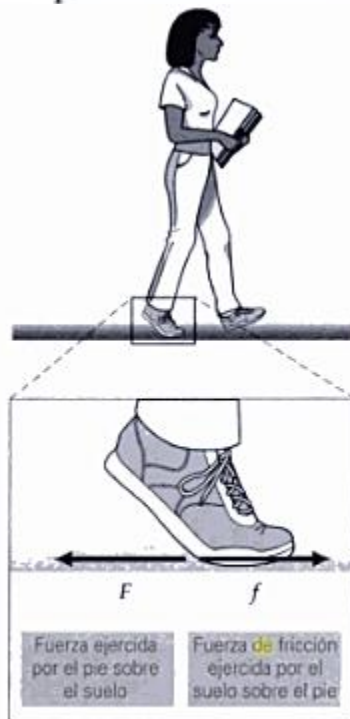


LA FRICCIÓN

(Tomado del Texto Física para la Ciencia y la Tecnología. Tipler Mosca. Editorial Reverté)

La fricción se refiere a la omnipresente resistencia al movimiento que se da cuando dos materiales o medios están en contacto. Esta resistencia existe con todos los tipos de medios —sólidos, líquidos y gases— y se caracteriza como fuerza de fricción (f). Por sencillez, hasta ahora hemos hecho caso omiso de todos los tipos de fricción (incluida la resistencia del aire) en los ejemplos y problemas. Ahora que sabemos cómo describir el movimiento, estamos listos para considerar situaciones más realistas, que incluyen los efectos de la fricción.



¿Cuál es la causa del rozamiento?

El rozamiento es un fenómeno complejo, insuficientemente conocido, que surge como consecuencia de la fuerza de atracción entre las moléculas que forman dos superficies en contacto. La naturaleza de esta atracción es electromagnética —la misma naturaleza de enlace molecular que mantiene la materia unida. Esta fuerza de atracción es de corto alcance y resulta prácticamente inapreciable a distancias de pocos diámetros atómicos.

Como se muestra en la figura 5.2, los objetos ordinarios, aunque tengan superficies muy pulidas, de aspecto liso y suave, a escala atómica son ásperos y rugosos. Cuando entran en contacto dos superficies sólo se tocan por aquellos puntos más prominentes, denominados asperezas, que se muestran en la figura 5.2. La fuerza normal ejercida por la superficie se produce precisamente en estas asperezas, donde la fuerza por unidad de área es muy grande, suficiente para allanar las protuberancias. A medida que la fuerza normal aumenta, también lo hace este aplanado, lo cual conduce a que el área de contacto microscópica aumente. En condiciones muy diversas, el área de contacto microscópica es proporcional a la fuerza normal. La fuerza de rozamiento es proporcional al área microscópica de contacto, por lo que también es proporcional a la fuerza normal.

Valores aproximados de los coeficientes de rozamiento

Materiales	μ_c	μ_c
Acero sobre acero	0,7	0,6
Latón sobre acero	0,5	0,4
Cobre sobre hierro fundido	1,1	0,3
Vidrio sobre vidrio	0,9	0,4
Teflón sobre teflón	0,04	0,04
Teflón sobre acero	0,04	0,04
Caucho sobre hormigón (seco)	1,0	0,80
Caucho sobre hormigón (húmedo)	0,30	0,25
Esquí encerado sobre nieve (0 °C)	0,10	0,05

*Curvas con pendiente (peralte)

Si una carretera curvada no es horizontal, sino inclinada, la fuerza normal de la carretera tendrá una componente dirigida hacia el centro del círculo que contribuye a la fuerza centrípeta. El ángulo de la pendiente (o peralte) puede elegirse de tal modo que, para una determinada velocidad, no sea necesario el rozamiento para tomar la curva sin patinar.



Cuando un coche coge una curva, la fuerza de rozamiento ejercida por la carretera deforma los neumáticos.