مادة العلوم

تلخيص الوحدة الثامنة: المادة

الصف الخامس - الفصل الثاني

أ. هبة المنفلوطي

2021

آ. هبة المنفلوطي

الوحدة الثامنة

الصف الخامس

لننطلق في رحلة جديدة في مادتنا مادة العلوم

لنبدأ بالوحدة الثامنة التي مضمونها يتحدث عن المادة .

تتألف وحدتنا من درسين أساسين وهما :

هيا لنبدأ

الوحدة الثامنة

آ. هبة المنفلوطي

الدرس 1 الخصائص الفيزيائية للمواد

تتنوع المواد المختلفة في خصائصها بسبب اختلاف مكوناتها ،ما يجعل بعضها يمتاز من بعض.

سؤال: ما المقصود بالخصائص الفيزيائية ؟

هي خصائص المادة التي يمكن ملاحظتها بالحواس الخمس وقياس معظمها

- الخصائص الفيزيائية
  - الخصائص النوعية: مثل الشكل و النوع واللون و الرائحة.
  - الخصائص الكمية : مثل الوزن و الكتلة و الكثافة والحجم

سؤال: أذكر أمثلة على الخصائص الفيزيائية ؟

اللون و الرائحة و الكتلة و الوزن و الحجم و الكثافة.

سؤال: ما المقصود بالكتلة ؟

هي كمية المادة الموجودة في الجسم

سؤال: ما هي وحدة قياس الكتلة؟

الغرام (g) أو الكيلوغرام(Kg).

سؤال: ماهي أدوات قياس الكتلة ؟

الميزان ذي الكفتين و الميزان الالكتروني

الْكُتْلَة

الْكُتْلَة (Mass): كَمِّيَّةُ الْمادَّةِ الْمَوْجودَةِ في الْجِسْمِ. وَهِيَ ثابِتَةٌ لا تَتَغَيَّرُ، وَتُقاسُ بِاسْتِعْمالِ الْمَوازينِ الْمُخْتَلِفَةِ، مِثْلِ: الْميزانِ ذي الْكِفَّتَيْنِ، وَالْميزانِ الْإِلِكْتِرونِيِّ. أَمّا وَحْدَةُ قِياسِها فَهِيَ الْغِرامُ (g)، أَوِ الْكيلوغِرامُ (kg).

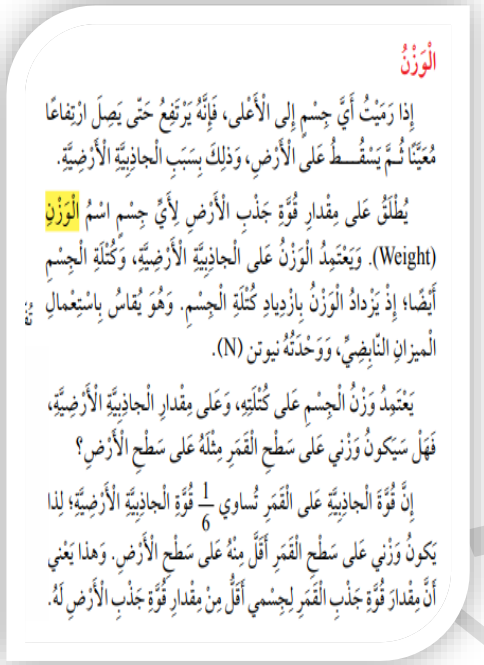
الوحدة الثامنة

آ. هبة المنفلوطي

سؤال **ماذا تشاهد في الصورة التالية ؟**

الميزان ذي الكفتين و الميزان الالكتروني وهي أدوات قياس الكتلة .

