

PROBLEMAS MECÁNICA

- ① Calcule el desplazamiento de una broca colocado en el portabrocas de una taladradora cuando damos una vuelta a la manivela, si el piñón posee un módulo de 2 mm y tiene 45 dientes

SOL

Una vuelta de piñón provocará un desplazamiento de la cremallera y por tanto de la broca de:

$$L = p \cdot Z = \pi \cdot m \cdot Z = 3,14 \cdot 2 \cdot 45 = 282,6 \text{ mm}$$

- ② Determina que potencia mínima debe tener un motor que se emplee para elevar cuerpos de peso máximo 5000 N mediante tornillo-tuerca, si el tornillo tiene un paso 5 mm y gira a 1000 rpm.

$$\omega = 2\pi N / 60 = 2\pi \cdot 1000 / 60 = 104,66 \text{ rad/s}$$

$$M = (Q \cdot p) / (2\pi) = 5000 \cdot 5 / 2\pi = 3978,9 \text{ N.m}$$

$$P = M \cdot \omega \quad ; \quad P = 3978,9 \cdot 104,66 = 416,43 \text{ W}$$

- ③ Se quieren unir dos piezas mediante remaches de acero de 3 mm de diámetro. Calcular la carga máxima que pueden soportar, si colocamos 6 remaches. La resistencia a la tracción es $\sigma_R = 18 \text{ Kg/mm}^2$. La fórmula que relaciona la tensión de cortadura ($\bar{\sigma}_R$) con la resistencia a la tracción σ_R es $\bar{\sigma}_R = 0,8 \sigma_R$

SOL

$S_{\text{remaches}} = \pi R^2 \cdot N$ donde R = radio del remache y N = nº de remaches

$$S = \pi \cdot 3^2 \cdot 6 = 169,64 \text{ mm}^2$$

$$\bar{\sigma}_R = 0,8 \sigma_R = 0,8 \cdot 18 = 14,4 \text{ Kg/mm}^2$$

$$\text{Como } \bar{\sigma}_R = \frac{F}{S} \Rightarrow F = \bar{\sigma}_R \cdot S = 14,4 \cdot 169,64$$

$$F = 2442,8 \text{ Kp}$$

