



تعليمات وإرشادات مهمة

- البحث المرجعي مكون من ١٠ أسئلة – عدد الصفحات: ١١ - إجمالي الدرجات: ١٠٠ درجة.
- يقوم كل طالب بطباعة النموذج وكتابة اسمه ورقمه الأكاديمي بصفحة الغلاف في المكان المحدد لذلك.
- بقلم جاف أزرق يقوم الطالب بالتوقيع في نهاية كل ورقة.
- يقوم كل طالب بالإجابة على جميع الأسئلة بخط اليد على أن تكون الإجابة بالقلم الجاف الأزرق وبخط واضح.
- - الإجابة على الأسئلة في الفراغات المخصصة لذلك بعد كل سؤال.
- يقوم كل طالب بتحويل النموذج إلى ملف بصيغة PDF ويكون بجودة عالية.
- في حالة ثبوت أن الحل مأخوذ كما هو من مرجع آخر أو من الانترنت أو من زميل آخر – سيتم إلغاء هذه الجزئية من التقييم.
- يقوم الطالب بعد ذلك بتسمية الملف بأسمه ثلاثي باللغة العربية وبجواره رقمه الأكاديمي.
- يقوم كل طالب بإرسال ملفه على الإيميل الآتي طبقاً للتوقيتات المعلنة من إدارة الكلية:
yasser.abdelrhman@aun.edu.eg
- يجب أن يكتب الطالب في عنوان الإيميل المُرسَل (Subject) الجملة الآتية:
البحث المرجعي لمادة تحليل الإجهادات – البرنامج الخاص
- أخيراً قبل الإرسال يجب أن يتأكد الطالب من وجود الملف (Attach).

بيانات الطالب

المستوى
البرنامج برنامج هندسة الميكاترونيات والروبوتات
الكلية الهندسة
المادة تحليل إجهادات
الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٩ - ٢٠٢٠
الاسم:
الرقم الأكاديمي:
الدرجة:
التقييم:

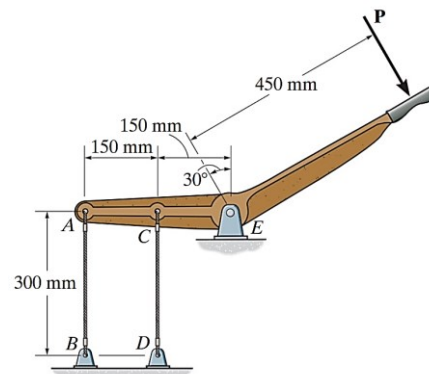
بيانات القائم بالتدريس

الاسم: د. ياسر محمود عبدالرحمن

الإيميل الذي ترسل عليه الإجابات : yasser.abdelrhman@aun.edu.eg

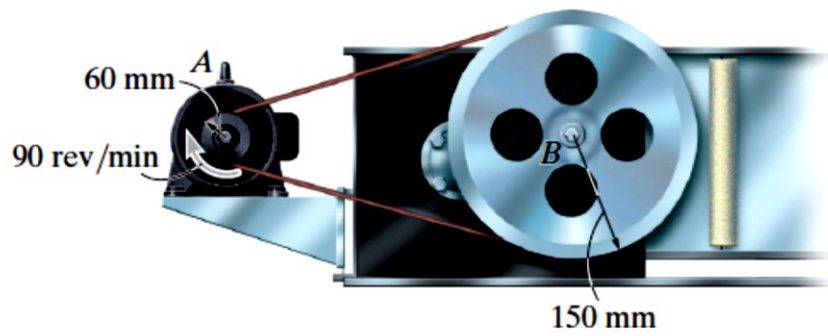
Question#1:

The rigid lever arm is supported by two steel wires ($E = 210 \text{ GPa}$) having the same diameter of **5 mm**. If a force of $P = 4 \text{ kN}$ is applied to the handle, determine the force developed in both wires, their normal stresses, and their corresponding elongations.

