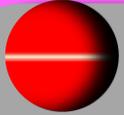


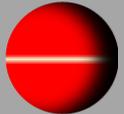
ادارة بندر دمنهور التعليمية
مدرسة فاطمة الزهراء الثانوية بنات



الباب الخامس



قياس درجة الحرارة



اعداد الأستاذة / أمل عبد العال



قياس درجة الحرارة

درجة الحرارة التي يمكن من خلالها الحكم على نظام ما إذا كان في حالة إتزان مع الوسط المحيط أم لا .

التعريف يحتوى على مجموعة من مفاهيم لابد من ايضاحها
ما هو الاتزان الحرارى؟

من هو الوسط المحيط؟ من هو النظام؟

ماذا يحدث عند وضع يدك على كوب به شاي ساخن فترة من الزمن؟

سوف تنتقل الحرارة من كوب الشاي الى اليد باستمرار

حتى يتساوى درجة حرارتهما هو ما يعرف بالاتزان الحرارى

لو قمت باجراء تجربة داخل انبوبة اختبار

النظام الجزء من الكون محل الدراسة

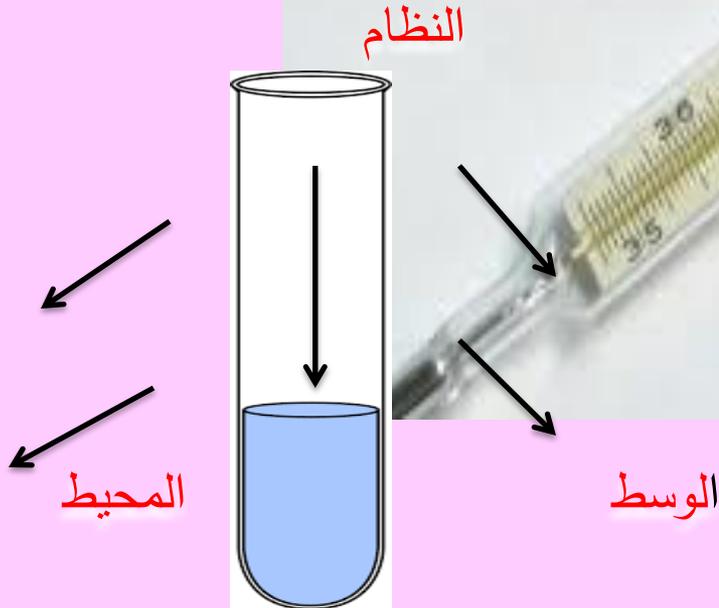
الوسط المحيط هو كل مايحيط بالنظام

انواع الانظمة

أ- نظام مفتوحاً

ب- نظام مغلق

ج- نظام معزول



لأى كمية فيزيائية أداة قياس – وحدة القياس

• ماهى أداة قياس درجة الحرارة

• الترمومترات

↓
المطلق T(k)

↓
الفهرنهايت t_f

↓
السليزي ($t^{\circ}c$)

$$t^{\circ}c = \frac{5}{9}(t^{\circ}f - 32)$$

$$T^{\circ} = t^{\circ}c + 273$$

فكرة عمل الترمومترات

- وجود خاصية فيزيائية للمادة تتغير بانتظام برفع درجة الحرارة
- كيف يمكن عمل ترمومتر
- تحديد الخاصية الفيزيائية X
- تحديد المادة الترمومترية
- اختيار الدرجتين العليا والصغرى ثم تقسيم المسافة بينهم الى عشرة أقسام متساوية

