

Modulo 00: ripasso meccanica

Riepilogo delle principali unità di misura utilizzate nel settore meccanico

Grandezze fondamentali del Sistema Internazionale		
Grandezza	Simbolo	Unità di misura
Massa	m	kg (chilogrammo)
Lunghezza	l	m (metro)
tempo	t	S (secondo)

Grandezze derivate del Sistema Internazionale		
Grandezza	Simbolo	Unità di misura
Forza	F	N (newton)
Momento	M	Nm (newton metro)
Energia	E	J (joule)
Lavoro	L	J (joule)
Potenza	P	W (watt)

Le grandezze derivate vengono ricavate dalle equazioni fondamentali mediante equazioni algebriche; vediamo alcuni esempi:

- Forza: dal secondo principio della dinamica

$$F = m a$$

sostituendo ai simboli le unità di misura corrispondenti otteniamo

$$N = kg \frac{m}{s^2} = \frac{kg \, m}{s^2}$$

- Lavoro: in meccanica il lavoro viene definito come prodotto di una forza per uno spostamento

$$L = F s$$

sostituendo ai simboli le unità di misura corrispondenti abbiamo

$$J = N m = \frac{kg \, m}{s^2} m = \frac{kg \, m^2}{s^2}$$

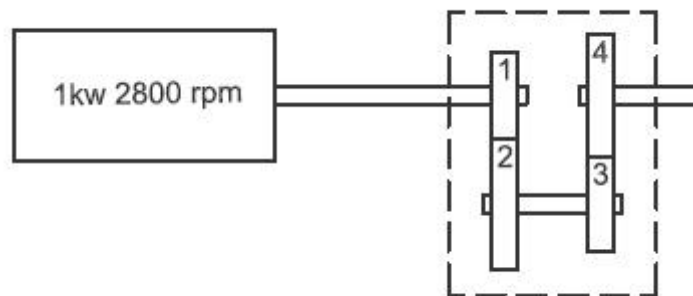
- Potenza: in meccanica la potenza viene definita come il rapporto tra il lavoro compiuto ed il tempo impiegato per compiere tale lavoro

$$P = \frac{L}{t}$$

sostituendo i simboli le unità di misura abbiamo

$$w = \frac{j}{s} = \frac{kg \cdot m^2}{s^2} \cdot \frac{1}{s} = \frac{kg \cdot m^2}{s^3}$$

Esercizio: calcolare la coppia motrice disponibile all'albero condotto del riduttore in figura



dove $z_1=12$, $z_2=36$, $z_3=14$, $z_4=28$.

Calcolo la coppia motrice disponibile all'albero motore

$$P = 1 \text{ kw} = 1000 \text{ N}$$

$$\omega = 2800 \text{ rpm} = \frac{2800}{60} \frac{\text{giri}}{s} = 46,6 \frac{\text{giri}}{s} = 293 \frac{\text{rad}}{s}$$

$$M_{mot} = \frac{P}{\omega} = \frac{1000}{293} \text{ Nm} = 3,41 \text{ Nm}$$

calcolo il rapporto di riduzione

$$R_1 = \frac{z_2}{z_1} = \frac{36}{12} = 3 \quad R_2 = \frac{z_4}{z_3} = \frac{28}{14} = 2 \quad R_T = R_1 \cdot R_2 = 3 \cdot 2 = 6$$

calcolo la coppia motrice (momento) all'albero condotto del riduttore

$$M_{out} = M_{mot} \cdot R_T = 3,41 \cdot 6 = 20,46 \text{ Nm}$$

