تلخيص شامل بالإضافة لحل أسئلة الدروس

مادة العلوم

الصف الخامس

الوحدة الثامنة : المادة

الفصل الدراسي الثاني

إعداد المعلمة

هبه العبيدي

المنهاج الجديد
٢٠٢٠-٢٠٢١

من نحن

تلاخيص منهاج أردني - سؤال وجواب

- أول وأكبر منصة تلاخيص مطبوعة بشكل إلكترونيّ و مجانية.
- تعنى المنصة بتوفير مختلف المواد الدراسية بشكل مميز ومناسب للطالب وتهتم بتوفير كل ما يخص العملية التعليمية للمنهاج الأردني فقط.
- تأسست المنصة على يد مجموعة من المعلمين والمتطوعين في عام ٢٠١٨ م وهي للإنتفاع الشخصي من قبل الطلاب أو المعلمين.
- لمنصة تلاخيص فقط حق النشر على شبكة الإنترنت ومواقع التواصل سواء ملفاتها المصورة PDF أو صور تلك الملفات ويُسمح بمشاركتها أو نشرها من المواقع الأخرى بشرط حفظ حقوق الملكية للملخصات من اسم المعلم وشعار الفريق.

إدارة منصة فريق تلاخيص

يمكنكم التواصل معنا من خلال

تلاخيص منهاج أردني – سؤال وجواب

talakheesjo@gmail.com

المنسق الإعلامي أ. معاذ أمجد أبو يحيى 0795360003

الوحدة الثامنة : المادة

الدرس 1 الخصائص الفيزيائية للمواد

سؤال ؟ ما هي الخصائص الفيزيائية ؟

هي خصائص المادة التي يُمكن ملاحظتها أو قياسها ، مثل : اللون ، الرائحة ، الكتلة ، الوزن ، الحجم ، الكثافة .

يُمكن تمييز المواد بعضها من بعض عن طريق خصائصها الفيزيائية .

سؤال ؟ ما هي الكتلة ؟

هي كمية المادة الموجودة في الجسم . وهي ثابتة لا تتغير وتقاس باستعمال الموازين المختلفة .

سؤال ؟ ما هي الموازين المستخدمة لقياس الكتلة ؟

الميزان ذي الكفتين ، والميزان الإلكتروني .

سؤال ؟ ما هي وحدة قياس الكتلة ؟

الغرام (g) أو الكيلوغرام (kg)

إذا رميت أي جسم إلى الأعلى ، فإنه يرتفع حتى يصل ارتفاعًا معينًا ثم يسقط على الأرض ، وذلك بسبب الجاذبية الأرضية .

سؤال ؟ ما هو الوزن ؟

مقدار قوة جذب الأرض لأي جسم ، ويعتمد الوزن على الجاذبية الأرضية وكتلة الجسم أيضًا .إذ يزداد الوزن بازدياد كتلة الجسم .

سؤال ؟ بماذا يقاس الوزن ؟

بالميزان النابضي

سؤال ؟ ما هو وحدة قياس الوزن ؟

نيوتن N

منهاجي
متعة التعليم الهادف

سؤال ؟ **على ماذا يعتمد وزن الجسم ؟**

على كتلته ، وعلى مقدار الجاذبية الأرضية .

إن قوة الجاذبية على القمر تساوي 6/1 قوة الجاذبية الأرضية ؛ لذا يكون وزني على سطح القمر أقل منه على سطح الأرض . وهذا يعني أن مقدار قوة جذب القمر لجسمي أقل من مقدار قوة جذب الأرض له .

يرتبط مفهوم الكثافة بالكتلة والحجم .

سؤال ؟ **ما هو الحجم ؟**

هو الحيز الذي يشغله الجسم .

كتلة المكعب الحديدي أكبر من كتلة المكعب الخشبي ، ومن كتلة مكعب الفلين أي إن المكعب الحديدي يحوي مادة أكثر بالرغم من أن المكعبات الثلاثة متساوية في الحجم فالمكعب الذي كتلته أكبر تكون كثافته أكبر .

تشير الكثافة إلى مدى تراص الجُسيمات المكونة للجسم ، وتقارب بعضها من بعض فكلما هذه الجُسيمات أكثر وتقاربت ازدادت كثافة الجسم .

سؤال ؟ **ما هي الكثافة ؟**

هي الكتلة الموجودة لكل وحدة حجم .

