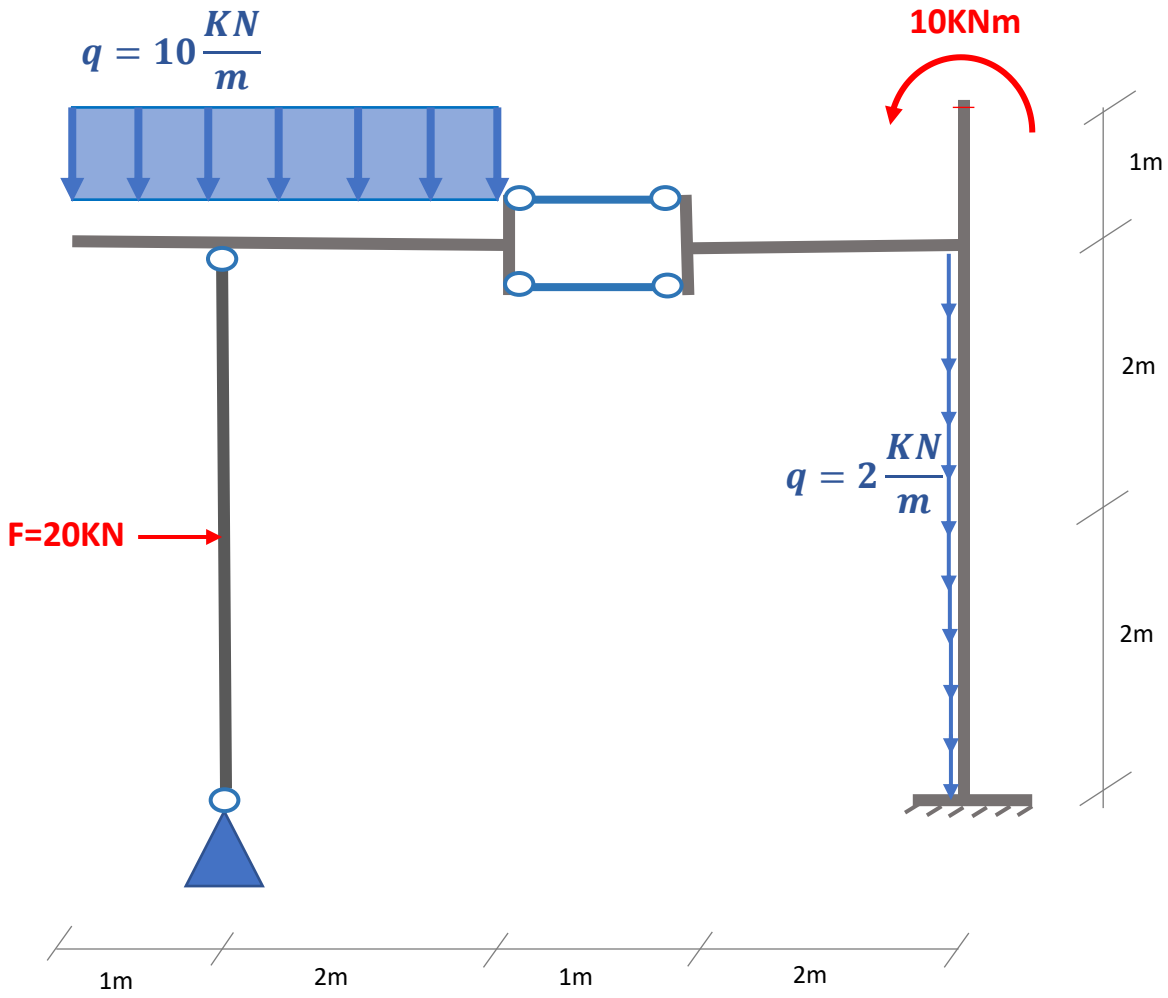
Estabilidad 1- Curso 3

Cuerpos Vinculados

Estructura de Cadena Abierta

Valeria Saavedra

Cuerpos Vinculados



Para la siguiente estructura se pide:

