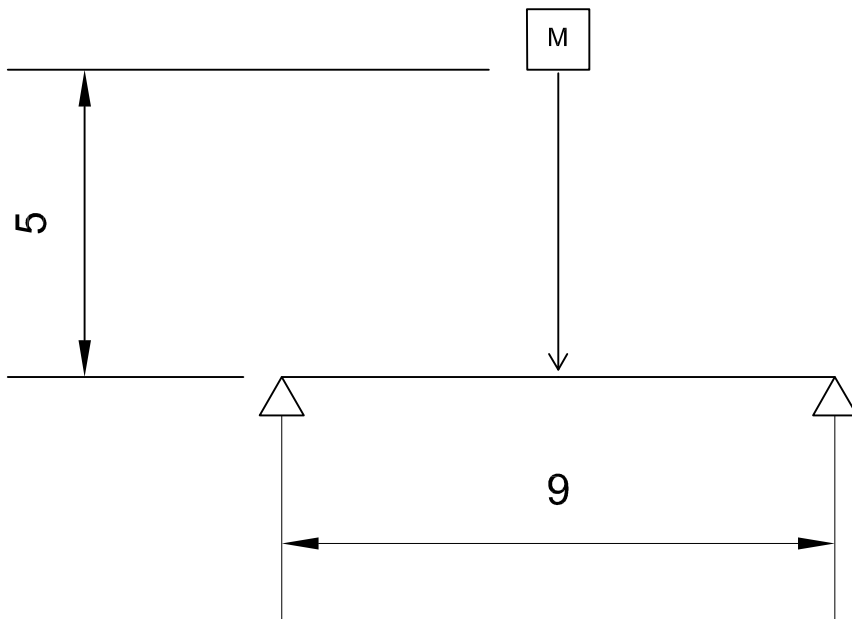




Poutre IPN/IPE en acier sur deux appuis
Chute de la charge, quelle dimension pour l'IPN pour tenir au choc de la chute ?

$$\begin{aligned} M &= 10 \text{ [T]} \\ L &= 9 \text{ [m]} \\ h &= 5 \text{ [m]} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow v^2 = 2 \cdot g \cdot h \text{ donc } v = 9.91 \text{ [m/s]}$$

Hypothèse: Pour un temps d'arrêt de 10 [ms]

$$\begin{aligned} \Rightarrow t &= 0.01 \text{ [s]} \\ \Rightarrow a &= v/t = 990.5 \text{ [m/s}^2\text{]} \\ \Rightarrow d &= 0.5 \cdot a \cdot t^2 + v_0 \cdot t + d_0 \text{ avec } v_0 = d_0 = 0 \\ d &= 0.0495 \text{ [m]} \\ \Rightarrow F &= m \cdot a = 9904544 \text{ [N]} \\ \Rightarrow M_{eq} &= F/g = 1009638 \text{ [kg]} = 1009.6 \text{ [T]} \end{aligned}$$

Travail à partir de cette masse équivalente:

$$E = 210\,000 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

$$\Rightarrow I = (F \cdot L^3) / (48 \cdot E \cdot f)$$

Pour la flèche je prends la déformation acalculée auparavant.

$$\text{J'obtiens un moment quadratique } I = 1\,446\,428.6 \text{ [cm}^4\text{]}$$

Dans les catalogues des poutres IPN la plus grande est l'IPN600 qui a un moment $I = 138\,800 \text{ [cm}^4\text{]}$

Donc une seule poutre ne suffira pas à retenir la charge si elle chute.

Je pensais donc partir sur 2 poutres IPN ou plus en parallèle ce qui répartirait la charge, les poutres reliées entre elles par une plaque.