سؤال ؟ **ما هي وحدة قياس الكثافة ؟**

غرام لكل سنتيمتر مكعب من المادة (g/cm^3) .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

المادة

الوحدة الثامنة :

سؤال ؟ كيف يمكن إيجاد كثافة أي مادة (صلبة ، سائلة ، غازية) ؟

بقياس كتلتها بوحدة الغرام ، وحجمها بوحدة السنتيمترات المكعبة ثم قِسمة الكتلة على الحجم باستعمال المعادلة الآتية :

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

$$D = \frac{m}{V} = \frac{g}{cm^3} = g/cm^3$$

سؤال ؟ جسم كتلته 25g ، وحجمه $5\ cm^3$ ، ما كثافته ؟

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

$$D = \frac{m}{V} = \frac{25g}{5cm^3} = 5g/cm^3$$

قيم الكثافة تختلف باختلاف نوع المادة وكتلتها وحجمها .

سؤال ؟ فسر : سبب ارتفاع المنطاد عاليًا في الهواء .

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

تؤثر كثافة المواد المختلفة في طفوها على سطح الماء ، وانغمارها فيه . فعندما أضع جسمًا في سائل أو غاز فإنه يطفو إذا كانت كثافته أقل من كثافة السائل أو الغاز الذي وضعته فيه ، وينغمر إذا كانت كثافته أكبر .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

سؤال ؟ **كيف فسر العالم أرخميدس عملية طفو الجسم وانغماره ؟**

ما هي العوامل التي تؤثر في عملية الطفو ؟

1. وجود قوة تؤثر في الجسم فتدفعه إلى الأعلى عند وضعه في سائل أو غاز وهذه القوة تسمى قوة الطفو ، إذ يطفو الجسم عندما تكون قوة الدفع إلى الأعلى أكبر من وزن الجسم نحو الأسفل . أما حين يكون وزنه إلى الأسفل أكبر من قوة الدفع إلى الأعلى فإنه ينغمر .
2. يؤثر شكل المادة أيضًا في عملية الطفو.

سؤال ؟ **لماذا عندما نضع مسمار حديد في الماء يغرق أما إذا صنعنا من الحديد نفسه سفينه فإنها تطفو ؟**

عندما نضع مسمار حديد في الماء ، فإنه ينغمر أو يغرق أما إذا صنعنا من الحديد نفسه سفينة فإنها تطفو ذلك أنها تحوي غرفًا وتجاويف مليئة بالهواء ، وهذا يعني أن كتلتها قليلة مقارنة بحجمها فتقل كثافتها وتطفو فوق سطح الماء . وفي المقابل فإن كتلة المسمار أكبر مقارنة بحجمه فتزيد كثافته ويغرق في الماء .

إجابات أسئلة الدرس ص 52

سؤال ؟ **الفكرة الرئيسة : ما الخصائص التي أصف بها أي مادة أستعملها يوميًا ؟ ما أهمية هذا الوصف ؟**

اللون ، الرائحة ، الكتلة ، الوزن ، الحجم ، الكثافة ، تكمن أهمية هذا الوصف بتحديد ما هدى خطورة المادة واستخدامها

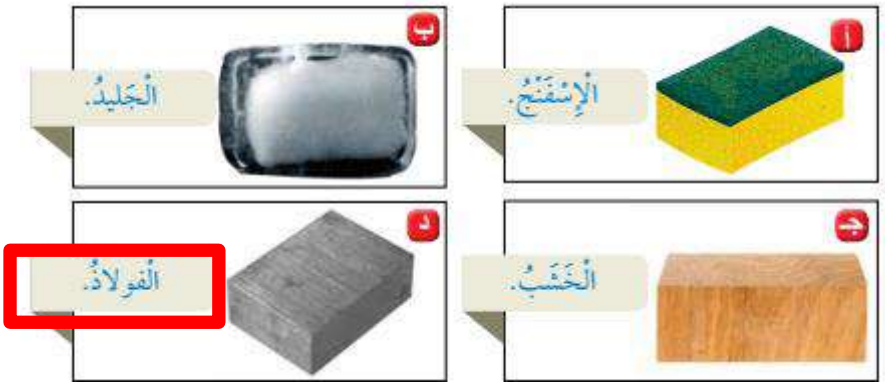
1. **المفاهيم والمصطلحات : أكتب المفهوم المناسب في الفراغ :**
   أ. كمية المادة الموجودة في الجسم ، وهي ثابتة لا تتغير : (الكتلة)
   ب. مقدار قوة جذب الأرض لأي جسم : (الوزن)
2. **أستنتج : لماذا يستعمل الشخص الذي لا يجيد السباحة إطارًا من الهواء ليطفو على سطح الماء .**

لأن الإطار معبأ بالهواء وهو أقل كثافة من الماء فيطفو .

