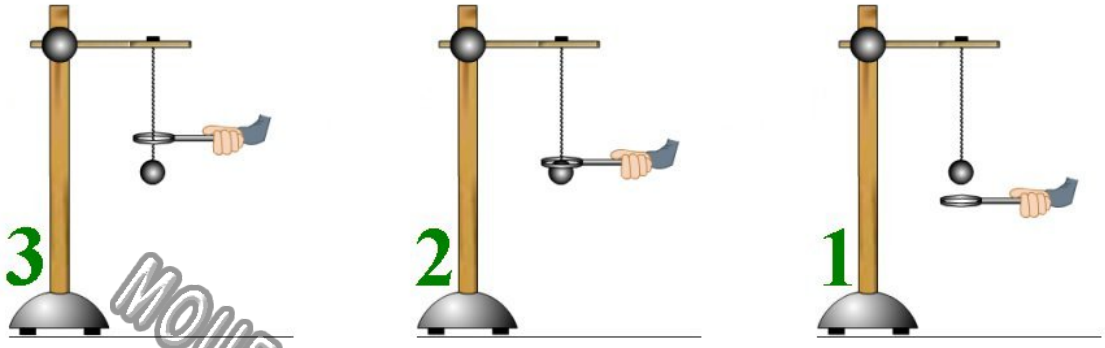
تأثير الطاقة الحرارية في الأجسام تمددا وتقلصا (انكماشا)

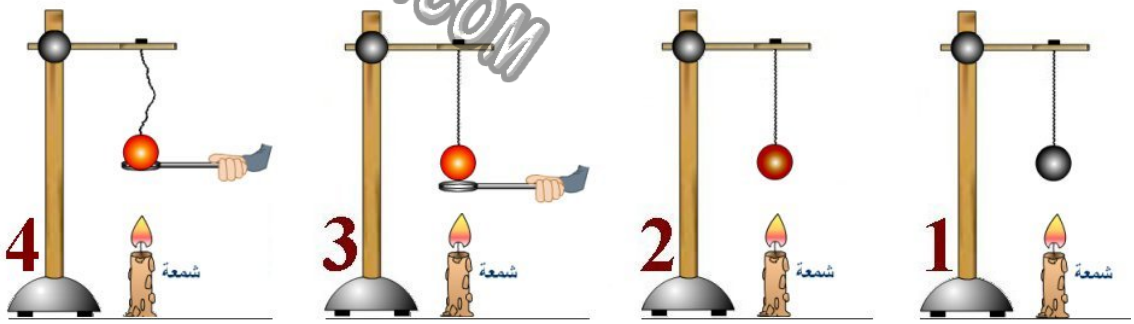
تأثير الطاقة الحرارية في الأجسام الصلبة

لمعرفة أثر الحرارة على المواد الصلبة، أحضر حاملا له حلقة تتدلى منه كرة من الحديد معلقة به سلسلة من المعدن. حاول إدخال الكرة وتمريرها من الحلقة، فستلاحظ أنها تمرّ بسهولة ويسر.

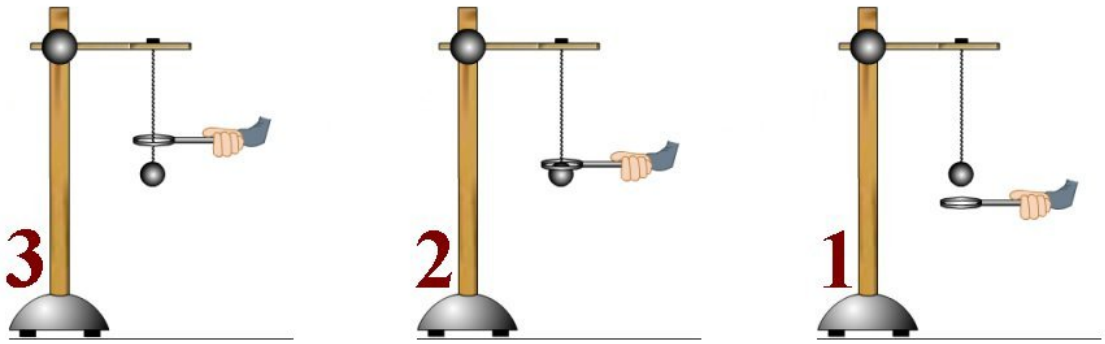


MOURAJAA.COM

ضع شمعة أسفل الكرة الحديدية، وحاول إدخال الكرة وتمريرها من الحلقة. لاحظ أن الكرة الحديدية لا تمر من الحلقة بعد تسخينها لارتفاع درجة حرارتها وتمددها.



اترك الكرة الحديدية لتبرد، ثم حاول تمريرها داخل الحلقة. لاحظ مرورها من الحلقة بسهولة، حيث أن الكرة قد انكمشت (تقلصت) بفعل البرودة؛ فقلّ حجمها.

