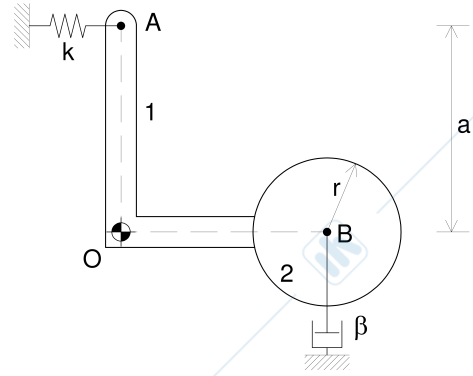


VIB 1

La leva a squadra 1 è incernierata al telaio fisso nel punto O ed è collegata rigidamente ad un disco sottile e omogeneo 2 nel punto B. È noto il momento di inerzia della squadra rispetto al punto O, pari a $I_1=4 \cdot 10^{-5} \text{ kg m}^2$, e la lunghezza di entrambi i bracci, pari ad $a=50 \text{ mm}$.

Dati: $r = 20 \text{ mm}$; $m_2 = 0,05 \text{ kg}$; $k = 10 \text{ kN/m}$; $\beta = 40 \text{ Ns/m}$.
 In un regime di piccole oscillazioni, calcolare il valore della frequenza propria del sistema.

$f_s = 39,4 \text{ Hz}$

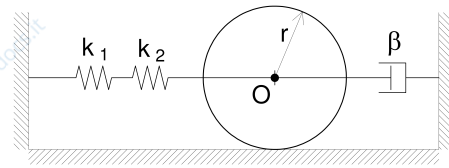


VIB 2

Un disco di massa m , sottile e omogeneo, rotola senza strisciare sul piano di un telaio fisso. Al disco viene impartito uno spostamento dalla condizione di riposo e se ne osserva l'oscillazione libera, dalla quale si ricava un valore di decremento logaritmico pari a $\delta=0,65$.

Dati: $r = 40 \text{ mm}$; $m = 0,35 \text{ kg}$; $k_1 = 10 \text{ N/mm}$; $k_2 = 15 \text{ N/mm}$.
 Nell'ipotesi di piccole oscillazioni, calcolare il valore di β e la frequenza propria del sistema.

$\beta = 11,56 \text{ Ns/m}$, $f_s = 16,92 \text{ Hz}$

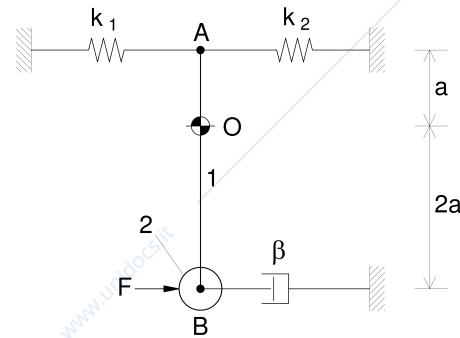


VIB 3

Nel sistema in figura, la leva 1 giace su un piano orizzontale e può ruotare attorno alla cerniera fissa in O. All'estremità B della leva è presente una massa concentrata $m_2=0,5 \text{ kg}$. La massa del corpo 1, uniformemente distribuita, è nota e pari a $m_1=2 \text{ kg}$. Alla massa concentrata 2 si applica una forza orizzontale F sinusoidale, di ampiezza $F_0=1 \text{ N}$ e pulsazione $\omega=2 \text{ rad/s}$.

Dati: $a = 100 \text{ mm}$; $k_1 = 100 \text{ N/m}$; $k_2 = 300 \text{ N/m}$; $\zeta = 0,5$.
 Determinare, nell'ipotesi di piccole oscillazioni, la pulsazione propria del sistema non smorzato nel caso; la costante di smorzamento dello smorzatore viscoso; l'ampiezza e lo sfasamento della risposta a regime del sistema.

$\omega_n = 10 \text{ rad/s}$, $\beta = 10 \text{ Ns/m}$, $\theta_0 = 0,051 \text{ rad}$, $\phi = 11,77^\circ$



VIB 4

Nel sistema in figura, alla massa m è applicata una forza verticale sinusoidale di ampiezza $F_0=15 \text{ N}$ e periodo di oscillazione $T=250 \text{ ms}$. La massa m è collegata tramite una fune inestensibile a due pulegge, una delle quali è a sua volta connessa tramite una seconda fune alla massa $2m$, che può scorrere su un piano orizzontale. Si trascurino tutti gli attriti e le masse delle pulegge.

Dati: $m = 5 \text{ kg}$; $k = 10 \text{ kN/m}$; $\beta = 600 \text{ Ns/m}$.
 In un regime di piccole oscillazioni, calcolare: la pulsazione propria del sistema; l'ampiezza dell'oscillazione della massa $2m$ e lo sfasamento della risposta rispetto alla forza esterna F .

$\omega_s = 15,27 \text{ rad/s}$, $y_0 = 1,7 \text{ mm}$, $\phi = 120,7^\circ$