3. **أستنتج : لماذا تختلف قيمة الكثافة باختلاف المادة ؟**
تختلف باختلاف نوع المادة وكتلتها وحجمها .

4. **التفكير الناقد : لماذا لا توجد مظاهر للحياة على سطح القمر مثل تلك التي على سطح الأرض ؟**
لأن على سطح القمر لا يوجد جاذبية أرضية كالأرض ، والجاذبية هي أساس الحياة

5. **أختار الإجابة الصحيحة :**
الصورة التي تمثل أكثر المواد كثافة هي :



الدرس 2 تحولات المادة

عند تمزيق قطعة من الورق ، فإن شكلها يتغير من دون تغير نوع المادة المصنوعة منها ، أو مكوناتها .

سؤال ؟

ما هو التغير الفيزيائي ؟

هو تغير شكل المادة من دون تغيرنوع المادة المصنوعة منها أو مكوناتها .

سؤال ؟

ما هي حالات المادة ؟

صلبة – سائلة – غازية

تعد حالة المادة إحدى الخصائص الفيزيائية للمادة .

سؤال ؟

ما التغيرات التي تحدث لمكعب الجليد عند وضعه في مكان مشمس ؟

سيتحول مكعب الجليد إلى ماء سائل ، أي أن حالته ستتغير من الصلبة إلى السائلة .
وعندما نتركه في المكان نفسه تحت أشعة الشمس مدة زمنية أطول ، ستبدأ كمية الماء في الطبق بالتناقص . وبمرور الوقت سيختفي الماء .

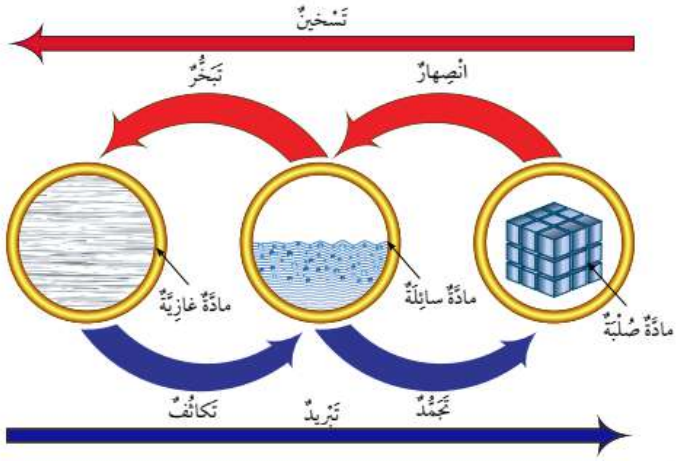
تحول الماء إلى بخار بفعل أشعة الشمس ، أي إن حالة الماء تغيرت من السائلة إلى الغازية .

مُكَعَّباتُ جَليدٍ في طَبَقٍ. تَحَوُّلُ الجَليدِ إلى ماءٍ سائِلٍ. الطَّبَقُ فارِغٌ بَعْدَ تَعَرُّضِ الماءِ لِأَشِعَّةِ الشَّمْسِ.

سؤال ؟

ما هو تأثير ارتفاع درجة الحرارة في المواد المختلفة ؟

1. تكتسب جُسيمات المادة الصلبة حرارة عند تسخينها ، فتتحرك على نحو أسرع
2. تبدأ بالتحول إلى الحالة السائلة في ما يُعرف " بالانصهار "
3. وعندما تتعرض المادة السائلة لمزيد من الحرارة تبدأ بالتحول إلى الحالة الغازية في ما يُعرف " بالتبخر " .
4. وفي حال استمر تعريض المادة السائلة لمزيد من الحرارة ، فإن عملية التبخر تزداد حتى تصل إلى ما يُسمى " الغليان " .