سؤال **وضح:اذا رميت أي جسم الى الاعلى فانه يرتفع حتى يصل ارتفاعا معينا ثم يسقط على الارض ؟**



الوَزْنُ

إِذا رَمَيْتُ أَيَّ جِسْمٍ إِلى الأَعْلى، فَإِنَّهُ يَرْتَفِعُ حَتّى يَصِلَ ارْتِفاعًا مُعَيَّنًا ثُمَّ يَسْقُطُ عَلى الأَرْضِ، وَذلِكَ بِسَبَبِ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ.

يُطْلَقُ عَلى مِقْدارِ قُوَّةِ جَذْبِ الأَرْضِ لِأَيِّ جِسْمٍ اسْمُ الوَزْنِ (Weight). وَيَعْتَمِدُ الوَزْنُ عَلى الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ، وَكُتْلَةِ الجِسْمِ أَيْضًا؛ إِذْ يَزْدادُ الوَزْنُ بِازْدِيادِ كُتْلَةِ الجِسْمِ. وَهُوَ يُقاسُ بِاسْتِعْمالِ المِيزانِ النّابِضِيِّ، وَوَحْدَتُهُ نيوتن (N).

يَعْتَمِدُ وَزْنُ الجِسْمِ عَلى كُتْلَتِهِ، وَعَلى مِقْدارِ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ، فَهَلْ سَيَكونُ وَزْني عَلى سَطْحِ القَمَرِ مِثْلَهُ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ؟

إِنَّ قُوَّةَ الجاذِبِيَّةِ عَلى القَمَرِ تُساوي $\frac{1}{6}$ قُوَّةِ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ؛ لِذا يَكونُ وَزْني عَلى سَطْحِ القَمَرِ أَقَلَّ مِنْهُ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ. وَهذا يَعْني أَنَّ مِقْدارَ قُوَّةِ جَذْبِ القَمَرِ لِجِسْمي أَقَلُّ مِنْ مِقْدارِ قُوَّةِ جَذْبِ الأَرْضِ لَهُ.

46

بسبب الجاذبية الارضية

الجاذبية الارضية: هي القوة التي تؤثر في الأجسام جميعها على سطح الأرض وتعمل على سحبها نحو الارض.

سؤال **ما المقصود بالوزن ؟**

هي قوة جذب الأرض لأي جسم

سؤال **ما هي وحدة قياس الوزن ؟**

نيوتن (N) .

سؤال **ماهي أدوات قياس الوزن /ماذا تشاهد في الصورة التالية؟**

ميزانٌ نابِضِيٌّ.

الميزان النابضي .

سؤال **ما هي العوامل التي يعتمد عليها الوزن ؟**

1. الكتلة : كلما زادت كتلة الجسم يزداد وزنه (علاقة طردية)
2. الجاذبية الأرضية .

الوحدة الثامنة

آ. هبة المنفلوطي

- اذا قست كتلتي على سطح الأرض و على سطح القمر سأجد أنها متساوية .
- اذا قست وزني على سطح الأرض و على سطح القمر سأجد أنها مختلفة .
- الجسم الذي يحتوي على مادة أكبر تكون كتلته أكبر ويكون هو الاثقل
- وزن الجسم على سطح الأرض أكبر من وزنه على سطح القمر

سؤال وضح:وزن الجسم على سطح الأرض أكبر من وزنه على سطح القمر ؟

لان مقدار جذب القمر للجسم أقل من مقدار قوة جذب الأرض له

سؤال كم تساوي قوة الجاذبية على القمر ؟

ان قوة الجاذبية على القمر تساوي 1/6 قوة الجاذبية الارضية .

