

## ▣ EJERCICIO 1

- (a) ¿Cuál es la fuerza gravitatoria o peso de una persona con una masa de 60 kg en las proximidades de la superficie terrestre?  
 (b) ¿Cuál sería la fuerza gravitatoria que sobre la misma persona se ejercería en la superficie de la Luna?

## ▣ EJERCICIO 2

¿De qué factores depende la intensidad del campo gravitatorio en un punto alrededor de un astro? A partir de los datos de la tabla calcula la intensidad del campo gravitatorio en la superficie de la Tierra, en la superficie de la Luna y en la superficie de Marte.

Astro	Masa del astro (kg)	Radio del astro (m)
Tierra	$5,98 \cdot 10^{24}$	$6,37 \cdot 10^6$
Luna	$7,34 \cdot 10^{22}$	$1,74 \cdot 10^6$
Marte	$6,40 \cdot 10^{23}$	$3,32 \cdot 10^6$

### ▣ EJERCICIO 3

---

Utiliza la expresión:  $F = m \cdot g$  y los datos de la tabla para calcular el peso de los siguientes cuerpos:

- (a) Un coche de 1400 kg en la superficie de la Tierra.
- (b) Un astronauta con una masa de 70 kg en la Luna.
- (c) Una manzana de 0,2 kg en el planeta Júpiter.
- (d) Un astronauta de 70 kg en la superficie de una estrella de neutrones.

Astro	Tierra	Luna	Júpiter	Estrella de neutrones
<b>g (N/kg)</b>	9,8	1,6	26,3	$2 \cdot 10^{12}$

### ▣ EJERCICIO 4

---

¿Por qué es mayor la intensidad del campo gravitatorio en un punto próximo a la superficie terrestre que la intensidad del campo gravitatorio en un punto próximo a la superficie lunar?

### ▣ EJERCICIO 5

---

Una piedra pesa 73,5 N en la superficie terrestre.

- (a) Calcula su peso en la superficie de la Luna.
- (b) ¿Con qué aceleración caería la piedra en las proximidades de la superficie terrestre?
- (c) ¿Con qué aceleración caería la piedra en las proximidades de la superficie de la Luna?

DATOS: Intensidades de campo gravitatorio:  $g_T = 9,8 \text{ N/kg}$ ;  $g_L = 1,6 \text{ N/kg}$ .

## ▣ EJERCICIO 6

---

La intensidad del campo gravitatorio en las proximidades de la superficie terrestre es  $9,8 \text{ N/kg}$ , y el radio de la Tierra es  $6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$ .

- Utiliza la fórmula de Newton para comprobar que la masa de la Tierra es  $5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ .
- Calcula el volumen de la Tierra y su densidad media, suponiendo que es una esfera.
- ¿Cómo se explica el valor hallado de la densidad media, si la densidad de los materiales de la superficie terrestre es alrededor de  $2500 \text{ kg/m}^3$ ?

## ▣ EJERCICIO 7

---

(a) Calcula la fuerza con la que la Tierra atrae a una masa de  $1 \text{ kg}$  situada a una altura de  $10 \text{ km}$  sobre la superficie terrestre. Compara dicho valor con la fuerza gravitatoria si la masa de  $1 \text{ kg}$  estuviese sobre la superficie terrestre.

(b) ¿Con qué fuerza la masa de  $1 \text{ kg}$  atrae a la Tierra cuando está situada a  $10 \text{ km}$  de la superficie de ésta?

DATOS:  $M = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ ;  $R = 6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$

## ▣ EJERCICIO 8

---

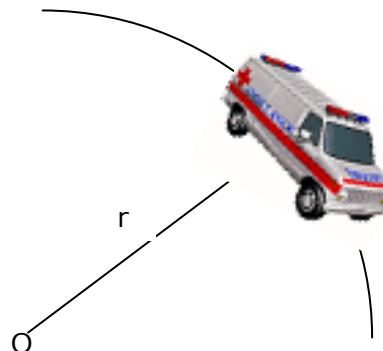
Una persona se encuentra encima de una báscula de resorte en un ascensor parado; la indicación de la báscula en esas condiciones es de  $550 \text{ N}$ .

