

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

Esercizio 1

La Figura 1 mostra una camma circolare eccentrica (corpo 1) utilizzata per imprimere un moto traslatorio alterno al corpo 2. Quest'ultimo è vincolato da due collari lisci (contatti puntiformi bilaterali in C e D). In corrispondenza del punto di contatto B tra i corpi 1 e 2 sono presenti condizioni di rotolamento con strisciamento (RCS). Sono assegnate le seguenti quantità: $\overline{AO} = e$, r , $\dot{\theta} = \text{cost}$.

1. Determinare la velocità relativa (di strisciamento) del punto B del corpo 2 rispetto al corpo 1 e la velocità assoluta del generico punto di 2 in funzione della coordinata lagrangiana θ e dei dati del problema.
2. Determinare i centri delle velocità dei corpi mobili, sia assoluti che relativi.
3. Analogamente a quanto richiesto al punto 1, ottenere le espressioni delle corrispondenti accelerazioni in funzione di θ e dei dati del problema.

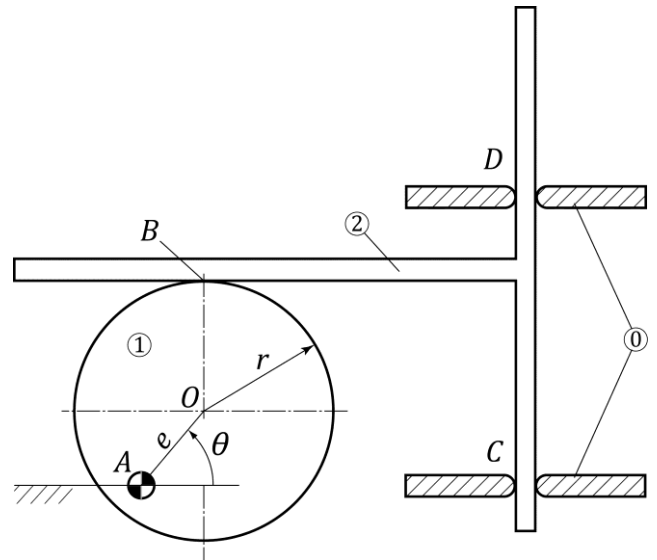


Figura 1

Esercizio 2

In Figura 2 è mostrato il meccanismo nella configurazione $\theta = 0$: sono note le distanze a e b e la forza P .

1. Assumendo che il coefficiente di attrito in B sia nullo, determinare la coppia C da applicare al corpo 1 per avere condizioni di equilibrio statico e tutte le corrispondenti forze/coppie reattive.

Si consideri adesso la configurazione relativa ad un θ generico (Fig. 1), con lo stesso carico P agente sull'estremità sinistra di 2 e con la camma 1 che ruota molto lentamente, con velocità $\dot{\theta}$ antioraria. È noto il valore del coefficiente di attrito dinamico f_B in corrispondenza del punto B .

2. Determinare la coppia $C(\theta)$ da applicare al corpo 1 per avere condizioni di equilibrio statico e tutte le corrispondenti forze/coppie reattive (attenzione alla variabilità dei bracci).
3. Per il punto 2, riportare i diagrammi di corpo libero risolti in funzione dei dati del problema.

