

سلسلة تمارين في الشد، الإنضغاط

تمرين 1 :

قضيب من الفولاذ طوله **6.00 m** معرض لقوة شد مقدارها **10t** فإذا علمت أن الإجهاد المسموح به هو

$$\bar{\sigma} = 1500 \text{ kg} / \text{cm}^2$$

و أن معامل المرونة الطولي: $E = 2.1 \cdot 10^6 \text{ kg} / \text{cm}^2$

1- احسب مقطع القضيب المناسب لكي يتحقق الاستقرار و ذلك في الحالات التالية:

- المقطع دائري - المقطع مربع

2- احسب استطالة هذا القضيب

التمرين 2 :

قضيب معدني معرض لقوة محورية خارجة من

المقطع شدتها 30 Kn مساحة مقطعه 12cm²

- تحقق من استقرار هذا القضيب إذا علمت أن

الإجهاد المسموح به هو 2000 N/cm²

- أعط حلا مناسباً

تمرين 3 :

تتحمل رافدة طولها 2.00m قوة شد مقدارها 5 Kn

هذه الرافدة مصنوعة من فولاذ إجهاده المسموح

100 N/mm²

- احسب قطر هذه الرافدة ثم استطالتها

التمرين 4 :

تتقلص رافدة من الفولاذ طولها 3.00 m ب 1.5 mm

دون ان تنهار تحت تأثير قوة ضغط شدتها 5000 n

مطبقة على محورها الطولي.

1- احسب الاجهاد المسلط على الرافدة

2- احسب القطر المناسب كي تتحمل هذا

الاجهاد بكل أمن

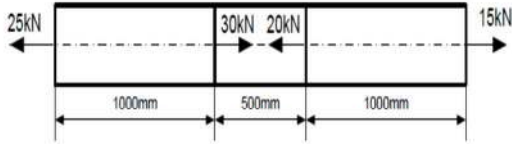
يعطى معامل المرونة الطولي: $E = 2.1 \cdot 10^5 \text{ N} / \text{m}^2$

التمرين 5 (باكالوريا 2018)

قضيب من الفولاذ تحت تأثير قوى محورية كما يوضحه الشكل -1-

يُعطى: - معامل المرونة الطولي للفولاذ $E = 2.10^5 \text{ MPa}$

- مساحة المقطع العرضي للقضيب ثابتة تقدر بـ: $S = 200 \text{ mm}^2$



الشكل - 1.

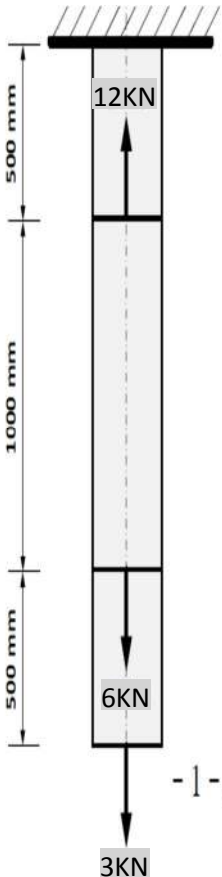
المطلوب:

1) حدد قيمة الجهد الناطمي (N) ثم أوجد قيمة الإجهاد الناطمي (σ) في مختلف مقاطع القضيب.

2) أنشئ مخطط الإجهاد الناطمي (σ) على طول القضيب.

3) أحسب التمدد المطلق الكلي ΔL للقضيب واستنتج طبيعة تشوهه.

التمرين 6 :



قضيب مستقيم من الفولاذ معامل مرونته $E = 2.10^5 \text{ Mpa}$

مقطعه عرضي منتظم ($S = 200 \text{ mm}^2$) تحت تأثير حمولات خارجية

كما يبينه الشكل -1-

المطلوب:

1- حساب: - قيمة الجهود الداخلية في مقاطع القضيب.

- قيمة الاجهاد الناطمي في مختلف مقاطع القضيب.

- التمدد الكلي وتحديد طبيعته؟

2- التمثيل البياني للجهود الداخلية على طول القضيب.

الشكل - 1