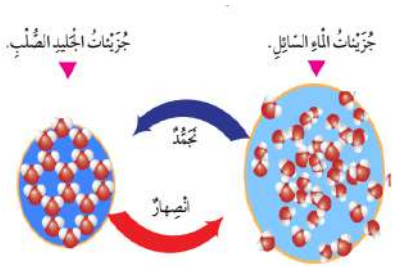


قد تتحول المواد أحيانًا من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية مباشرة من دون المرور بالحالة السائلة في ما يُعرف " بالتسامي " . ومن الأمثلة الشائعة على ذلك تسامي الجليد الجاف (ثاني أكسيد الكربون الصلب) واليود .

سؤال ؟

ما هو تأثير انخفاض درجة الحرارة في المواد المختلفة ؟

1. عندما تتعرض المادة الغازية للتبريد ، فإن حركة جسيماتها تقل ، ويتقارب بعضها من بعض فتتحول إلى الحالة السائلة في ما يُعرف " التكاثف " .
2. وعندما تتعرض المادة السائلة لمزيد من التبريد ، تتقارب جُسيماتها بصورة أكبر ، وتقل حركتها أكثر ، وتتحول إلى الحالة الصلبة في ما يُعرف " التجمد " .



التسخين والتبريد عمليتان متعاكستان من حيث تأثيرهما في المواد المختلفة .

دَرَجاتُ انْصِهارِ بَعْضِ الْمَوادِّ وَغَلَيانِها		
اسْمُ الْمادَّةِ	دَرَجَةُ الانْصِهارِ	دَرَجَةُ الْغَلَيانِ
الْماءُ	0 °C	100 °C
الْحَديدُ	1538 °C	2861 °C
النُّحاسُ	1084.4 °C	2567 °C
الزِّئْبَقُ	-38.83 °C	356.73 °C
مِلْحُ الطَّعامِ	801 °C	1465 °C
الْأَلُمِنْيُومُ	660 °C	2467 °C
الْفِضَّةُ	961 °C	2155 °C

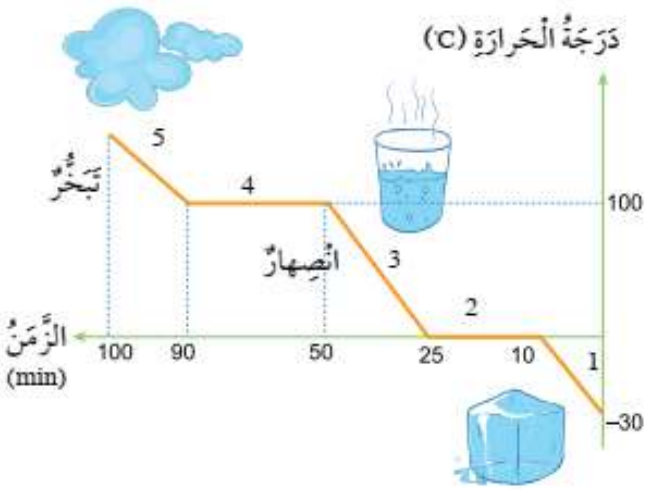
تمتاز كل مادة نقية بدرجة انصهار ، ودرجة غليان خاصتين بها .

ترتفع درجة حرارة المادة الصلبة عند تسخينها ، لكنها لا تستمر في الارتفاع باستمرار التسخين ؛ فعند حد معين تثبت درجة حرارة المادة ، وتبدأ بالتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة في ما يُعرف بدرجة الانصهار .

بعد أن تنصهر المادة كلها ، وتتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة ، وتستمر عملية التسخين ، فإن درجة حرارة المادة السائلة ترتفع ، فتتباعد جُسيماتها أكثر ، ويزداد تبخرها حتى تصل إلى حد معين ، فتثبت درجة الحرارة ، وتظل ثابتة إلى أن تتحول المادة جميعها من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية ، في ما يُعرف بدرجة الغليان .

أما عندما تنخفض درجة حرارة المادة ، فإن جُسيماتها تتقارب حتى تصل إلى درجة حرارة معينة ، فتبدأ عندئذ حالتها بالتغير .

عند تبريد مادة سائلة تنخفض درجة حرارتها ، وتستمر في الانخفاض باستمرار التبريد إلى أن تصل حدًا معينًا فتثبت درجة الحرارة ، وتظل ثابتة حتى تتحول جسيمات المادة كلها من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة ، في ما يُعرف بدرجة التجمد .