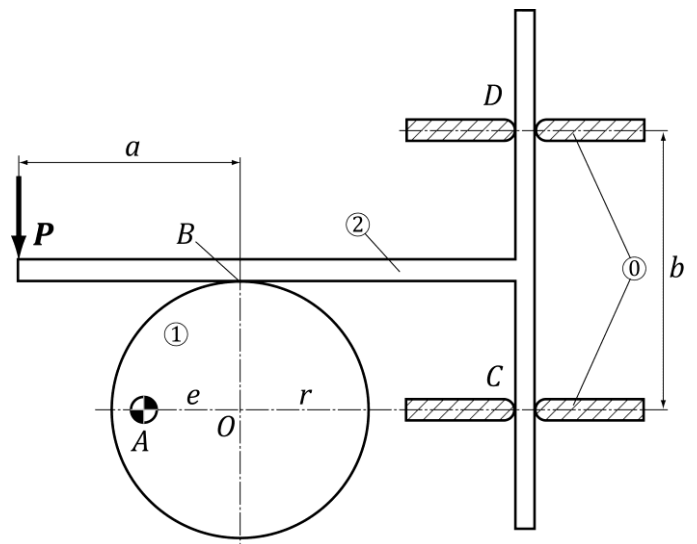
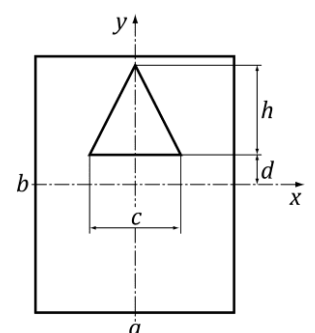


Figura 2

Esercizio 3

Nel sistema di riferimento (x, y) assegnato, determinare le coordinate del baricentro del rettangolo omogeneo con foro triangolare rappresentato a lato in funzione dei parametri geometrici indicati.



ESAME DI MECCANICA – PRIMA PARTE – VERSIONE B

Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Esercizio 1

La Figura 1 mostra una camma circolare eccentrica (corpo 1) utilizzata per imprimere un moto traslatorio alterno al corpo 2. Quest'ultimo è vincolato da due carrelli (lisci) in C e D . In corrispondenza del punto di contatto B tra i corpi 1 e 2 sono presenti condizioni di rotolamento con strisciamento (RCS). Sono assegnate le seguenti quantità: $\overline{AO} = e$, r , $\dot{\theta} = \text{cost}$.

1. Determinare la velocità relativa (di strisciamento) del punto B del corpo 2 rispetto al corpo 1 e la velocità assoluta del generico punto di 2 in funzione della coordinata lagrangiana θ e dei dati del problema.
2. Determinare i centri delle velocità dei corpi mobili, sia assoluti che relativi.
3. Analogamente a quanto richiesto al punto 1, ottenere le espressioni delle corrispondenti accelerazioni in funzione di θ e dei dati del problema.

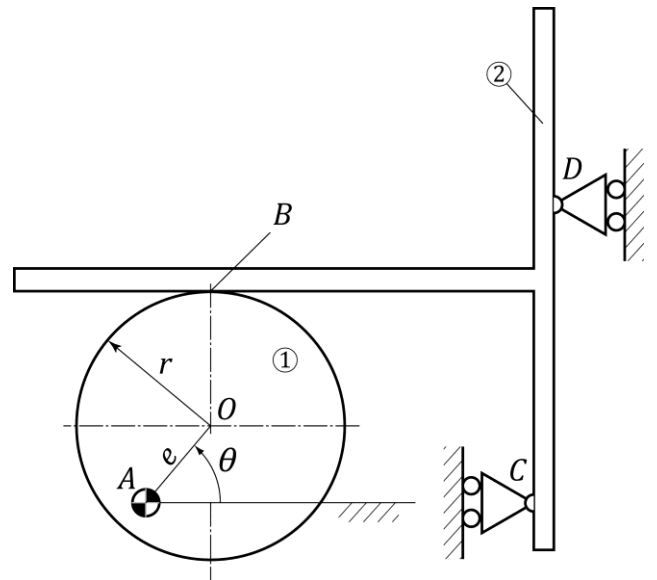


Figura 1

Esercizio 2

In Figura 2 è mostrato il meccanismo nella configurazione $\theta = 0$: sono note le distanze a e b e la forza F .

1. Assumendo che il coefficiente di attrito in B sia nullo, determinare la coppia C da applicare al corpo 1 per avere condizioni di equilibrio statico e tutte le corrispondenti forze/coppie reattive.

Si consideri adesso la configurazione relativa ad un θ generico (Fig. 1), con lo stesso carico F agente sull'estremità sinistra di 2 e con la camma 1 che ruota molto lentamente, con velocità $\dot{\theta}$ antioraria. È noto il valore del coefficiente di attrito dinamico f_B in corrispondenza del punto B .

