

27

Concise type 1

Question de cours: (1^o), (2^o), (3^o) voir le cours.

Exercice n°21: 3^o principe: $e = 4(e - e_{min}) n^2 + e_{min}$

au tiers fait: $P_i = 3614,46 \text{ kN}$; $W_1 = 9,4 \text{ kN/m}$; $W_2 = 5,08 \cdot 10^4 \text{ cm}^3$; $A = 376 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$; $N_u = P_i \cdot e + 1 \cdot 14 \frac{n^2}{2} - W_1 \frac{e}{2}$

$W_1 = 9,4 \text{ kN/m}$; $W_2 = 5,08 \cdot 10^4 \text{ cm}^3$; $W_3 = 12,69 \cdot 10^4 \text{ cm}^3$; $N_u = -1326,11 \text{ kN.m}$

$\sigma_1 = -0,83 \text{ MPa}$; $\sigma_2 = 35,72 \text{ MPa}$

Aux extrémités de la poutre: $N_u = -1012,05 \text{ kN.m}$; $\sigma_1 = 1,64 \text{ MPa}$; $\sigma_2 = 29,54 \text{ MPa}$

* Au centre de la poutre: $N_u = -1326,11 \text{ kN.m}$

Aux extrémités de la poutre: $N_u = -1012,05 \text{ kN.m}$

$\sigma_1 = 1,64 \text{ MPa}$; $\sigma_2 = 29,54 \text{ MPa}$

Exercice n°22: $R_A = 315 \text{ kN}$; $R_B = 245 \text{ kN}$; $M(x) = R_A x - 20(\frac{x}{2})(\frac{x - \frac{x}{2}}{4}) - 30 \frac{x^2}{2}$

$T(x) = R_A - 20(\frac{x}{2}) - 30 \cdot x \rightarrow x = 5,83 \text{ m}$; $M_{max} = 1000,4 \text{ kN.m}$

$\sigma = \pm \frac{M}{W}$ avec $W = \frac{b h^2}{6} \rightarrow \sigma = \pm 57,58 \text{ MPa}$

a) $\frac{x}{A} - 57,58 > 0 \rightarrow \sigma_{min} = 10004 \text{ kN}$

b) $\sigma_{inf} = \frac{x}{A} - \frac{x \cdot e}{W} - \frac{n}{u_s} \rightarrow \sigma_{inf} = 5002 \text{ kN}$

* On peut remarquer que la valeur de la force de précontrainte est diminuée de moitié lorsque le point d'application de la force est situé à $(\frac{L}{6})$ par rapport au C.G.S.

