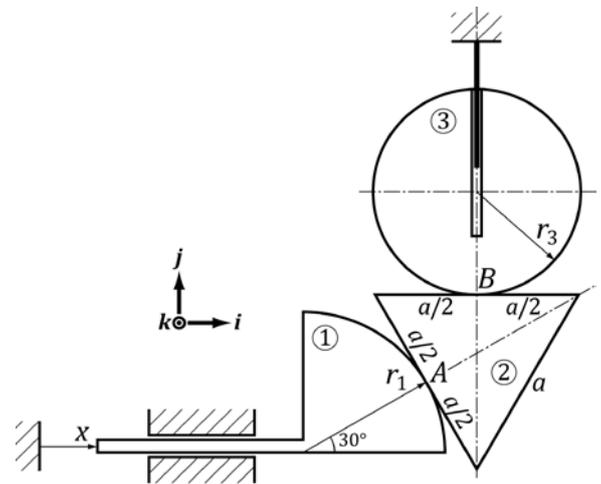


**ESAME DI MECCANICA – solo PRIMA PARTE – Versione A**  
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

**Esercizio 1**

Del meccanismo in figura, nella configurazione rappresentata, sono assegnate velocità  $\dot{x} > 0$  e accelerazione  $\ddot{x}$  del corpo 1, e le altre quantità geometriche indicate ( $a$ ,  $r_1$ ,  $r_3$ ). Tra i corpi 1 e 2 (in corrispondenza del punto A) e tra 2 e 3 (in corrispondenza del punto B) sono presenti condizioni di rotolamento senza strisciamento.

1. Ottenere l'equazione di chiusura delle velocità.
2. 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.
3. Determinare i centri delle velocità, sia assoluti che relativi.
4. Ottenere l'equazione di chiusura delle accelerazioni.

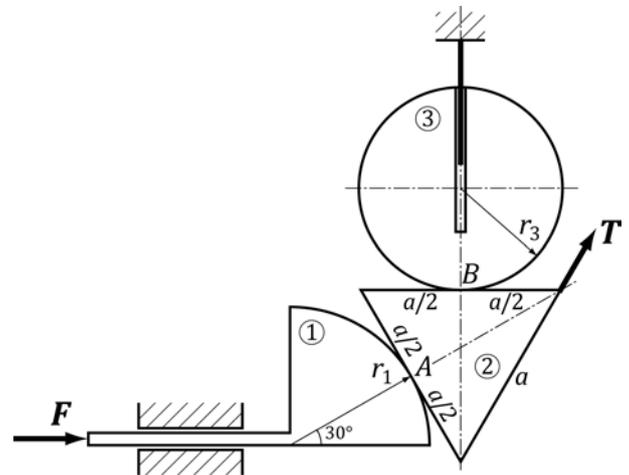


**Esercizio 2**

Si consideri lo stesso meccanismo dell'esercizio 1. Sul corpo 3 agisce la sua forza peso  $mg$  e sul corpo 2 la forza  $T$ , entrambe note. Una forza  $F$ , incognita, deve essere applicata al corpo 1 per equilibrare staticamente il sistema (retta di applicazione assegnata come indicato in figura).

1. Determinare la forza  $F'$  e tutte le forze/coppie reattive quando agisce soltanto la forza peso  $mg$ .
2. Determinare la forza  $F''$  e tutte le forze/coppie reattive quando agisce soltanto la forza  $T$ .

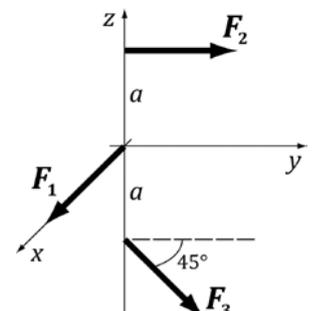
Per i punti 1 e 2, indicare chiaramente l'ordine secondo cui vengono analizzati i corpi, e riportare i diagrammi di corpo libero risolti in funzione dei dati del problema.



**Esercizio 3**

È assegnato il sistema di forze in figura. Si determini analiticamente il sistema equivalente minimo.

Si assuma  $F_1 = F_2 = 100$  N,  $F_3 = 50\sqrt{2}$  N,  $a = 2$  m.

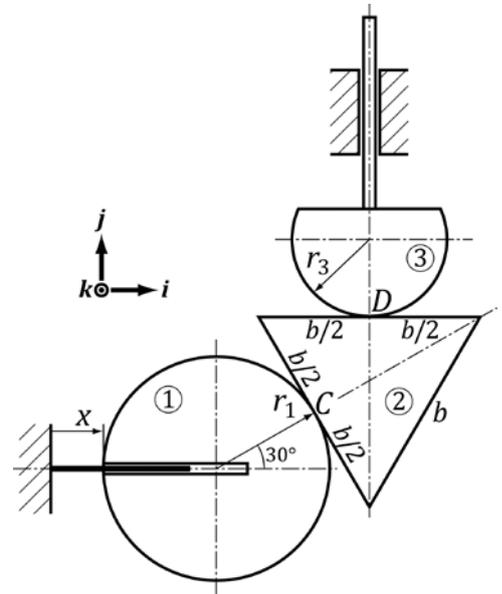


**ESAME DI MECCANICA – solo PRIMA PARTE – Versione B**  
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

**Esercizio 1**

Del meccanismo in figura, nella configurazione rappresentata, sono assegnate velocità  $\dot{x} > 0$  e accelerazione  $\ddot{x}$  del corpo 1, e le altre quantità geometriche indicate ( $b, r_1, r_3$ ). Tra i corpi 1 e 2 (in corrispondenza del punto C) e tra 2 e 3 (in corrispondenza del punto D) sono presenti condizioni di rotolamento senza strisciamento.