1) **Análisis Cinemático**

2) **Reacciones de Vínculo**

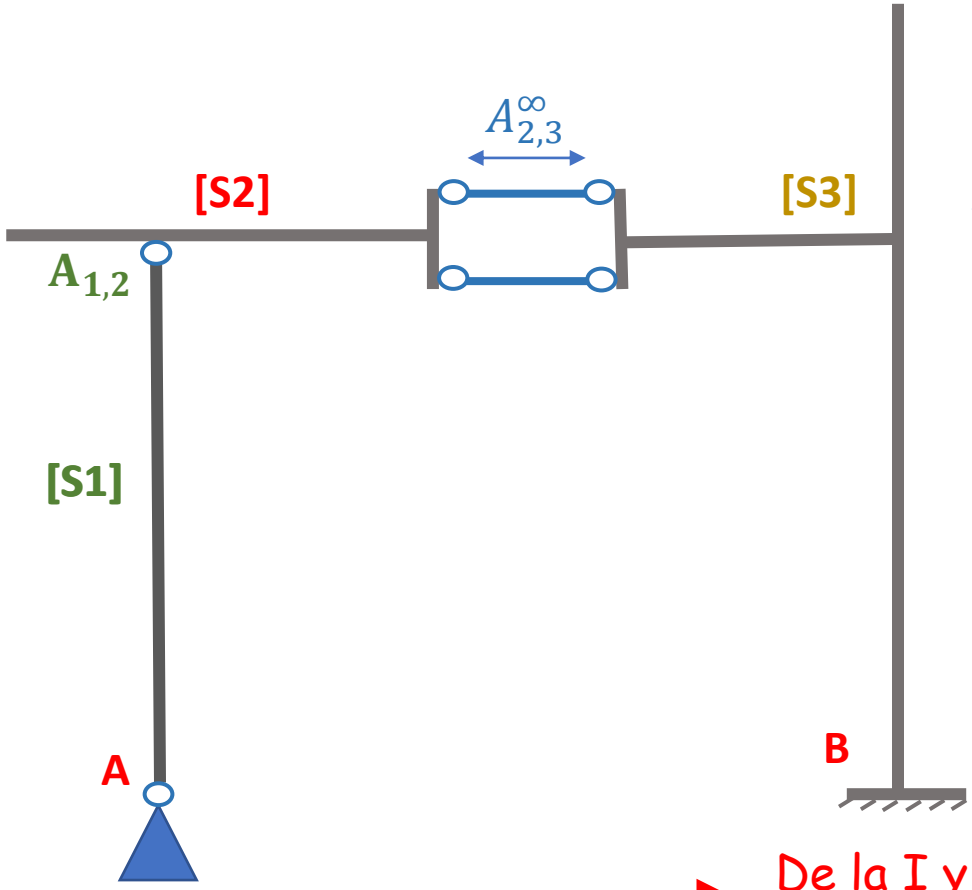
Pórtico Plano: estructura construida por una sucesión de barras, en la cual las cargas, los vínculos y los ejes baricéntrico se encuentran en un mismo plano

Análisis Cinemático

El análisis cinemático es independiente de las cargas aplicadas a la estructura

I. $GL=CV \rightarrow$ **GL=n+2** **GL=3+2**

CV= 2+3=5



II. Vinculación Aparente

La chapa [S3] se encuentra vinculada con un empotramiento en B, por lo tanto tiene todos sus puntos fijos, es decir, la chapa [S3] está fija.

En particular $A^{\infty}_{2,3}$ **fijo**

La chapa [S1] tiene un punto fijo en A y la chapa [S2] tiene un punto fijo impropio en $A^{\infty}_{2,3}$. Como no existe una recta que contenga a los dos puntos fijos y a la articulación relativa $A_{1,2}$. (**ARCO TRI-ARTICULADO**)

