

18.06.2019

Teoria delle Vibrazioni

Si considerino le vibrazioni del sistema in Fig. 1 e si risponda alle seguenti domande:

1. scrivere l'equazione di moto utilizzando come coordinata lo spostamento del carrello;
2. calcolare la pulsazione propria in assenza di smorzamento;
3. determinare la costante c dello smorzatore in modo che il sistema operi in condizione di smorzamento critico;
4. calcolare il moto del carrello in condizioni di regime (determinandone ampiezza e fase) quando la pressione nel cilindro varia con legge sinusoidale $p(t) = p_{max} \sin \Omega t$.

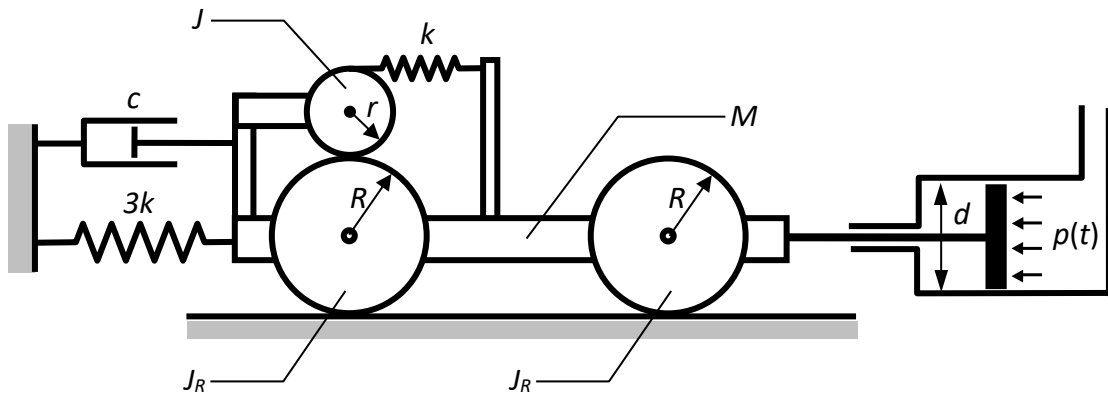


Figura 1

Dati

- Massa traslante complessiva (ruote comprese) $M = 90 \text{ kg}$
- Momento d'inerzia delle ruote del carrello $J_R = 0.25 \text{ kg m}^2$
- Momento d'inerzia della ruota interna $J = 0.07 \text{ kg m}^2$
- Raggio delle ruote del carrello $R = 150 \text{ mm}$
- Raggio della ruota interna $r = 110 \text{ mm}$
- Rigidezza $k = 6500 \text{ N/m}$
- Pressione massima nel cilindro $p_{max} = 120 \text{ kPa}$
- Diametro del cilindro $d = 180 \text{ mm}$
- Pulsazione della pressione $\Omega = 4 \text{ rad/s}$

Nota: Si ipotizzi assenza di strisciamento fra le ruote ed il terreno e fra la ruota interna e la ruota anteriore del carrello.