تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/16

* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع المتقدم في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/16physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع المتقدم في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/16physics3

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade16

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

الصف التاسع المتقدم الفصل الثالث الفيزياء

الطاقة الحرارية

الحرارة:

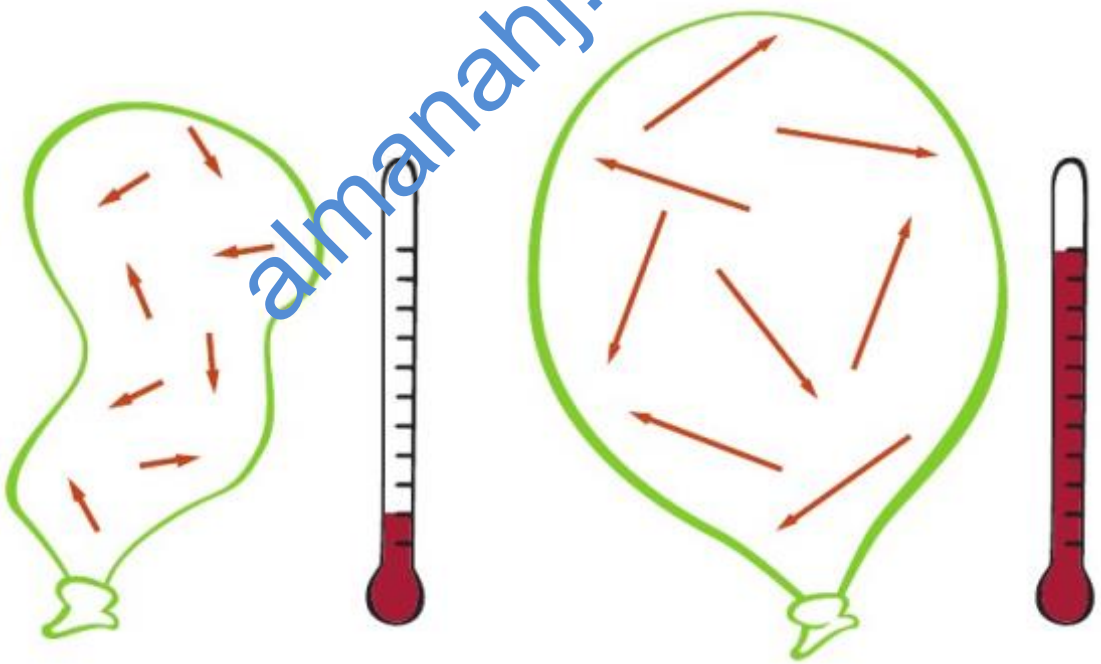
الطاقة المنتقلة بين الأجسام نتيجة لاختلاف درجة حرارتها.

✶ تنتقل من الأجسام ذات درجة الحرارة المرتفعة الى الأجسام ذات درجة الحرارة المنخفضة.

درجة الحرارة:

1- هي مقياس للطاقة الداخلية للأجسام (مقياس لمتوسط طاقة حركة جزيئات المادة) .
2- جهاز قياس درجة الحرارة .....

almanahj.com/ae



الشكل 1 ترتبط درجة حرارة جسم ما بمتوسط الطاقة الحركية لجسيمات هذا الجسم. متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الجسم الساخن تُكوّن أكبر من متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الجسم البارد.

الطاقة الداخلية:

هي الطاقة الناتجة من الحركة العشوائية لحركة الجزيئات.

عندما لا يكون هناك فرق بين درجة حرارة جسم ومحيطه، لا يكون هناك طاقة متبادلة على شكل حرارة.

