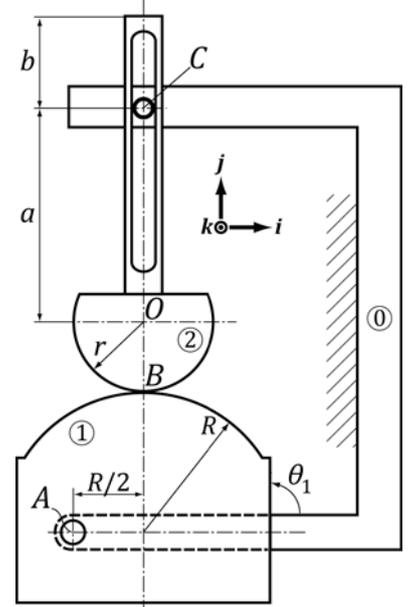


ESAME DI MECCANICA – solo PRIMA PARTE – Versione A
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Esercizio 1

Del meccanismo in figura, nella configurazione rappresentata, sono assegnate velocità angolare $\dot{\theta}_1 > 0$ e accelerazione angolare $\ddot{\theta}_1$ del corpo 1, e le altre quantità geometriche indicate (a, b, r, R). Il corpo 0 è bloccato. Il punto C è il centro di un perno cilindrico solidale al corpo 0 (fisso).

1. Che tipo di rotolamento deve esistere tra i corpi 1 e 2 affinché il meccanismo abbia 1 g.d.l.?
2. Ottenere l'equazione di chiusura delle velocità.
3. Risolvere graficamente l'eq. di chiusura (triangolo delle velocità e segni delle velocità incognite) e ottenere analiticamente le espressioni delle velocità incognite in funzione dei dati del problema.
4. Determinare i centri delle velocità, sia assoluti che relativi.
5. Ottenere l'equazione di chiusura delle accelerazioni.

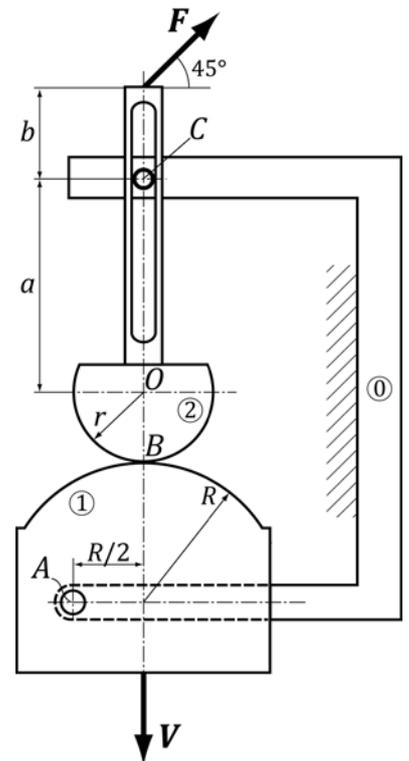


Esercizio 2

Si consideri lo stesso meccanismo dell'esercizio 1. Sul corpo 2 agisce la forza F , assegnata (vettore in figura).

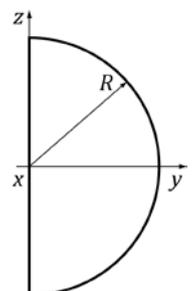
1. Ottenere la forza V' da applicare al corpo 1 per equilibrare staticamente il sistema, e determinare tutte le forze/coppie reattive.
2. Si supponga adesso che sul corpo 2 agisca, oltre alla forza F , la sua forza peso. Ipotizzando che il vincolo tra i corpi 1 e 2 (determinato nell'Es. 1) sia affidato al solo contatto con attrito, ed assumendo un coefficiente d'attrito statico pari a 1 in corrispondenza del punto B , determinare quale deve essere il valore minimo della massa del corpo 2 affinché si possano instaurare condizioni di equilibrio statico. Determinare inoltre V'' e tutte le altre forze/coppie reattive.

Per i punti 1 e 2, indicare chiaramente l'ordine secondo cui vengono analizzati i corpi, e riportare i diagrammi di corpo libero risolti in funzione dei dati del problema.



Esercizio 3

Si determini il momento d'inerzia J_x (rispetto all'asse x) del semicerchio omogeneo di massa m e raggio R rappresentato a lato.

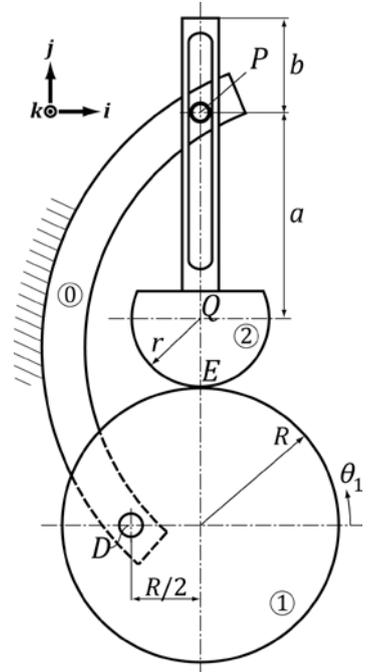


ESAME DI MECCANICA – solo PRIMA PARTE – Versione B
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Esercizio 1

Del meccanismo in figura, nella configurazione rappresentata, sono assegnate velocità angolare $\dot{\theta}_1 > 0$ e accelerazione angolare $\ddot{\theta}_1$ del corpo 1, e le altre quantità geometriche indicate (a, b, r, R). Il corpo 0 è bloccato. Il punto P è il centro di un perno cilindrico solidale al corpo 0 (fisso).

