

Newton's Third Law of Motion

Tercera ley del movimiento de Newton

by
Nada Saab

P3.3 Newton's Third Law

Whenever one object exerts a force on another object, a force equal in magnitude and opposite in direction is exerted back on the first object.

P3.3A Identify the action and reaction force from examples of forces in everyday situations (e.g., book on a table, walking across the floor, pushing open a door).

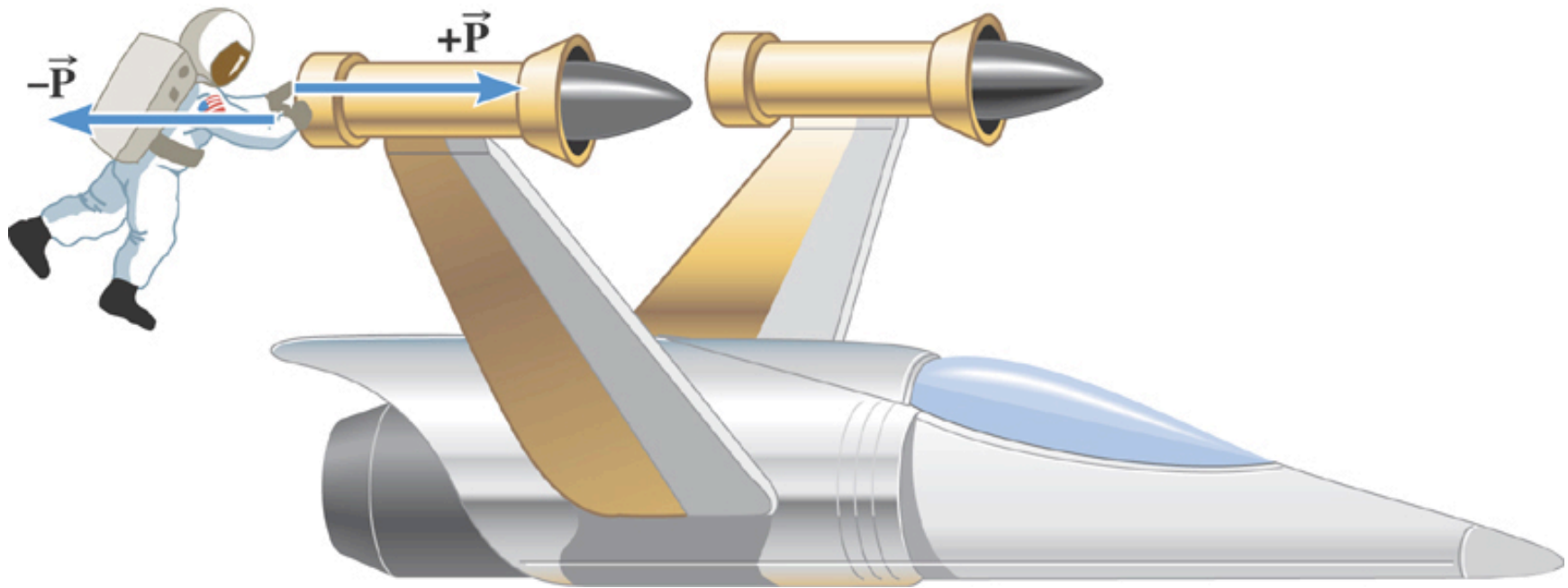
P3.4B Identify forces acting on objects moving with constant velocity (e.g., cars on a highway).

Tercera ley del movimiento de Newton

Todas las fuerzas vienen en pares.

Siempre que un cuerpo ejerce una fuerza sobre un segundo cuerpo, el segundo cuerpo ejerce una fuerza dirigida de manera opuesta de igual magnitud sobre el primer cuerpo.