1- درجة الحرارة هي مقياس لهذه الطاقة.
2- تعتمد على الفرق في درجة الحرارة بين الأجسام
3- كلما ازداد هذا الفرق ازدادت الطاقة المتبادلة على شكل حرارة

مثـــال:

فصل الشتاء: تنتقل الطاقة كحرارة من سطح سيارة درجة حرارته 30C الى قطرة مطر باردة درجة حرارتها 5 C

فصل الصيف: تنتقل الطاقة كحرارة من سطح سيارة درجة حرارتها 45 C إلى قطرة مطر درجة حرارتها 20 C

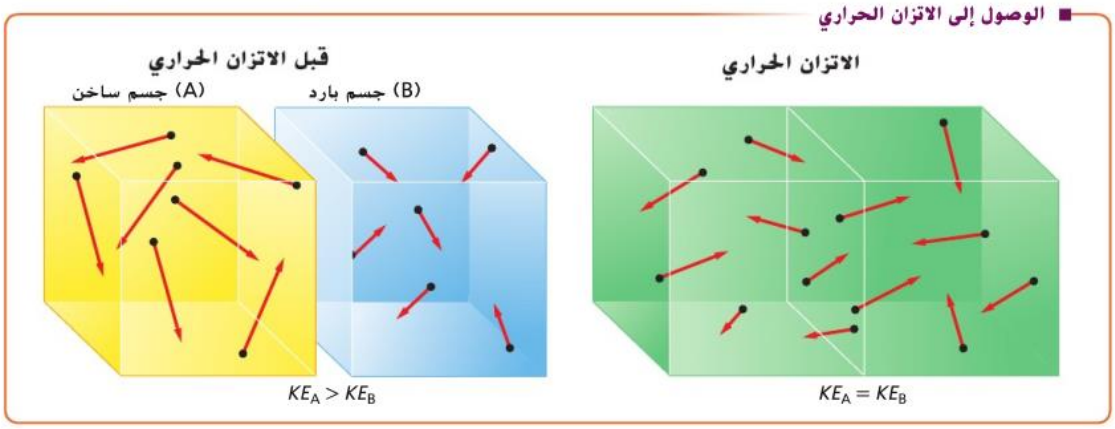
وبما أن الفرق بين درجتي الحرارة هو نفسه في كلتا الحالتين بالتالي تكون الطاقة المتبادلة هي نفسها.

الاتزان الحراري:

الحالة التي يكون فيها للجسمين المتلاصقين فيزيائياً درجة الحرارة نفسها.

مثال:

عند وضع ترمومتر في فم المريض ننتظر برهة من الوقت لتحقق الاتزان الحراري يكون للجسم و الترمومتر درجة الحرارة نفسها عند الاتزان الحراري.



almanahj.com/ae

أنواع الترمومترات

الثيرموميترات لكل ثيرموميتر خاصية تتغير بتغير درجة الحرارة. فمثلًا تحتوي الثيرموميترات المنزلية غالبًا على الكحول الملون الذي يتمدد بالحرارة. كلما ازدادت درجة حرارة الثيرموميتر ازداد تمدد الكحول وارتفع داخل الأنبوب. يستخدم ثيرموميتر البلورات السائلة الموضح في **الشكل 5** مجموعة متنوعة من الجسيمات التي تعيد ترتيبها ويتغير لونها عند درجات حرارة معينة. تستخدم كلٌّ من الثيرموميترات الطبية والثيرموميترات الأخرى التي تستخدم لمراقبة درجة حرارة محركات السيارات دوائر إلكترونية صغيرة جدًا حساسة للحرارة وذلك لإجراء قياسات سريعة.

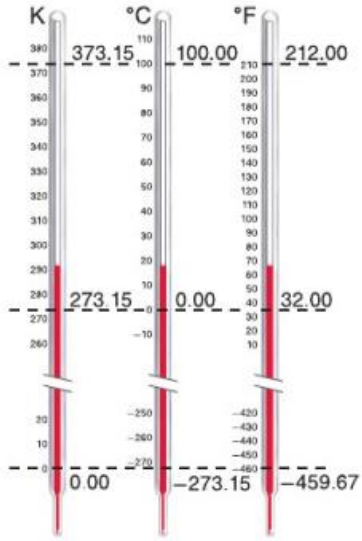
الشكل 5 يتغير لون ثيرموميتر البلورات السائلة بتغير درجة الحرارة.

لخّص ما يحدث عند وضع الثيرموميتر على جبينك.

مقاييس درجة الحرارة:

- سيلزيــوس° C T_c
- مطلق (كلفن) T_k
- فهـرنـهيـــت T_f

مقارنة مقاييس درجة الحرارة



الشكل 7 يستخدم العلماء مقياس كلفن والمقياس السيليزي ويستخدم مقياس فهرنهايت في الولايات المتحدة لقياس درجة حرارة الجو ولأغراض الطبخ.

