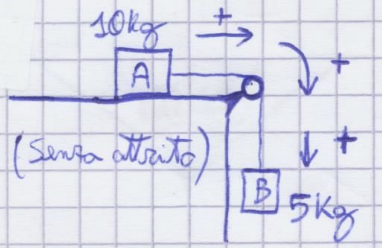
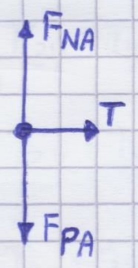


Si determini in quale verso e con quale accelerazione si sposta il blocco A (se si sposta).

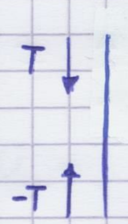
1) Determiniamo la nostra convenzione sul verso dell'accelerazione. (viene segnata con delle frecce sopra la corda)

2) Facciamo il diagramma delle forze di tutti gli elementi che entrano in gioco ovvero: Blocco A, Corda e Blocco B

Blocco A



Corda



Blocco B

(Il diagramma della corda si può anche non considerare visto che sappiamo che la corda trasmette semplicemente una forza.

3) Risoluzione del problema.

- Per prima cosa, è utile determinare le forze che si annullano fra loro poiché queste forze sono assolutamente ininfluenti per il nostro problema.
  Ci accorgiamo che F_{PA} ed F_{NA} sono uguali ma di verso opposto.
  Quindi ~~[illegible]~~ si annullano e non li consideriamo.
- Adesso ci troviamo il valore di T secondo il blocco A:
  $T = m_A \cdot a \quad \Rightarrow \quad T = 10 \cdot a$

• A questo punto, ci troviamo il valore della forza risultante del blocco B.

$$F_{PB} - T = m_B \cdot a \Rightarrow (m_B \cdot g) - T = m_B \cdot a \Rightarrow (5 \cdot 9{,}81) - T = 5 \cdot a$$

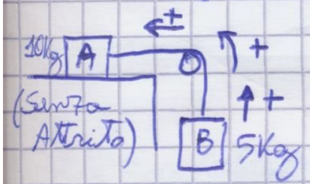
• Adesso per trovarci l'accelerazione mettiamo a sistema le 2 equazioni dei 2 blocchi:

$$\begin{cases} T = 10 \cdot a \\ (5 \cdot 9{,}81) - T = 5 \cdot a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} T = 10 \cdot a \\ (5 \cdot 9{,}81) - 10a = 5a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} T = 10a \\ 5 \cdot 9{,}81 = 15a \end{cases}$$

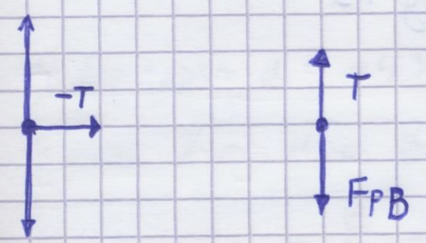
$$a = \frac{5 \cdot 9{,}81}{15} = \boxed{3{,}27\ m/s^2}$$

Abbiamo un'accelerazione positiva. Questo significa che il blocco A si sposta verso destra (come è normale che sia visto che il blocco B è attratto verso il basso)

Per verificare invertiamo la convenzione. Dobbiamo ottenere lo stesso risultato.



Blocco A   Blocco B

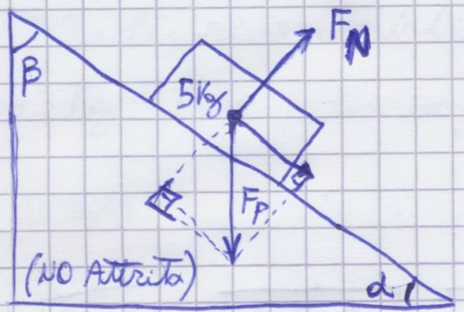


Attenzione! In questo caso bisogna considerare l'acc. di gravità <u>negativa</u>

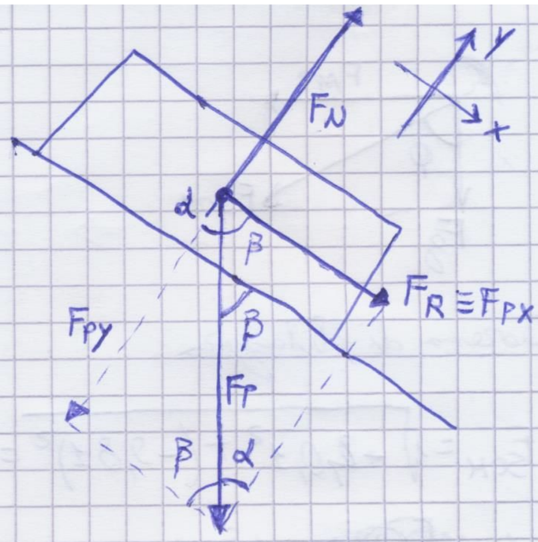
$$\begin{cases} -T = 10 \cdot a \\ 5 \cdot (-9{,}81) + T = 5 \cdot a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -T = 10 \cdot a \\ 5 \cdot (-9{,}81) - 10a = 5a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -T = 10 \cdot a \\ 5 \cdot (-9{,}81) = 15a \end{cases}$$

$$a = \frac{5 \cdot (-9{,}81)}{15} = \boxed{-3{,}27\ m/s^2}$$

Accelerazione negativa. Quindi il blocco A si sposta verso destra.



