

Figura 6.1 Vista dall'alto del moto di un disco che si muove di moto circolare su di un piano orizzontale.

Velocità e accelerazione nel moto circolare uniforme

$$\vec{r} = R \cos \theta \hat{x} + R \sin \theta \hat{y}$$

$$\theta = \omega t + \theta_0$$


velocità angolare, costante

$$\|\vec{r}\| = R$$

costante



$$\frac{d\theta}{dt} = \omega$$

$$\vec{v} = -R \omega \sin \theta \hat{x} + R \omega \cos \theta \hat{y}$$

$$\|\vec{v}\| = R \omega$$

$$\vec{a} = -R \omega^2 \cos \theta \hat{x} - R \omega^2 \sin \theta \hat{y}$$

$$\begin{aligned} \|\vec{a}\| &= R \omega^2 \\ &= \frac{v^2}{R} \end{aligned}$$

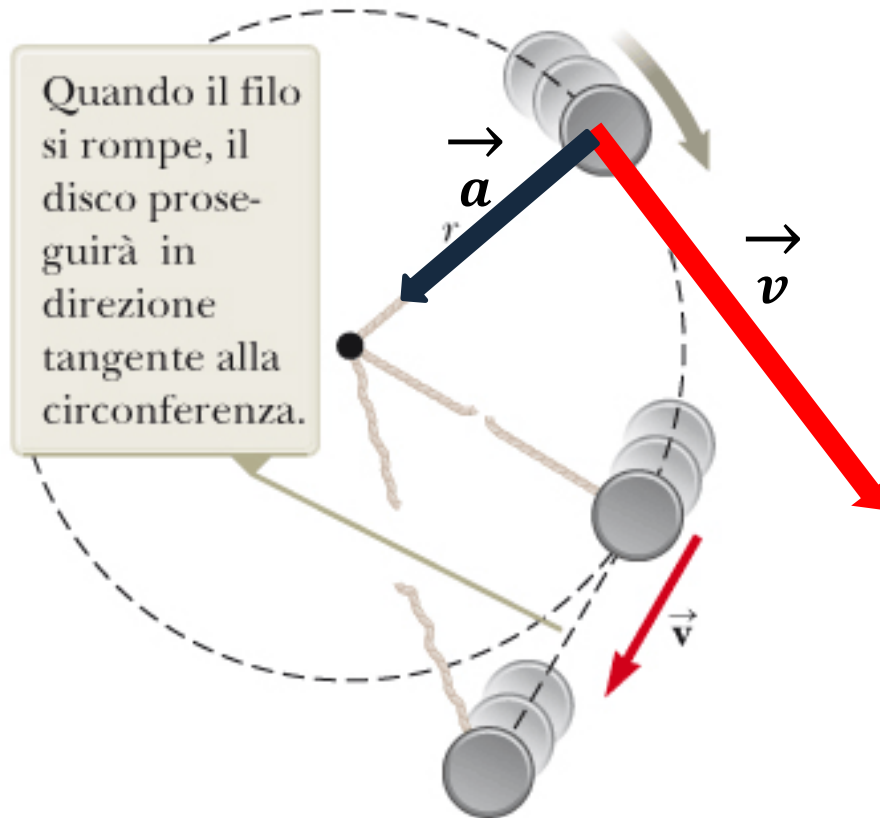


Figura 6.2 Il filo che mantiene il disco in moto-circolare si rompe.