سؤال كيف نحسب وزن الجسم على سطح الأرض وعلى سطح القمر؟

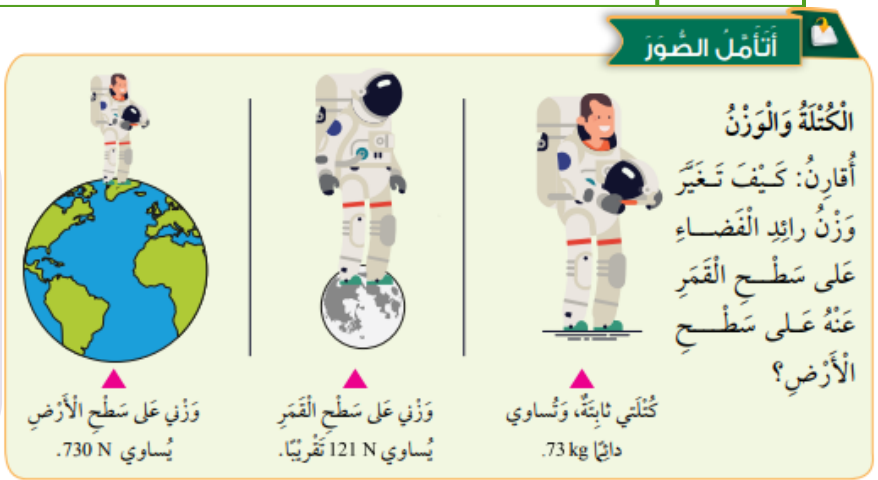
	وزن الجسم على سطح القمر= وزن الجسم على سطح الارض ÷6	

	وزن الجسم على سطح الارض= وزن الجسم على سطح الارض X 6	

سؤال اذا كان وزنك على سطح الأرض = 60 N احسب وزنك على القمر ؟

	وزن الجسم على سطح القمر= وزن الجسم على سطح الارض ÷6 6÷60 =10 N	

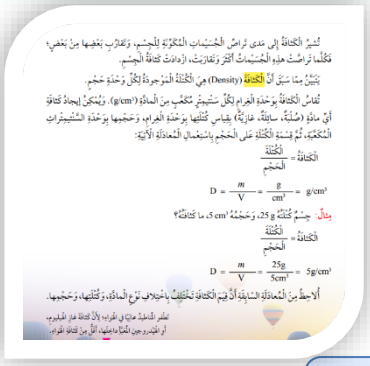
أَتَأَمَّلُ الصُّوَرَ



مقدار قوة جذب القمر لجسم رائد الفضاء أقل من مقدار قوة جذب الأرض له.

الوحدة الثامنة

آ. هبة المنفلوطي



سؤال **ما المقصود بالكثافة؟**

هي الكتلة الموجودة لكل وحدة حجم

سؤال **ما المقصود بالحجم ؟**

هو الحيز الذي يشغلة الجسم

كلما تراصت الجسيمات أكثر وتقاربت ازدادت كثافة الجسم

سؤال **وضح: كيف تترتب جسيمات المواد الصلبة و السائلة والغازية؟**

نلاحظ أن جسيمات المادة الصلبة تكون متراصة و متقاربة

نلاحظ أن جسيمات المادة السائلة تكون متباعدة قليلا

نلاحظ ان جسيمات المادة الغازية تكون متباعدة كثيرا

المواد الصلبة كثافتها عالية (لان جسيماتها متراصة أكثر)
المواد السائلة كثافتها متوسطة
المواد الغازية كثافتها قليلة

سؤال **فسر:تطفو المناطيد عاليا في الهواء ؟**

لان كثافة غاز الهيليوم أو الهيدروجين المعبأ داخلها أقل من كثافة الهواء.

