



كتلة المواد المتفاعلة = كتلة المواد الناتجة