أسئلة ومسائل الفصل الرابع (فيز١٠١)

إعداد: أ/ محمد الحيلة

١. عرف كلا من :

معامل التمدد الطولي لمادة – معامل التمدد الحجمي لمادة . ثم اذكر العلاقة بينهما .

٢. ما أهم التطبيقات العلمية التي يستفاد فيها من ظاهرة التمدد الطولي ؟

٣. ما العوامل التي يتوقف عليها : مقدار التمدد الطولي للأجسام الصلبة مقدار التمدد الحجمي لها .

٤. ما معنى أن معامل التمدد الطولي للنحاس ٠,٠٠٠٠١٨/ْ س ؟

٥. ما المقصود بأن معامل التمدد الحجمي للنحاس ٠,٠٠٠٠٥٤/ْ س .

٦. ما اسم الجهاز الذي يستخدم لتعيين معامل التمدد الطولي لمادة ساق ؟ ارسم شكلا تخطيطيا له مع كتابة البيانات . ثم اكتب ملخص لكيفية عمله .

٧. أوجد وحدة قياس معامل التمدد الطولي و الحجمي . (/ ْ س، / ْ س)

٨. إذا كان معامل التمدد الطولي للرصاص ٠,٠٠٠٠٢٩/ْ س . أوجد معامل التمدد الحجمي للرصاص .

(٠,٠٠٠٠٨٧ / ْ س)

٩. إذا كان معامل التمدد الحجمي للزجاج ٠,٠٠٠٠٢٧/ْ س . أوجد معامل التمدد الطولي للزجاج .

(٠,٠٠٠٠٠٩ / ْ س)

١٠. سلك من الفضة طوله ٤ متر عند ١٥ْ س تم تسخينه إلى ١٠٠ْ س فأصبح طوله ٤٠٠,٦٨سم . أوجد معامل التمدد الطولي للفضة .

(٢×١٠$^{-٥}$ / ْ س)

١١. سبيكة ذهبية حجمها ٢٥٠سم^{٣} عند ٤٠ْ س . وعند تسخينه إلى ١٤٠ْ س فأصبح حجمها ٢٥٠,٣٥سم^{٣} . أوجد معامل التمدد الطولي للذهب .

(١,٤×١٠$^{-٥}$ / ْ س)

١٢. ساق من النحاس طولها ٠,٤ متر ٢٠ْ س . أوجد مقدار الزيادة في طولها عندما يتم تسخنيها إلى ٨٠ْ س علما بأن معامل التمدد الطولي للنحاس ٠,٠٠٠٠١٨/ْ س .

(٤,٣٢×١٠$^{-٤}$ متر)

١٣. كرة من الرصاص حجمها ٨٠٠سم٣ عند ٢٠ْ س . ما مقدار الزيادة في حجمها عندما تصل درجة حرارتها إلى ١٢٠ْ س علما بأن معامل التمدد الطولي للرصاص ٠,٠٠٠٠٢٩/ْ س .

(٦,٦١٢ سم^{٣})

١٤. ساق من الحديد طولها ١٥٠سم عند ٢٥ْ س سخنت إلى ١٠٠ْ س . فإذا علمت أن معامل التمدد الطولي للحديد ٠,٠٠٠٠١٢/ْ س . أوجد :

أ. مقدار الزيادة في طول الساق .

ب. الطول النهائي للساق .

(٠,١٣٥سم، ١٥٠,١٣٥ سم)

١٥. مكعب من الزجاج حجمه ١٢٠٠سم^{٣} عند ٥ْ س سخن حتى ١٥٠ْ س فإذا علمت أن معامل التمدد الحجمي للزجاج ٠,٠٠٠٠٣/ْ س . أوجد :

أ. مقدار الزيادة في حجم المكعب.

ب. حجم المكعب بعد تسخينه .

(٥,٢٢ سم^{٣} ، ١٢٠٥,٢٢ سم^{٣})

١٦. ساق من الألمنيوم طولها ٤٠٠سم عند ١٠ ْس سخنت إلى ٢٠٠ ْس . فإذا علمت أن معامل التمدد الحجمي للألمنيوم ٠,٠٠٠٠٠٧٥/ ْس أوجد طول الساق بعد التسخين .