الوحدة الثامنة

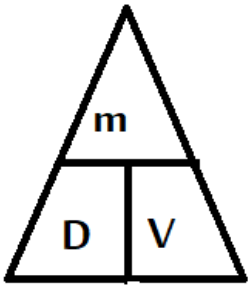
آ. هبة المنفلوطي

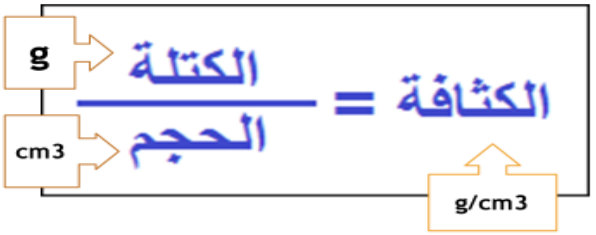
سؤال كيف نحسب الكثافة ؟

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

$$\text{Density} = \frac{\text{mass}}{\text{Volume}}$$

$$D = \frac{m}{V}$$



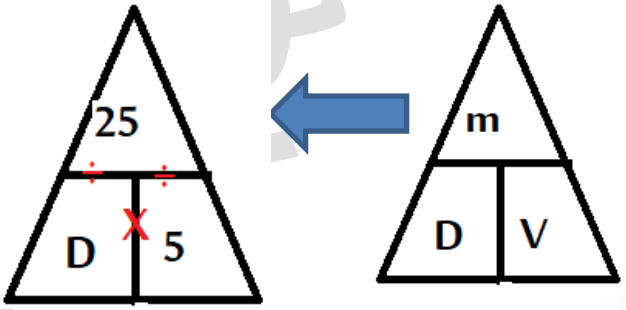


سؤال ما كثافة جسم كتلته 25g و حجمه 5 cm3؟

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

$$\text{Density} = \frac{\text{mass}}{\text{Volume}}$$

=25/5= 5g/cm³

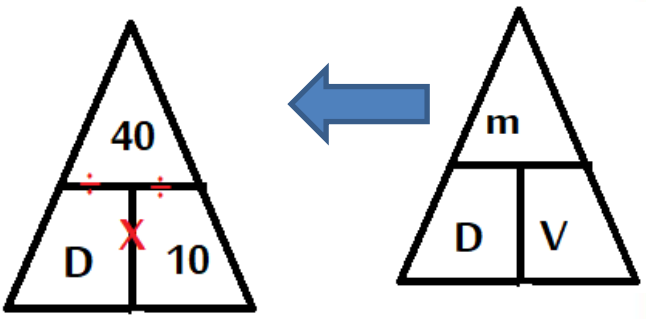


سؤال ما كثافة جسم كتلته 40g و حجمه 10 cm3؟

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

$$\text{Density} = \frac{\text{mass}}{\text{Volume}}$$

40/10=4g/cm³

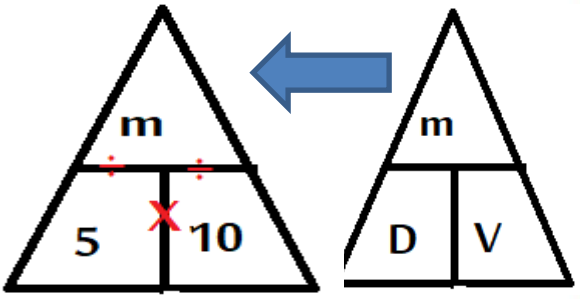


ما كتلة جسم كثافته 5g / cm³ و حجمه 10 cm³؟

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

$$\text{Density} = \frac{\text{mass}}{\text{Volume}}$$

5 x 10 =50 g



الوحدة الثامنة

آ. هبة المنفلوطي

سؤال **ما هي العوامل التي تجعل الجسم يطفو على سطح الماء ؟**

1. كثافة الجسم : يطفو الجسم اذا كانت كثافته أقل من كثلفة الماء مثل الخشب و ينغمر اذا كانت كثافته أكبر من كثافة الماء مثل الحديد.

2. قوة الماء: عندما تكون قوة دفع الماء للأعلى أكبر من وزن الجسم نحو الأسفل فتسحبه قوة دفع الماء للأعلى و يطفو ،ولكن اذا كانت قوة دفع الماء للأعلى أقل من وزن الجسم فوزنه يسحبه للاسفل و ينغمر .

3. شكل المادة :أ. الاجسام المجوفة (تطفو)
ب. الاجسام الغير مجوفة (تنغمر)

سؤال **فسر:تطفو السفن الضخمة على سطح الماء؟ ؟**

تعتبر السفينة جسم مجوف لانها تحتوي على غرف و تجاويف مليئة بالهواء وهذا يعني ان كتلتها قليلة مقارنة بحجمها فتقل كثافتها و تطفو فوق سطح الماء.

