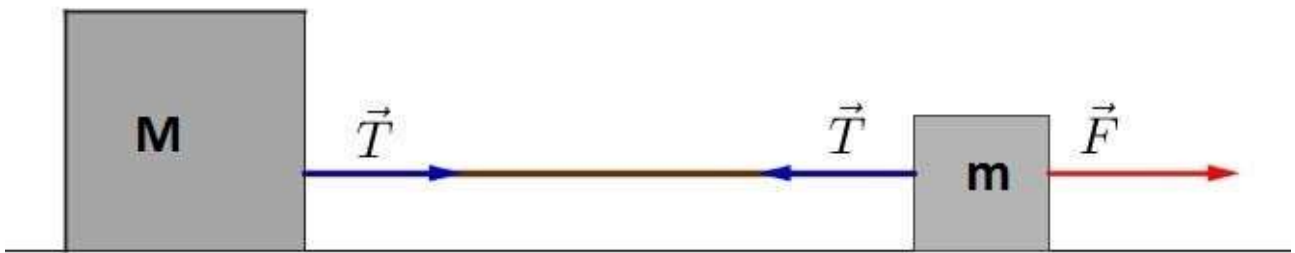


### Esercizio 3

Due corpi di massa  $M=4\text{kg}$  e  $m=1\text{kg}$ , sono legati per mezzo di una fune e tirati verso destra con una forza pari a  $22\text{N}$ . Calcolare l'accelerazione del sistema e la tensione della fune.

### Svolgimento

Per prima cosa scegliamo un sistema di riferimento. Il moto è ad una dimensione. Facciamo il disegno con l'asse scelto come sistema di riferimento:



Poi consideriamo un blocco alla volta e scriviamo l'equazione in base al secondo principio di Newton.

#### BLOCCO M

Sul blocco M agiscono le seguenti forze:

- Forza di gravità equilibrata dal vincolo (piano orizzontale su cui è appoggiato il corpo);
- Tensione della fune T stessa direzione e verso concorde al riferimento scelto.

Quindi per il blocco M possiamo scrivere:

$$T = Ma$$

#### BLOCCO m

Sul blocco m agiscono le seguenti forze:

- Forza di gravità equilibrata dal vincolo (piano orizzontale su cui è appoggiato il corpo);
- Tensione della fune T stessa direzione e verso discorde al riferimento scelto;
- Forza F stessa direzione e verso discorde al riferimento scelto.

Quindi per il blocco m possiamo scrivere:

$$-T + F = ma$$

Possiamo scrivere il seguente sistema:

$$\begin{cases} T = Ma \\ -T + F = ma \end{cases} \rightarrow \begin{cases} T = Ma \\ F = ma + Ma \end{cases} \rightarrow \begin{cases} T = Ma \\ F = (m + M)a \end{cases}$$
$$\begin{cases} a = \frac{F}{m + M} \\ T = M \frac{F}{m + M} \end{cases}$$

Sostituiamo i valori numerici:

$$\begin{cases} a = \frac{22N}{4kg + 1kg} = \frac{22N}{5kg} = 4.4 \text{ m/s}^2 \\ T = 4kg \frac{22N}{4kg + 1kg} = 4kg \frac{22N}{5kg} = 17.6N \end{cases}$$

Accelerazione del sistema:  $4.4 \text{ m/s}^2$

Tensione della fune  $17.6N$ .

Questo file può essere scaricato gratuitamente. Se pubblicato citare la fonte.  
Matilde Consales