

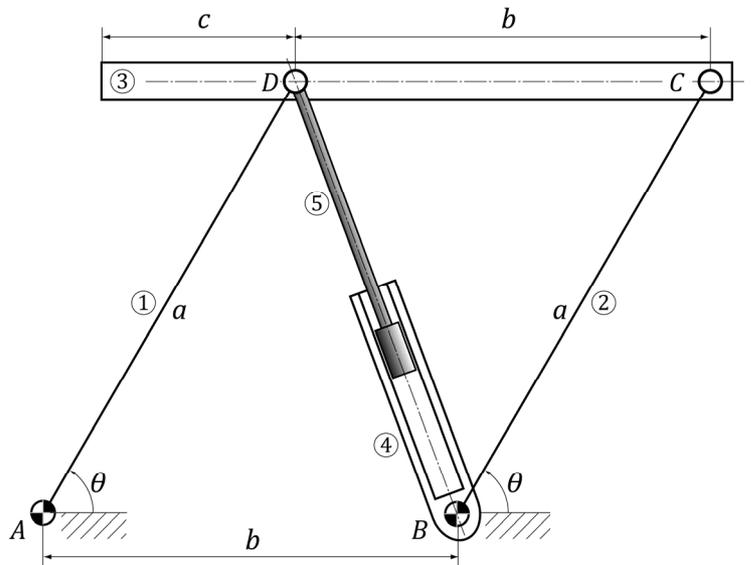
ESAME DI MECCANICA – solo PRIMA PARTE
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Esercizio 1

In figura è rappresentato un sollevatore a parallelogramma articolato (corpi 1, 2, 3), azionato da un attuatore lineare (corpi 4 e 5).

L'intero meccanismo ha un grado di libertà, e l'angolo θ è la coordinata lagrangiana scelta. Sono note le quantità geometriche (a , b , c) indicate in figura.

1. Determinare i centri delle velocità assoluti dei cinque corpi.
2. Si determini la velocità di un generico punto del corpo 3 in funzione di θ , $\dot{\theta}$ e dei parametri geometrici noti.
3. Nella configurazione $\theta = 60^\circ$, determinare analiticamente la velocità di allungamento (relativa) dell'attuatore lineare e la sua velocità angolare (assoluta) necessarie affinché la componente verticale della velocità di un generico punto di 3 sia pari ad un valore v_{3y} assegnato. Mediante triangolo delle velocità, verificare la correttezza dei segni delle velocità ottenute.
4. Ottenere l'equazione di chiusura per le accelerazioni del parallelogramma articolato e per quelle relative all'attuatore lineare.

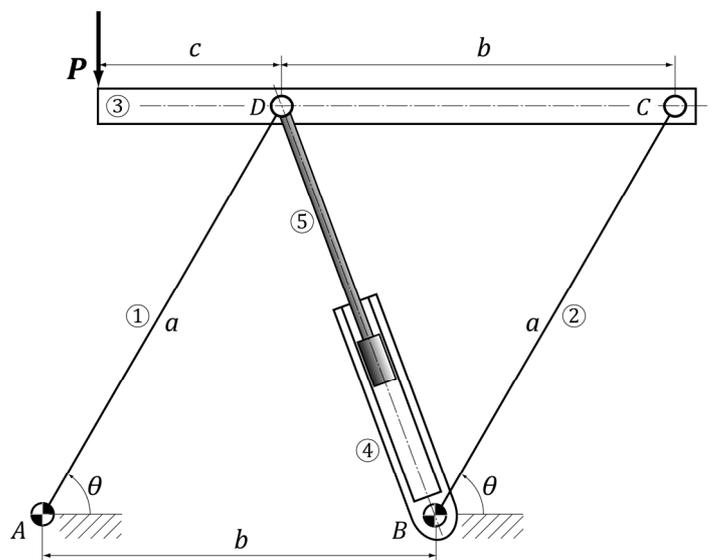


Esercizio 2

Il dispositivo deve sollevare il carico verticale P rappresentato (e noto). Allo scopo di scegliere un attuatore idoneo, considerando trascurabili le masse dei vari membri del meccanismo e con riferimento alla sola configurazione espressa da $\theta = 30^\circ$:

1. determinare la forza che deve essere esercitata dall'attuatore e tutte le reazioni vincolari in corrispondenza delle cerniere A , B , C , D
2. ottenere i digrammi di corpo libero dei corpi 1, 2 e 3 risolti in funzione dei dati del problema.

Si supponga che il dispositivo debba operare nel range $30^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$: qual è la corsa minima richiesta all'attuatore?



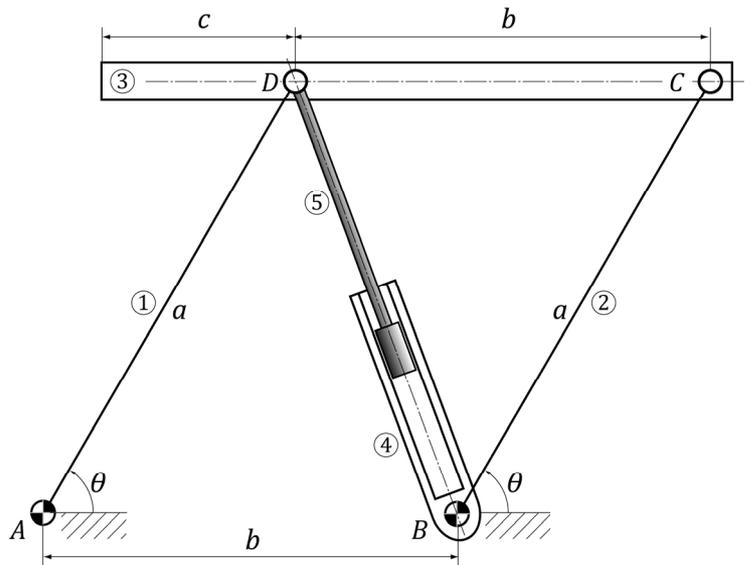
ESAME DI MECCANICA – PRIMA PARTE DI INTERO
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Esercizio 1

In figura è rappresentato un sollevatore a parallelogramma articolato (corpi 1, 2, 3), azionato da un attuatore lineare (corpi 4 e 5).

L'intero meccanismo ha un grado di libertà, e l'angolo θ è la coordinata lagrangiana scelta. Sono note le quantità geometriche (a , b , c) indicate in figura.

1. Determinare i centri delle velocità assoluti dei cinque corpi.
2. Si determini la velocità di un generico punto del corpo 3 in funzione di θ , $\dot{\theta}$ e dei parametri geometrici noti.
3. Nella configurazione $\theta = 60^\circ$, determinare analiticamente la velocità di allungamento (relativa) dell'attuatore lineare e la sua velocità angolare (assoluta) necessarie affinché la componente verticale della velocità di un generico punto di 3 sia pari ad un valore v_{3y} assegnato.
4. Ottenere l'equazione di chiusura per le accelerazioni del parallelogramma articolato.



Esercizio 2

Il dispositivo deve sollevare il carico verticale P rappresentato (e noto). Allo scopo di scegliere un attuatore idoneo, considerando trascurabili le masse dei vari membri del meccanismo e con riferimento alla sola configurazione espressa da $\theta = 30^\circ$:

1. determinare la forza che deve essere esercitata dall'attuatore e tutte le reazioni vincolari in corrispondenza delle cerniere A , B , C , D
2. ottenere i digrammi di corpo libero dei corpi 1, 2 e 3 risolti in funzione dei dati del problema.