**ANSWER**

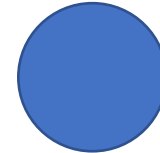
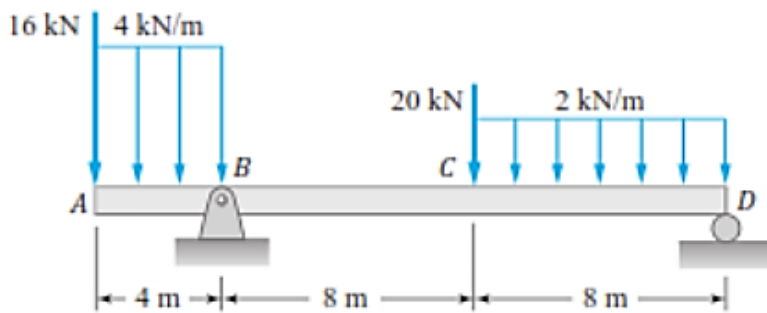
Question#2:

The motor **A** develops a power of 500 W and turns its connected pulley at 90 rev/min. Determine the required diameters of the steel shafts on the pulleys at **A** and **B** if the allowable shear stress is $\tau_{allow} = 65 \text{ MPa}$.

**ANSWER**

Question#3:

If the shown loaded shaft ($d = 60 \text{ mm}$) has a circular cross section as shown in figure, Find the maximum bending stress and maximum transverse shear stress.

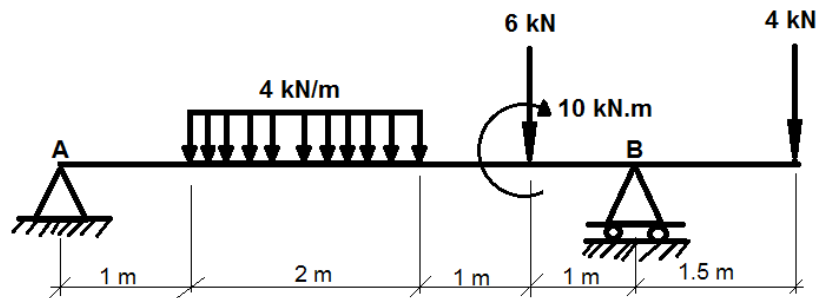


ANSWER

Question#4:

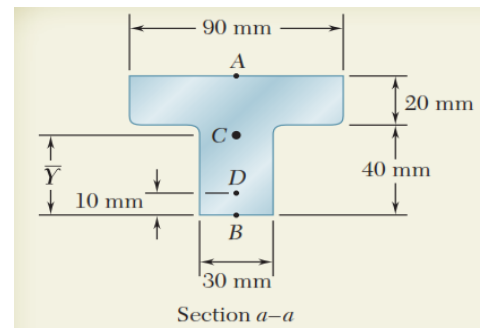
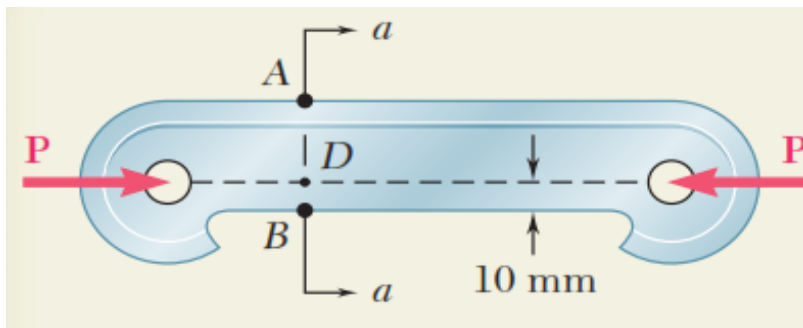
If the shown loaded-beam has circular cross-section, **$d = 100$ mm**,

- Draw SFD & BMD.
- Determine the absolute maximum bending stress σ .
- Determine the maximum transverse shear stress.