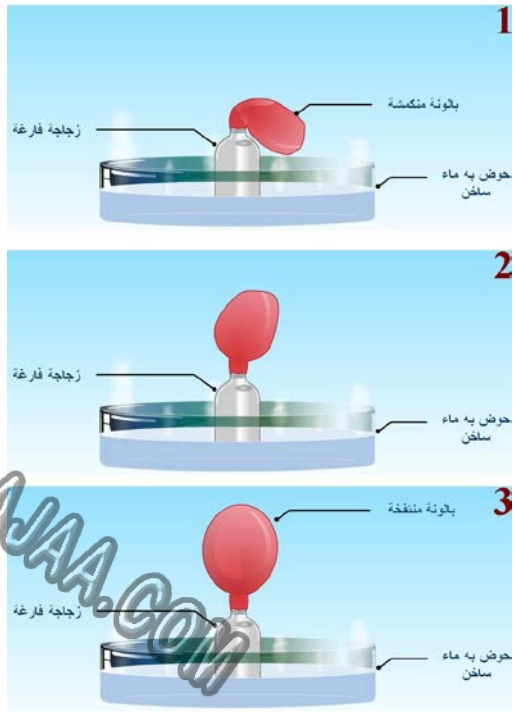


الاستنتاج:

المواد الصلبة تتمدّد بالحرارة وتنكمش (تتقلص) بالبرودة.

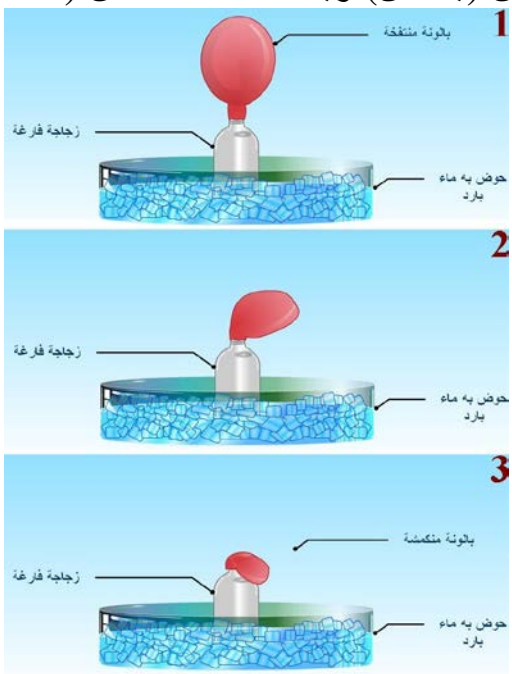
تأثير الطاقة الحرارية في الغازات

لإثبات أن الغازات تتمدّد بالحرارة وتنكمش (تتقلص) بالبرودة، أحضر زجاجة فارغة وسدّ فوهتها ببالونة. وَضَعْها في حوض به ماء ساخن؛ ستلاحظ أن البالونة تنتفخ بواسطة الهواء الموجود في الزجاجة والذي تمدّد وازداد حجمه بمفعول الحرارة.



MOURAJAA.COM

قم بنقل الزجاجة والبالونة إلى حوض آخر به ماء بارد، ستلاحظ أن البالونة تتقلص. لأنه عندما يبرد الهواء الذي يملأ الزجاجة ينكمش (يتقلص) ويقلّ حجمه فتنكمش (تتقلص) البالونة.



الاستنتاج:

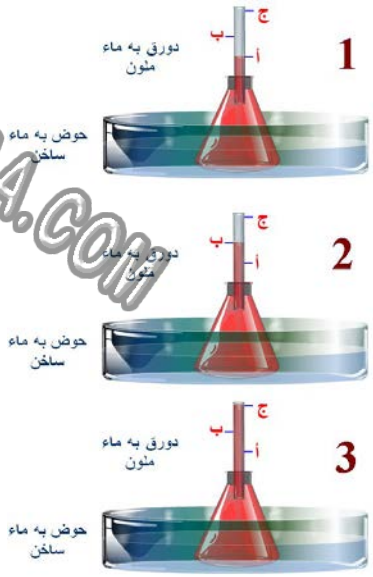
الغازات تتمدّد بالحرارة وتنكمش (تتقلص) بالبرودة.

