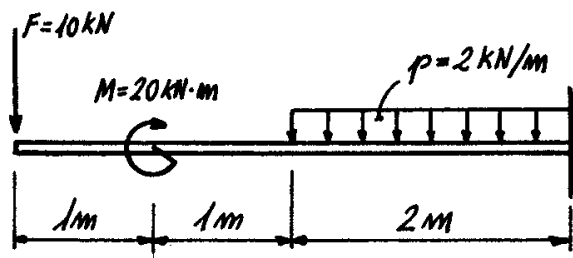


**3.12.-** Una viga en voladizo de longitud  $L$  tiene aplicada una carga  $P$  en su extremo libre. La sección de la viga es rectangular de altura  $h$  constante y ancho  $b$  variable. Si  $b_0$  es el ancho en la sección del empotramiento, determinar la ley de variación de la anchura de la viga para que la elástica sea un arco de circunferencia.

9-6-98

**3.13.-** Sobre la viga en voladizo de sección constante de longitud  $L$  de la figura actúa la sollicitación indicada.

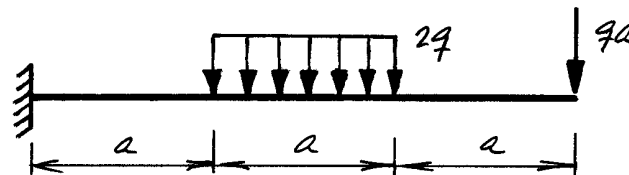


Dibujar acotándolos los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos flectores, así como la deformada a estima, indicando los puntos de inflexión, si los hubiere.

20-6-95

**3.14.-** Para la viga en voladizo indicada en la figura, se pide determinar el giro y el desplazamiento de la sección extrema.

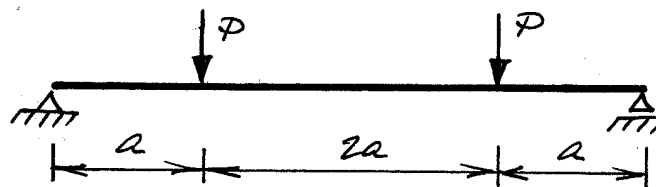
Datos:  $E, I$



11-6-01

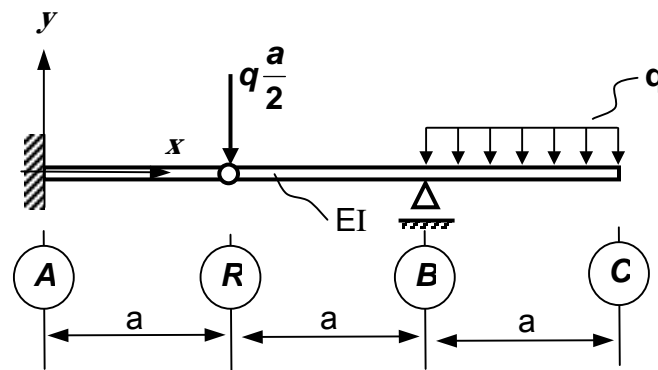
**3.15.-** Para la viga indicada en la figura, se pide determinar los giros de los apoyos y el desplazamiento de la sección central.

Datos:  $E, I$



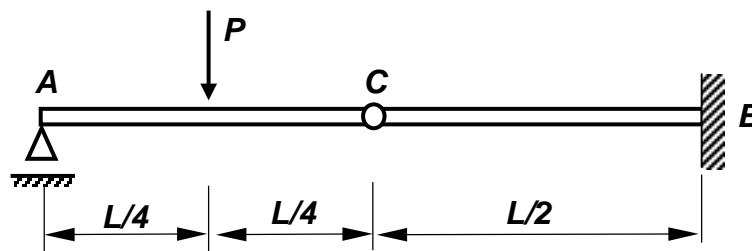
8-2-02

3.16.- Calcular el desplazamiento vertical del extremo C,  $v(C)$ , en la viga de la figura, indicando su signo respecto al sistema de referencia dado.



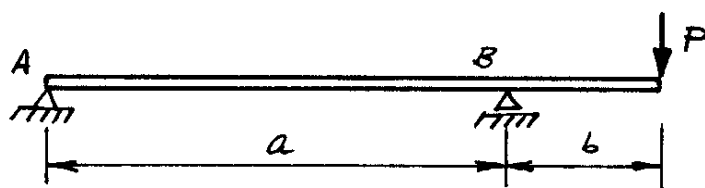
2-6-99

3.17.- Calcular los giros de las secciones unidas por la rótula, en la viga de sección constante (de rigidez a flexión  $EI$ ), indicada en la figura.