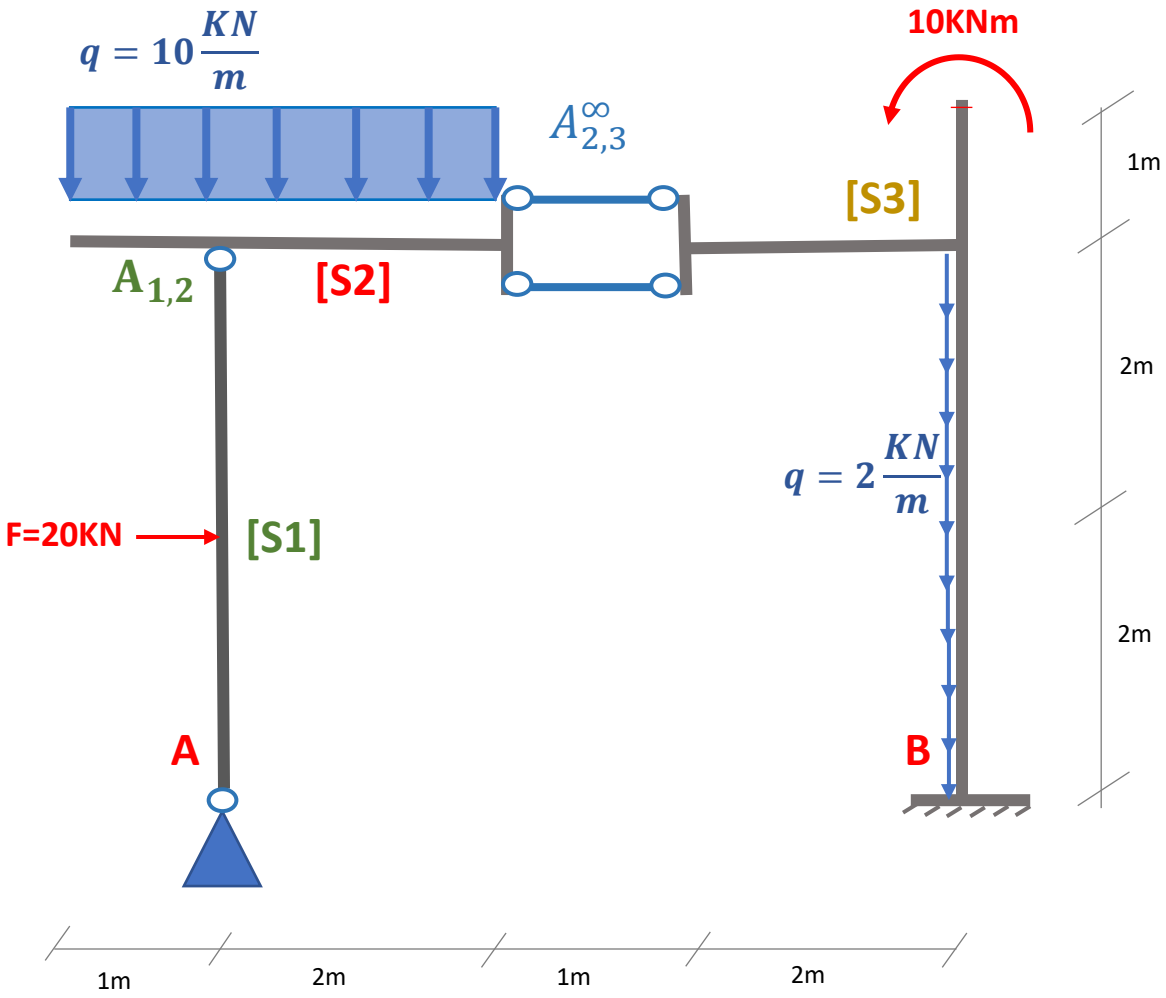
La chapa [S1] y [S2] están fijas

La estructura No tiene vinculación aparente por lo tanto es cinemáticamente estable o invariable

