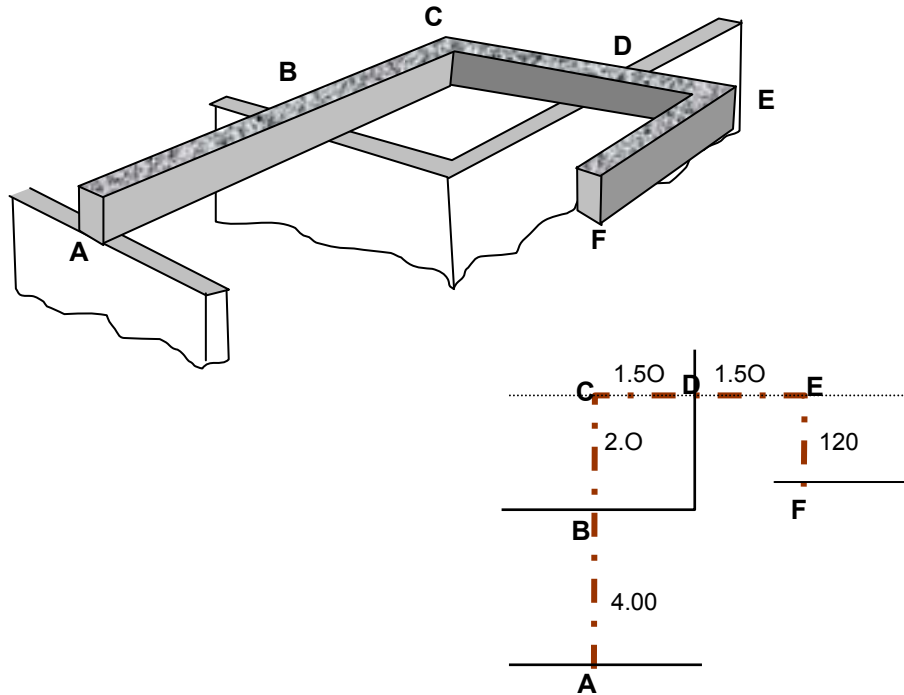
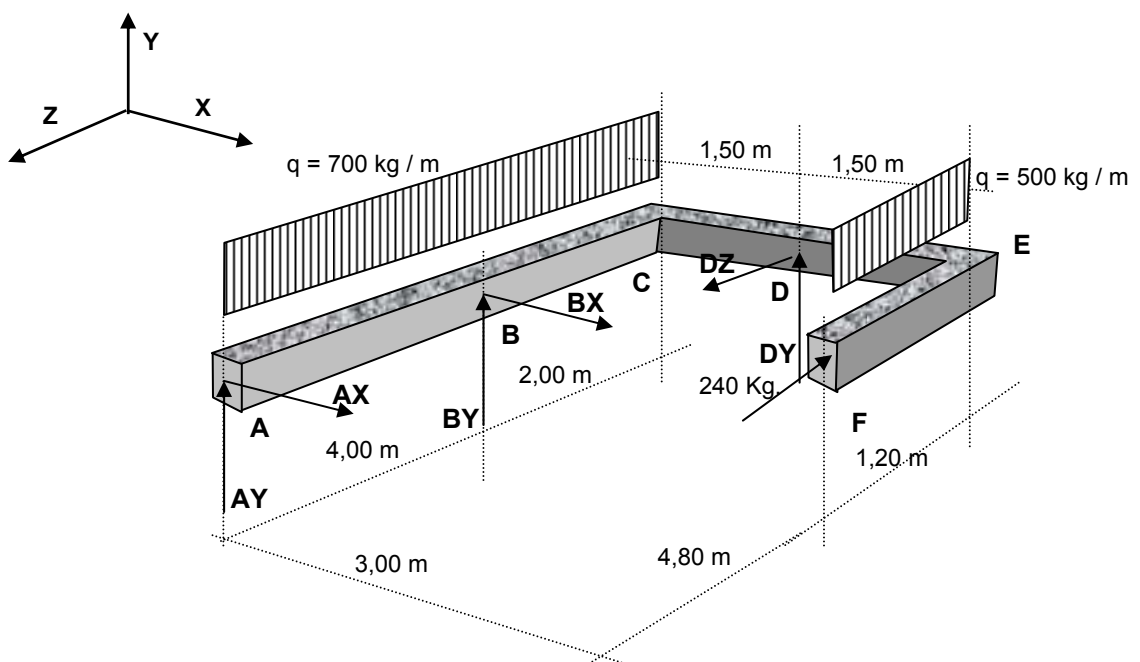


