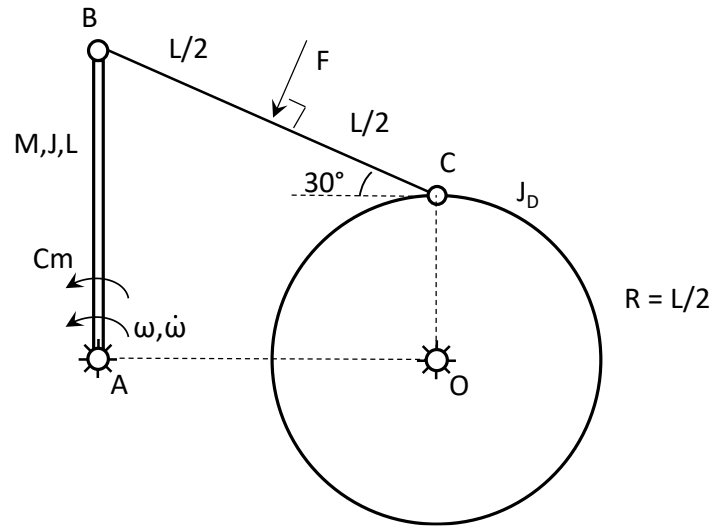


Problema N.1



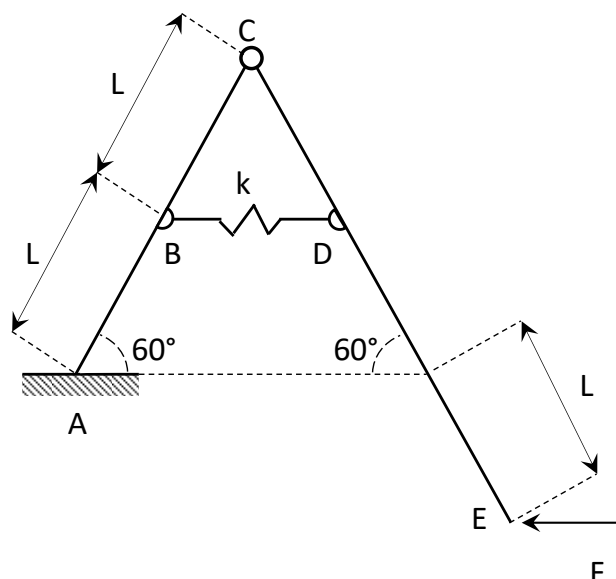
$L = 0.5 \text{ m}$	$M = 10 \text{ kg}$	$J = 0.2 \text{ kgm}^2$	$J_D = 0.5 \text{ kgm}^2$	$F = 100 \text{ N}$
$\omega = 1 \text{ rad/s}$	$\dot{\omega} = 3 \text{ rad/s}^2$			

Il sistema rappresentato in figura è posto nel piano verticale. L'asta omogenea **AB**, avente massa **M**, momento d'inerzia **J** e lunghezza **L**, è incernierata a terra in **A**, mentre in **B** è incernierata ad un'altra asta **BC**, avente lunghezza **L** e massa trascurabile. L'asta **BC** è incernierata nel punto **C** ad un disco (avente momento d'inerzia **J_D** e raggio **R=L/2**), a sua volta incernierato a terra nel proprio baricentro **O**. Come indicato in figura, sull'asta **AB** agisce una coppia **C_m**, mentre sul punto medio dell'asta **BC** agisce una forza **F** nota e diretta come in figura.

Nota la geometria del sistema e assegnate la velocità e accelerazione angolare dell'asta **AB** ($\omega=1 \text{ rad/s}$ e $\dot{\omega}=3 \text{ rad/s}^2$) si chiede di calcolare:

1. la velocità e l'accelerazione angolare del disco;
2. la coppia **C_m** necessaria per garantire la condizione di moto assegnata.

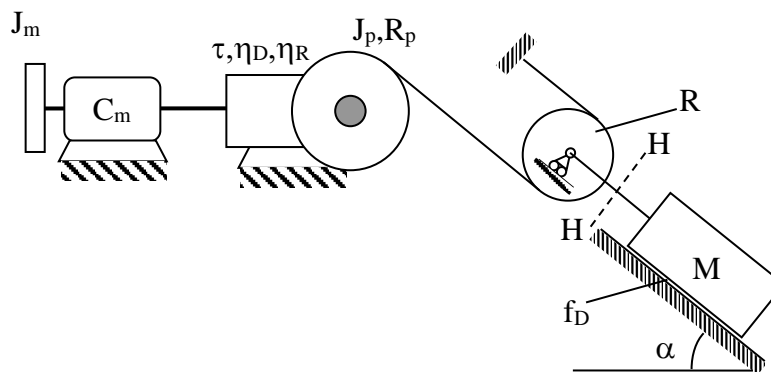
Problema N.2



Il sistema rappresentato in figura è soggetto alla sola forza attiva \mathbf{F} , applicata in direzione orizzontale nel punto \mathbf{E} . Nota la lunghezza indeformata della molla, pari a $2\mathbf{L}$, si chiede di calcolare:

1. la rigidezza \mathbf{k} della molla affinché il sistema si trovi in equilibrio nella posizione rappresentata in figura;
2. le azioni interne nell'asta \mathbf{AC} .

Problema N.3



$M = 200 \text{ kg}$	$J_m = 0.04 \text{ kgm}^2$	$J_p = 3 \text{ kgm}^2$	$R_p = 0.25 \text{ m}$	$R = 0.2 \text{ m}$
$\tau = 1/25$	$\eta_D = 0.9$	$\eta_R = 0.8$	$f_D = 0.2$	$\alpha = 30^\circ$

L'impianto di sollevamento in figura è posto nel piano verticale ed è azionato attraverso un gruppo motore-riduttore di caratteristiche note: rapporto di riduzione τ e rendimento η_D (per condizione di moto diretto) e η_R (per condizione di moto retrogrado).

All'albero di uscita della trasmissione è collegata la puleggia di raggio $\mathbf{R_p}$ e momento di inerzia $\mathbf{J_p}$, su cui si avvolge una fune inestensibile. All'altra estremità, la fune si avvolge su un disco di raggio \mathbf{R} (di massa e momento di inerzia trascurabili), il cui centro è vincolato a muoversi in direzione parallela al piano inclinato in figura, ed è infine vincolata a terra. Al centro del disco è collegata attraverso una seconda fune una massa \mathbf{M} che si muove lungo il piano inclinato, con coefficiente di attrito radente $\mathbf{f_D}$.

Si chiede di calcolare:

1. l'accelerazione con la massa \mathbf{M} in salita, assegnata la coppia motrice erogata dal motore, pari a $\mathbf{C_m = 20 \text{ Nm}}$;
2. la coppia motrice a regime, con la massa \mathbf{M} in salita;
3. il tiro della fune nella sezione H-H nelle condizioni del punto 1.