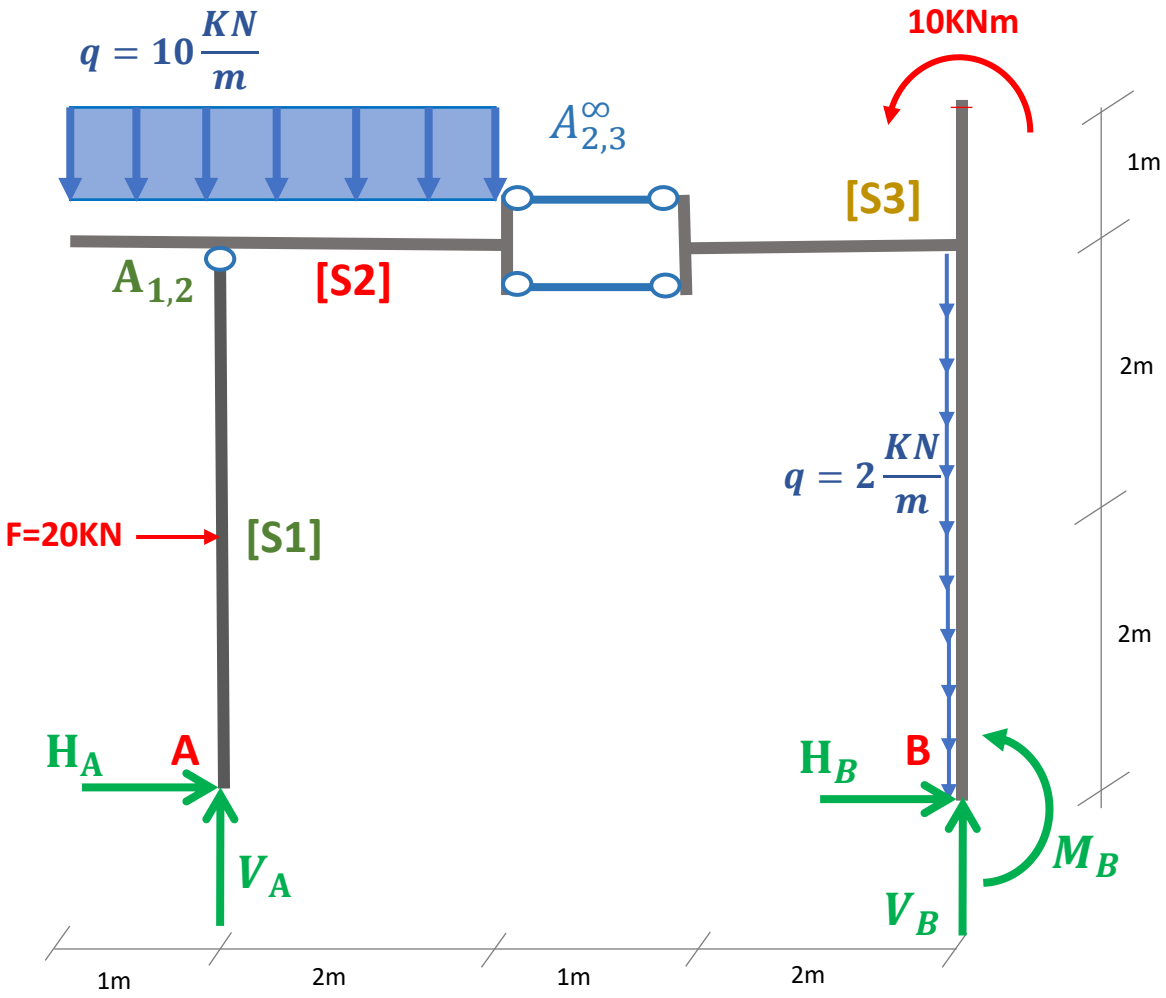
De la I y II puede concluirse que la estructura resulta isostáticamente vinculada o estáticamente determinada.