استنتاج القانون العام للغازات

• نرض X هي الخاصية الفيزيائية التي تتغير بانتظام

$$\frac{t_{c-0}}{100-0} = \frac{X-X_0}{X_{100}-X_0}$$

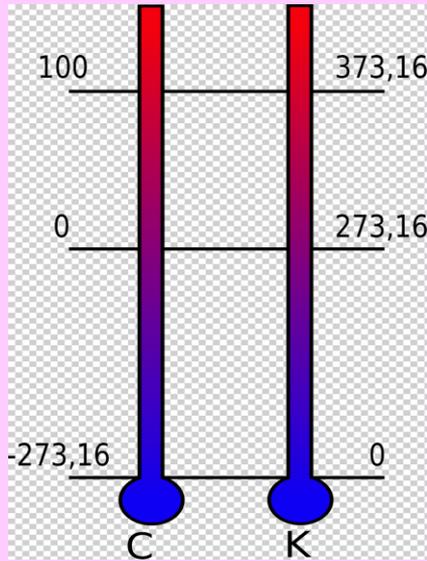
$$100-0$$

$$X_{100}-X_0$$

$$t_c = 100 \frac{(X_t - X_0)}{(X_{100} - X_0)}$$

$$(X_{100} - X_0)$$

تدریج سلیز یوس



النقطة العليا درجة غليان الماء = 100
النقطة السفلى درجة تجمد الماء = صفر
تدریج كلفن التدرج المطلق
النقطة العليا ° 373 كلفن
النقطة السفلى ° 273 كلفن

$$T = t_c + 273 \text{ }^\circ$$

احسب درجة الحرارة على التدریج الكلفنى والتي تعادل 10c°

$$\begin{aligned} T &= t_c + 273 \\ &= 10 + 273 = 283 \text{ k} \end{aligned}$$

أنواع الترمومترات

تختلف الترمومترات فى الخاصية الفيزيائية وبالتالى المادة الترمومترية

أول نوع : الترموتر السائل

زئبق

كحول

يقيس

درجات الحرارة
المنخفضة

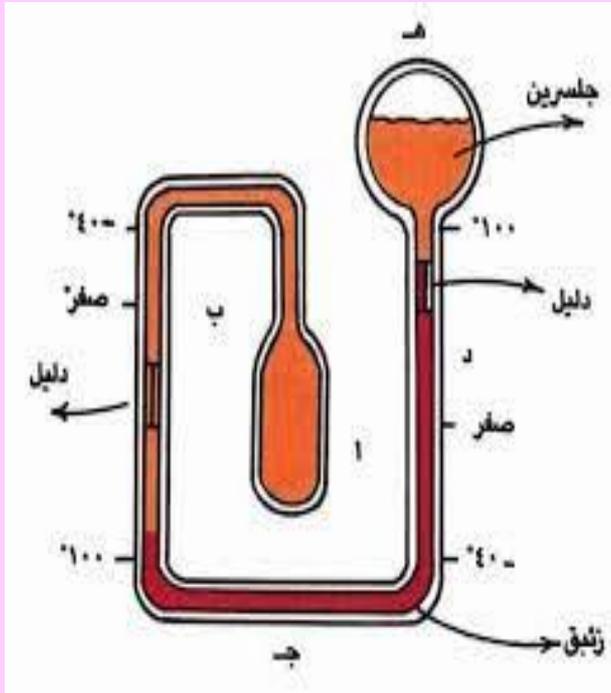
الخاصية الفيزيائية تعتبر طول السائل
والسائل فى الأنبوبة الشعرية تغير طولهُ مع
درجة الحرارة

$$t_c = 100 \frac{(L_t - L_0)}{(L_{100} - L_0)}$$

٢- الترمومتر الغاز

المادة الترمومترية غاز تحت حجم ثابت

الخاصية الفيزيائية الضغط الذي يتغير بانتظام مع تغير درجة الحرارة



$$t_c = 100 \frac{(P_t - P_0)}{(P_{100} - P_0)}$$

الترمومتر البلاطينى

أ- المادة الترمومترية ملف مصنوع من البلاطين له مقاومة كبيرة

ب- الخاصية الفيزيائية المقاومة التى تتغير بانتظام مع تغير درجة الحرارة



$$t_c = 100 \frac{(R_c - R_0)}{(R_{100} - R_0)}$$

ترمومتر البلاطينى

مثال ص ٧٣

- $L_0 = 20 \text{ cm}$
- $L_{100} = 20 \text{ cm}$
- $L_t = 25 \text{ cm}$
- $t_c = 100 \frac{(25 - 20)}{(30 - 20)}$
- $t_c = 100 \times \frac{5}{10} = 50 \text{ c}^\circ$