* Temperature

• temperature is measure of hotness or coldness of an object
• درجة الحرارة تقيس البرودة والحرارة في الجسم .

• Properly measured with instrumental thermometer
• نقيس درجة الحرارة الفعلية بـ ميزان الحرارة (ثيرمومتر)

Temperature

Celsius	Kelvin	Fahrenit	Rankine
$T_c = \frac{5}{9}(T_F - 32)$	$T_K = T_c + 273$	$T_F = \frac{9}{5} T_c + 32$	$T_R = T_F + 460$
$T_c = T_K - 273$		$T_F = T_R - 460$	
100c° أعلى	373K أعلى	212F أعلى	672R أعلى
-273c° أقل	0K أقل	-460F أقل	0R أقل

* في أي درجة T_F تساوي T_c ؟ عند درجة -40

* Heat

• الحرارة تكون بسبب الطاقة الحركية (kinetic) أو ~~الطاقة~~ طاقة الوضع (Potential) مرتبطة بحركة الذرات (motion of its atoms) أو النواة (molecules) وممكن انها تنتقل (transferred) من الجسم (object) من درجة الحرارة العالية (higher) الى الاقل (lower) .

• Haet cannot be stored, Heat is transformed energy.
• الحرارة لا تخزن لكن تحول إلى طاقة .

* Unit of heat

Is		british	
Joule (J)	Kilocalorie (Kcal)	ft Ib	Btu

1 kcal = 4190 J 1 cal = 4,19 J
1 Btu = 778 ft Ib

• if we have mechanical work, the temperature it will increases.
• إذا كان عندنا عمل ميكانيكي الحرارة سوف تزيد .

• At high Temperature the ~~atmo~~ atoms in the metal vibrate more really than at low temperature.
• في درجات الحرارة العالية تكون ذبذبات الجزيئات اسرع من وهي قليلة الدرجة الحرارة .

PRIMA®

- The calorie (cal) is amount of heat necessary to raise the temperature of 1 g of water 1°C

Note: One food calorie is the same as 1 kcal

ملاحظة مهمة : واحد كالوري للوجبات الغذائية تساوي كيلو كالوري .

• Two basic ways of changing temperature of an object :

هناك طريقتين لتغيير درجة حرارة جسم ما

1. By doing work on the object → عمل شغل على الجسم
2. By supplying energy to the object → بتحويل الطاقة للجسم (الطاقة الكيمائية)

Q/ How much work must a person do to offset eating a ~~775-cal~~ 775-calorie breakfast?

في هذا السؤال راح نضرب 775 في 4190 لانها وجبة غذائية فنحاطها زي الكيلو كالوري

*Specific Heat ..

$Q = c\ m\ \Delta T$

Q (heat)	c (specific heat)	m (mass)	ΔT (change tempr..)
[J , cal]	ثابت و معطى في السؤال	[Kg]	°C

*Change of Phase ..

*Change of phase (solid , liquid , gas)

• التحول في الشكل (صلب , سائل , غاز)

*Fusion → الانصهار *Vaporization → تبخر

- Solid → liquid = melting or fusion → انصهار
- liquid → Solid = freezing or Solidification → تجمد
- liquid → gas = Vaporization → تبخر
- gas → liquid = Condensation → تكثف

$L_f = \frac{Q}{m}$: حرارة الانصهار J/Kg ، الكتلة Kg ، كمية الحرارة J

$L_v = \frac{Q}{m}$: حرارة التبخر ، كتلة ، كمية الحرارة

ملاحظة : في هذه القانونين ما في تحويل للوحدات اكيد اطلب .

PRIMA ®

ice $-20^{\circ}C$ → ice $0^{\circ}C$ → water 0° → water 100° → stem $100^{\circ}C$ → stem $120^{\circ}C$

$mc\Delta T$ ↓ mL ↓ $mc\Delta T$ ↓ mL ↓ $mc\Delta T$

• إذا كان في تغير في درجة الحرارة فراح نستخدم ($mc\Delta T$) وإذا كان بس تغير في الحالة بدون درجة حرارة (mL)
• بعض ما تعوض بالمعطيات في القوانين راح تجمعها وتطلع الناتج

*Elasticity

• is measure of deformed object's ability to return to original size
- المرونة مقياس لعودة شكل الجسم وحجمه عندما تتبعه عنه القوة المؤثرة عليه.
• The elastic limit of Solid is the point beyond which a deformed object cannot return to its original shape.
• حد المرونة للمواد الصلبة هي النقطة التي لا يمكن للجسم العودة مرة اخرى لشكله الطبيعي.

*stress

$$Stress = \frac{applied\ force}{area} \qquad S = \frac{F}{A}$$

الضغط — Pa or lb/in^2
المساحة — m^2 or in^2
القوة المستعملة — N or lb

• لو جاك المساحة بالسانتي متر تربيع استخدم القانون عادي بعدين اضرب في 10000 للتحويل الى متر

*strain

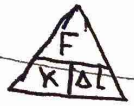
• is the deformation of an object due to on applied force.
• التمدد هو شكل الجسم بعد تعديله بسبب قوة مؤثرة.

$$Strain = \frac{change\ in\ length}{original\ length}$$

التمدد — الطول بعد التغير — الطول الاصلي

ملاحظة: Strain بدون وحدات

PRIMA®



* Hook's law

$K = \frac{F}{\Delta L}$

- F: القوة المؤثرة
- ΔL: التغير في الطول
- K: ثابت المرونة

※ ملاحظة: الثوابت هي التي تحوي الوحدات مثلاً $K = 13 \frac{N}{cm}$ مقامه الطول لازم يكون بالسانتي

Q/A Force of 3.00 Ib streches a spring 12.0 in. What force required to stretch the spring 15.0 in?

$F_1 = 3.00\ Ib$ $F_2 = ?$
$L_1 = 12.0\ in$ $K = ?$
$L_2 = 15\ in$

$K = \frac{F_1}{\Delta L_1} = \frac{3}{12}$

$F_2 = \Delta L_2 \times \frac{3}{12}$

$= 3.75\ Ib$

* Density → الكثافة

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

- D_m: كثافة الكتلة
- m: الكتلة
- V: الحجم

$D_w = \frac{F_w}{V}$

- D_w: كثافة الوزن
- F_w: الوزن
- V: الحجم

※ في القانونين اللي فوق الوحدات زي ماهي ما تتغير

Q/A Cub (مكعب) of iron of 10-cm sides weighs 80N the stress it exerts on a flat surface is:

$stress = \frac{F}{A} = \frac{80}{10} \times 10000$

$= 80000\ Pa$

لأن الطول بالسانتي ونحنا نبغا المساحة بالمتر

نهاية شابتر 3 فيزياء من أخوكم بسام خالد

دعواتكم

PRIMA®