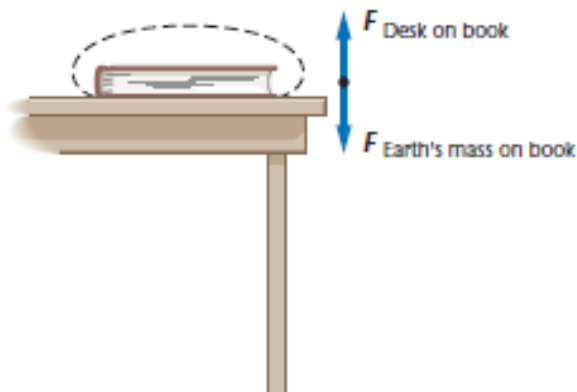
Las dos fuerzas se denominan pares de interacción. A veces se les llama pares de fuerzas Acción-Reacción.



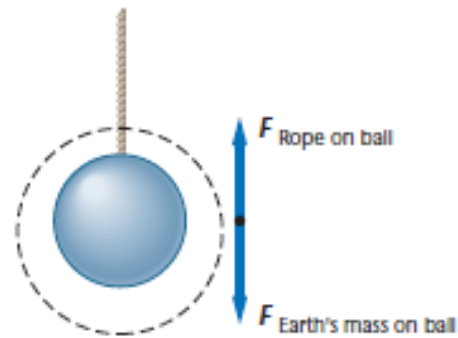
Un astronauta empuja la nave espacial con algo de fuerza P . La nave espacial empuja al astronauta con la misma fuerza P en la dirección opuesta. Entonces, si el astronauta empuja con una fuerza $P = 36 \text{ N}$, la nave espacial empuja hacia atrás con una fuerza $P = -36 \text{ N}$.

Equilibrio: un objeto está en equilibrio cuando tiene aceleración cero. La red F que actúa sobre él es cero