Podemos proceder a la resolución de la estructura

Reacciones de Vínculos



Reacciones de Vínculos



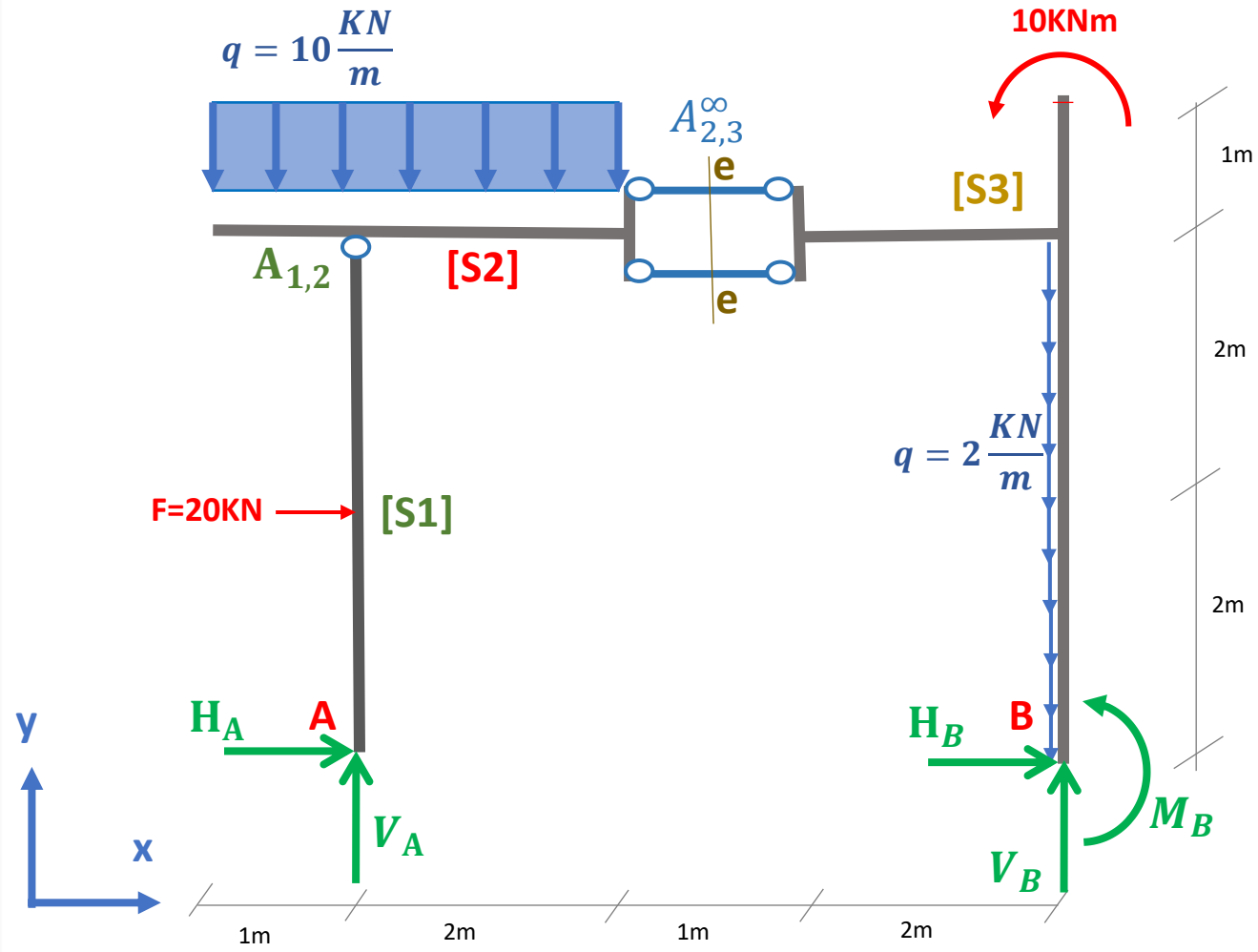
Recordar que el plano solo tenemos tres ecuaciones de equilibrio o de nulidad

5 incognitas y 3 ecuaciones GLOBALES de equilibrio

Las ecuaciones globales NO son suficientes para resolver el sistema, por lo tanto voy a recurrir a :

Ecuaciones de equilibrio relativo

Reacciones de Vínculos



Ecuaciones de equilibrio GLOBAL o fundamental

$$\sum F_x=0 \rightarrow \quad H_A + 20\text{KN} + H_B = 0$$

$$\sum F_Y=0 \rightarrow \quad V_A - \left(10\frac{KN}{m}.3m\right) - \left(2\frac{KN}{m}.4m + V_B = 0\right.$$

$$\sum M_A=0 \rightarrow$$

$$-20\text{KN}.2\text{m} - \left(10\frac{KN}{m}.3m\right)0{,}5m. + 10\text{KNm} -$$