2. Determinare la coppia $C(\theta)$ da applicare al corpo 1 per avere condizioni di equilibrio statico e tutte le corrispondenti forze/coppie reattive (attenzione alla variabilità dei bracci).
3. Per il punto 2, riportare i diagrammi di corpo libero risolti in funzione dei dati del problema.

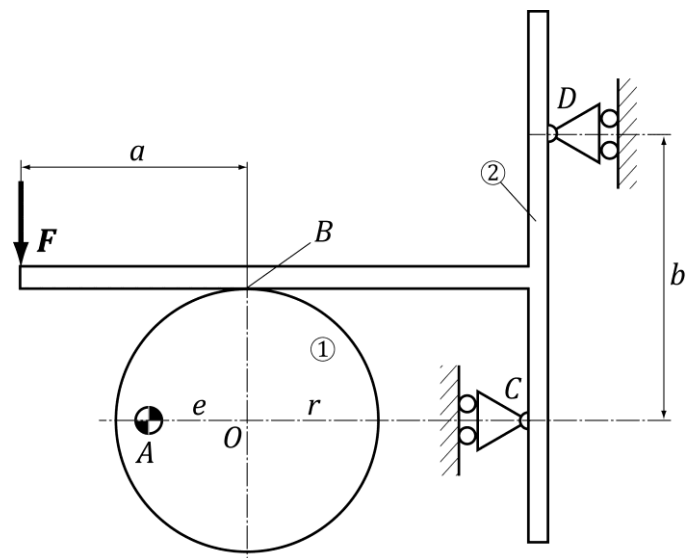
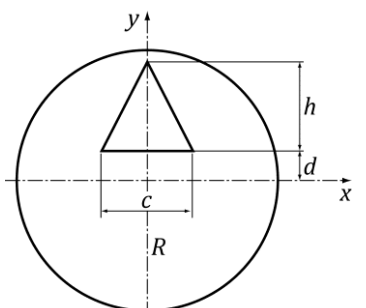


Figura 2

Esercizio 3

Nel sistema di riferimento (x, y) assegnato, determinare le coordinate del baricentro del cerchio omogeneo con foro triangolare rappresentato a lato in funzione dei parametri geometrici indicati.



ESAME DI MECCANICA – PRIMA PARTE – VERSIONE C

Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Esercizio 1

La Figura 1 mostra una camma circolare eccentrica (corpo 1) utilizzata per imprimere un moto traslatorio alterno al corpo 2. Quest'ultimo è vincolato al telaio mediante una coppia prismatica (liscia). In corrispondenza del punto di contatto B tra i corpi 1 e 2 sono presenti condizioni di rotolamento con strisciamento (RCS). Sono assegnate le seguenti quantità: $\overline{AO} = e$, r , $\dot{\theta} = \text{cost}$.

1. Determinare la velocità relativa (di strisciamento) del punto B del corpo 2 rispetto al corpo 1 e la velocità assoluta del generico punto di 2 in funzione della coordinata lagrangiana θ e dei dati del problema.
2. Determinare i centri delle velocità dei corpi mobili, sia assoluti che relativi.
3. Analogamente a quanto richiesto al punto 1, ottenere le espressioni delle corrispondenti accelerazioni in funzione di θ e dei dati del problema.