Práctico de Solicitaciones en el Espacio

Se muestra el esquema de una viga quebrada, con un tramo en balcón, sustentada como se ve en la figura. El tramo AC está destinado a soportar una carga proveniente de losa y pared igual a 700 Kg. / m , en tanto el tramo EF de la viga balcón deberá soportar una carga de 500 Kg. / m . Para el estado de carga considerado se supone que aplicado en el punto F actúa un esfuerzo axial de 240 Kg. en la dirección F-E. Además como hipótesis para el cálculo se consideran los apoyos en A, B y D como si fuesen radiales, es decir que no soportan momentos ni empujes en el sentido del eje de la viga.



1.- DIAGRAMA DEL CUERPO LIBRE



2. CÁLCULO DE LAS REACCIONES

De $\sum F_z = 0 \rightarrow$ tenemos que **DZ = 240 Kg.**

De $\sum M /_{YY} = 0 \rightarrow$ **AX = - 90 Kg.**
BX = 90 Kg.

De $\sum M /_{AC} = 0 \rightarrow$ **DY = 1200 Kg.**

De $\sum M /_{BX} = 0 \rightarrow$ **AY = 1440 Kg.**

De $\sum M /_{AX} = 0 \rightarrow$ **BY = 2160 Kg.**

3. DETERMINACION DE LAS SOLICITACIONES Y TRAZADO DE LOS DIAGRAMAS

A) CALCULO DE LAS SOLICITACIONES

TRAMO ABC:

PLANO VERTICAL (YZ)

ESFUERZO DE CORTE:

QA = AY = 1440 kg.

QB = 1440 kg. - 700 kg. / m . 4 m = -1360

QB* = -1360 kg. + 2160 kg. = 800 kg.

Qc = 800 kg. - 700 kg. / m . 2 m = - 600 kg.

MOMENTO FLECTOR

MBA = 1440 kg. 4 m - 700 kg. (4 m)² / 2 = 160 kgm

Distancia del para el momento máximo $z_{AB} = QA / q = 1440 / 700 = 2.06$ m

Valor del momento máximo $M1 = QA^2 / 2q = 1440^2 / 1400 = 1481$ kgm.

MCA = 1440 Kg. 6m + 2160 Kg. 2 m - 700 kg. / m . (6 m)² / 2 = 360 kgm.

Distancia del para el momento máximo $z_{BC} = QB^* / q = 800 / 700 = 1.14$ m

Valor del momento máximo $M2 = QB^{*2} / 2q = 1440^2 / 1400 = 1481$ kgm.

PLANO HORIZONTAL (X Z)

ESFUERZO DE CORTE

QA = AX = - 90 kg.

QB = -90 kg.

Q*B = 0

QC = 0

MOMENTO FLECTOR

MBA = 90 Kg. 4 m = 360 kgm.

MCB = 90 Kg. 6 m - 90 Kg. 2 m = 360 kgm.

TRAMO CDE

SEGÚN EL EJE X :

MOMENTO TORSOR :
MT = 360 Kgm para todo el tramo .

PLANO VERTICAL (XY) :

ESFUERZO DE CORTE:

$$QC = AY + BY - q \cdot L_{AC} = 1440 + 2160 - 4200 = -600 \text{ kg.}$$

$$QD = -600 \text{ kg.}$$

$$QD^* = -600 \text{ kg.} + 1200 \text{ Kg.} = 600 \text{ kg.}$$

$$QE = 600 \text{ kg,}$$

MOMENTO FLECTOR

$$MDC = - 600 \text{ kg} \cdot 1.50 \text{ m} = - 900 \text{ kgm.}$$

$$MEC = - 600 \text{ kg.} \cdot 3 \text{ m} + 1200 \text{ kg.} \cdot 1,5 \text{ m} = 0$$

PLANO HORIZONTAL (XZ)

ESFUERZO DE CORTE

$$QC = 0$$

$$QD^* = 240 \text{ Kg.} = QE$$

MOMENTO FLECTOR:

$$MCB = 360 \text{ kgm.}$$

$$MDC = 360 \text{ kgm.}$$

$$MED = 360 \text{ kgm} - 240 \text{ kg.} \cdot 1.50 \text{ m} = 0$$

TRAMO EF

SEGÚN EL EJE Z

ESFUERZO NORMAL
NEF = 240 Kg. (COMPRESIÓN)

PLANO VERTICAL (YZ)