**ANSWER**

Question#5:

Knowing that for the cast iron link shown the allowable stresses are 40 MPa in tension and 110 MPa in compression, **determine** the largest force **P** which can be applied to the link.



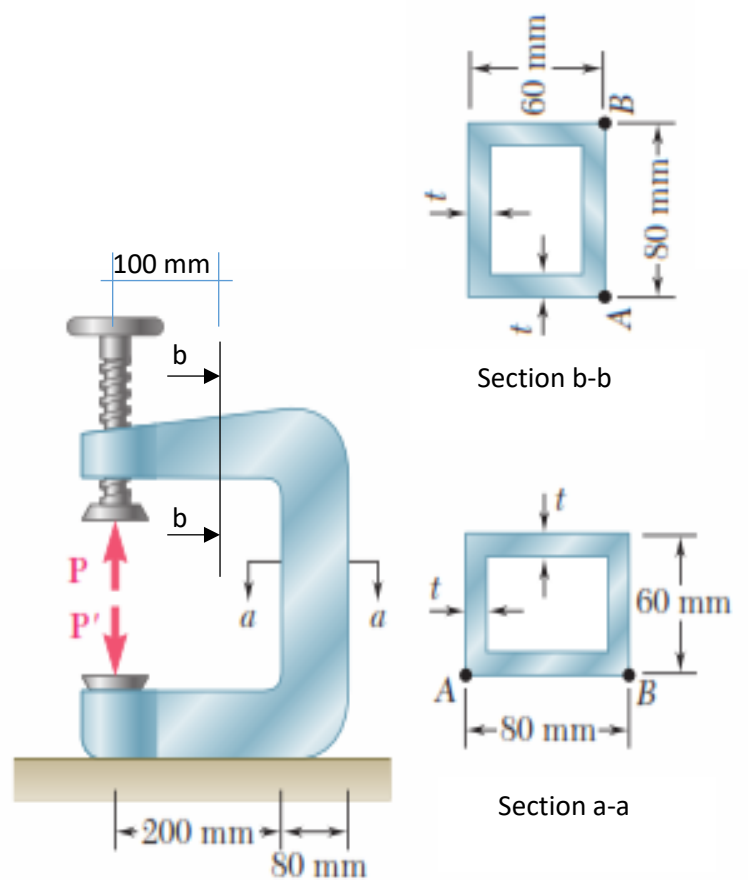
ANSWER

Question#6:

For the beam loaded as shown in figure,
If $P=40\text{ kN}$, determine the **maximum normal stress σ** at section a-a and section b-b (neglect the effect of shear).

(Draw stress distributions at each section).

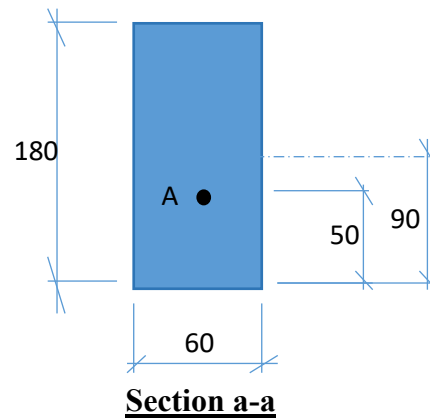
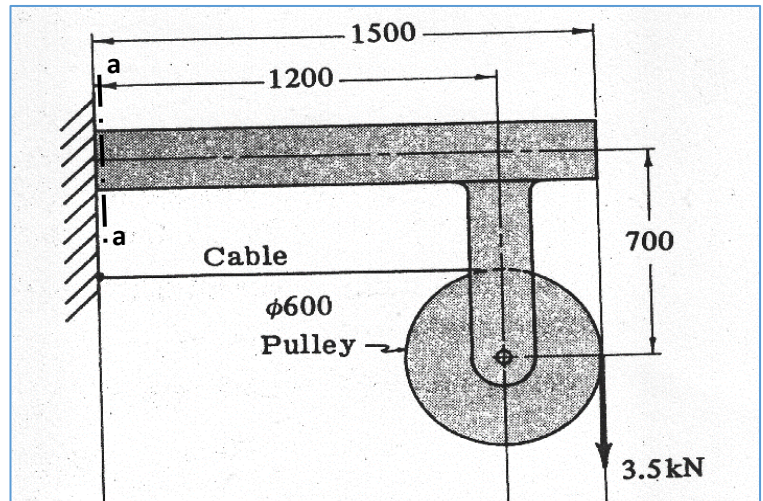
$t = 15\text{ mm}$.