(٤٠٠,١٩ سم)

١٧. كرة من الحديد حجمها ٦٠٠سم^{٣} عند ٤٠ ْس سخنت إلى ٣٠٠ ْس . فإذا علمت أن معامل التمدد الطولي للحديد ٠,٠٠٠٠١٢/ ْس . أوجد حجم كرة الحديد النهائي .

(٦٠٥,٦١٦ سم^{٣})

١٨. سلك من النحاس عند ٢٠ ْس سخن حتى ١٧٠ ْس فأصبح طوله ٥٠١,٣٥ سم فإذا علمت أن معامل التمدد الطولي للنحاس ٠,٠٠٠٠١٨/ ْس . أوجد طول السلك عند ٢٠ ْس .

(٥٠٠ سم)

١٩. مكعب من الألمنيوم عند ٣٠ ْس خن حتى ٢٥٠ ْس فأصبح حجمه ١٠٠١,٧١٦ سم^{٣} فإذا علمت أن معامل التمدد الطولي للألمنيوم ٠,٠٠٠٠٠٢٦/ ْس . أوجد حجم المكعب قبل التسخين .

(١٠٠٠ سم^{٣})

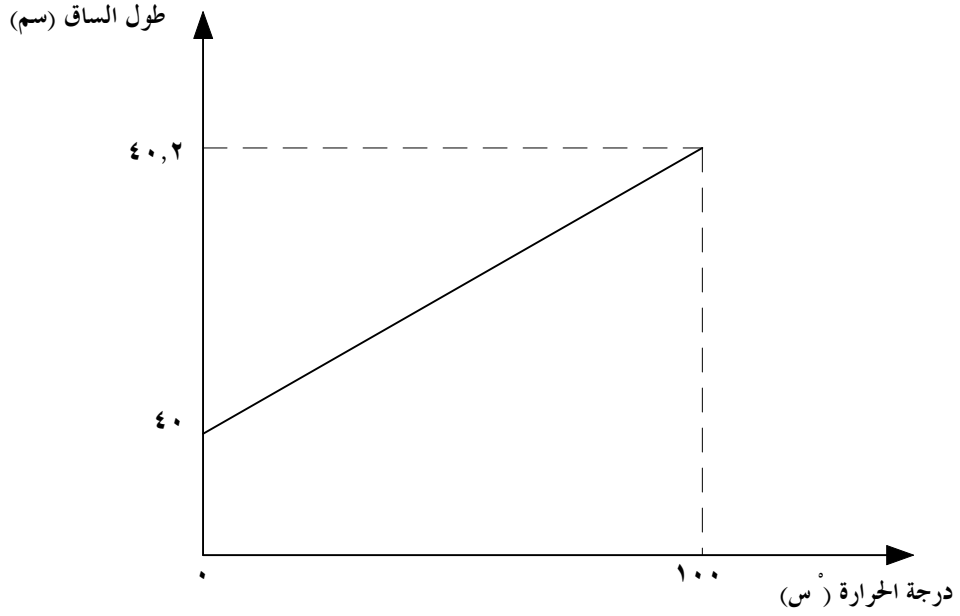
٢٠. سور حديقة مصنوع من الحديد توجد مسافة بين كل قطعتين متتاليتين فيه فإذا علمت أن طول قطعة من السور ١٠ أمتار ١٠ ْس وأن أعلى درجة حرارة يصل إليها الجو ٤٠ ْس . أحسب من ذلك المسافة التي يجب أن تترك بين كل ساقين متتالين من السور علما بأن معامل التمدد الطولي لمادته ٠,٠٠٠٠١٢/ ْس .

(٣,٦×١٠$^{-٣}$ متر)

٢١. ساق من الخارصين طولها متر عند درجة ١٠ ْس وهي اقصر بمقدار ٢,٣ملم من ساق من النحاس عند نفس درجة الحرارة . فإذا سخنت الساقان حتى ٢٦٠ ْس فتساويتا في الطول . احسب معامل التمدد الطولي للنحاس علما بأن معامل التمدد الطولي للخارصين٠,٠٠٠٠٢٦/ ْس.

(١,٦٧٦×١٠$^{-٥}$ / ْس)

٢٢. بالرجوع للشكل الذي يمثل تغير طول ساق معدنية بسبب تسخينها . أوجد معامل التمدد الطولي لمادة الساق .



(٥×١٠$^{-٥}$ / ْس)