1. Ottenere l'equazione di chiusura delle velocità.
2. 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.
3. Determinare i centri delle velocità, sia assoluti che relativi.
4. Ottenere l'equazione di chiusura delle accelerazioni.

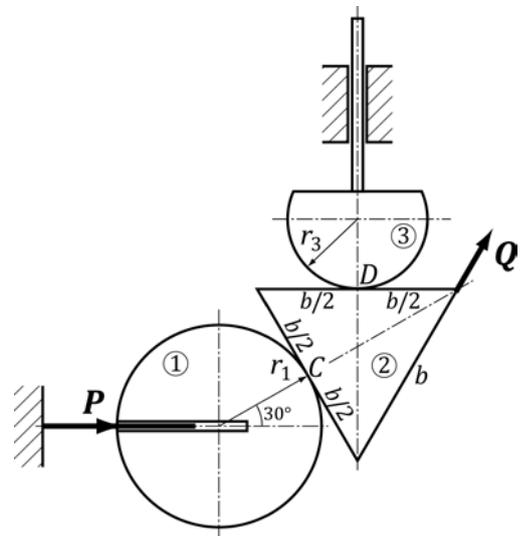


**Esercizio 2**

Si consideri lo stesso meccanismo dell'esercizio 1. Sul corpo 3 agisce la sua forza peso  $mg$  e sul corpo 2 la forza  $Q$ , entrambe note. Una forza  $P$ , incognita, deve essere applicata al corpo 1 per equilibrare staticamente il sistema (retta di applicazione assegnata come indicato in figura).

1. Determinare la forza  $P'$  e tutte le forze/coppie reattive quando agisce soltanto la forza peso  $mg$ .
2. Determinare la forza  $P''$  e tutte le forze/coppie reattive quando agisce soltanto la forza  $Q$ .

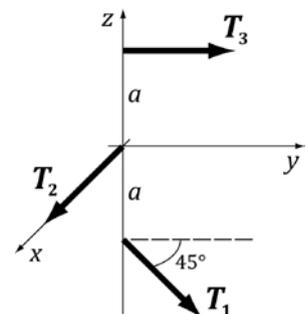
Per i punti 1 e 2, indicare chiaramente l'ordine secondo cui vengono analizzati i corpi, e riportare i diagrammi di corpo libero risolti in funzione dei dati del problema.



**Esercizio 3**

È assegnato il sistema di forze in figura. Si determini analiticamente il sistema equivalente minimo.

Si assuma  $T_1 = 50\sqrt{2}$  N,  $T_2 = T_3 = 100$  N,  $a = 2$  m.

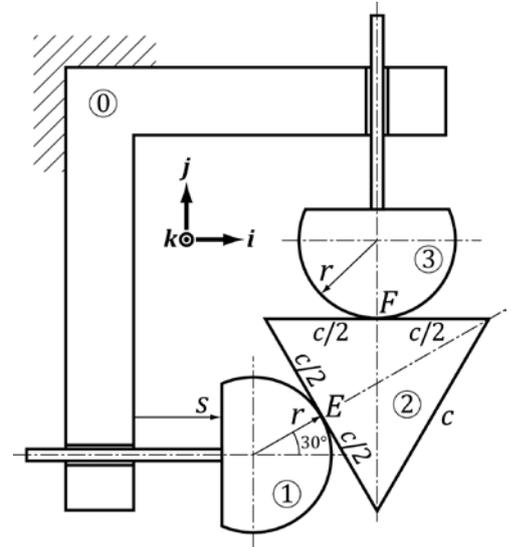


ESAME DI MECCANICA – solo PRIMA PARTE – Versione C  
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

**Esercizio 1**

Del meccanismo in figura, nella configurazione rappresentata, sono assegnate velocità  $\dot{s} > 0$  e accelerazione  $\ddot{s}$  del corpo 1, e le altre quantità geometriche indicate ( $c$ ,  $r$ ). Tra i corpi 1 e 2 (in corrispondenza del punto  $E$ ) e tra 2 e 3 (in corrispondenza del punto  $F$ ) sono presenti condizioni di rotolamento senza strisciamento.

1. Ottenere l'equazione di chiusura delle velocità.
2. 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.
3. Determinare i centri delle velocità, sia assoluti che relativi.
4. Ottenere l'equazione di chiusura delle accelerazioni.

