



PRACTICA 12: ACERO LAMINADO: DEFORMACIÓN, TENSIÓN.

DESCRIPCIÓN.

La estructura principal de un porche se realiza en acero laminado mediante soportes formados por perfiles HEB empotrados en la cimentación sobre los que se dispone una viga con dos voladizos formada por perfiles IPE, unida rígidamente al soporte (fig. 2), sobre la que actúan las acciones representadas. Se supondrá impedido el movimiento de la estructura en el plano perpendicular al del dibujo.

La figura 1 representa una vigueta doblemente apoyada sobre dos estructuras principales.

OBJETIVO

Deberán analizar una vigueta **dimensionándola** mediante perfiles IPE, eligiendo el menor perfil que verifique los requisitos de resistencia a flexión. En ambas estructuras deberán comprobar **que se verifican los requisitos de rigidez**, en la vigueta para el perfil elegido por resistencia y en la estructura principal para los perfiles dados. Para ello deberán calcular, la deformación en las secciones indicadas, comparándolas con las tolerables. Posteriormente, deberán calcular la tensión normal y tangencial existente en la sección más desfavorable de la viga de la estructura principal, comparándolas con la tensión que con seguridad resiste el material.

DATOS.

Los valores de los pesos P (kN), q (kN/m) y q_1 (kN/m) y los **perfiles a utilizar** en la estructura principal, HEB e IPE, son **datos variables** y se darán al comienzo de la clase práctica.

El acero laminado es A42b(S255) de límite elástico 260 N/mm^2 que **resiste con seguridad una tensión normal de 180 N/mm^2** y una **tensión tangencial de 100 N/mm^2** . Su **módulo de rigidez es 200 kN/mm^2** .

Las **características correspondientes a los perfiles** se pueden consultar en la **hoja informativa nº 7**.

La **deformación tolerable** en el centro del vano será **$1/500$ de la luz del vano** y en los extremos de voladizos será **$1/250$ de la luz del voladizo correspondiente**.

SE PIDE:

PARA LA VIGUETA:

1. - Calcular el **valor máximo del momento flector**, en kN·m, en la barra, indicando la sección o secciones en las que se produce.
2. - Calcular el **valor máximo del esfuerzo cortante**, en kN, en la barra, indicando la sección o secciones en las que se produce.
3. - **Módulo resistente**, en mm^3 , estrictamente necesario.
4. - **Menor perfil IPE** a efectos resistentes a momento.
5. - **Tensión tangencial máxima**, en N/mm^2 , que se produciría en la barra con la sección elegida en el apartado anterior.
6. - **Desplazamiento vertical δ_v** , en mm, en el centro del vano, para el perfil IPE resistente con seguridad.
7. - En el caso de que la deformación obtenida exceda de su valor tolerable, obtener la **inerencia mínima del perfil IPE**, en mm^4 , que se precisa para cumplir con dicha limitación.

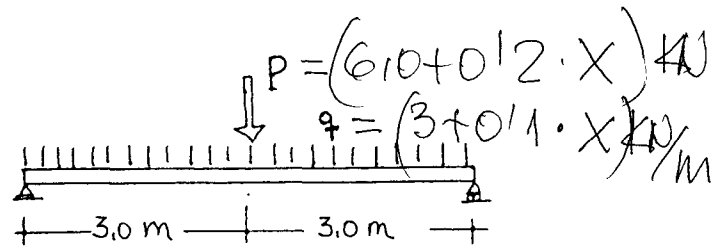


FIG. 1

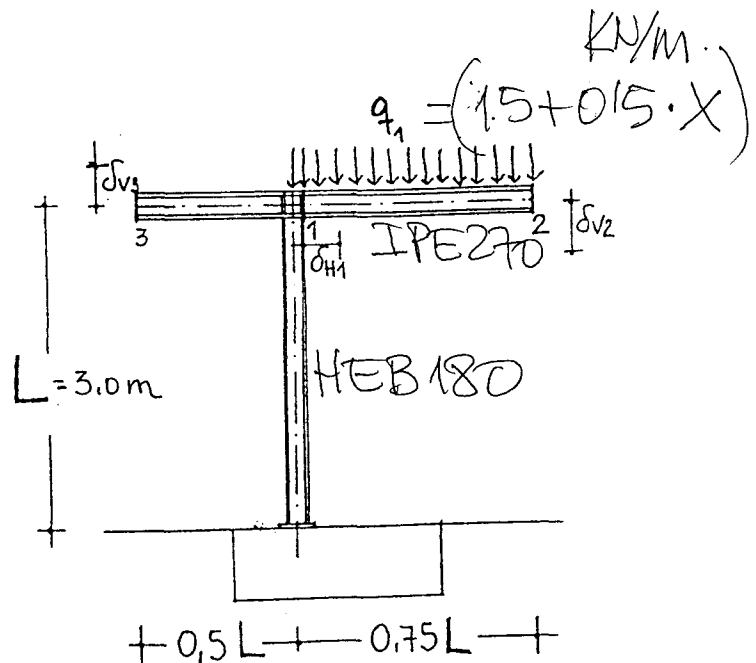


FIG. 2