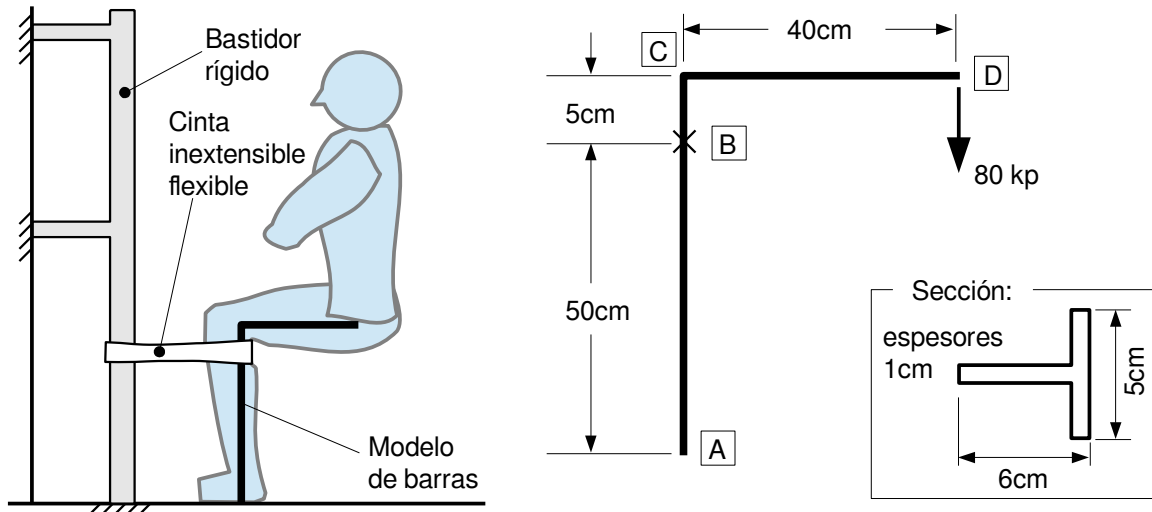


Problema 1.- (32 pts, 60 min)

Pedro estudia ingeniería y acude a un gimnasio. Se plantea un modelo resistente muy simplificado de su aparato locomotor al realizar cierto ejercicio. Éste consiste en sujetar la parte trasera de sus rodillas a un bastidor rígido con ayuda de una correa o cinta horizontal, y hacer una media sentadilla flexionando las rodillas de la manera mostrada en la primera figura.

El modelo consiste en dos barras unidas por un nudo rígido "C" como se muestra. Se supone que la acción de la correa o cinta es una fuerza puntual actuando en el punto B indicado en la segunda figura, donde también se indican el resto de dimensiones del modelo. Se considera que sobre el modelo actúa una sola fuerza de 80kp como se indica (se desprecian pesos propios etc). Se pide que:

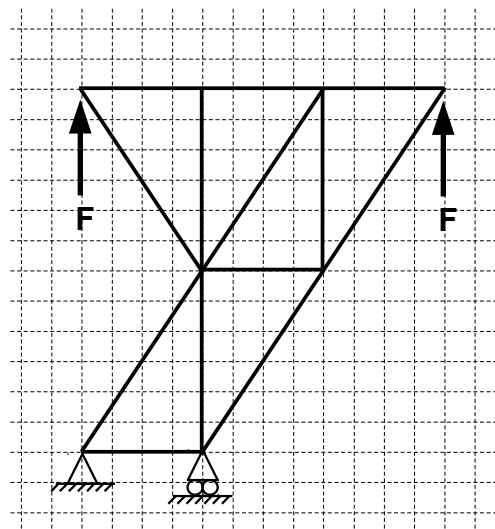


- a) Ponga en el modelo de barras los apoyos que corresponderían a las condiciones de uso (considere solamente sustentaciones isostáticas). (3 pts)
- b) Calcule el coeficiente de rozamiento necesario entre los pies del usuario y el suelo, según el modelo. (2 pts)
- c) Calcule los diagramas de esfuerzos en las barras del modelo. (9pts)
- d) Identifique la sección más crítica, y el punto más crítico en ella, despreciando el efecto de las tensiones tangenciales. La sección de las barras del modelo es en forma de "T" con las dimensiones que se indican. Su orientación es tal que el alma de la "T" se encuentra en la parte izquierda de la barra vertical y en la parte superior de la barra horizontal. (11pts)
- e) Calcule si existiría plastificación en el modelo despreciando las tensiones tangenciales. El límite elástico considerado para el material es de 20 MPa. (7 pts)

Problema 2.- (28 pts, 60 min)

- a) Calcule los esfuerzos en las barras de la estructura de nudos articulados de la figura, en función de F. (10 pts)
- b) Calcule el máximo valor de F que puede soportar la estructura. La sección de las barras es como la del problema anterior, con el alma en el plano de la estructura. El material es acero S275. Ningún nudo tiene impedido el movimiento fuera del plano de la estructura. La geometría es tal que los cuadrados de referencia tienen 10cm de lado. (15pts)
- c) Explique qué función cumple la barra o barras que tienen esfuerzo nulo (3 pts)

Nota.- Procede usar la curva "c" de las gráficas de pandeo, para la sección en estudio.



Apellidos:	Nombre:	DNI:
------------	---------	------

** RESPONDA A LAS CUESTIONES EN ESTE MISMO FOLIO **

Cuestión 1.- (10ptos, 12 min).

Exponga qué tendencias implica para la cimentación el que ésta se realice en suelos arcillosos o arenosos, cuando se utilizan zapatas rígidas o flexibles.

Cuestión 2.- (10ptos, 12 min).

Dilucide si el dispositivo de la figura podría prestar servicio como una estructura, o bien si no podría (como sabe, esto último podría ocurrir por comportarse como un mecanismo o motivo similar). Para ello, se sugiere (por ejemplo) que intente calcular las reacciones en los apoyos para la carga F que se muestra.