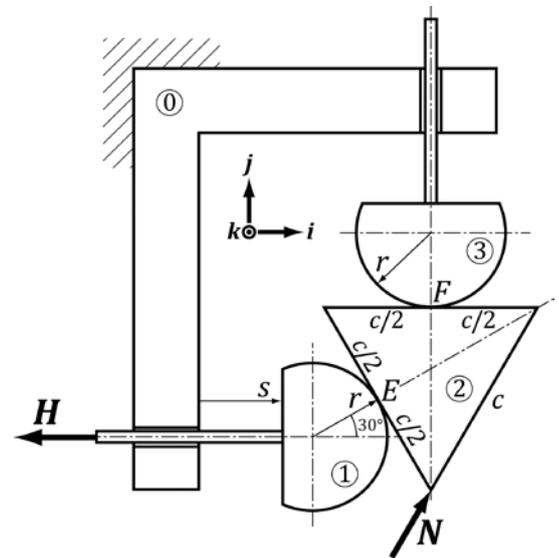


**Esercizio 2**

Si consideri lo stesso meccanismo dell'esercizio 1. Sul corpo 3 agisce la sua forza peso  $mg$  e sul corpo 2 la forza  $N$ , entrambe note. Una forza  $H$ , incognita, deve essere applicata al corpo 1 per equilibrare staticamente il sistema (retta di applicazione assegnata come indicato in figura).

1. Determinare la forza  $H'$  e tutte le forze/coppie reattive quando agisce soltanto la forza peso  $mg$ .
2. Determinare la forza  $H''$  e tutte le forze/coppie reattive quando agisce soltanto la forza  $N$ .

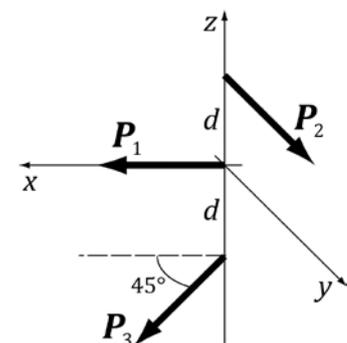
Per i punti 1 e 2, indicare chiaramente l'ordine secondo cui vengono analizzati i corpi, e riportare i diagrammi di corpo libero risolti in funzione dei dati del problema.



**Esercizio 3**

È assegnato il sistema di forze in figura. Si determini analiticamente il sistema equivalente minimo.

Si assuma  $P_1 = P_2 = 100 \text{ N}$ ,  $P_3 = 50\sqrt{2} \text{ N}$ ,  $d = 2 \text{ m}$ .

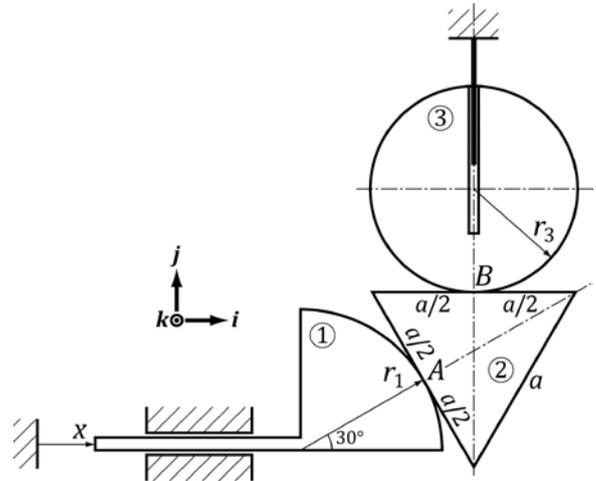


**ESAME DI MECCANICA – PRIMA PARTE DI INTERO**  
*Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica*

**Esercizio 1**

Del meccanismo in figura, nella configurazione rappresentata, sono assegnate velocità  $\dot{x} > 0$  e accelerazione  $\ddot{x}$  del corpo 1, e le altre quantità geometriche indicate ( $a$ ,  $r_1$ ,  $r_3$ ). Tra i corpi 1 e 2 (in corrispondenza del punto  $A$ ) e tra 2 e 3 (in corrispondenza del punto  $B$ ) sono presenti condizioni di rotolamento senza strisciamento.

1. Ottenere l'equazione di chiusura delle velocità.
2. 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.
3. Determinare i centri delle velocità (assoluti).
4. Ottenere l'equazione di chiusura delle accelerazioni.



**Esercizio 2**

Si consideri lo stesso meccanismo dell'esercizio 1. Sul corpo 3 agisce la sua forza peso  $mg$  e sul corpo 2 la forza  $T$ , entrambe note. Una forza  $F$ , incognita, deve essere applicata al corpo 1 per equilibrare staticamente il sistema (retta di applicazione assegnata come indicato in figura).

1. Determinare la forza  $F'$  e tutte le forze/coppie reattive quando agisce soltanto la forza peso  $mg$ .
2. Determinare la forza  $F''$  e tutte le forze/coppie reattive quando agisce soltanto la forza  $T$ .

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.

