

Données

$$N = 1000 \text{ tr.min}^{-1}$$

$$P = 20000 \text{ W}$$

$$M = 100 \text{ Kg}$$

$$g = 9.81 \text{ m.s}^{-2}$$

$$L = 0.2 \text{ m}$$

$$D = 0.1 \text{ m}$$

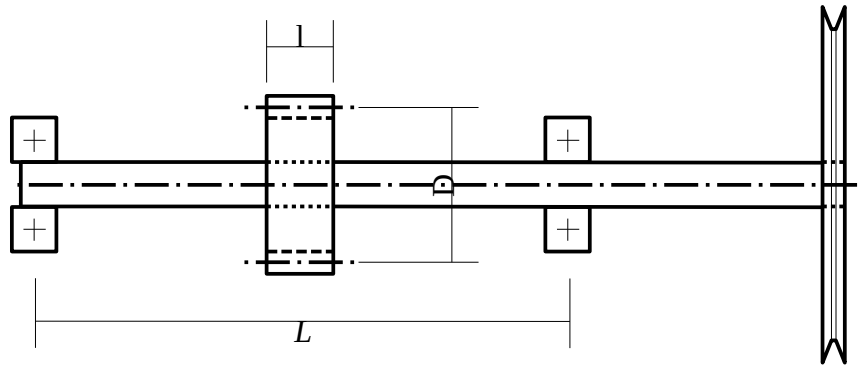
$$\alpha = 20^\circ = 0.3490 \text{ rad}$$

$$l = 0.05 \text{ m}$$

$$\rho = 7800 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$E = 210.10^9 \text{ Pa}$$

$$R = 50.10^6 \text{ Pa}$$



Calcul du couple moteur

Diamètre donné par la formule des arbres de manèges

Calcul des composantes de la force sur la roue dentée

Calcul des réactions aux appuis

Calcul des moment fléchissants

Entre A et R :

Entre R et B :

Entre B et P :

Calcul du moment résultant

$$M_f(x) = \sqrt{M_{fV}(x)^2 + M_{fH}(x)^2}$$

Entre A et R :

Entre R et B :

Entre B et P :

Pos	x [m]	M_f [Nmm]
A	0.0	
	0.025	
	0.05	
R-	0.1 ⁻	
R+	0.1 ⁺	
	0.15	
B	0.2	
	0.25	
P	0.3	

Calcul du moment de torsion

Entre A et R :

Entre R et B :

Pos	x [m]	M_t [Nmm]
A	0.0	
	0.025	
	0.05	
R-	0.1 ⁻	
R+	0.1 ⁺	
	0.15	
B	0.2	
	0.25	
P	0.3	

Entre B et P :

Calcul du moment idéal (en utilisant le critère de Tresca)

$$M_i(x) = \sqrt{M_f(x)^2 + M_t(x)^2}$$

Entre A et R :

Entre R et B :

Pos	x [m]	M_i [Nmm]
A	0.0	
	0.025	
	0.05	
R-	0.1 ⁻	
R+	0.1 ⁺	
	0.15	
B	0.2	
	0.25	
P	0.3	

Entre B et P :

Calcul du diamètre SER minimal

$$d_{SER}(x) = \sqrt[3]{\frac{32}{\pi} \frac{M_i(x)}{R}} = 5.884 \sqrt[3]{M_i(x) \text{ [N.m]}} \text{ mm}$$

Entre A et R :

Entre R et B :

Pos	x [m]	d_{SER} [mm]
A	0.0	
	0.025	
	0.05	
R-	0.1 ⁻	
R+	0.1 ⁺	
	0.15	
B	0.2	
	0.25	
P	0.3	

Entre B et P :

$$d_{max} =$$

à comparer avec $d_{am} =$