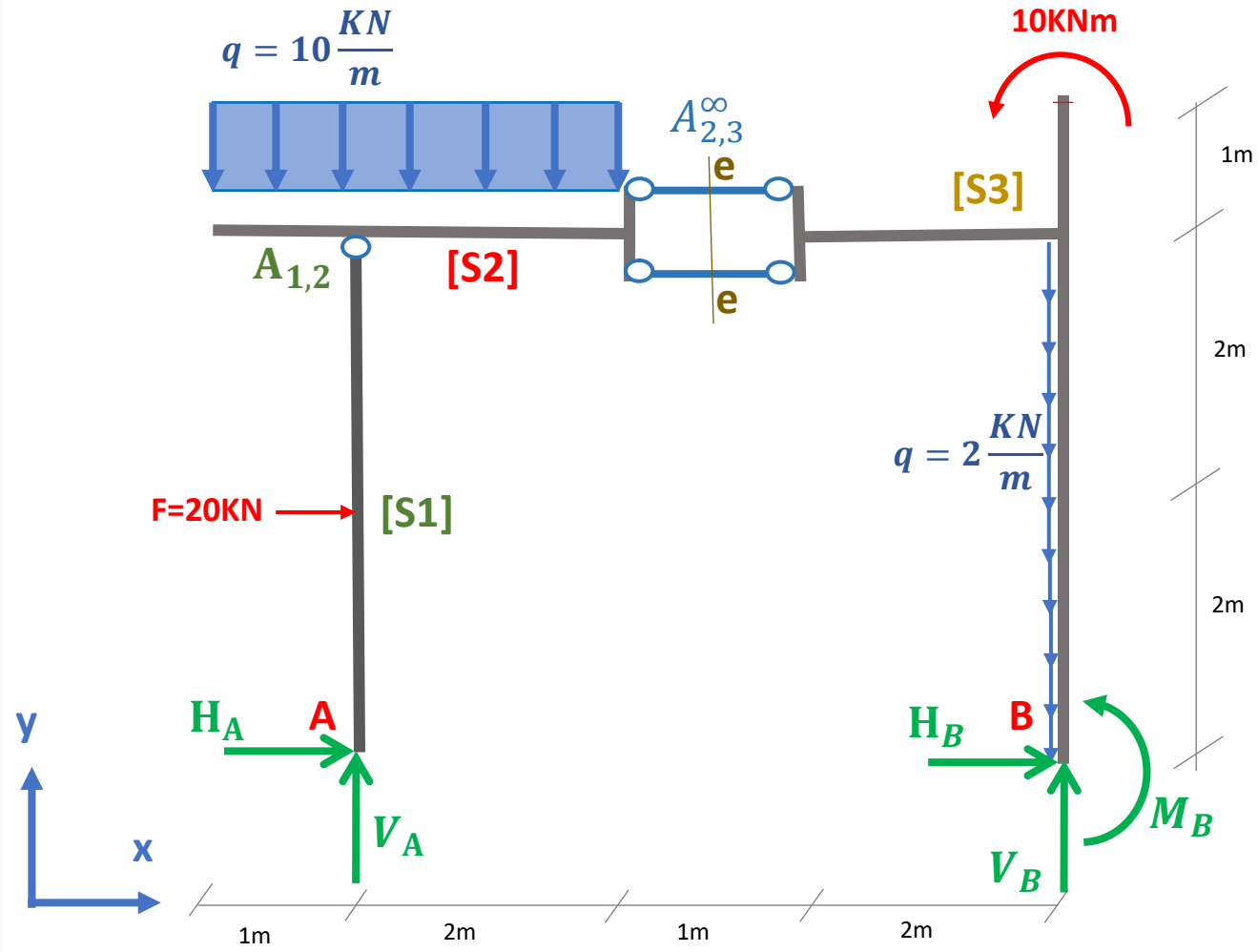
$$\left(2\frac{KN}{m}.4m\right).5m + V_B.5m + M_B = 0$$

