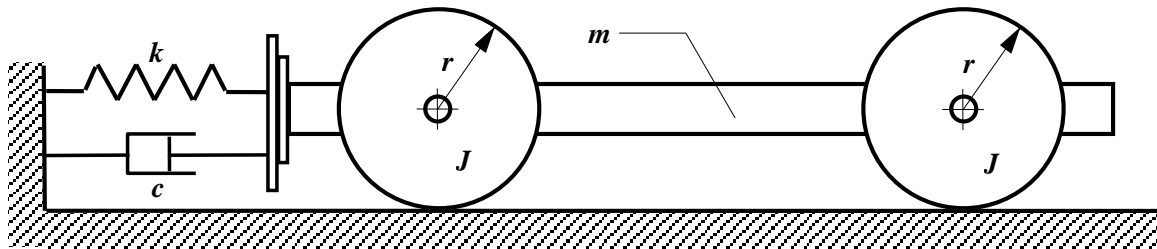


06.02.2019

Teoria delle Vibrazioni

Il carrello rappresentato in figura ha urtato il respingente all'istante $t = 0$ e vi è rimasto agganciato. Si indichi con v_0 la velocità con cui il sistema carrello-respingente inizia a muoversi immediatamente dopo l'urto. Supponendo che le quattro ruote del carrello rotolino senza strisciare e che il sistema vibrante operi in condizioni di smorzamento critico, si chiede di:

1. scrivere l'equazione di moto del sistema;
2. calcolare la pulsazione propria;
3. determinare il valore della costante c che garantisce la condizione di smorzamento critico suddetta;
4. calcolare la legge di moto del carrello agganciato al respingente;
5. determinare l'istante di tempo in cui la compressione della molla è massima;
6. determinare il valore della massima compressione della molla.



Dati

- Massa del carrello (ruote comprese) $m = 500$ kg
- Momento d'inerzia baricentrico di ciascuna ruota $J = 0.5$ kg m²
- Raggio delle ruote $r = 250$ mm
- Rigidezza della molla $k = 120$ kN/m
- Velocità iniziale del carrello dopo l'urto $v_0 = 18$ km/h