



Resistencia de Materiales (17092 B2) PEP 1
(SOLO LAPIZ PASTA Y CALCULADORA – APAGAR CELULAR)

Resultados 3 decimales.

Nombre

Fecha

--	--

Problema 1 (3 pts)

En la Figura 1 se muestra un sistema compuesto de vigas y cables que soportan una carga P . Las vigas AB y CD están apoyadas en A y C respectivamente, y además pueden considerarse rígidas. Los cables son de aluminio y acero, y sus características se detallan más abajo. En la figura se muestra además el detalle de los apoyos A y C , con pasadores circulares de acero ($E=200$ GPa, $\tau_{yp}=150$ MPa) de diámetro 20 mm. De ser necesario incluya suposiciones para resolver el problema. Considere un Factor de Seguridad de $N_{yp}=1.5$ a los esfuerzos límites. Se pide determinar:

- La máxima carga P para que su desplazamiento esté limitado a 5 mm.
- Evaluar la resistencia de la estructura cuando esté aplicada la máxima carga P obtenida en la punto (a).
- Usted como ingeniero que recomendación realizaría de los resultados obtenidos en (b).

Datos de los cables:

Aluminio: Largo=2m, Área: 500mm^2 , $E=70$ GPa, $\sigma_{yp}=220$ MPa.

Acero: Largo=2m, Área= 300mm^2 , $E=200$ GPa, $\sigma_{yp}=240$ MPa.

Y_p (yield point): Punto donde se encuentra el límite elástico del material.

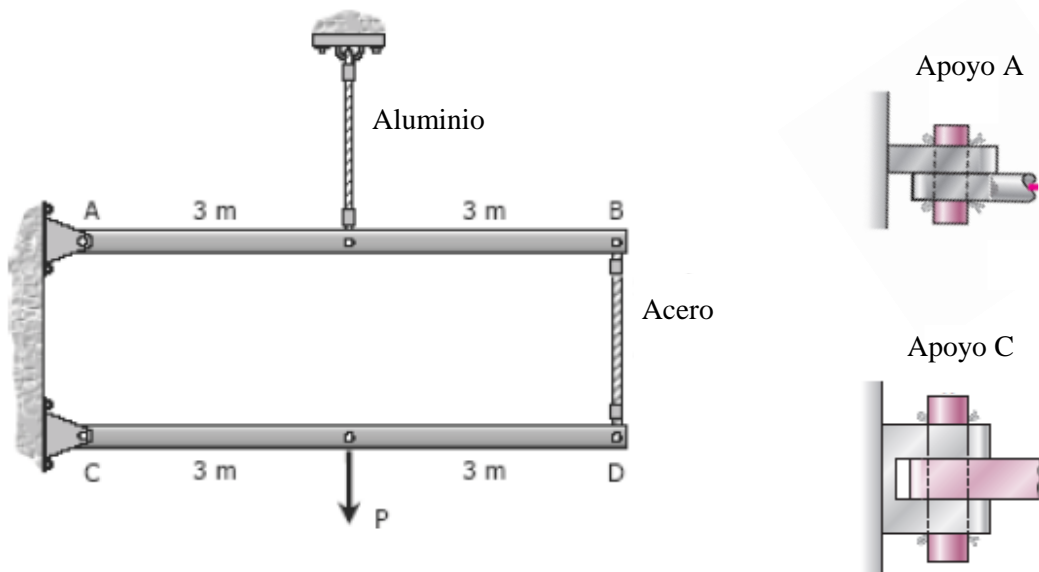


Figura 1

Problema 2 (3 pts)

En la Figura 2 se muestra una viga AG apoyada en A y en D. Tiene una carga distribuida de forma triangular en el tramo BC. Presenta un elemento rígido en F de alto 0.2m con una carga diagonal en su extremo de 40 kN y un ángulo $\beta=30^\circ$, como se ve en la figura. Se pide determinar los diagramas de fuerza cortante y momento flexionante a lo largo de la viga.

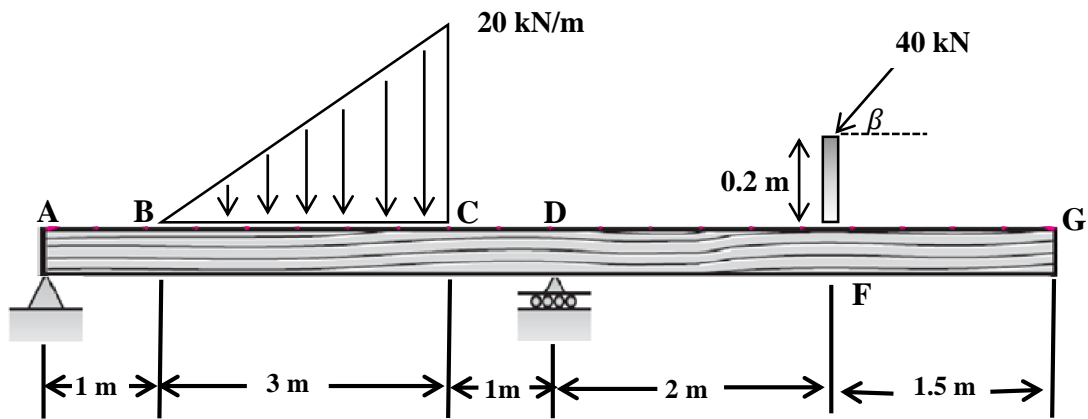


Figura 2

Formulario

$$\sigma = \frac{P}{A} ; \quad \tau = \frac{V}{A} ; \quad \delta = \frac{P \cdot L}{E \cdot A} ; \quad \sigma = E \epsilon ; \quad \epsilon = \frac{\delta}{L}$$