سؤال **فسر:ينغمر المسمار الحديدي في الماء ؟**

يعد المسمار الحديدي جسم غير مجوف وبذلك تكون كتلته اكبر مقارنة بحجمه فتزيد كثافته و ينغمر ويغرق في الماء

سؤال **عرف قوة الطفو ؟**

هي القوة التي تؤثر في الجسم فتدفعه الى الاعلى عند وضعه في سائل او غاز

الوحدة الثامنة

آ. هبة المنفلوطي

الدرس 2 تحولات المادة

سؤال **ماذا يحدث عندما أمزق قطعة من الورق/ أو عند حياكة الصوف ؟**

شكلها يتغير من دون تغير نوع المادة المصنوعة منها أو مكوناتها.

سؤال **ما المقصود بالتغيرالفيزيائي؟**

هو تغير يحدث للمادة في الشكل فقط دون تغير نوعها او مكوناتها

سؤال **عدد حالات المادة ؟**

صلبة و سائلة و غازية .

سؤال **ماذا يحدث عندما ـضع مكعبا من الجليد في طبق بمكان مشمس؟**

سيتحول مكعب الجليد الى ماء سائل أي ان حالته ستتغير من الصلبة الى السائلة.

سؤال **ماذا يحدث اذا استمر وجود الجليد تحت أشعة الشمس ؟**

سألاحظ أن كمية الماء في الطبق تبدأ بالتناقص و بمرور الوقت سألاحظ ان الماء قد أختفى اي تحول الماء الى بخار بفعل اشعة الشمس اي ان حالة الماء تغيرت من سائلة الى الغازية.

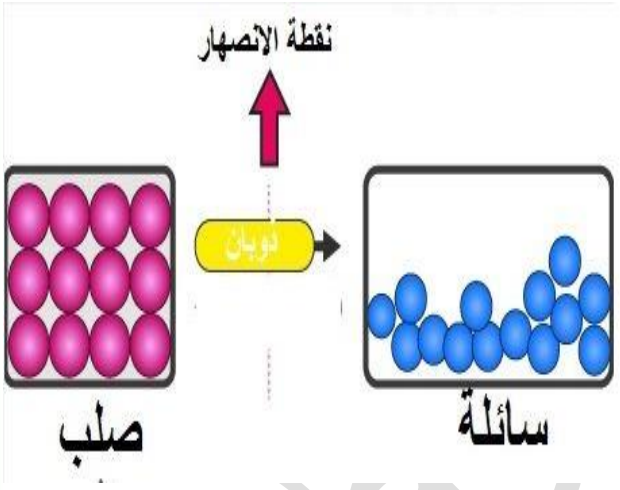
الوحدة الثامنة

آ. هبة المنفلوطي

الشكل التالي يوضح تحول مكعبات جليد في طبق الى ماء سائل بسبب أشعة الشمس ، واستمرار تعرض الطبق الى اشعة الشمس تبخر الماء فاصبح فارغا .

- تتغير حالة المادة عند تسخينها أو تبريدها ,
- لنبدأ بتأثير ارتفاع درجة الحرارة في المواد المختلفة

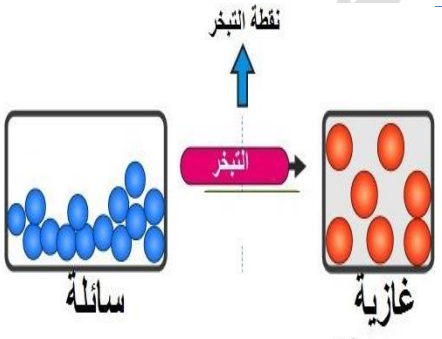
سؤال **ما المقصود بالانصهار؟**



هي عملية تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة بسبب ارتفاع درجة الحرارتها مما يسبب زيادة سرعة جسيماتها .

