

«مبادئ علم الحبيب» «لا تنسوا الدعاء لأهل غزة»



«مادون الحرارة» «جزء الميد»



درجة الحرارة تنتقل من الجسم الأعلى في السخونة إلى الجسم الأقل «البارد»

→ $P_a = 76 \text{ cmHg} = 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ torr} = 1.013 \times 10^5 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ bar}$

خدا الله، لو عندك الحرارة بـ 1 (Celsius) تقلى عند (59) (Fahrenheit) والجد عند (50)

لو بـ 2 (Reaumur) تقلى عند (80) وتجد عند (50)

لو بـ 3 (Fahrenheit) تقلى عند (212) وتجد عند (182)

تأثير بقى لوصلك درجة الحرارة بـ 1 (C) وهو عاوز 1 (F) → $F = \frac{9}{5}C + 32$

ولو وصلك درجة الحرارة بـ 1 (F) وهو عاوز 1 (C) → $C = \frac{5}{9}(F - 32)$

$T_C = T_K - 273$ ✓ $T_K = T_C + 273$ ✓

كمان ملحوظة مهمة راز فيهم:

- 1) درجة حرارة الإنسان بالتدريج الكلفن $310^\circ K = 37 + 273$
- 2) تدريج الترمومتر الطبي يتراوح بين (35:42) أقل أو أكثر من هذا الرقم يعتبر الإنسان مريض
- 3) درجة حرارة جسم الإنسان بـ 1 (F) = $\frac{9}{5} \times 37 + 32 = 98.6^\circ F$
- 4) الترمومتر يتجدد عند (-40) ويغلى عند (357)

عند حاجة + (Thermocouple) يقيس درجة حرارة الأجسام العالية (بدرجة الحرارة) بدرجة عالية.

خدا الله بقى إن شاء الله تعالى تعمل الطرفية بتوحي الجهاز لازم يكون معدنين موصلين مختلفين مثل حديد ونحاس وذهب

② Linear expansion: التمدد الطولي

$$\rightarrow \Delta L = \alpha L_1 \Delta T \quad (T_2 - T_1) \quad \rightarrow L_2 = L_1 (1 + \alpha \Delta T)$$

$$L_2 = L_1 (1 + \Delta L)$$

معادلات التمدد الطولي الحراري

③ Area expansion:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T$$

$$\Delta A = 2L^2 \alpha \Delta T$$

$$\Delta A = 2\alpha A \Delta T$$

④ Volume expansion:

$$\Delta V = 3\alpha V \Delta T \quad (\Delta V = \beta V \Delta T)$$

Heat capacity: السعة الحرارية $\Rightarrow$ كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم كل درجة واحدة

$$Q = C \Delta T \quad (T_f - T_i)$$

Specific Heat: الحرارة النوعية $\Rightarrow$ كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 gm من الماء درجة واحدة مئوية

$$Q = m s \Delta T \quad (T_f - T_i)$$

الكمية الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة 1 gm من الماء درجة واحدة مئوية: 15

$$s_i = 1 \text{ cal/gm}^\circ \text{C} \quad s_w = 4.186 \text{ cal/gm}^\circ \text{C}$$

$$C = m s$$

$$cal = 4.186 \text{ Joule}$$

عند تحويل من cal الى جول

الآن من الماء حرارة 15

السعة الحرارية عكسية مع درجة الحرارة في بعض الحالات

بوصفها شأ هريك الخلاصة في جزئية الحرارة النوعية ودرجة الحرارة عند انصهارها متماثل

① لما يقولك مثلاً هو ما في العلاقة بين درجة حرارة عالية مع حرارة نوعية (specific heat) heats up

هنا نقول منخفضة $\leftarrow$ (low specific heat capacity) (علاقة عكسية)
 * هذه الحالة #

② لما يقولك مثلاً (moderate temperature) فعاوز الحرارة النوعية طقس معتدل

هنا نقول لانه مرتفع $\leftarrow$ (high specific heat capacity)
 $\uparrow$ specific heat $\rightarrow$ لانه درجة الحرارة هنا مش عالية وبنخفضة في هذه الحالة يكونه $\uparrow$ specific heat