ANSWER

Question#7:

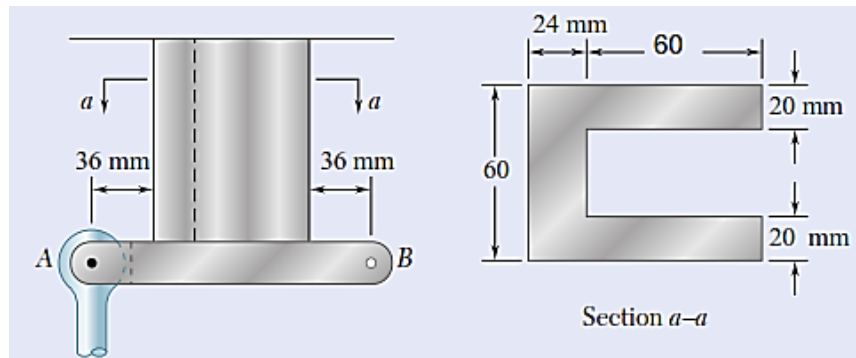
A cantilever member has rectangular section 60 (width) \times 180 (height) is loaded as shown in figure below.

- Determine the maximum normal stress σ (without shear) for the member.
- Determine the maximum transverse shear stress.

ANSWER

Question#8:

A vertical rod is attached at point *A* to the cast iron hanger shown. Knowing that the allowable stresses in the hanger are $\sigma_{\text{all}} = + 35 \text{ MPa}$, and $\sigma_{\text{all}} = - 100 \text{ MPa}$., **Determine:**

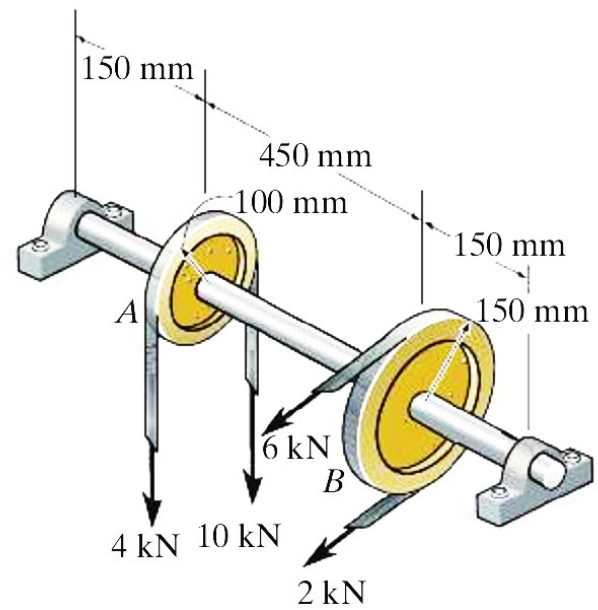


1. The largest downward force and,
2. The largest upward force that can be exerted by the rod.

ANSWER

Question#9:

Determine the maximum torsional stress (τ_{\max}) and the angle of twist of wheel B with respect to wheel A. The shaft has a diameter of 40 mm and is made of steel for which $G=75\text{GPa}$.

ANSWER

Question#10:

The American Standard rolled-steel beam shown has been reinforced by attaching to it two 16×200 -mm plates, using 18-mm diameter bolts spaced longitudinally every 80 mm. Knowing that the average allowable shearing stress in the bolts is 60 MPa, determine the largest permissible vertical shearing force.

ANSWER