¿Cuál será la indicación de la báscula (mayor, igual o menor que  $550 \text{ N}$ ) en cada una de las situaciones siguientes:

- El ascensor desciende con movimiento uniforme.
- El ascensor asciende con movimiento uniformemente acelerado.
- El ascensor está en caída libre.

### EJERCICIO 9

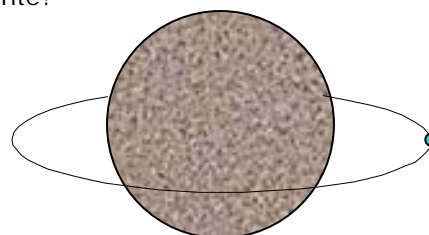
- (a) ¿Cuál es la fuerza que proporciona la fuerza centrípeta necesaria para que un coche coja bien una curva? Dibújala.
- (b) En la figura se observa una ambulancia de 2000 kg tomando una curva de 50 m de radio con velocidad constante de 72 km/h. Dibuja la fuerza que le permite tomar la curva con seguridad y calcula su valor.



### EJERCICIO 10

En el año 1990 se estimó que había cerca de 2000 satélites artificiales alrededor de la Tierra, aunque no todos estaban en funcionamiento.

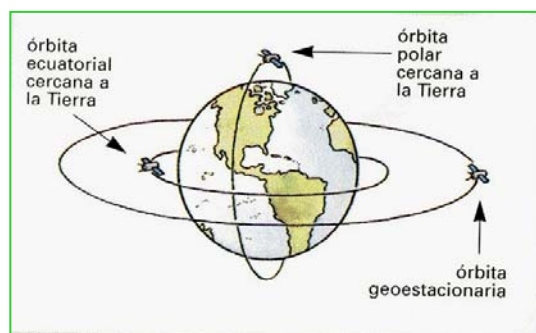
- (a) ¿Cuál es la fuerza que mantiene en órbita al satélite alrededor de la Tierra?
- (b) ¿En qué dirección y sentido actúa esa fuerza? Dibújala.
- (c) ¿Qué haría un satélite si esta fuerza desapareciese de repente?



### EJERCICIO 11

El tiempo que tarda un satélite en dar una vuelta alrededor de la Tierra se llama **período** del satélite y depende de la altura de la órbita. Cuanto más lejos está de la Tierra mayor es su período; a una altura de 200 km el período es de unos 90 minutos, mientras que a 36000 km de altura el período es de 24 horas. En el dibujo se muestran los distintos tipos de satélites según su órbita.

- (a) ¿Cómo crees que se verá desde la Tierra un satélite que describe una órbita situada en el mismo plano que el ecuador a 36000 km de altura sobre la superficie terrestre?
- (b) ¿Cómo se llama este tipo de satélites y cuál es su utilidad?



## ▣ EJERCICIO 12

Actualmente mucha información (conversaciones telefónicas, imágenes de televisión, etc.) se envía por satélite de un lado a otro del mundo. Los **satélites de comunicación** se encuentran en órbitas geoestacionarias alrededor de la Tierra y suministran información a estaciones terrestres ubicadas en diferentes continentes.

(a) Dibuja a escala un diagrama de la Tierra (radio = 6380 km) y de la órbita de tres satélites geoestacionarios (radio = 42300 km), aproximadamente.

(b) Muestra que los tres satélites pueden ofrecer una cobertura mundial.

(c) ¿Qué tipo de señal se utiliza para enviar la información? ¿Cómo se capta?

## ▣ EJERCICIO 13

En el dibujo se muestra un satélite de comunicaciones. Busca información sobre la finalidad de cada uno de los componentes señalados en el dibujo.