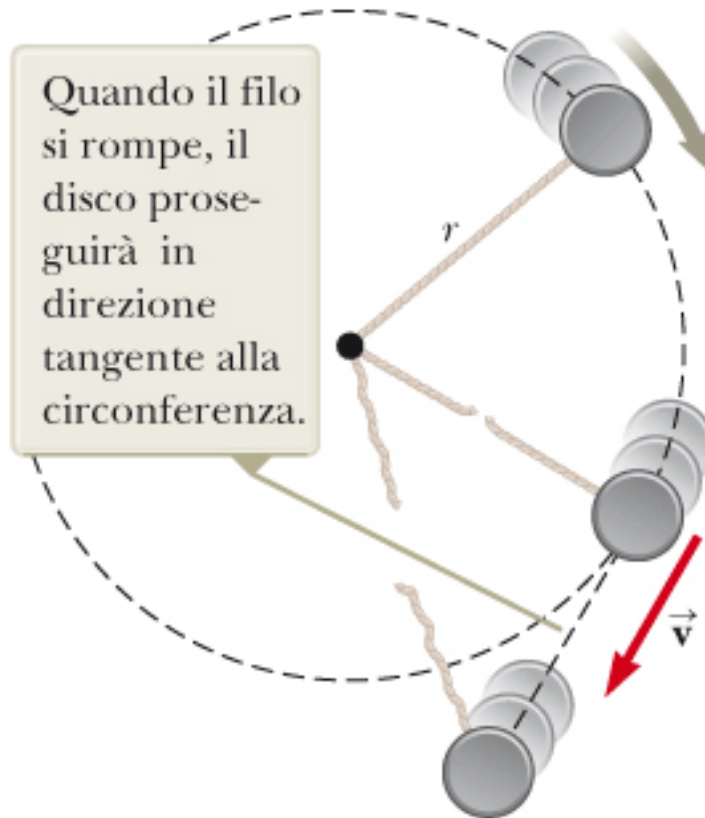
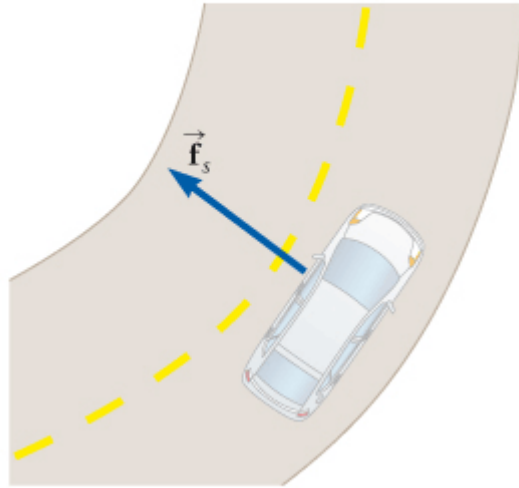
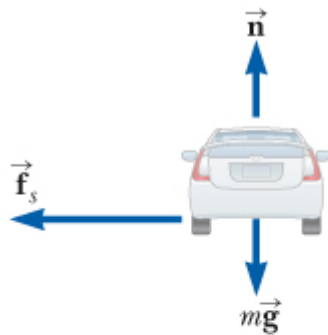


Figura 6.2 Il filo che mantiene il disco in moto-circolare si rompe.



a



b

Figura 6.4 (Esempio 6.3) (a) La forza di attrito statico diretta verso il centro della curva mantiene l'auto in moto sulla traiettoria circolare. (b) Le forze agenti sull'auto.

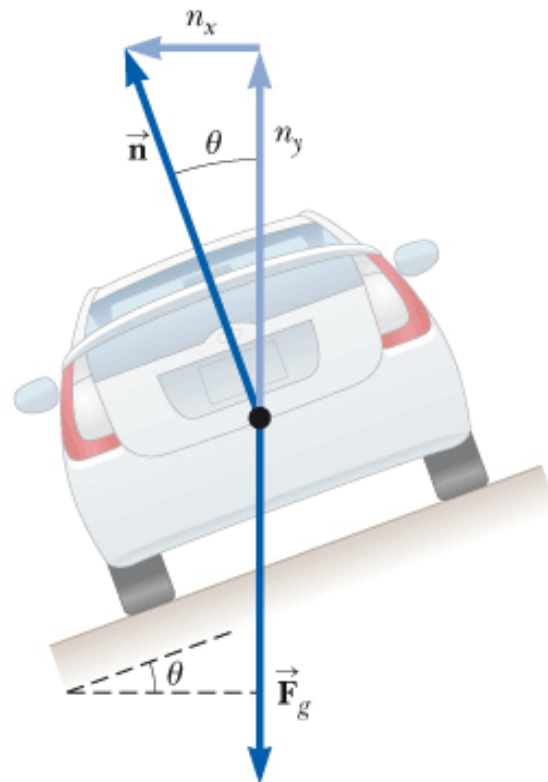
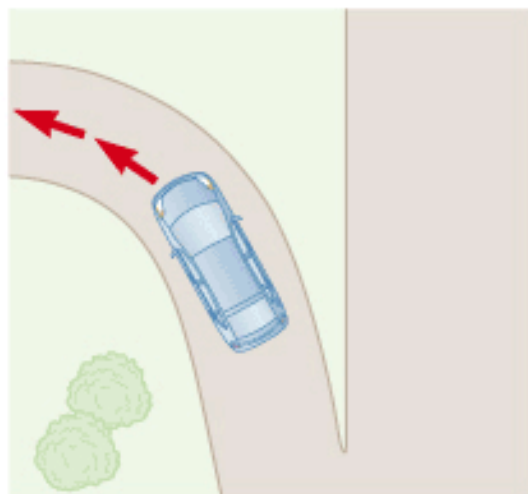


