ثانوية احمد ولد التركي –بواسماعيل-

السنة الدراسية : 2020 / 2021

الأستاذ : مخلوفي كمال

القسم : 3 تقني رياضي ' هندسة مدنية '

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

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

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 مناسبا

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 طولهاm 3.00 ب : 1.5 mm دون ان تنهار تحت تاثير قوة ضغط شدتهاn 5000 مطبقة على محورها الطولي.

1- احسب الاجهاد المسلط على الرافدة

2- احسب القطر المناسب كي تتحمل هذا الاجهاد بكل أمن

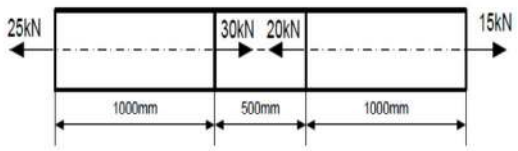
يعطى معامل المرونة الطولي: $E = 2.1 \cdot 10^5 \text{ N/ m}m^2$

التمرين 5(باكالوريا 2018)

قضيب من الفولاذ تحت تأثير قوى محورية كما يوضّحه الشّكل -1-

يُعطى: - معامل المرونة الطّولي للفولاذ $E = 2.10^5 MPa$.

- مساحة المقطع العرضي للقضيب ثابتة تقدّر بـ: $S = 200mm^2$.



الشكل - 1-

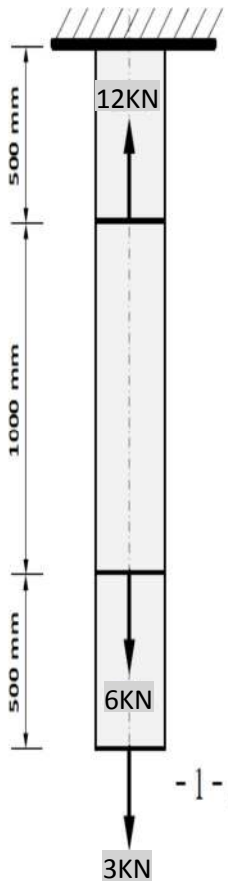
المطلوب:

1) حَدّد قيمة الجهد النّاظمي (N) ثمّ أوجد قيمة الإجهاد النّاظمي (σ) في مختلف مقاطع القضيب.

2) أنشئ مخطّط الإجهاد النّاظمي (σ) على طول القضيب.

3) أحسب التّشوه المطلق الكلّي ΔL للقضيب واستنتج طبيعة تشوّهه.

التمرين 6:



الشكل - 1 -

قضيب مستقيم من الفولاذ معامل مرونته $E = 2.10^5 Mpa$

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

كما يبينه الشكل -1-

المطلوب:

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

-قيمة الاجهاد الناظمي في مختلف مقاطع القضيب،

- التشوه الكلي وتحديد طبيعته؟

2-التمثيل البياني للجهود الداخلية على طول القضيب.