



ESAME DI MECCANICA – solo PRIMA PARTE - B

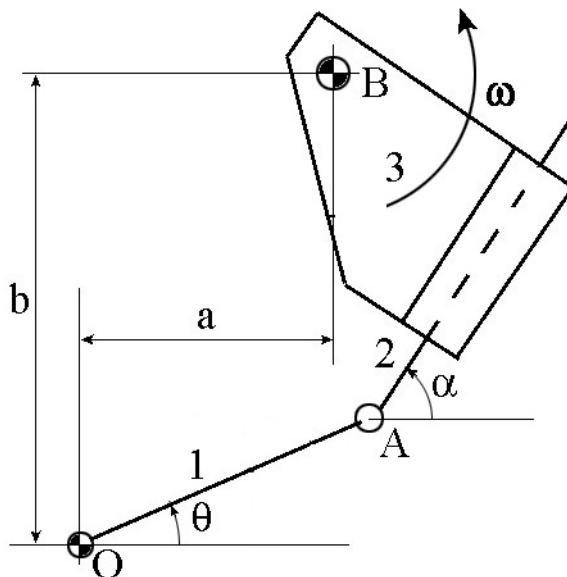
Corsi di Laurea in Ingegneria Biomedica

Esercizio 1

E' dato il sistema di figura, in cui il corpo 1 è vincolato al telaio con una coppia rotoidale in O e con il corpo 2 con una coppia rotoidale in A. Il corpo 2 è vincolato al corpo 3 con una coppia prismatica; 3 è vincolato al telaio con una coppia rotoidale in B.

Sono dati la velocità angolare di 3 (ω antioraria), le dimensioni $OA=r$, a , b e gli angoli α e θ indicati in figura.

1. Si faccia l'analisi cinematica (geometrica) del sistema e si riportino le espressioni delle velocità del generico punto di ogni corpo.
2. Si risolva il problema delle velocità per via grafica.
3. Si risolva il problema delle velocità per via analitica, indicando chiaramente il sistema di riferimento usato e ricavando in funzione dei dati del problema le espressioni delle velocità angolari dei corpi 1 e 2 e della velocità relativa di un punto del corpo 2 rispetto al corpo 3.
4. Si ricavano i valori numerici delle grandezze del punto precedente nella configurazione in cui $\theta=30^\circ$, $\alpha=60^\circ$, $r=40\text{cm}$, $b=1\text{m}$, $\omega=2\text{ rad/s}$, $a=r \cos\theta$.
5. Si individuino i centri della velocità assoluti e relativi (C_{v13} facoltativo).
6. Si imposti la soluzione del problema delle accelerazioni (nota anche $\dot{\omega}$).





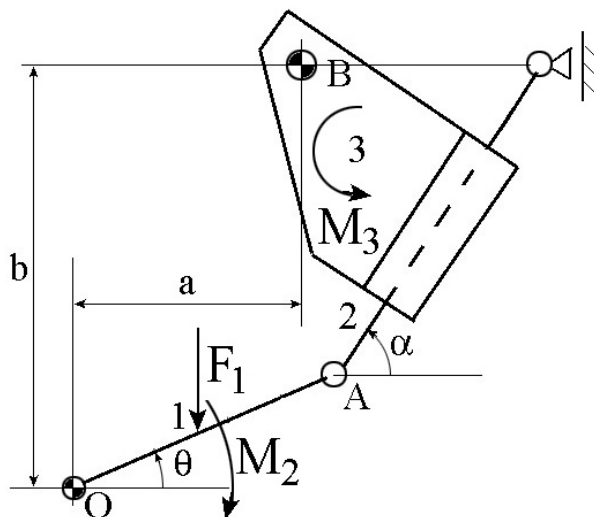
Esercizio 2

Si consideri lo schema in figura.

1. Si effettui l'analisi fisica dei vincoli.

Si risolvano i 3 casi sotto indicati (le singole azioni hanno i versi mostrati in figura) prima per via grafica e poi per via analitica nella configurazione del punto 4 dell'esercizio precedente (A e B sulla stessa retta verticale), riportando per ogni caso i diagrammi di corpo libero risolti (si spieghino chiaramente i vari passaggi).

2. Sistema sottoposto ad una forza F_1 parallela a BA applicata a 1 nel punto medio di OA.
3. Sistema sottoposto ad un momento M_2 applicato a 1.
4. Sistema sottoposto ad un momento M_3 applicato a 3.



Esercizio 3

Si determini la posizione del baricentro del corpo omogeneo in figura per via grafica, descrivendo i criteri e le costruzioni adottate, e per via analitica.