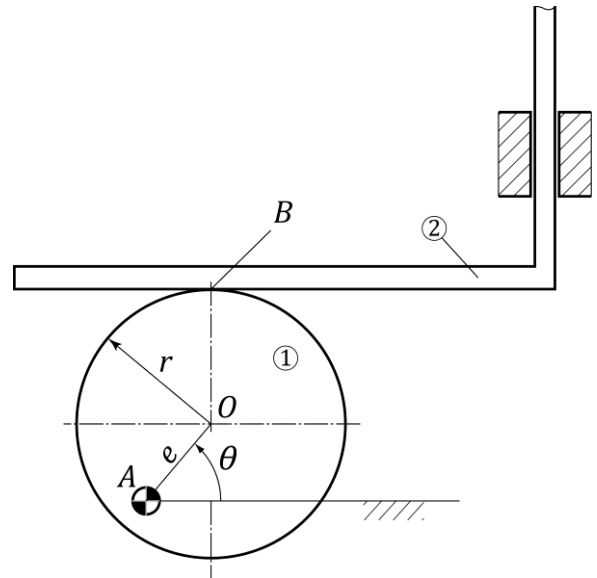


Figura 1

Esercizio 2

In Figura 2 è mostrato il meccanismo nella configurazione $\theta = 0$: sono note le distanze a e b e la forza Q .

1. Assumendo che il coefficiente di attrito in B sia nullo, determinare la coppia M da applicare al corpo 1 per avere condizioni di equilibrio statico e tutte le corrispondenti forze/coppie reattive.

Si consideri adesso la configurazione relativa ad un θ generico (Fig. 1), con lo stesso carico Q agente sull'estremità sinistra di 2 e con la camma 1 che ruota molto lentamente, con velocità $\dot{\theta}$ antioraria. È noto il valore del coefficiente di attrito dinamico f_B in corrispondenza del punto B .

2. Determinare la coppia $M(\theta)$ da applicare al corpo 1 per avere condizioni di equilibrio statico e tutte le corrispondenti forze/coppie reattive (attenzione alla variabilità dei bracci).
3. Per il punto 2, riportare i diagrammi di corpo libero risolti in funzione dei dati del problema.

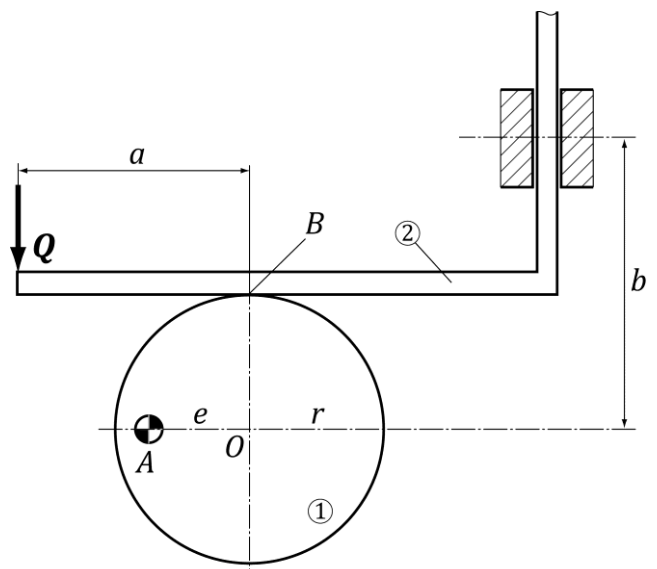
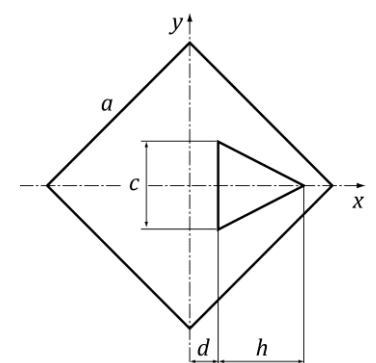


Figura 2

Esercizio 3

Nel sistema di riferimento (x, y) assegnato, determinare le coordinate del baricentro del quadrato omogeneo con foro triangolare rappresentato a lato in funzione dei parametri geometrici indicati.



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

Esercizio 1

La Figura 1 mostra una camma circolare eccentrica (corpo 1) utilizzata per imprimere un moto traslatorio alterno al corpo 2. Quest'ultimo è vincolato al telaio mediante una coppia prismatica (liscia). In corrispondenza del punto di contatto B tra i corpi 1 e 2 sono presenti condizioni di rotolamento con strisciamento (RCS). Sono assegnate le seguenti quantità: $\overline{AO} = e$, r , $\dot{\theta} = \text{cost}$.