سؤال **ماذا يحدث لجسيمات المادة الصلبة أثناء عملية الانصهار ؟**

تكتسب جسيمات المادة الصلبة حرارة عند تسخينها فتتحرك على نحو اسرع ثم تبدأ بالتحول الى الحالة السائلة.



سؤال **ما المقصود بالتبخر؟**

هي عملية تحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة الغازية بسبب ارتفاع درجة الحرارتها مما يسبب زيادة سرعة جسيماتها .

الوحدة الثامنة

آ. هبة المنفلوطي

سؤال **ماذا يحدث لجسيمات المادة السائلة أثناء عملية التبخر ؟**

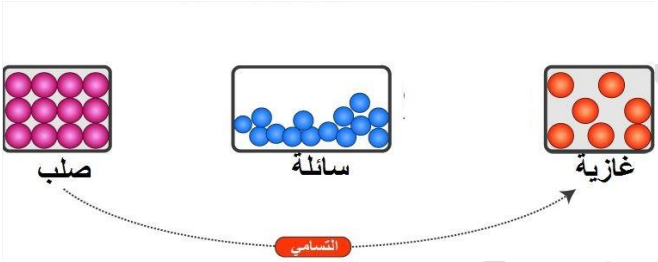
تكتسب جسيمات المادة السائلة حرارة عند تسخينها فتتحرك على نحو اسرع ثم تبدأ بالتحول الى الحالة الغازية.

سؤال **ما المقصود بالغليان ؟**

هي عملية تحدث عند استمرار تعريض المادة السائلة لمزيد من الحرارة فان عملية التبخر تزداد .

سؤال **ما المقصود بالتسامي؟**

هي عملية تحول المادة من الحالة ا الصلبة الى الحالة الغازية مباشرة من دون المرور بالحالة السائلة .



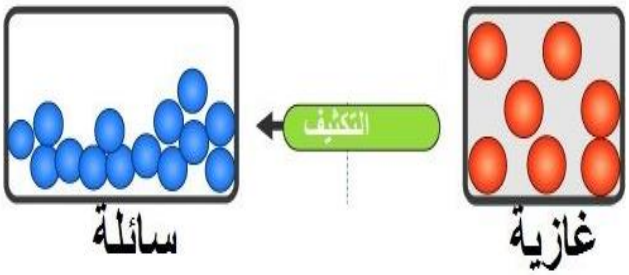
سؤال **اذكر أمثلة شائعة على التسامي؟**

الجليد الجاف (ثاني أكسيد الكربون الصلب) و اليود

لنبدأ بتأثير انخفاض درجة الحرارة في المواد المختلفة

سؤال **ما المقصود بالتكاثف؟**

هي عملية تحول المادة من الحالة الغازية الى الحالة السائلة بسبب انخفاض درجة الحرارتها مما يسبب تقليل سرعة جسيماتها .



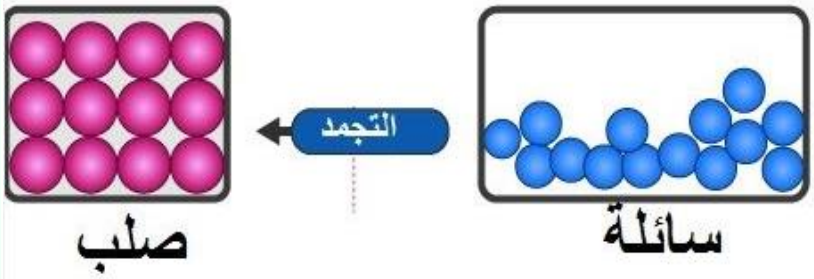
سؤال **ماذا يحدث لجسيمات المادة الغازية أثناء عملية التكاثف ؟**

عندما تتعرض المادة الغازية للتبريد فان حركة جسيماتها تقل و يتقارب بعضها من بعض فتتحول الى الحالة السائلة