حجم المادة يزداد عند ارتفاع درجة حرارتها .

سؤال ؟

ما هو التمدد الحراري ؟

هو ازدياد في الحجم الناتج من تغير درجة حرارتها .

حجم المادة يقل عند انخفاض درجة حرارتها .

سؤال ؟

ما هو الانكماش الحراري ؟

هو نقصان في الحجم الناتج من تغير درجة حرارتها .

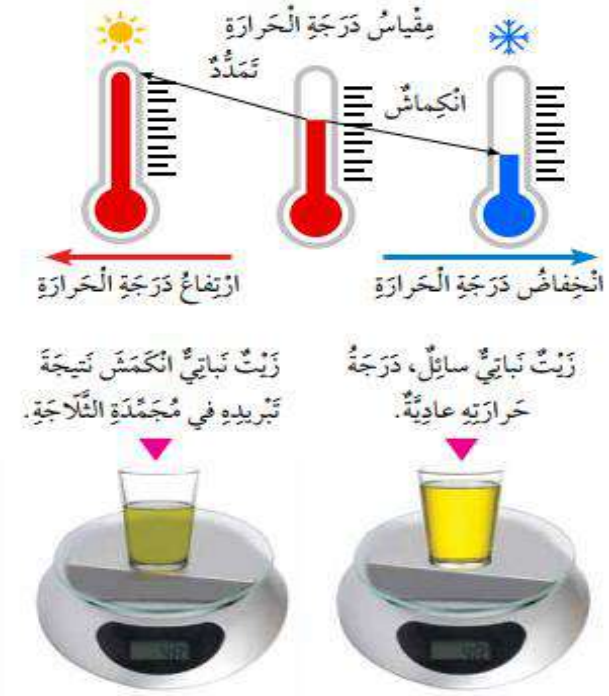
تختلف المواد من حيث الانكماش والتمدد ؛ إذ تتمدد المواد الغازية وتنكمش بصورة أكبر من المواد السائلة في حين تتمدد المواد السائلة وتنكمش بصورة أكبر من المواد الصلبة .

سؤال ؟

كيف يُستفاد من عمليتي التمدد والانكماش في حياتنا اليومية ؟

من مقياس درجة الحرارة ، فعندما نضع هذا المقياس في وسط ساخن ، فإن المادة السائلة التي داخله تتمدد ، ويرتفع مستواها على التدريج ، فنقيس بذلك درجة حرارة هذا الوسط . أما إذا وضعته في وسط بارد ، فإن المادة السائلة التي داخله تنكمش ، وينخفض مستواها على التدريج ، فأقيس بذلك درجة حرارة هذا الوسط .

تجدر الاشارة إلى أن كتلة المادة لا تتغير عند تمددها أو انكماشها وإنما تظل ثابتة .



إجابات أسئلة الدرس ص 61

1. **الفكرة الرئيسة : ماذا يحدث للماء عند وضعه في كأس بالمجمدة ؟**
عند تبريد الماء تنخفض درجة حرارته ، وتستمر في الانخفاض باستمرار التبريد إلى أن يصل حدًا معينًا فتثبت درجة الحرارة ، وتظل ثابتة حتى تتحول جسيمات الماء كلها من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة ، في ما يُعرف بدرجة التجمد .

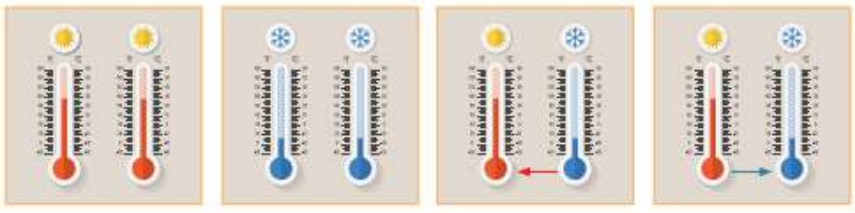
2. **المفاهيم والمصطلحات : أكتب المفهوم المناسب في الفراغ :**
أ. تغير يؤدي إلى تغيير شكل الجسم من دون تغيير نوع المادة ومكوناتها : (التغير الفيزيائي)
ب. تحوّل المادة الصلبة إلى حالة غازية مباشرة من دون مرورها بالحالة السائلة : (التسامي)

3. **أستنتج : كيف يؤثر التسخين في حجم المادة ؟**
حجم المادة يزداد عند ارتفاع درجة حرارتها .