تأثير الطاقة الحرارية في السوائل

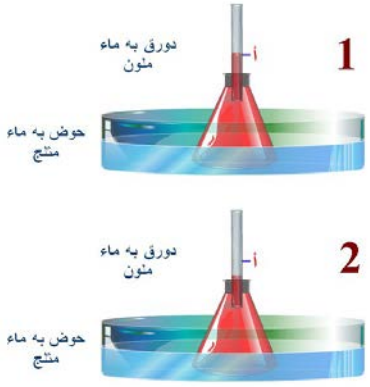
لإثبات تمدّد السوائل بمفعول الحرارة، أحضر دورقا صغيرا ممتلئا بماء ملون، ومسدودا بسدة، تنفذ منها أنبوبة رفيعة بحيث يصل مستوى الماء الملون داخل الأنبوبة الرفيعة إلى مستوى (أ).

ضع الدورق داخل حوض به ماء ساخن، وانتظر فترة سوف تلاحظ ارتفاع الماء الملون في الأنبوبة الرفيعة من النقطة (أ) إلى النقطة (ب) (2)، ثم ارتفاعه إلى النقطة (ج) (3). وهذا الارتفاع يدل على تمدّد الماء بالحرارة، وازدياد حجمه.

MOURAJAA.COM



ضع مكان الماء الساخن داخل الحوض، ماء مثلجا، وضع به الدورق الممتلئ بالماء الملون. ولاحظ انخفاض مستوى الماء الملون داخل الأنبوبة الرفيعة إلى أقلّ من المستوى (أ) (2).



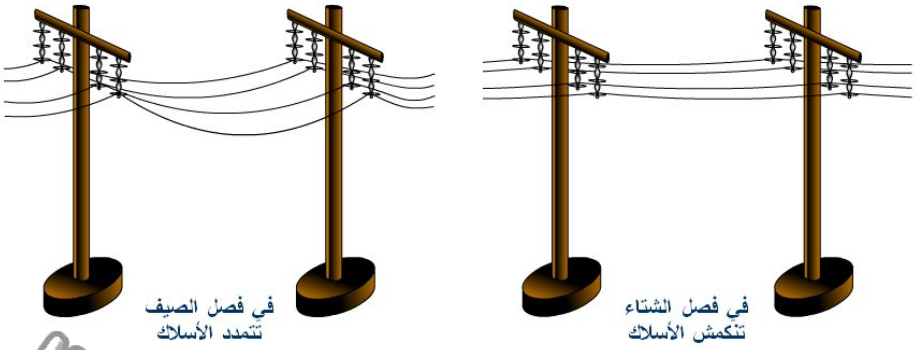
الاستنتاج:

السوائل تتمدّد بالحرارة وتنكمش (تتقلص) بالبرودة.

الخلاصة: كل الأجسام باختلاف أشكالها (صلبة أو سائلة أو غازية) تتمدّد بمفعول الحرارة وتنكمش (تتقلص) بمفعول البرودة.

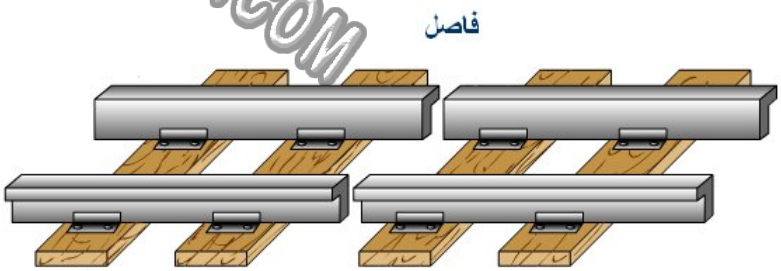
تطبيقات عملية مستفادة من التمدّد بمفعول الحرارة والانكماش (التقلص) بمفعول البرودة:

❖ إن معرفة المتخصصين لحقيقة تمدد المواد الصلبة بالحرارة، وانكماشها أو تقلصها بالبرودة جعلتهم يراعون أن تكون أسلاك الكهرباء متراخية عند تثبيتها في أماكنها في فصل الصيف؛ كي لا تنقطع إذا انكمشت أو تقلصت في الشتاء.



MOURAJAA.COM

❖ إن ترك مسافة محسوبة بين قضبان السكك الحديدية، يتيح للقضبان حرية التمدد عند ارتفاع درجة الحرارة، وعدم ترك هذه المسافة يجعل القضبان تنحني وتتلف عند ازدياد طولها وتمددها بمفعول الحرارة.



❖ إذا أردت نزع غطاء مصنوع من المعدن (1)، ووجدت صعوبة في ذلك (2) فما عليك إلا أن تعرضه للماء الساخن (3)، حينها سيفتح بسهولة (4)، حيث يتمدد الغطاء المعدني عند تعرضه للحرارة فيزداد حجمه، ويسهل فتحه.

❖ يستخدم المحرار الطبي لقياس درجة حرارة الجسم بالاعتماد على حقيقة تمدّد السوائل وانكماشها (تقلصها) بمفعول الحرارة، فالزئبق الموجود في المستودع، يتمدّد بالحرارة وينكمش بالبرودة.