الوحدة الثامنة

آ. هبة المنفلوطي

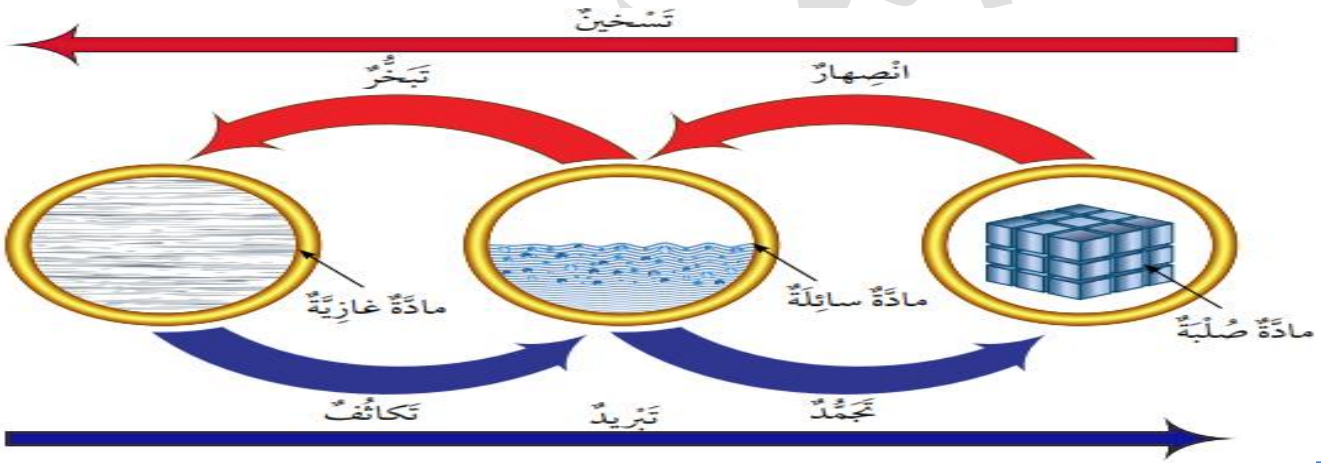
سؤال **ما المقصود بالتجمد؟**



هي عملية تحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة ا الصلبة بسبب انخفاض درجة الحرارتها مما يسبب تقليل سرعة جسيماتها .

سؤال **ماذا يحدث لجسيمات المادة السائلة أثناء عملية التجمد ؟**

عندما تتعرض المادةالسائلة لمزيد من التبريد فان حركة جسيماتها تقل و يتقارب بعضها من بعض بصورة أكبر فتتحول الى الحالة الصلبة



الشكل التالي يوضح أن التسخين و التبريد عمليتان متعاكستان من حيث تأثيرهما في المواد المختلفة

سؤال **ما المقصود بدرجة الانصهار؟**

هي درجة الحرارة الثابتة التي تبدأ عندها المادة بالتحول من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة

سؤال **ما المقصود بدرجة الغليان؟**

هي درجة الحرارة الثابتة التي تبدأ عندها المادة بالتحول من الحالة السائلة الى الحالة الغازية

الوحدة الثامنة

آ. هبة المنفلوطي

سؤال ما المقصود بدرجة التجمد؟

هي درجة الحرارة الثابتة التي تبدأ عندها المادة بالتحول من الحالة السائلة الى الحالة الصلبة

تمدد المادة وانكماشها...