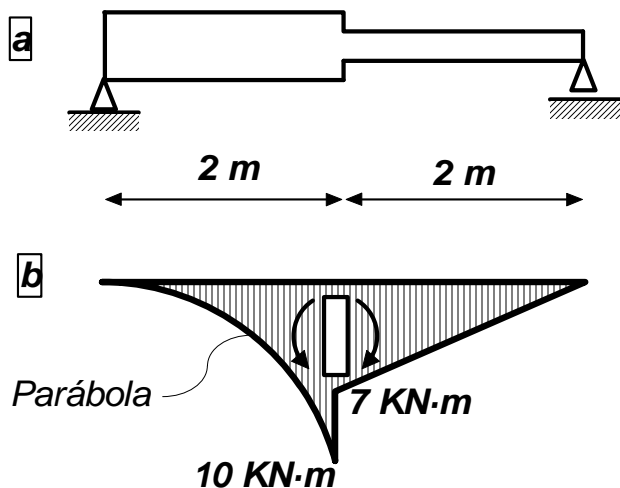


3.18.- Hallar el valor de la flecha en el tramo AB de la viga de la figura.

Datos: Viga de perfil IPN 180,  $E = 210$  GPa,  $P = 10$  kN,  $a = 3$  m,  $b = 1$  m.



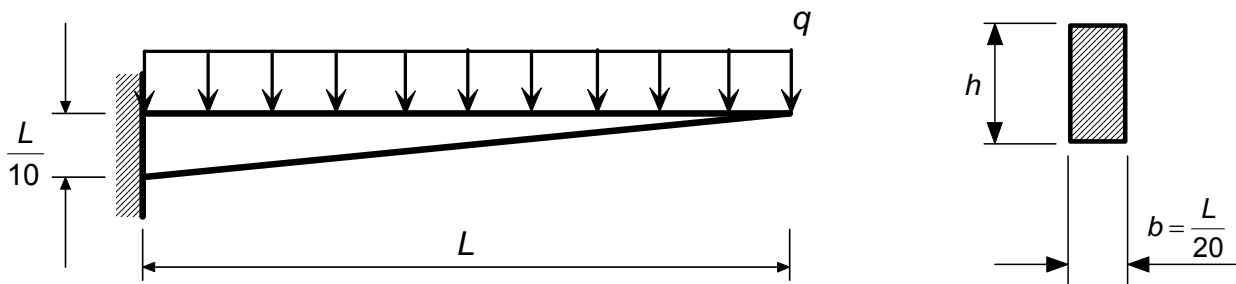
21-6-94



**3.21-** La viga de la figura (a) está sometida a una sollicitación cuyo diagrama de momentos flectores es el de la figura (b).

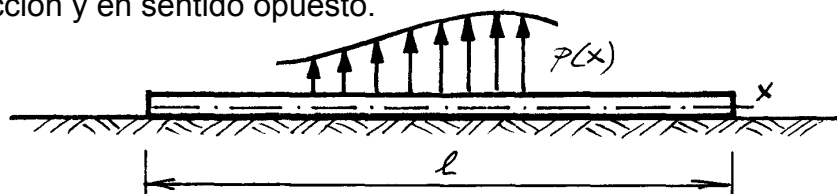
Si el tramo izquierdo es un perfil IPE 120 y el derecho un IPE 100, determinar el desplazamiento vertical de la sección central de la viga ( $E = 2,1 \cdot 10^5$  MPa), indicando si asciende o desciende.

**3.19.-** Una pasarela elevada se sustenta con ménsulas de madera, de módulo de Young  $E$ , y sección rectangular con ancho  $b$  constante y altura  $h$  variable.



Hallar la expresión del desplazamiento vertical del extremo del voladizo, en función de  $q$ ,  $L$  y  $E$ . 11-9-03

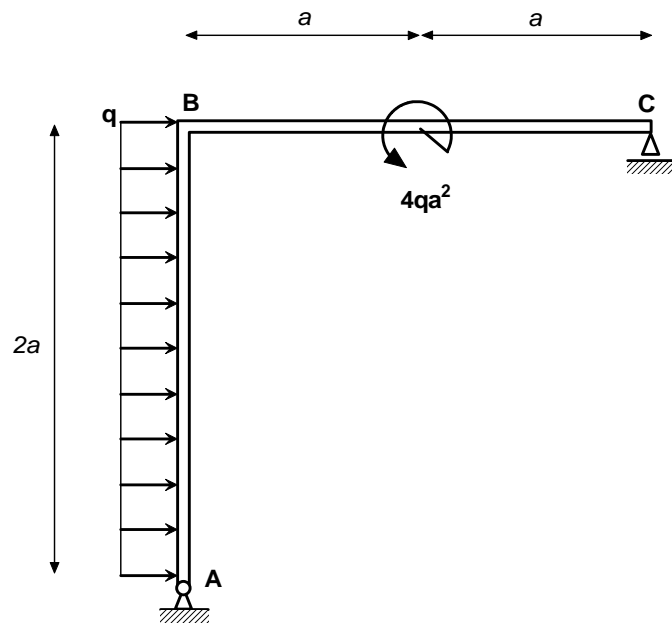
**3.20.-** Una viga está apoyada de forma continua sobre un semiespacio elástico. Se considera que la fuerza de reacción que por unidad de longitud ejerce este último, sobre cada sección, es proporcional al desplazamiento de la viga en dicha sección y en sentido opuesto.



