

Unidad Curricular Resistencia de Materiales 2 - Cód. 1312

**Simulacro Primer Parcial** – curso 2020

Instituto de Estructuras y Transporte

Facultad de Ingeniería, Universidad de la República

**Antes de comenzar a leer, por favor, verifique sus datos personales**■ Nombre completo: **NameTen SurnameTen****Ejercicio 1** (6 puntos)

Sea la estructura mostrada en la figura, donde todas las barras tienen sección transversal de área  $A = 3.5 \text{ cm}^2$  y están formadas por un material de módulo de Young  $E = 210 \text{ GPa}$ . Además se tiene que  $\ell = 3.3 \text{ m}$ . Sobre el nodo  $C$  se encuentra aplicada una carga  $P = 1.5 \text{ kN}$ .



Utilizando el Método de las Fuerzas se pide:

- Obtener el grado de hiperestaticidad de la estructura
- Calcular la directa en todas las barras de la estructura en kN.
- Obtener los valores de las reacciones en los apoyos en kN.

**Ejercicio 2** (4 puntos)

Sea la estructura mostrada en la figura, compuesta por barras formadas por un material de módulo de Young  $E=30$  GPa y sección transversal con inercia  $I = 1 \text{ m}^4$ . Las barras 1 – 2, 2 – 3 y 2 – 4 tienen longitud  $\ell = 2.1 \text{ m}$  y la barra 5 – 2 tiene longitud  $\ell/2$ . El nodo 1 se encuentra apoyado y los nodos 3 y 4 se encuentran empotrados. La barra 1 – 2 se encuentra sometida a una carga puntual de valor  $P = 2.2 \text{ kN}$  en el centro de su vano y la barra 2 – 4 se encuentra sometida a una carga uniformemente distribuida de valor  $q = 4 \text{ kN/m}$ . El nodo 5 se encuentra sometido a una carga puntual de valor  $P = 2.2 \text{ kN}$  en su extremo libre.



Considerando el Método de *Slope-Deflection* para la resolución:

- Indicar la cantidad mínima de incógnitas para resolver la estructura e indicar a qué desplazamientos se corresponde cada una de ellas.
- Enumerar las condiciones a imponer para resolver la estructura.
- Obtener el/los valor/es numérico/s de las incógnitas cinemáticas del problema indicadas en la parte a).
- Obtener el valor numérico del momento flector  $M_{42}$  según la convención de signos 2 (antihorario positivo).
- Realizar el diagrama de momento flector y bosquejar la deformada de la estructura.