التحويل بين المقاييس

$$T_k = T_c + 273$$

almanahj.com/ae

السؤال الأول

درجة الحرارة قم بإجراء التحويلات الآتية:

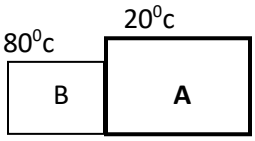
a. 5°C إلى كلفن

b. 34 K إلى درجات سيليزية

c. 212°C إلى كلفن

d. 316 K إلى درجات سيليزية

السؤال الثاني



في الشكل المجاور: إذا تلامس الجسمان (A) ، (B)

1- تنتقل الحرارة بين الجسمين من الجسم..... إلى الجسم .....

2 - تنتقل الحرارة بين الجسمين حتى نصل إلى حالة ..... عندئذ تكون درجة الجسم (A) ..... درجة حرارة الجسم (B) .

نستنتج أن:

1- الحرارة تنتقل بطريقة تلقائية من الجسم ..... إلى الجسم .....

2- عند الوصول إلى حالة الاتزان الحراري لا يتوقف انتقال الحرارة بين الأجسام وتكون الطاقة الكلية المتبادلة = ...

السؤال الثالث

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي.

1. عندما يتوقف انتقال الحرارة بين جسمين متلامسين يكون للجسمين المتلامسين نفس:

أ. الطاقة الحرارية ب. درجة الحرارة ج. الحرارة النوعية د. الكتلة

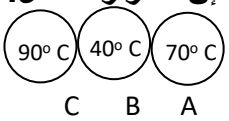
2. وعاء يحوي (2L) من الماء درجة حرارته (50°C) ووعاء آخر يحوي (2L) ماء درجة حرارته (30°C) وعند إضافة الماء في الوعاء الثاني إلى الأول فإن درجة الحرارة تصبح:

أ. 80°C ب. 40°C ج. 30°C د. 50°C

3. ظاهرة يتم تفسيرها على أساس التبادل الحراري:

أ. قوس قزح ب. الندى ج. الاحتباس الحراري د. نسيم البحر

4. في الشكل المجاور ثلاث كرات نحاس متساوية الحجم، فإذا حدث تلامس بينهم فإن الحرارة تنتقل:



almanahj.com/ae

أ. من C إلى B　　ب. من C,A إلى B　　ج. من A إلى B　　د. من B,C إلى A

السؤال الرابع

حدد اتجاه انتقال الحرارة في كلٍ من الحالات التالية:

الحالة	اتجاه انتقال الحرارة
(1) تشعر بالحرارة عند وضع يديك مقابل مدفئة.	
(2) تشعر بالدفء عند النفخ في يديك في يوم بارد.	
(3) تشعر بالحرارة عندما تلمس كوباً معدنياً يحوي ماءاً ساخناً.	

