سما- المعلم الذكي

i teacher المعلم الذكي

WWW.SAMAKW.NET/AR

تدرّب مع سما

مادة : الفيزياء

الفصل الدراسي الثاني

الصف

11

العلمي

www.samakw.com

samakw_net

60084568 / 50855008 /97442417

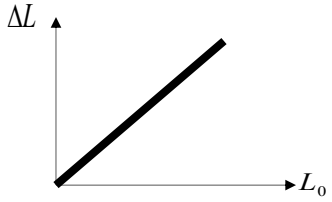
حولي مجمع بيروت الدور الأول

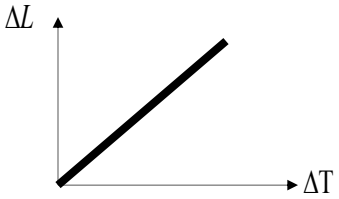
* أذكر العوامل التى يعتمد عليها مقدار التغير الطولي لساق معدنية :

(1) الطول الاصلى للساق :

(2) التغير فى درجة حرارة الساق :

(3) نوع مادة الساق : (تتغير بتغير نوع المادة)





* يمكن حساب (الطول النهائي) للساق من العلاقة :

أو

( ) مقدار الزيادة في وحدة الأطوال من المادة عند رفع درجة حرارتها درجة واحدة سيليزية أو كلفينية .

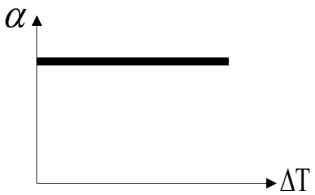
$$\Delta L = L_0 \, \alpha \, \Delta T$$

*** أكمل الفراغات التالية :**

1- يتوقف معامل التمدد الطولي للمادة على ..... فقط

2- لا يتوقف معامل التمدد الطولي للمادة على كل من :

(أ) ..... (ب) .....



3- كلما كان معامل التمدد الطولي للمادة كبيراً فإن مقدار تمددها بالحرارة ، وانكماشها بالبرودة يكون .....

4- الوحدة الدولية لقياس معامل التمدد الطولي هي ..... أو .....

مثال 1 : تتكون سكة حديد من قضبان فولاذيه طول كل منها 12m يتمدد كل قضيب بمقدار 2.39 mm عندما ترتفع درجة حرارة الفولاذ 15^0C

احسب معامل التمدد الطولي للفولاذ [الإجابة : $(1.3277\times10^{-5})\ ^0C^{-1}$]

.....

.....

.....

مثال 2 : ساق من الألومنيوم يزيد طولها بمقدار 0.0033 m عند رفع درجة حرارتها من ^0C 20 إلى ^0C 100 ما الطول الأصلي للساق قبل تسخينها

علماً بأن معامل التمدد الطولي للألومنيوم $^0C^{-1}$ (23.1×10^{-6})

.....

.....

.....

مثال 3 : يتمدد الصلب طوليا بمعدل جزء لكل 100000 جزء من طوله عند رفع رفع درجة حرارته درجة سيليزية واحدة كم تبلغ الزيادة في طول جسر من الصلب طوله 1.5 Km عند ارتفاع درجة حرارته بمقدار ^0C 20 ؟

.....

.....

.....

.....

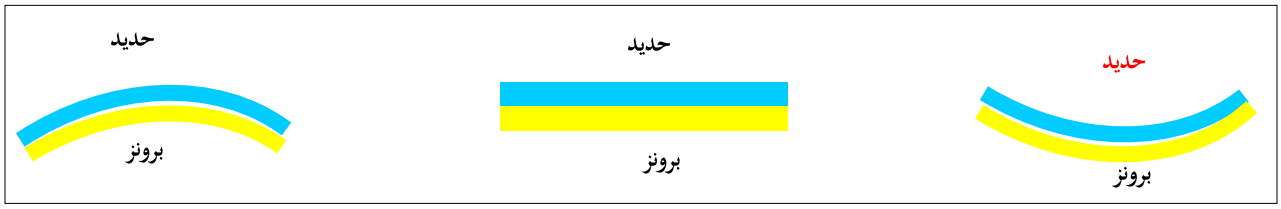
.....

.....