1. Determinare la velocità relativa (di strisciamento) del punto B del corpo 2 rispetto al corpo 1 e la velocità assoluta del generico punto di 2 in funzione della coordinata lagrangiana θ e dei dati del problema.
2. Determinare i centri delle velocità assoluti dei corpi mobili.
3. Analogamente a quanto richiesto al punto 1, ottenere le espressioni delle corrispondenti accelerazioni in funzione di θ e dei dati del problema.

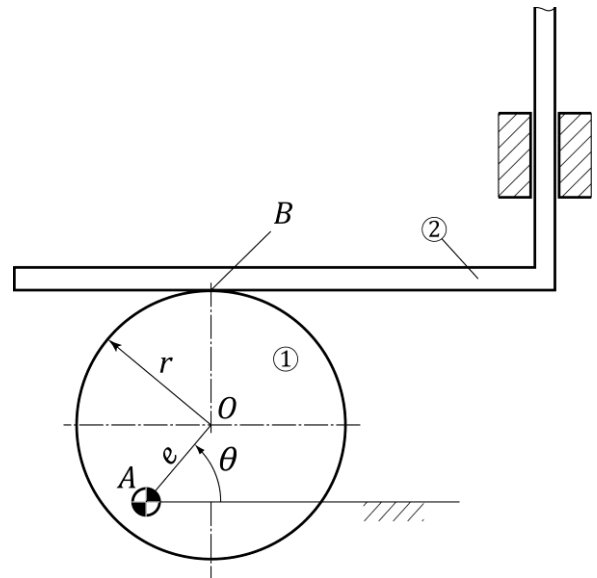


Figura 1

Esercizio 2

In Figura 2 è mostrato il meccanismo nella configurazione $\theta = 0$: sono note le distanze a e b e la forza Q .

1. Assumendo che il coefficiente di attrito in B sia nullo, determinare la coppia M da applicare al corpo 1 per avere condizioni di equilibrio statico e tutte le corrispondenti forze/coppie reattive.

Si consideri adesso la configurazione relativa ad un θ generico (Fig. 1), con lo stesso carico Q agente sull'estremità sinistra di 2 e con la camma 1 che ruota molto lentamente, con velocità $\dot{\theta}$ antioraria. È noto il valore del coefficiente di attrito dinamico f_B in corrispondenza del punto B .

2. Determinare la coppia $M(\theta)$ da applicare al corpo 1 per avere condizioni di equilibrio statico e tutte le corrispondenti forze/coppie reattive (attenzione alla variabilità dei bracci).
3. Per il punto 2, riportare i diagrammi di corpo libero risolti in funzione dei dati del problema.

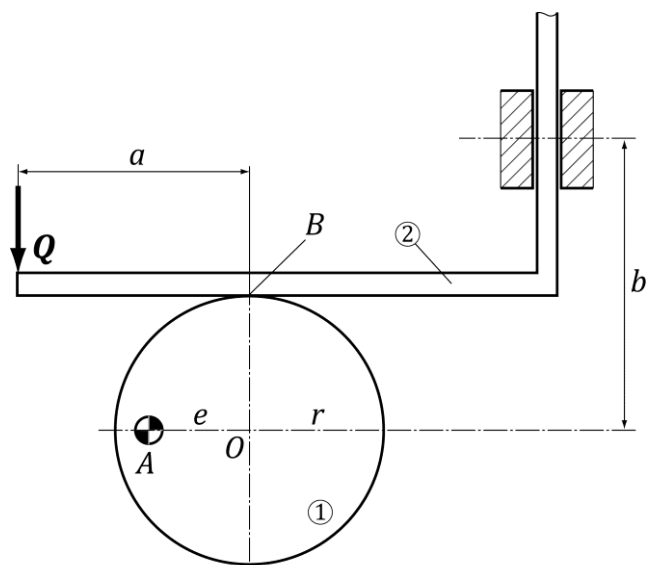


Figura 2