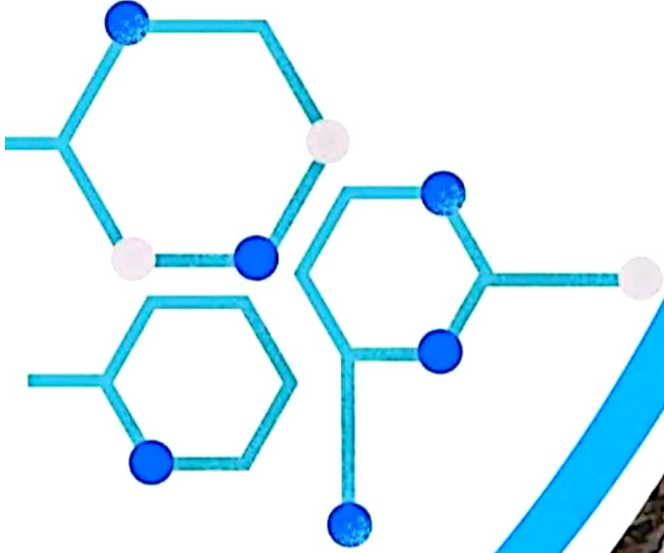




Lecture: ملخص  $M_1$  حرارة

By: Sarah Samir Thabit

اللَّهُمَّ انْفَعْنِي  
بِمَا عَلَّمْتَنِي  
وَعَلَّمْنِي مَا  
يَنْفَعُنِي وَزِدْنِي  
عِلْمًا



All PDF Reader

# Ch1

لما تزداد درجة الحرارة  $\uparrow$  طاقة حركة الجزيئات  $\uparrow$  سرعة الاهتزازة  $\uparrow$  بسبب المسافة بين الجزيئات  $\uparrow$  حجم السائل و موله  $\uparrow$  مسافة زوايا (الحجم الصلب  $\uparrow$  الحرارة  $\uparrow$  تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد)  
 (3) حجم الغاز ثابت درجة حرارة  $\uparrow$  ضغط الغاز  $\uparrow$

|          | R  | F   | K   | C   |                               |
|----------|----|-----|-----|-----|-------------------------------|
| boiling  | 80 | 212 | 373 | 100 |                               |
| freezing | 0  | 32  | 273 | 0   |                               |
|          | 80 | 180 | 100 | 100 | الفارق بين boiling و freezing |

$$T_K = T_C + 273$$

$$T_F = \frac{9}{5} T_C + 32$$

$$\frac{C-0}{100-0} = \frac{K-273}{373-273} = \frac{R-0}{80-0} = \frac{F-32}{212-32}$$

$$\therefore \frac{C}{100} = \frac{K-273}{100} = \frac{F-32}{180} = \frac{R}{80}$$

Mercury الزئبق يتجمد عند  $40^\circ\text{C}$  ويغلي عند  $357^\circ\text{C}$

ويبرد منه  $35^\circ\text{C} \rightarrow 42^\circ\text{C}$

الكحول معامل تمدده  $<$  منه الزئبق

لكن سيظهر في علم الأرصاد الجوية لتقدير درجة الغلاف الجوي (atmospheric temperature)

$\Rightarrow$  تدرج الترمومتر الكحولي غير منتظم أما الزئبق منتظم

$\Rightarrow$  الكحول يظل في الحالة السائلة بين  $-110^\circ\text{C} \rightarrow 78^\circ\text{C}$

Thermocouple (الترمومتر الانزواج الحراري) يتكون من أدنى معدن متصلين

ووصلة من سلك (أو  $0^\circ\text{C}$ ) والوصلة الأخرى في وسط ساخن (التي عايرين نفيس)

$$1 \text{ cal} = 4,186 \text{ J}$$

$$a = 3 \times 10^{-6}$$

$$F^{-1} \text{ أو } C^{-1} \text{ أو } K^{-1}$$

معامل التمدد الخطي (Linear expansion)

الاقصى

$$\Delta L = \alpha L_1 (T_2 - T_1)$$

$$L_2 = L_1 (1 + \alpha \Delta T)$$

$$L_2 = L_1 + \Delta L$$

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

$$\Delta V = 3\alpha V \Delta T = \beta V \Delta T$$

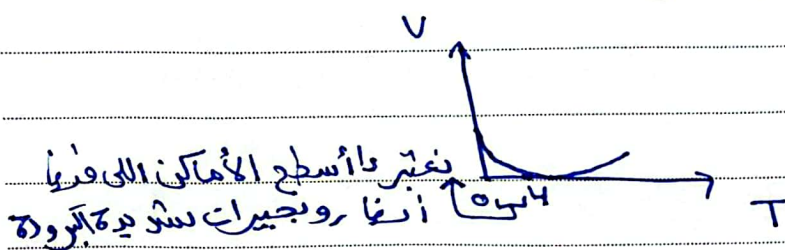
التمدد السطحي

التمدد الحجمي

$$\beta = 3\alpha$$

11) تيلاسي حجم الغاز عند درجة الحرارة المطلقة (0K)   
 \* حالة خاصة

المعادلة لا تنطبق على الماء عند درجة حرارة 0°C → 4°C



0 → 4    ↑ T    ↓ V  
4 → 0    ↑ T    ↑ V

12) Heat capacity (C)

السعة الحرارية ليست صفة مميزة للمادة

$$C = m s$$

(S) Specific Heat

الحرارة النوعية خاصية مميزة للمادة (نوع المادة)

$$Q = m s \Delta T = C \Delta T$$

الحرارة

Q كمية

13)

كتلة المادة  
نوع المادة (الحرارة النوعية)

الفرق بين  
درجات الحرارة  
السعة الحرارية  
ms =

14) كمية الطاقة الحرارية المعطاة للجسم = كمية الطاقة المفقودة من الجسم آخر   
 (يشترط عزل حراري)

15) Melting Point نقطة الانصهار ⇒ changed from a solid to a liquid

تحويل من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة

Boiling Point نقطة الغليان ⇒ changed from a liquid to a gas

تحويل من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

$$Q = m L_f$$

(16)

Melt a Solid  
الذوبان الصلب

$$Q = m L_v$$

vaporize a liquid  
تبخير السائل

## Transmission of heat انتقال الحرارة

1- conduction يحدث في الأجسام المصلية (= التوصيل)

$$Q = k A \frac{(T_1 - T_2)}{x} t$$

معامل التوصيل الحراري  
(ثابت التوصيل)

المسافة بين الجسمين

2- Convection يحدث في السوائل والغازات (الحمل)

$$Q = a A h t (T_1 - T_2)$$

معامل الحمل الحراري  
(Convection coefficient)

قانون نيوتن للتبريد  $\frac{\Delta Q}{\Delta T} = K(T - T_1)$   $\Rightarrow$  درجة حرارة الجسم

3- Radiation الإشعاع

$$\frac{dQ}{dt} = \sigma A (\Delta T)^4$$

(قانون ستيفن)

$$E = \sigma F^4$$

معامل الإشعاع

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

لوميناري في المعطيات  $0 \leq \epsilon \leq 1$   
الاعراض عند الجواهر

$$\epsilon = 5.67 \times 10^{-8}$$

1- خلي بالك من الأس (4)

2- خلي بالك لارتفاع الحرارة بالكيلفن

3- خلي بالك لو ادا لك قطر كامل من نصف قطر وكذا ارتفاع نصف ما في نصف نصف

(1.7) لتحويل الثلج لماء يتم على 3 مراحل