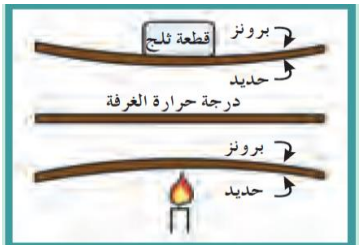
تطبيقات على التمدد الطولى

المزدوجة الحرارية

عبارة عن شريطين متساويين في الأبعاد من مادتين مختلفتين مثل (البرونز – الحديد)
أو : عبارة عن أداة تستخدم في فتح وغلق الدوائر الكهربائية



عند (رفع) درجة الحرارة | عند درجة حرارة الغرفة | عند (خفض) درجة الحرارة



* أكمل الفراغات التالية :

1– البرونز عبارة عن سبيكة من ..... ، .....

2– معامل التمدد الطولي للبرونز ..... معامل التمدد الطولي للحديد.

3– عندما تتغير درجة حرارة المزدوجة الحرارية يكون مقدار تمدد وانكماش البرونز ..... مقدار تمدد وانكماش الحديد

4– عندما ترتفع درجة حرارة المزدوجة الحرارية تنحني في اتجاه .....

5– عندما تنخفض درجة حرارة المزدوجة الحرارية تنحني في اتجاه .....

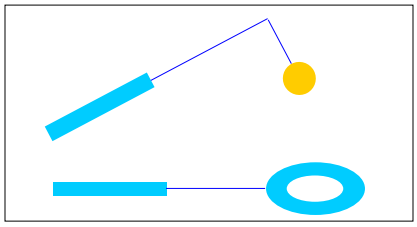
* تعتمد فكرة عمل المزدوجة الحرارية على :

(أ) تساوي أبعاد شريطي البرونز والحديد عند درجة حرارة الغرفة

(ب) اختلاف معامل التمدد الطولي للبرونز والحديد

*نشاط :

في تجربة الكرة والحلقة الموضحة في الشكل المقابل :



(1) أذكر ماذا يحدث للكرة قبل تسخينها ؟

.....

(2) أذكر ماذا يحدث للكرة بعد تسخينها ؟

.....

(3) ماذا تستنتج ؟

(أ) الكرة حدث لها تمدد فى جميع الاتجاهات (حجمي) لأنها احتفظت بشكلها

(ب) المواد الصلبة عند رفع درجة حرارتها يحدث لها تمدد في جميع الاتجاهات (الطول ، العرض ، الارتفاع)

*يمكن حساب مقدار (التمدد الحجمي) للساق من العلاقة :

أو

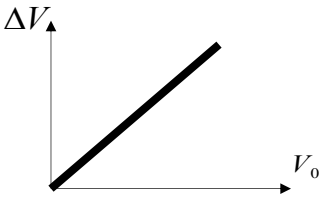
حيث : β معامل التمدد الحجمي لمادة الساق و V الطول النهائي للساق

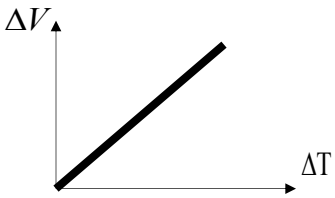
* أذكر العوامل التى يعتمد عليها مقدار التغير الحجمي لساق معدنية :

(1) الحجم الأصلى للساق :

(2) التغير فى درجة حرارة الساق :

(3) نوع مادة الساق : (تتغير بتغير نوع المادة)





* يمكن حساب (الحجم النهائي) للساق من العلاقة :

أو

مسائل

1- يسخن مكعب من الحديد فترتفع درجة حرارته من $20\ ^0C^{-1}$ إلى $1000\ ^0C^{-1}$ احسب :

(أ) معامل التمدد الحجمى للحديد إذا علمت أن حجمه يساوي $100\ cm^3$ عند درجة $20\ ^0C^{-1}$ والتغير فى الحجم $3.3\ cm^3$:

.....

.....

.....

(ب) معامل التمدد الطولى للحديد :

.....

.....

.....

2- ترتفع درجة حرارة مكعب من الألومنيوم بمقدار $20\ ^0C^{-1}$ فيصبح حجمه $1001.38\ cm^3$ احسب الحجم الأصلي لهذا المكعب علماً أن معامل التمدد الحجمى للألومنيوم يساوي $(\ 69 \times 10^{-6}\ )\ ^0C^{-1}$:

.....

.....

.....