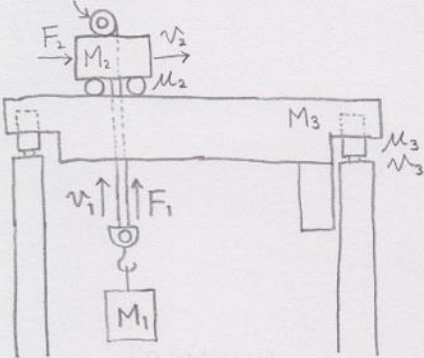


292. 天井クレーン用とエレベータ用電動機の所要出力

(天井)クレーン用電動機の所要出力

巻上装置



① 巻上用電動機の所要出力 P_1

巻上力 F_1 [kN], 巻上速度 v_1 [m/s], 巻上質量 M_1 [t]

巻上装置の効率 η_1

$$P_1 = \frac{F_1 v_1}{\eta_1} \quad F_1 = 9.8 M_1 \quad \boxed{P_1 = \frac{9.8 M_1 v_1}{\eta_1} \text{ [kW]}}$$

② 横行用電動機の所要出力 P_2

クラブ質量 M_2 [t], 横行速度 v_2 [m/s],

横行抵抗 μ_2 [N/t], 装置の効率 η_2

③ 走行用電動機の所要出力 P_3

橋げた(ガータ)質量 M_3 [t],

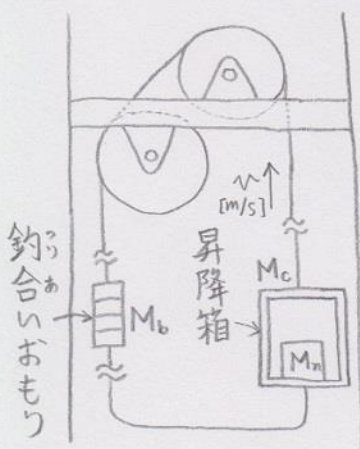
走行速度 v_3 [m/s], 走行抵抗 μ_3 [N/t],

装置の効率 η_3

$$P_2 = \frac{F_2 v_2}{\eta_2} \rightarrow \boxed{P_2 = \frac{\mu_2 (M_1 + M_2) v_2}{\eta_2} \text{ [W]}}$$

$$\boxed{P_3 = \frac{\mu_3 (M_1 + M_2 + M_3) v_3}{\eta_3} \text{ [W]}}$$

エレベータ用電動機の所要出力 P



M_n [kg] 定格積載質量, M_c [kg] 昇降箱質量,

M_b [kg] 釣合いおもり質量, M_o [kg] 巻上質量

$$M_o = M_n + M_c - M_b$$

v [m/s] 巻上速度, η 巻上装置の効率

k 加速に要する係数, F_o [N] 合成巻上荷重

$$P = \frac{k F_o v}{\eta} = \frac{k \times 9.8 M_o \times v}{\eta}$$

$$\boxed{P = \frac{9.8 k (M_n + M_c - M_b)}{\eta} \text{ [W]} = \frac{9.8 k \alpha M_n v}{\eta} \text{ [W]}}$$

$M_o = \alpha M_n$ [kg] 釣合い荷重率 α : 0.5程度に設計



単位も公式の一部です

定格積載質量は [t], 昇降速度は [m/min] で出題される事もあるので, 単位にはくれぐれも注意