Se pide establecer la ecuación diferencial de la elástica cuando sobre la viga actúa una distribución de fuerza por unidad de longitud  $p(x)$ , así como las condiciones que debe verificar en los extremos. Son datos  $E$ ,  $I$  y la constante de proporcionalidad de la sustentación  $k$ . 18-2-05

**3.21.-** El sistema plano indicado en la figura está constituido por la barra **ABC** de rigidez  $EI_z$ . Si se aplica la sollicitación indicada, compuesta por un par flector  $4qa^2$  en la sección media de la barra **BC** y una carga uniforme horizontal  $q$  por unidad de longitud sobre la barra **AB**, se pide:

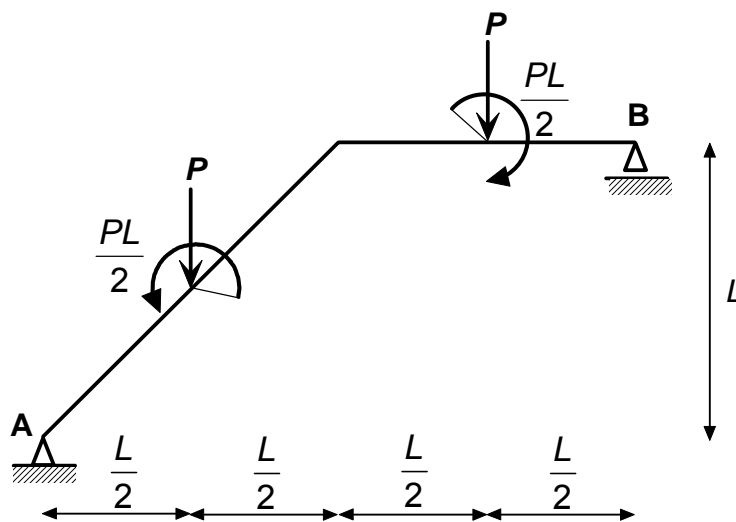
- 1°.- Desplazamiento de la sección **C**.
- 2°.- Giro del nudo rígido **B**, indicando el sentido.
- 3°.- Dibujar a estima la deformada del sistema señalando la situación de los puntos de inflexión si los hubiere.



13-2-04

**3.22.-** Hallar el desplazamiento (en mm) del punto B de la estructura de la figura.

$P = 1 \text{ KN}$      $L = 1 \text{ m}$      $E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa}$     Perfil: IPE-120



24-9-04

---

**3.23.-** Una viga simplemente apoyada, de 1 m de luz, y sección IPE 200, está sometida a una carga en su centro de valor  $P = 100$  kN. Sabiendo que el área reducida de la sección es  $9 \text{ cm}^2$ , se pide determinar las flechas debidas al momento flector y al esfuerzo cortante.

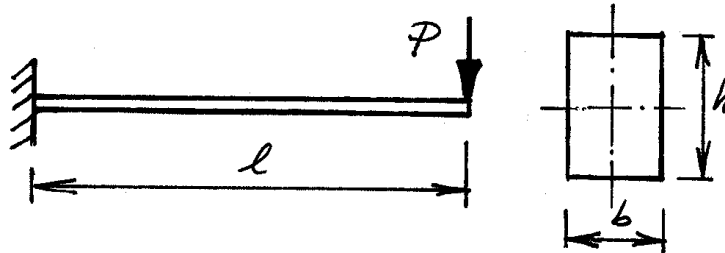
Datos:  $E = 210000 \text{ MPa}$      $G = 81000 \text{ MPa}$

Nota: Se deducirán las fórmulas empleadas en el cálculo.

31-5-94

**3.24.-** Una viga de sección rectangular  $b \times h$  y longitud  $l$ , se encuentra empotrada en un extremo y sometida a una carga transversal  $P$  en el otro, como indica la figura. Se pide determinar la relación  $l/h$  para que la flecha debida al esfuerzo cortante sea la décima parte de la debida al momento flector.

Datos:  $G = \frac{2}{5} E$ ;  $\Omega_1 = \frac{5}{6} \Omega$



26-6-03

---