almanahj.com/ae

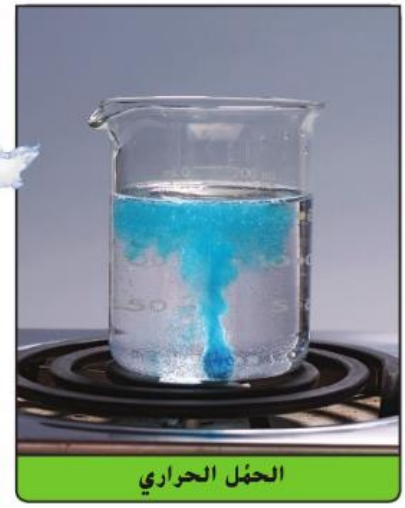
انتقال الحرارة والطاقة الحرارية

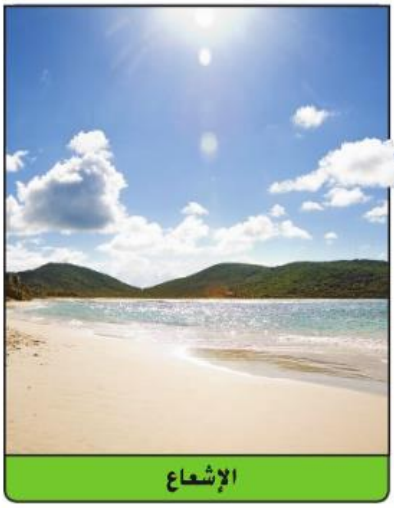
التوصيل، والحمل الحراري، والإشعاع يوضح **الشكل 8** ثلاثة طرائق لانتقال الحرارة وهي التوصيل الحراري، والحمل الحراري والإشعاع الحراري. إذا وضعت طرف ساق فلزي على لهب النار، يقوم الغاز الساخن بتوصيل الحرارة إلى هذا الطرف من الساق. يصبح الطرف الآخر من الساق دافئًا وذلك لأن الجسيمات التي يتكون منها الساق توصل الطاقة الحرارية إلى الجسيمات المجاورة لها.

الشكل 8 يُمكن نقل الطاقة الحرارية عن طريق التوصيل أو الحمل أو الإشعاع.

حدّد بعض الحالات الأخرى الشائعة التي يحدث فيها التوصيل، والحمل، والإشعاع.

التوصيل


الحمل الحراري


الإشعاع

السعة الحرارية النوعية (Specific heat capacity)

هي كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة 1Kg من المادة بمقدار 1C

$$Cp = \frac{Q}{m\,\Delta T}$$

$$Cp = J/Kg.C°$$

$$\Delta T = (T_f - T_i)$$

$$Q = Cp.\ m.\ \Delta T$$

أولاً)) :

إذا أخذنا كتلتين متساويتين من الماء والزيت وقمنا بتسخينهما لفترة متساوية بنفس اللهب فإننا نلاحظ بعد فترة أن درجة حرارة الماء تكون أقل بكثير من درجة حرارة الزيت.

وهذا يعنى أن : .....

ولذلك نقول أن الحرارة النوعية للماء ..... من الحرارة النوعية للزيت

***ملحوظة هامة:**

الماء يحتاج طاقة حرارية كبيرة لكي يسخن وبالتالي فإنه يقوم بتخزين كمية كبيرة من الطاقة عند تسخينه كما أنه يفقد كمية كبيرة من الطاقة عندما يبرد ولذلك الماء (هو أفضل السوائل التي يمكن أن تستخدم في أنظمة التسخين والتبريد وفي إطفاء الحرائق وأيضا وجود الماء في جسم الكائن الحي يجعله يقاوم التغيرات الحرارية للوسط المحيط به) .

متى تطبق معادلة السعة الحرارية النوعية؟

1-على الأجسام التي تمتص الحرارة من الوسط المحيط بها.

2-على الأجسام التي تعطي الحرارة للوسط المحيط.

(نعتبر إشارة كل من Δt و Q موجبة عند ارتفاع درجة حرارة الجسم الذي يمثل انتقال الحرارة إلية)

Δt و Q تكون سالبة عند انخفاض درجة حرارة الجسم وانتقال الحرارة منه الى وسطه المحيط.

almanahj.com/ae

1- علل: حدوث ظاهرة نسيم البحر.

.....

.....

2- علل: يستخدم الماء في تبريد المحركات.

.....

.....

<u>عند الاتزان بين جسمين:</u>

$$Q_1 = Q_2$$

كمية الحرارة المكتسبة للجسم الثاني = كمية الحرارة المفقودة من الجسم الأول

$$Cp_1 \times m_1 \times (T_i - T_f) = Cp_2 \times m_2 \times (T_f - T_i)$$

1. عندما تفتح الماء الساخن لغسل الأطباق. ترتفع درجة حرارة أنابيب المياه. كم مقدار الطاقة الحرارية التي يكتسبها أنبوب ماء نحاسي كتلته 2.3 kg عندما ترتفع درجة حرارته من 20.0°C إلى 80.0°C؟

4. توضع قطعة ألمنيوم كتلتها 1.00×10^2 g A 1.00×10^2 g درجة حرارتها 100.0°C في 1.00×10^2 g من الماء تحت درجة حرارة 10.0°C. تبلغ درجة الحرارة النهائية للخليط 26.0°C. ما هي الحرارة النوعية للألمنيوم؟

almanahj.com/ae