Ecuaciones de equilibrio RELATIVO

$$\sum Proy_{[S3]}^{e-e} = 0 \rightarrow -\left(2\frac{KN}{m}.4m\right) + V_A = 0$$

$$\sum M_{[S1]}^{A_{1,2}} = 0 \rightarrow 20KN.2m + H_A.4m = 0$$

Reacciones de Vínculos



$H_A = -10KN$

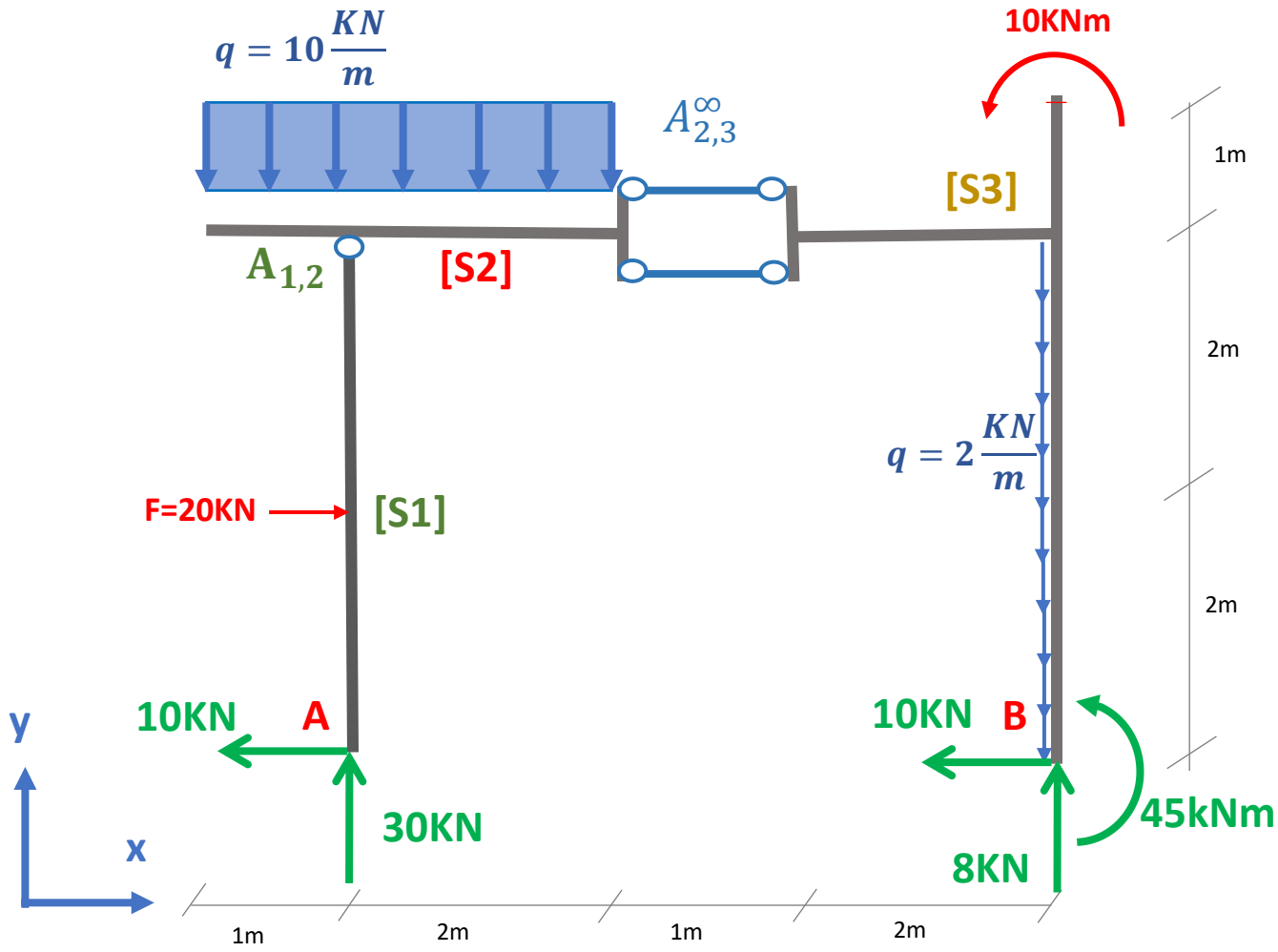
$H_B = -10KN$

$V_A = 30KN$

$V_B = 8KN$

$M_B = 45KNm$

Reacciones de Vínculos



¿Las reacciones de Vínculo son dependientes o independientes del sistema de coordenadas?