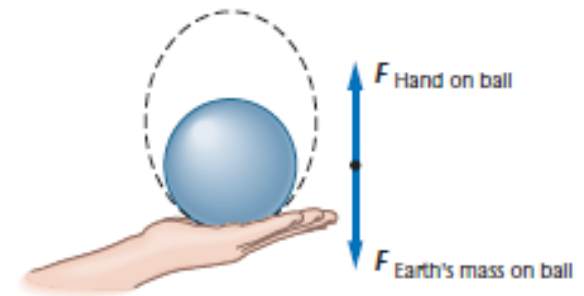
Book on desk



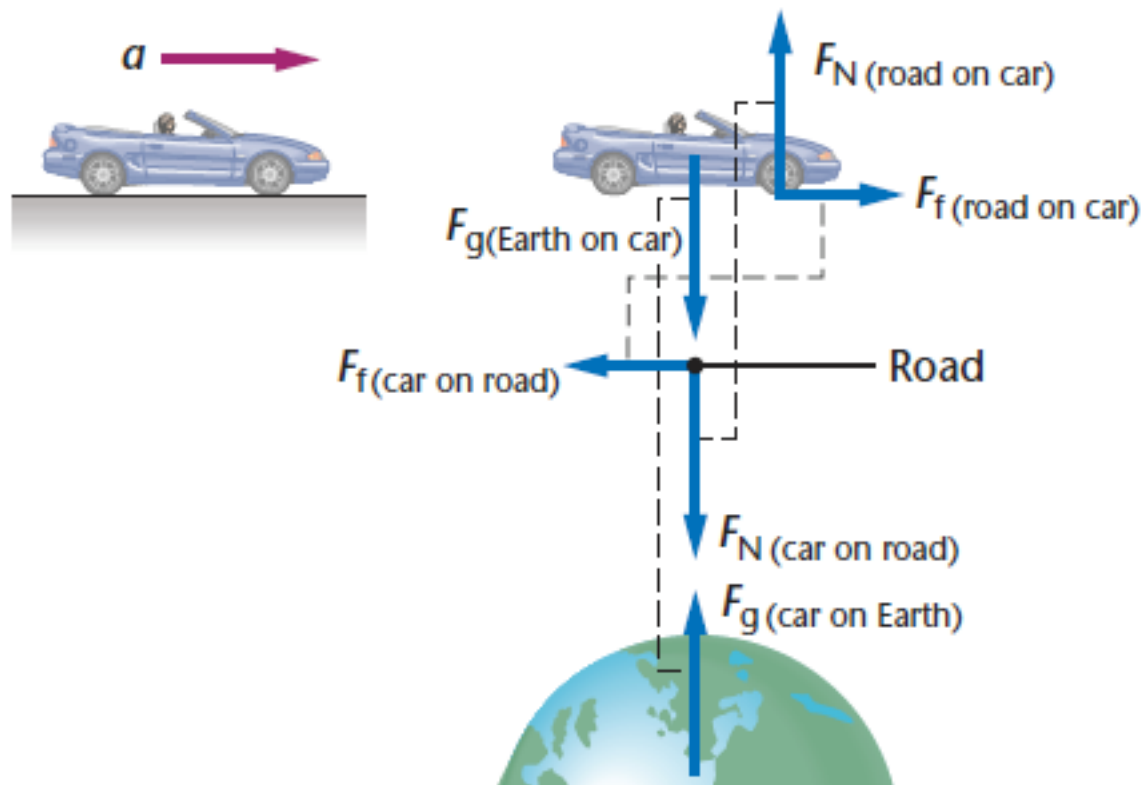
Ball hanging from rope



Ball held in hand



2. La Tercera Ley del Movimiento de Newton explica cómo acelera un automóvil en la carretera.



En el diagrama, puede identificar tres pares de fuerza de interacción. Cada par está conectado con una línea discontinua. Suponga que la dirección hacia arriba (norte) es positiva, también, la dirección hacia adelante (este) también es positiva.

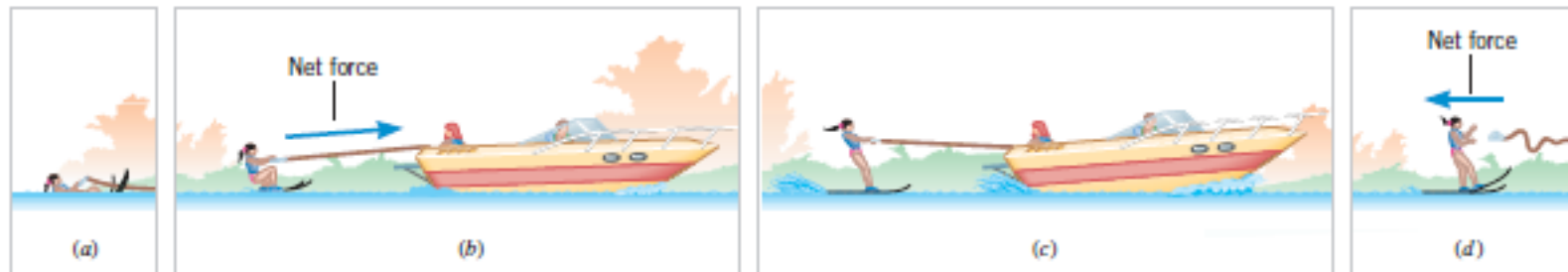
Ejemplo: si el automóvil ejerce una fuerza normal en la carretera dirigida hacia abajo, $-F_N$ (automóvil en la carretera), entonces, la carretera debe ejercer fuerzas iguales sobre el automóvil y en la dirección opuesta hacia arriba, $+F_N$ (automóvil en la carretera) .

$$F_{\text{net}} = + F_N (\text{coche en la carretera}) - F_N (\text{coche en la carretera}) = 0\text{N}$$

1. Identifica cada par de las otras fuerzas en el diagrama?.
2. Qué fuerza es responsable de mover el automóvil hacia adelante?
3. Por qué es difícil para un automóvil acelerar sobre hielo?

3. El movimiento del esquiador acuático

La siguiente figura muestra un esquiador acuático en cuatro momentos diferentes:



1. El esquiador flota inmóvil en el agua,
2. Sacan al esquiador del agua y lo suben a los esquís.

3. El esquiador se mueve a velocidad constante a lo largo de una línea recta.
4. El esquiador ha soltado la cuerda de remolque y reduce la velocidad.

Para cada momento, explique si la fuerza neta, F_{net} , que actúa sobre el esquiador es cero.

Recuerde: si la aceleración = $0 \text{ m} / \text{s}^2$, entonces $F_{\text{net}} = 0 \text{ N}$, entonces el esquiador está en equilibrio.

La aceleración es cero, cuando la velocidad no cambia durante un período de tiempo.

