

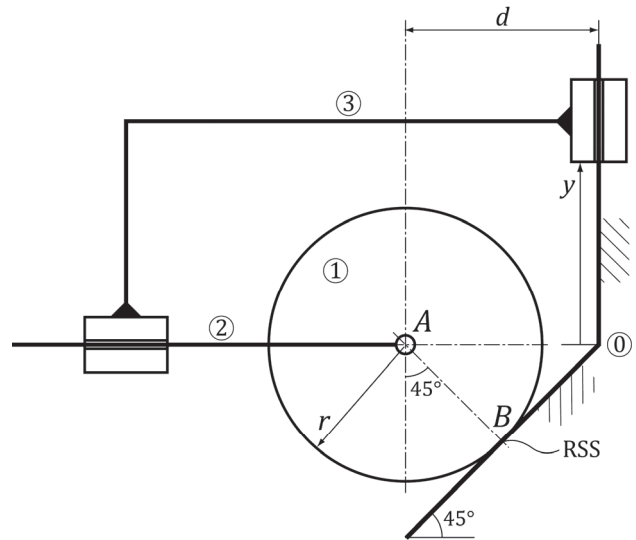
ESAME DI MECCANICA – PRIMA PARTE

Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Esercizio 1

Si consideri il meccanismo in figura, nella configurazione rappresentata. Sono assegnate la velocità $\dot{y} > 0$ e l'accelerazione \ddot{y} del corpo 3 e le altre quantità geometriche indicate. Il corpo 1 è collegato al telaio mediante un vincolo di rotolamento senza strisciamento.

1. Determinare graficamente le posizioni dei centri delle velocità assoluti e di quelli relativi.
2. Risolvere per via grafica il problema delle velocità: equazione di chiusura, triangolo delle velocità e segni delle velocità incognite.
3. Ottenere analiticamente le espressioni delle velocità incognite di cui al punto precedente in funzione dei dati del problema.
4. Ottenere l'equazione di chiusura per le accelerazioni.



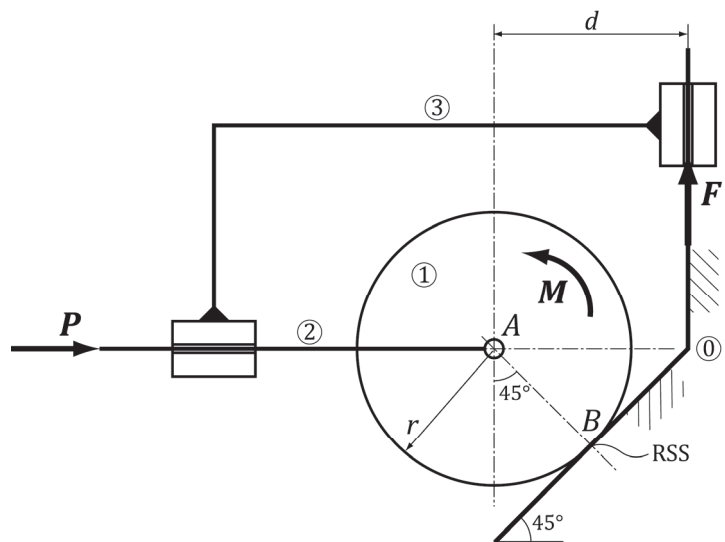
Esercizio 2

Si consideri lo stesso meccanismo dell'esercizio 1. Sul corpo 3 agisce la forza F , assegnata, e successivamente sul corpo 2 agisce la forza P , anch'essa assegnata (vettori in figura).

La coppia M , incognita, deve essere applicata sul corpo 1 per equilibrare staticamente il sistema.

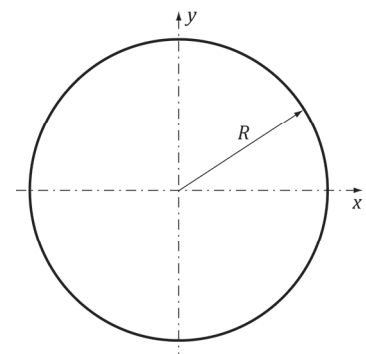
1. Determinare la coppia M' e tutte le forze/coppie reattive quando agisce soltanto la forza F .
2. Determinare la coppia M'' e tutte le forze/coppie reattive quando agisce soltanto la forza P .