Figura 6.5 (Esempio 6.4) Un'automobile, che si muove in direzione entrante nella figura, sta affrontando una curva in una strada inclinata di un angolo θ rispetto all'orizzontale. Se si trascura la forza di attrito, la forza che determina l'accelerazione centripeta e mantiene l'auto in carreggiata nel suo moto circolare è data dalla componente orizzontale della forza normale.



a

Figura 6.10 (a) Un'auto sta affrontando un'uscita in curva. Che cosa spinge il passeggero sul sedgiolino anteriore a muoversi verso la portiera di destra? (b) Sistema di riferimento del passeggero. (c) Sistema di riferimento della Terra.

Nel sistema di riferimento del passeggero, compare una forza che lo spinge verso la portiera di destra, ma è una forza apparente.



Forza
apparente

b

Rispetto al sistema di riferimento della Terra, il sedgiolino dell'auto applica al passeggero una forza reale (d'attrito) verso sinistra, provocandone il cambiamento di direzione mantenendolo fermo rispetto all'auto.



Forza
reale

c

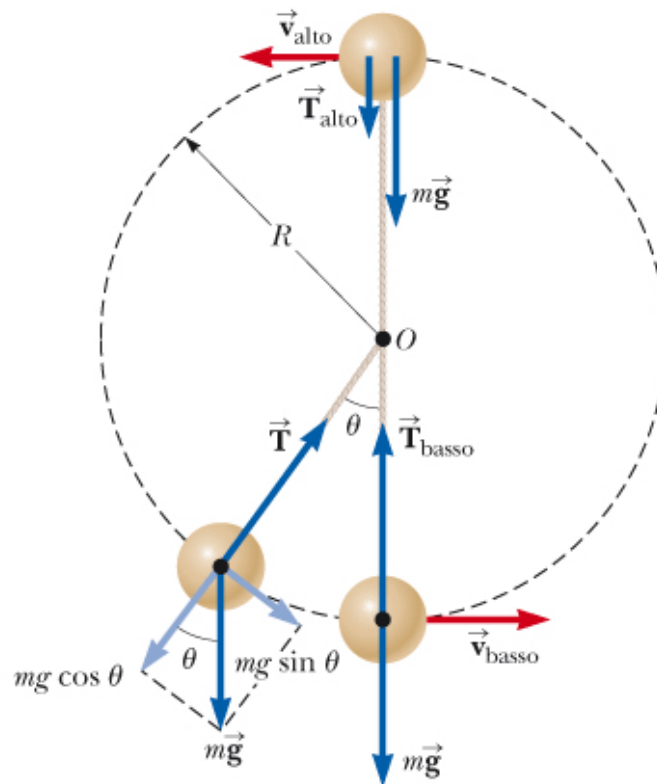


Figura 6.9 (Esempio 6.6) Le forze agenti su una sfera di massa m connessa ad un filo di lunghezza R e in rotazione su una circonferenza verticale con centro in O . Le forze agenti sulla sfera sono mostrate quando la sfera si trova nel punto più in alto, in quello più in basso e in una posizione generica.