سؤال ما المقصودبالتمدد الحراري ؟

هو زيادة حجم المادة بارتفاع حرارتها مع ثبات كتلتها

سؤال ما المقصود بالانكماش الحراري ؟

هو نقصان حجم المادة بانخفاض حرارتها مع ثبات كتلتها

تَخْتَلِفُ الْمَوادُّ مِنْ حَيْثُ الانكماش وَالتَّمَدُّدُ:
تَتَمَدَّدُ الْمَوادُّ الْغازِيَّةُ وَتَنْكَمِشُ بصورَةٍ أَكْبَرَ مِنَ الْمَوادِّ السّائِلَةِ .
تتَمَدَّدُ الْمَوادُّ السّائِلَةُ وَتَنْكَمِشُ بصورَةٍ أَكْبَرَ مِنَ الْمَوادِّ الصُّلْبَةِ.

تمدد و انكماش المادة الصلبة ← تمدد و انكماش المادة السائلة ← تمدد و انكماش المادة الغازية

سؤال ما المادة التي تعد الاكثر تمدد و انكماش ؟

المادة الغازية(بسبب تباعد جسيماتها) ثم يليها المادة السائلة ثم المادة الصلبة وهي الاقل

الوحدة الثامنة

آ. هبة المنفلوطي

سؤال **من الامثلة الشائعة على التمدد الحراري وانكماشه ؟**

مقياس درجة الحرارة

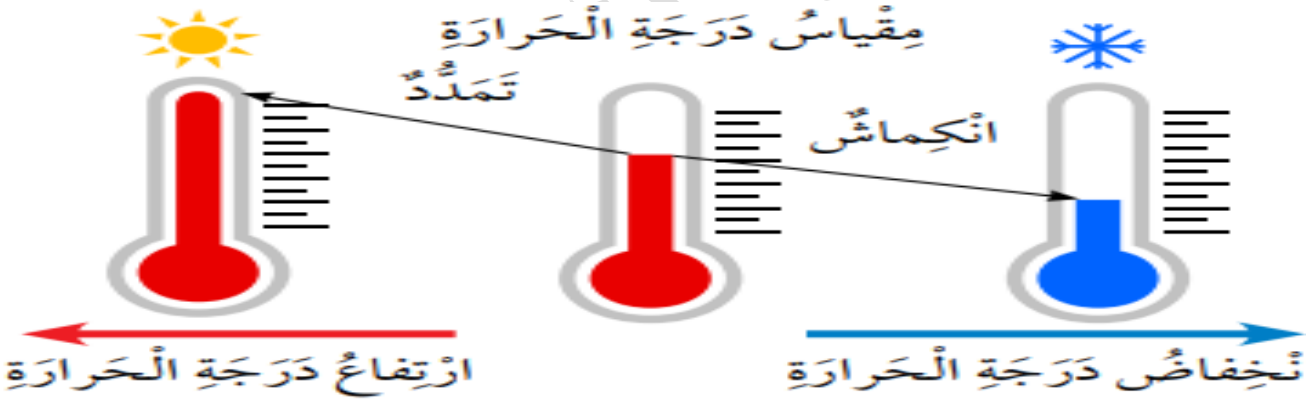
سؤال **وضح مبدأ عمل مقياس درجة الحرارة ؟**

سؤال **ماذا يحدث لمقياس درجة الحرارة عند وضعه في الماء الساخن ؟**

تتمدد المادة السائلة الموجودة داخله و يرتفع مستواها على التدريج فاقيس بذالك درجة حرارة الوسط

سؤال **ماذا يحدث لمقياس درجة الحرارة عند وضعه في الماء البارد؟**

تنكمش المادة السائلة الموجودة داخله و ينخفض مستواها



سؤال **فسر: عند تسخين كرة حديدية فانها لا يمكن تمريرها عبر الحلقة ؟**

وذالك لان الكرة الحديدية تتمدد بعد تسخينها

سؤال **فسر : عند تبريد الكرة الحديدة فانه يمكن تمريرها عبر الحلقة ؟**

وذلك بسبب انكماشها بفعل البرودة فقل حجمها

سؤال **علل: تمدد اسلاك الكهرباء بين الاعمدة بحيث لا تكون مشدودة ؟**

حتى لا تنقطع اذا انمكمشت او تقلصت في فصل الشتاء