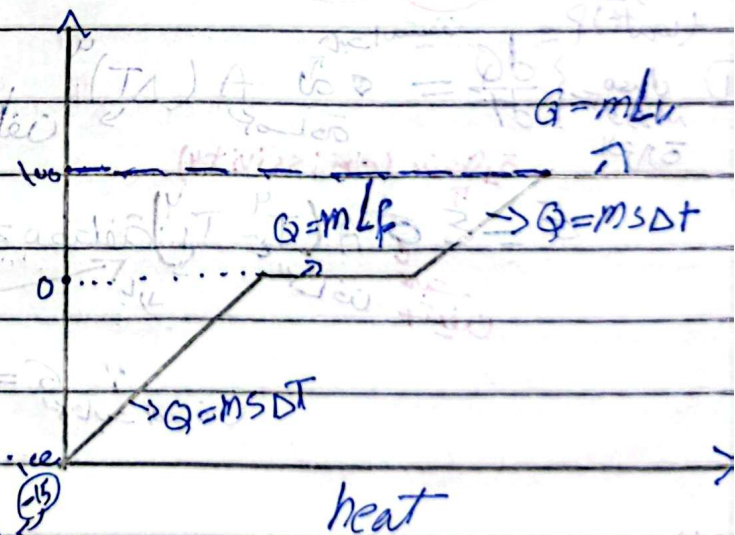
نتائج:
 ① لما درجة حرارة عالية يكونه الحرارة النوعية منخفضة (عكسية)
 ② لما يكونه درجة الحرارة معتدلة يكونه الحرارة النوعية مرتفعة

بعض بقى للرسمه في هتقوم كل حاجة

المصطلحات لو مش عارف معناها

① Absorb $\rightarrow$ يمتص ② Reflects $\rightarrow$ يعكس

③ radiation $\rightarrow$ إشعاع أو انبعاث



$$\text{STP: } T = 273^\circ \text{K}$$

$$P = 1 \text{ atm} = 1.013 \times 10^5 \text{ N/m}^2$$

$$n = 1 \quad (V = 22.4 \text{ liter})$$

$$PV = nRT$$

درجات سيزموس

بدرجة حرارة موجودة في الطبيعة هي -273

* كلما زاد درجة الحرارة يقل الطول العوي
* الأجسام التي تشع الأشعة بشكل جيد تقص الأشعة

نقل الحرارة $\rightarrow$ Transmission of heat

① Conduction : التوصيل الحراري = يحدث في الأجسام الصلبة

تغير في درجة الحرارة $\rightarrow Q = KA \cdot \frac{(T_1 - T_2)}{x}$ كمية الحرارة المنطلقة
سمك المادة $\rightarrow$ (من) مساحة $\rightarrow$ معامل توصيل حراري

معدل الانتقال الحرارى $\left\{ \frac{dQ}{dt} = KA \left(\frac{T_1 - T_2}{x} \right) \right.$

② Convection ← الحمل الحراري : يحدث في السوائل والغازات (الموائع)

$Q = \alpha A \Delta T (T_1 - T_2)$
 ← معامل الحمل الحراري
 ← درجة حرارة جسيم سخن

درجۂ حرارت جسم بارد

③ Radiation = إشعاع : طريقة طارة الموجة الصوتية

معدل فقدان الحرارة $\left(\frac{dQ}{dt} = K(T - T_r) \right)$

یستخدام فی درجات حراجه
کے صغیرہ

تسقى ركباً خاصه بالفضل الفرائد
وليس إلا شجاع

① معدل انتقال الحرارة $\frac{dQ}{dt} = \frac{1}{L_0 A} (\Delta T)^4$

بِاسْمِكَ

$g_1 E = 6 T^4$
 चरित-अवस्था

على حالة انتقال حرارة بين جسمين بدرجات حرارة مختلفة
سواء حرارة هنا بالكلفن

$E = \sigma A (T_2^4 - T_1^4)$

حيث T_2 درجة الحرارة الحارة و T_1 درجة الحرارة الباردة

σ ثابت ستيفان بولتزمان

A مساحة السطح

" $G = 5.672 \times 10^{-8}$ ident
کتابہ اسیف

if $c = 1$ ^{ident} $\Rightarrow$ absorber $\rightarrow$ dissipation

if $e = 0 \Rightarrow$ ideal reflect c this ref.

$$\therefore \dot{P} = \frac{Q}{\Delta T} = \frac{K A \cdot (T_h - T_c)}{L} = \frac{A (T_h - T_c)}{R}$$

مقاومة حرارية

$$R = \frac{L}{K}$$