ESFUERZO DE CORTE

$$QE = 600 \text{ kg.}$$

$$QF = 0$$

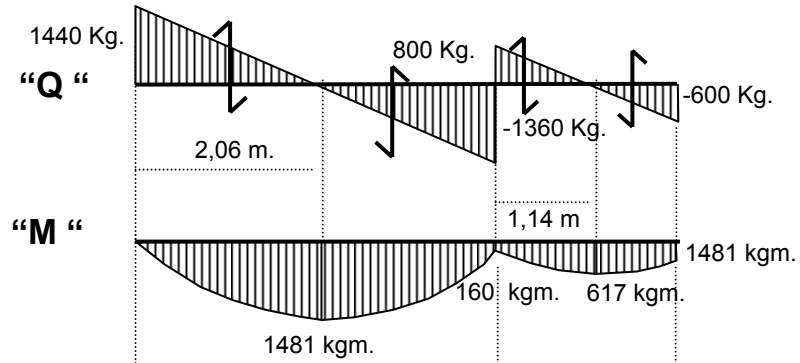
MOMENTO FLECTOR

$$MEF = - 500 \text{ Kg.} / \text{m} \cdot (1,2)^2 / 2 = - 360 \text{ kgm.}$$

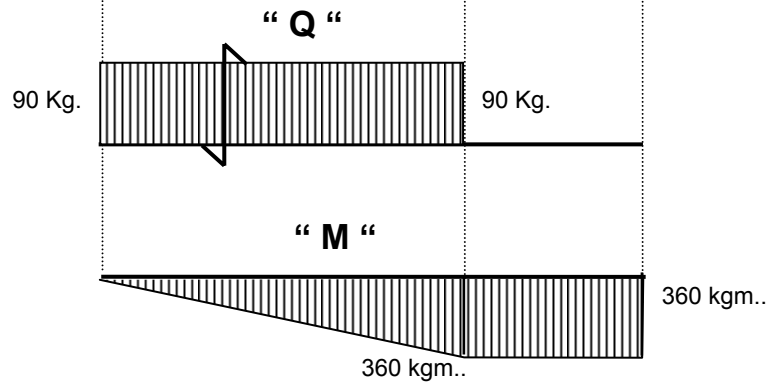
B) TRAZADO DE LOS DIAGRAMAS

TRAMO ABC

PLANO VERTICAL (YZ)

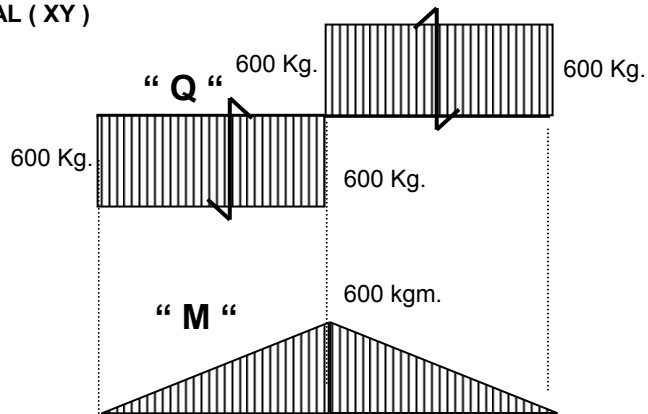


PLANO HORIZONTAL (X Z)

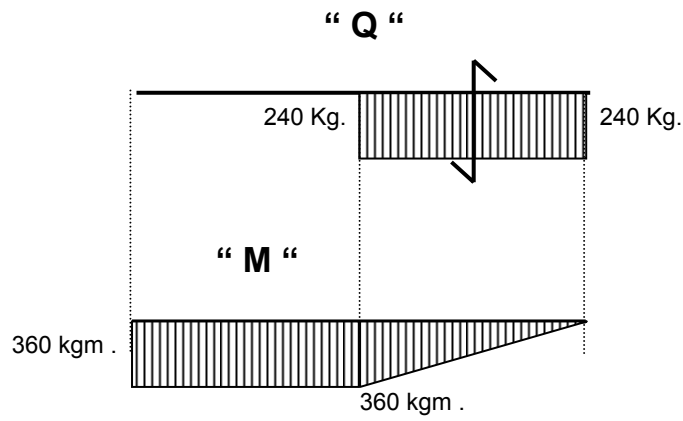


TRAMO CDE

PLANO VERTICAL (XY)



PLANO HORIZONTAL (XZ)



SEGÚN EL EJE X:



TRAMO EF

PLANO VERTICAL (YZ)

