بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قسم الهندسة الإنشائية
كلية الهندسة – المنصورة

خواص ومقاومة المواد

التمرين الخامس **أولي عمارة /2017**

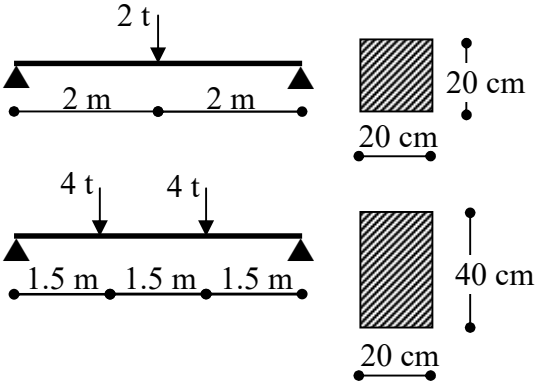
1) **كمرة خشبية ذات مقطع مربع 5×5 سم ترتكز بين ركيزتين المسافة بينهم 80 سم تم تحميلها تدريجيا حتى الكسر بحمل مركز فى منتصف بحرها وكانت نتائج الحمل وسهم الانحناء كما يلى**

الحمل (كجم)	صفر	100	200	400	600	800	1000	1200
سهم الانحناء (مم)	صفر	1.25	2.5	5.0	8.0	12.5	17.0	52.5

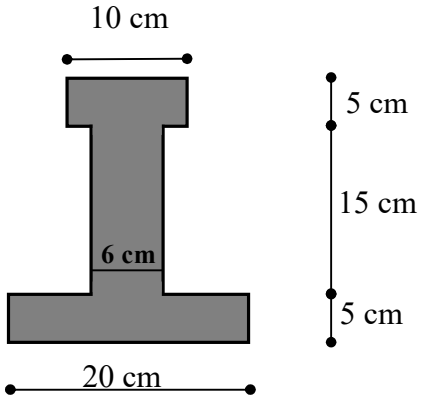
ارسم منحنى الحمل وسهم الانحناء ثم عين :

1- إجهاد حد التناسب **2- معاير الكسر** **3- معاير الرجوعية**
4- معاير المتانة **5- معاير المرونة فى الانحناء**

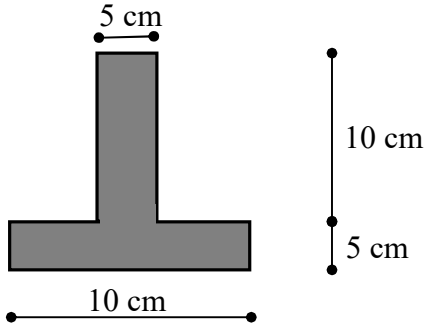
2) **احسب قيمة سهم الانحناء للكمرات الموضحة بالشكل عند منتصف بحرها علما بأن معاير المرونة لمادة الكمرات يساوى 2.0×10^6 كجم / سم^2**



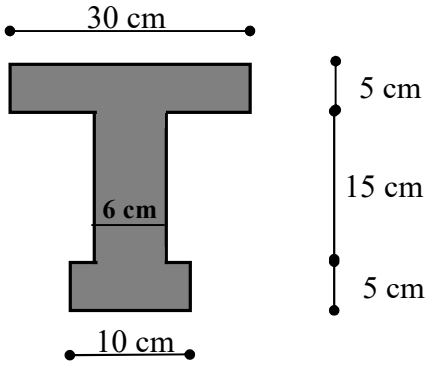
3) **كمرة ذات قطاع كما هو موضح بالرسم وكان هذا القطاع معرض لعزم انحناء يساوى 2 م.طن بحيث يكون الشد فى الجزء السفلى من القطاع. أوجد إجهادات الشد والضغط المؤثرة على القطاع.**

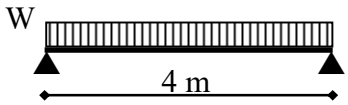


4) **كمرة ذات قطاع كما هو موضح بالرسم وكان هذا القطاع معرض لعزم يساوى 3 م.طن بحيث يكون الشد فى الجزء السفلى من القطاع . أوجد إجهادات الشد والضغط المؤثرة على القطاع**



5) **كمرة بسيطة ذات قطاع كما هو موضح بالرسم وكانت الإجهادات المسموحة فى الضغط تساوى 1000 كجم/سم2. احسب قيمة العزم التى يستطيع القطاع تحملها وكذلك قيمة W المؤثرة على الكمرة. ثم عين قيمة إجهادات الشد المقابل**





6) **اختبرت كمرة معدنية ذات قطاع مربع طول ضلعه 5 سم وكان بحر الكمرة 50 سم وكانت الكمرة محملة بحمل مركز فى منتصف بحرها يزداد تدريجيا حتى الكسر. فإذا كان حمل حد التناسب 500 كجم وأقصى حمل 560 كجم وعند حمل قدره 300 كجم كان الهبوط يساوى 0.15 سم . عين الأتى (معاير المرونة لمادة الكمرة – إجهاد حد التناسب – معاير الكسر – معاير الرجوعية فى الانحناء)**

7) **أ- تكلم عن اختبار الثنى على البارد لكل من (الأسياخ – الأسلاك – الألواح).**
ب- بين بالرسم فقط أربعة أشكال مختلفة للكسر فى الانحناء.
ج- ماهى الفروض الأساسية لحساب جهود الانحناء.
د- علل: مقاومة الشد الناتجة عن اختبار الانحناء للمواد القصفة تزيد عن مقاومة الشد المباشر لهذه المواد.
ه- علل: مقاومة الضغط الناتجة عن اختبار الانحناء للمواد القصفة تقل عن مقاومة الضغط المباشر لهذه المواد.