Zoom:



$m = 5 Kg \quad \alpha = 30^\circ \quad \beta = 60^\circ$

Calcolare l'accelerazione del corpo.

Per prima cosa calcoliamoci la forza peso:

$F_P = m \cdot g = 5Kg \cdot (-9,81) m/s^2 = -49,05 N$

Poiché il piano è inclinato, la forza normale F_N non si oppone interamente alla forza peso.

Infatti F_N si opporrà soltanto alla proiezione su y di F_P.

Quindi:

$F_N = -F_{py}$

$$F_{py} = F_P \cdot \sin\left(\alpha + \frac{3}{2}\pi\right) = F_P \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6} + \frac{3\pi}{2}\right) = F_P \cdot \sin\left(\frac{\pi + 9\pi}{6}\right) =$$

$$= F_P \cdot \sin \frac{10}{6}\pi = F_P \cdot \sin \frac{5}{3}\pi = F_P \cdot \sin(300^\circ) = F_P \cdot (-0,86) =$$

$$= 49,05 \cdot (-0,86) = -42,57 N$$

$F_N = 42,57 N$

(Aggiungiamo $\frac{3}{2}\pi$ perché lavoriamo nel 4° quadrante!)

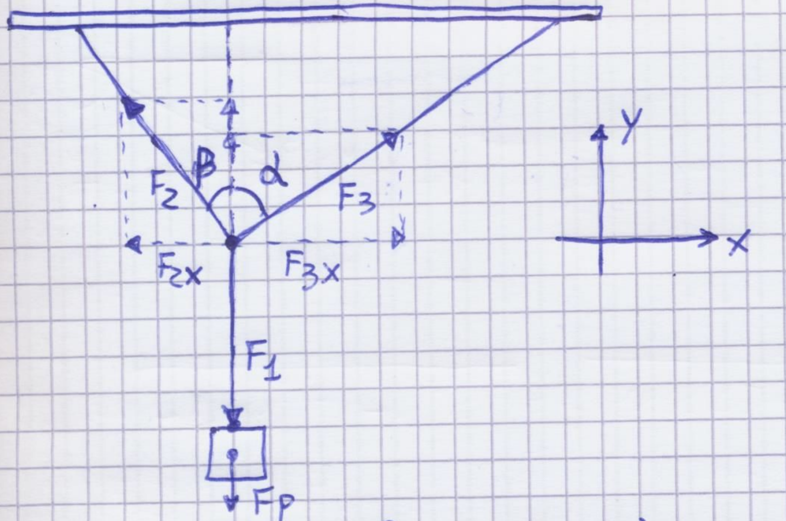
Lo stesso procedimento eseguiamo per fare la proiezione lungo l'asse x.

$$F_R = F_{Px} = F_P \cdot \cos(300^\circ) = F_P \cdot \frac{1}{2} = 49,05 \cdot \frac{1}{2} = 24,52 N$$

Adesso ricaviamoci l'accelerazione:

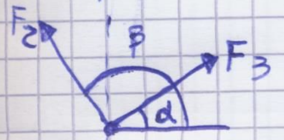
$$a = \frac{F_R}{m} = \frac{24,52}{5} = \boxed{4,9 m/s^2}$$

Il corpo scende lungo il piano con accelerazione pari a 4,9 m/s^2.



$m = 10\,Kg$ $\alpha = -60°$ rispetto all'asse y $\beta = 30°$ rispetto all'asse x

Per primo caso, conviene considerare gli angoli in modo tale che partono dall'asse x.



Quindi $\alpha = 30°$ e $\beta = 90° + 30° = 120°$

Adesso, siccome il peso non si muove avremo che:

$$\begin{cases} F_{3x} = F_{2x} & \text{(equivalenza delle forze dell'asse x)} \\ F_{2y} + F_{3y} = F_1 & \text{(equivalenza delle forze dell'asse y)} \end{cases}$$

Troviamoci subito F_1 ovvero la forza peso.

$$F_1 = F_P = m \cdot g = 10 \cdot (-9{,}81) = \boxed{-98{,}1\,N}$$

Quindi

$$F_{2y} + F_{3y} = -98{,}1\,N$$

Adesso trasformiamo le proiezioni in forma trigonometrica.

$$\begin{cases} F_3 \cdot \cos\alpha = F_2 \cdot \cos\beta \\ F_2 \cdot \sin\beta + F_3 \cdot \sin\alpha = -98{,}1 \end{cases} \qquad \begin{cases} \frac{\sqrt{3}}{2} F_3 = -\frac{1}{2} F_2 \\ \frac{\sqrt{3}}{2} F_2 + \frac{1}{2} F_3 = -98{,}1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0{,}87\, F_3 = -0{,}5\, F_2 \\ 0{,}87\, F_2 + 0{,}5\, F_3 = -98{,}1 \end{cases} \qquad \begin{cases} F_3 = -\frac{0{,}5}{0{,}87} F_2 = -0{,}57 F_2 \\ 0{,}87 F_2 + 0{,}5 \cdot (-0{,}57) F_2 = -98{,}1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} F_3 = -0{,}57 F_2 \\ 0{,}87 F_2 - 0{,}28\, F_2 = -98{,}1 \end{cases} \qquad \begin{cases} F_3 = -0{,}57 \cdot (-166{,}3) = \boxed{94{,}79\,N} \\ F_2 = \frac{-98{,}1}{0{,}59} = \boxed{-166{,}3\,N} \end{cases}$$