4. **أستنتج : ماذا يحدث لجسيمات المادة السائلة عند تبريدها ؟**
عندما تنخفض درجة حرارة المادة ، فإن جُسيماتها تتقارب حتى تصل إلى درجة حرارة معينة ، فتبدأ عندئذ حالتها بالتغير .

5. **التفكير الناقد : لماذا تمدد أسلاك الكهرباء بين الأعمدة بحيث لا تكون مشدودة ؟**
حتى لا تنقطع عندما تنكمش في فصل الشتاء.

6. **أختار الإجابة الصحيحة :**
الصورة التي تمثل الانكماش الحراري للمادة هي :

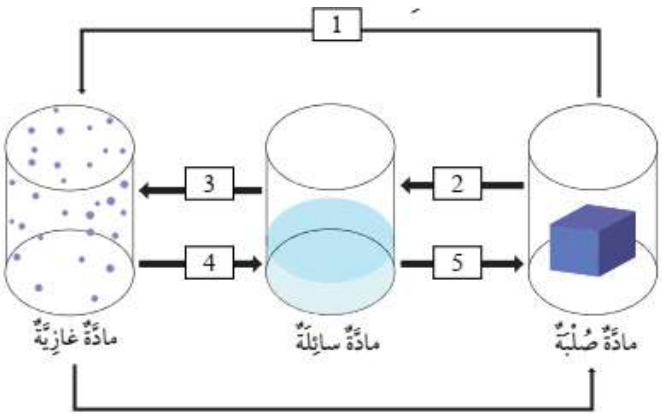


√

إجابات أسئلة الوحدة ص 63

1. المفاهيم والمصطلحات : أكتب المفهوم المناسب في الفراغ :
أ. مقدار الكتلة الموجودة في حجم محدد من المادة : (الكثافة)
ب. قوة تؤثر في الجسم ، فتدفعه إلى الأعلى عند وضعه في سائل أو غاز : (قوة الطفو)
جـ. النقصان في حجم المادة الناتج من تغير درجة حرارتها : (الانكماش الحراري)
د. تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة : (التكاثف)

2. أحدد العمليات التي تحدث للمواد التي في المخطط الآتي ، وذلك بكتابة اسم العملية المناسبة بدلًا من الرقم :



1. التسامي
2. الانصهار
3. تبخر
4. التكاثف
5. التجمد

3. أستعمل الجدول : أي المادتين (القطن ، والفضة) في جدول البيانات الآتي تطفو على الماء ؟ أيهما تغرق ؟ أوضح اجابتي .

المادة	قيمُ الكَثافَةِ لِبَعضِ المَوادِّ (gm/cm³)
القُطْنُ	0.93
الماءُ	1
الفِضَّةُ	10.5

القطن يطفو على الماء لأنه أقل كثافة من الفضة التي تغرق لأن كثافتها أعلى من الماء .

4. أستنتج : ما العلاقة بين حجم المادة ودرجة حرارتها ؟
حجم المادة يزداد عند ارتفاع درجة الحرارة ، ويقل عند انخفاض درجة الحرارة .

5. أستنتج : لماذا يطفو قارب صيد كبير الحجم على سطح الماء ، وتغرق صنارة حديدية صغيرة الحجم .
لأن كثافة وحجم قارب صيد أكبر من حجم وكثافة صنارة حديدية

6. **أعدد بعض التطبيقات العلمية لكل من التمدد الحراري ، والانكماش الحراري .**

التمدد الحراري : يجب مراعاة مقدار التمدد بالتسخين عند إنشاء المباني والجسور والسكك الحديدية والطرق السريعة فيجب ترك مسافات كافية بين الوصلات الحديدية لتعطي المجال للتمدد والإنكماش وإذا لم يتم مراعاة ذلك فسوف يتصدع المبنى أو تنهار الجسور وتلتوي السكك الحديدية بفعل التمدد الحراري للمواد المصنوعة منه.

الانكماش الحراري : تصنيع الأنابيب

7. **أطرح سؤلاً على زملائي في الصف تكون إجابته التسامي .**

ماذا تسمى العملية التي يتم فيها تحوّل المادة الصلبة إلى حالة غازية مباشرة من دون مرورها بالحالة السائلة ؟