1. Che tipo di rotolamento deve esistere tra i corpi 1 e 2 affinché il meccanismo abbia 1 g.d.l.?
2. Ottenere l'equazione di chiusura delle velocità.
3. Risolvere graficamente l'eq. di chiusura (triangolo delle velocità e segni delle velocità incognite) e ottenere analiticamente le espressioni delle velocità incognite in funzione dei dati del problema.
4. Determinare i centri delle velocità, sia assoluti che relativi.
5. Ottenere l'equazione di chiusura delle accelerazioni.

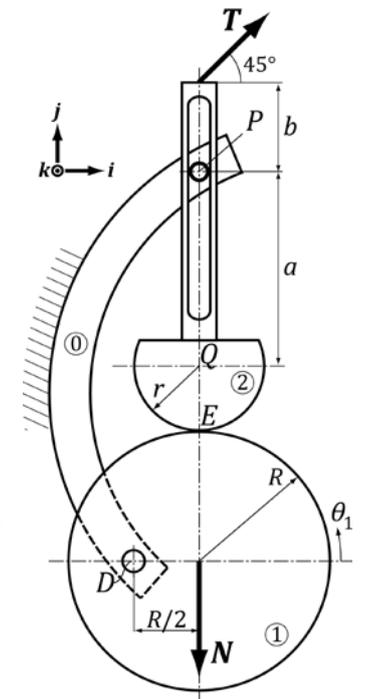


Esercizio 2

Si consideri lo stesso meccanismo dell'esercizio 1. Sul corpo 2 agisce la forza T , assegnata (vettore in figura).

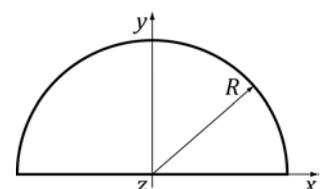
1. Ottenere la forza N' da applicare al corpo 1 per equilibrare staticamente il sistema, e determinare tutte le forze/coppie reattive.
2. Si supponga adesso che sul corpo 2 agisca, oltre alla forza T , la sua forza peso. Ipotizzando che il vincolo tra i corpi 1 e 2 (determinato nell'Es. 1) sia affidato al solo contatto con attrito, ed assumendo un coefficiente d'attrito statico pari a 1 in corrispondenza del punto E , determinare quale deve essere il valore minimo della massa del corpo 2 affinché si possano instaurare condizioni di equilibrio statico. Determinare inoltre N'' e tutte le altre forze/coppie reattive.

Per i punti 1 e 2, indicare chiaramente l'ordine secondo cui vengono analizzati i corpi, e riportare i diagrammi di corpo libero risolti in funzione dei dati del problema.



Esercizio 3

Si determini il momento d'inerzia J_z (rispetto all'asse z) del semicerchio omogeneo di massa m e raggio R rappresentato a lato.

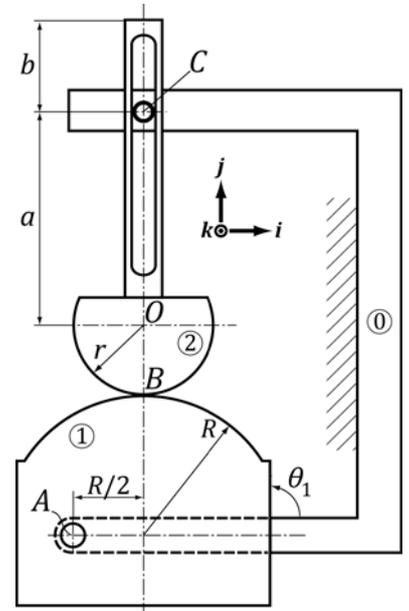


ESAME DI MECCANICA – PRIMA PARTE DI INTERO
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Esercizio 1

Del meccanismo in figura, nella configurazione rappresentata, sono assegnate velocità angolare $\dot{\theta}_1 > 0$ e accelerazione angolare $\ddot{\theta}_1$ del corpo 1, e le altre quantità geometriche indicate (a, b, r, R). Il corpo 0 è bloccato. Il punto C è il centro di un perno cilindrico solidale al corpo 0 (fisso).

1. Che tipo di rotolamento deve esistere tra i corpi 1 e 2 affinché il meccanismo abbia 1 g.d.l.?
2. Ottenere l'equazione di chiusura delle velocità.
3. Risolvere graficamente l'eq. di chiusura (triangolo delle velocità e segni delle velocità incognite) e ottenere analiticamente le espressioni delle velocità incognite in funzione dei dati del problema.
4. Determinare il centro delle velocità del corpo 2.
5. Ottenere l'equazione di chiusura delle accelerazioni.



Esercizio 2

Si consideri lo stesso meccanismo dell'esercizio 1. Sul corpo 2 agisce la forza F , assegnata (vettore in figura).

1. Ottenere la forza V da applicare al corpo 1 per equilibrare staticamente il sistema, e determinare tutte le forze/coppie reattive.
2. Si supponga adesso che sul corpo 2 agisca, oltre alla forza F , la sua forza peso. Ipotizzando che il vincolo tra i corpi 1 e 2 (determinato nell'Es. 1) sia affidato al solo contatto con attrito, ed assumendo un coefficiente d'attrito statico pari a 1 in corrispondenza del punto B , determinare quale deve essere il valore minimo della massa del corpo 2 affinché si possano instaurare condizioni di equilibrio statico.

Per il punto 1, indicare chiaramente l'ordine secondo cui vengono analizzati i corpi, e riportare i diagrammi di corpo libero *risolti in funzione dei dati del problema*.

