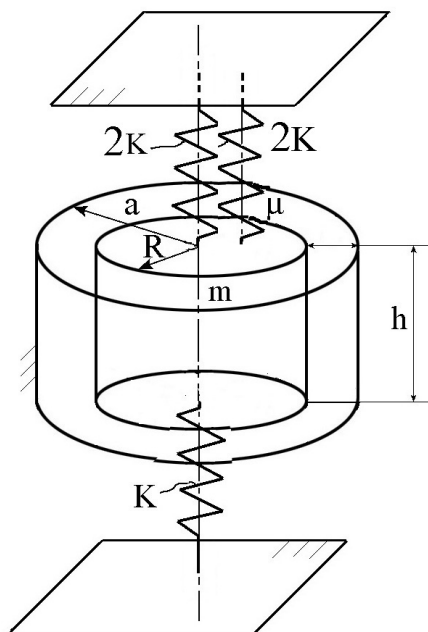




ESAME DI MECCANICA – solo SECONDA PARTE

Corsi di Laurea in Ingegneria Biomedica

Esercizio 1



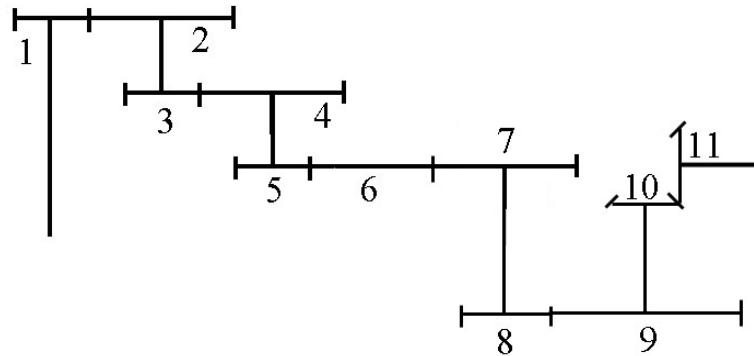
Un corpo rigido cilindrico di raggio R , altezza h e massa m è collegato al telaio con una due molle di costante $2K$ da una parte ed una di costante K dall'altra, ed è immerso in un contenitore cilindrico (si immagini di altezza molto maggiore di h) di raggio a riempito di fluido con viscosità μ . Il corpo oscilla solo lungo la direzione assiale mantenendosi coassiale al contenitore.

1. Si specifichi cosa comporta l'ipotesi di coassialità e si ricavi l'espressione della costante di smorzamento viscoso ed il suo valore numerico.
2. Si scriva l'equazione di D'Alembert relativa al moto del cilindro di massa m spiegando il significato dei vari termini, e si ricavino le espressioni della pulsazione propria del sistema e del fattore di smorzamento ed i loro valori numerici.
3. Si ricavi l'espressione della legge del moto del cilindro nel caso in cui la massa sia lasciata libera di oscillare partendo da una posizione spostata di s verso il basso rispetto alla condizione di riposo del sistema con velocità nulla e se ne tracci il grafico.

$R = 200 \text{ mm}$, $a = 210 \text{ mm}$, $h = 0.5 \text{ m}$, $m = 1 \text{ kg}$, $K = 2 \text{ N/m}$, $\mu = 0.05 \text{ Pa s}$



Esercizio 2



Nel rotismo in figura l'ingresso del moto avviene dall'albero solidale con la ruota 1. Il momento resistente utile M_r agisce sull'albero 11. È noto il rendimento totale della trasmissione η . Si ricavano:

1. l'espressione del rapporto di trasmissione τ del rotismo;
2. l'espressione del momento motore M_m ;
3. i valori numerici di τ e di M_m .
4. Si descriva infine quali sono i fattori che influenzano maggiormente il rendimento delle ruote dentate e si definiscano il passo, il modulo, l'addendum ed il dedendum.

$$z_1 = z_3 = z_5 = 20, z_2 = 80, z_4 = 60, z_6 = 40, z_7 = 40, z_8 = 30, z_9 = 50, z_{10} = 15, z_{11} = 30, M_r = 10 \text{ Nm } \eta = 90\%$$