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 analiticamente il momento d'inerzia rispetto all'asse y del cerchio omogeneo in figura, avente raggio R e densità ρ noti (quindi massa nota). Risulta utile l'uguaglianza $\int (\sin \theta)^2 d\theta = \frac{1}{2}(\theta - \frac{1}{2}\sin(2\theta)) + \text{cost.}$

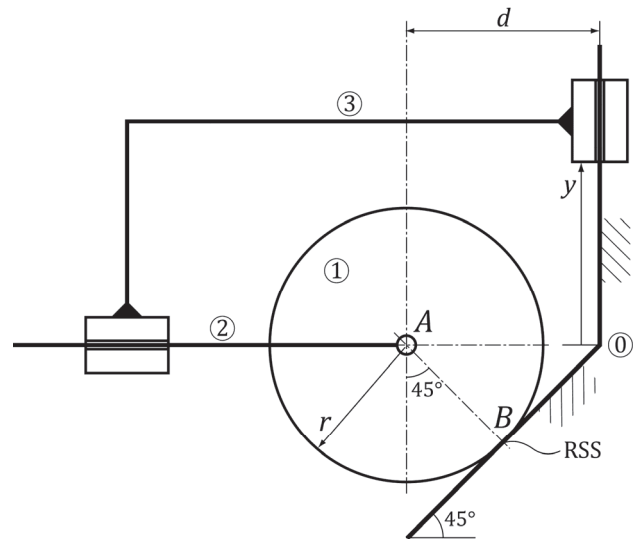


ESAME DI MECCANICA – PRIMA PARTE DI INTERO
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Esercizio 1

Si consideri il meccanismo in figura, nella configurazione rappresentata. Sono assegnate la velocità $\dot{y} > 0$ e l'accelerazione \ddot{y} del corpo 3 e le altre quantità geometriche indicate. Il corpo 1 è collegato al telaio mediante un vincolo di rotolamento senza strisciamento.

1. Determinare graficamente le posizioni dei centri delle velocità assolute.
2. Risolvere per via grafica il problema delle velocità: equazione di chiusura, triangolo delle velocità e segni delle velocità incognite.
3. Ottenere analiticamente le espressioni delle velocità incognite di cui al punto precedente in funzione dei dati del problema.
4. Ottenere l'equazione di chiusura per le accelerazioni.



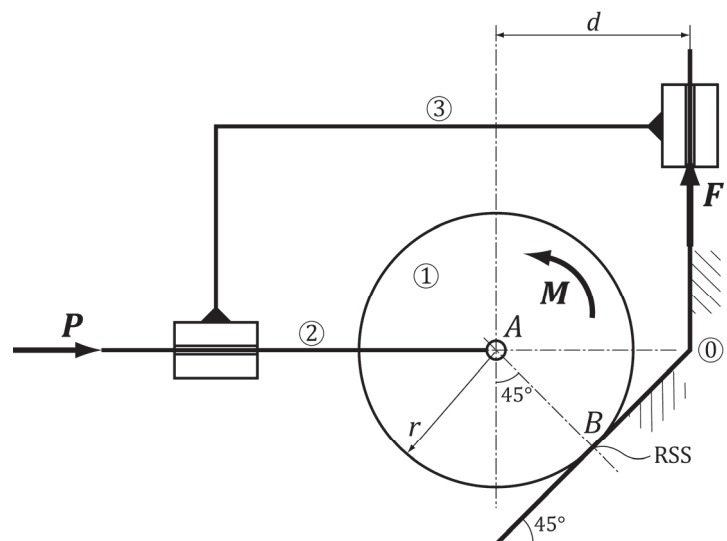
Esercizio 2

Si consideri lo stesso meccanismo dell'esercizio 1. Sul corpo 3 agisce la forza F , assegnata, e successivamente sul corpo 2 agisce la forza P , anch'essa assegnata (vettori in figura).

La coppia M , incognita, deve essere applicata sul corpo 1 per equilibrare staticamente il sistema.

1. Determinare la coppia M' e tutte le forze/coppie reattive quando agisce soltanto la forza F .
2. Determinare la coppia M'' e tutte le forze/coppie reattive quando agisce soltanto la forza P .

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.





UNIVERSITÀ DI PISA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE

SOLUZIONE

Esercizi 1 e 2

La soluzione è perfettamente analoga a quella degli esercizi 1 e 2 del compito d'esame di Prima Parte del 9 gennaio 2016.

Esercizio 3

La soluzione è perfettamente analoga a quella dell'esercizio 3 del compito d'esame di Prima Parte dell'11 settembre 2013.