	LVF - 4	DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD MEDIANTE CAÍDA LIBRE
		CURSO:

FUNDAMENTO TEÓRICO

El valor de la gravedad en la superficie de un planeta viene caracterizado por su masa y radio. La podemos calcular utilizando la ley de interacción gravitatoria de Newton. Así la fuerza sobre un cuerpo de masa m , en la superficie de un planeta de masa M y radio R vendrá dada por:

$$F = G \frac{Mm}{R^2}$$

donde $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ es la constante de gravitación universal.

Esta fuerza supondrá una aceleración en el cuerpo, cuyo valor es:

$$a = \frac{F}{m}$$

que resulta coincidir con la aceleración de la gravedad:

$$a = \frac{F}{m} = G \frac{M}{R^2}$$


En esta práctica vamos a determinar experimentalmente el valor de la gravedad, g , en distintos planetas. Para ello vamos a considerar la caída libre de objetos que, como sabemos, experimentan un movimiento uniformemente acelerado, cuya aceleración vale g .

La ecuación que nos relaciona espacio (y), aceleración gravitatoria (g) y tiempo (t) es:

$$y = \frac{1}{2} g t^2$$

Algunos datos que necesitarás. **Tabla:** Masa y radio de algunos objetos del Sistema Solar:

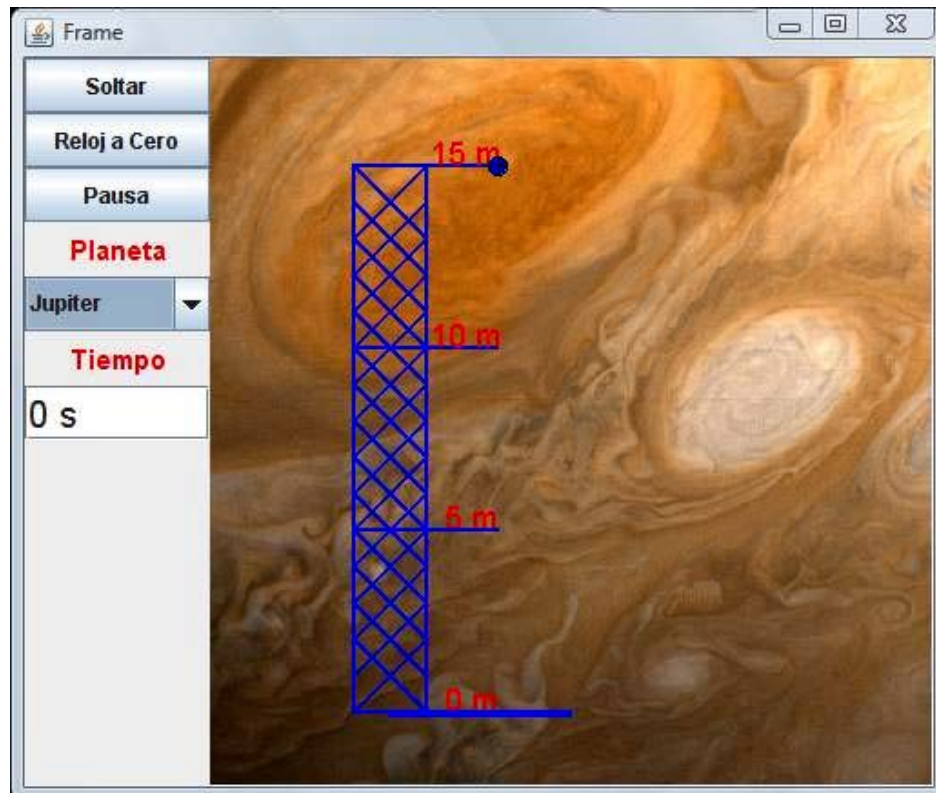
Planeta	Masa (kg)	Radio (km)
Tierra	5.97×10^{24}	6 371
Luna	7.35×10^{22}	1 737
Venus	4.87×10^{24}	6 052
Marte	6.42×10^{23}	3 390
Júpiter	1.9×10^{27}	69 911

	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> LVF - 4 </div>	DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD MEDIANTE CAÍDA LIBRE
CURSO:	NOMBRE:	

FUNDAMENTO PRÁCTICO

1. Entra en la dirección:

<http://webs.um.es/gregomc/LabESO/CaidaLibrePlanetaria/CaidaLibrePlanetaria.html>



En esta práctica vamos a determinar el valor de la gravedad en distintos planetas del Sistema Solar. Para ello contamos con una ventana gráfica con una torre desde la que soltaremos un objeto desde tres posible alturas (5 m, 10 m y 15 m), el planeta podemos cambiarlo utilizando el menú desplegable **Planeta**.

2. Selecciona el planeta **Tierra**.
3. Pulsa el botón **Reloj a Cero** para iniciar el cronómetro.
4. Sitúa el objeto con el ratón en una de las plataformas de la torre, cuya altura se indica y pincha en el botón **Soltar**.
5. El objeto empezará a caer y el reloj a contar. Ambos se detendrán automáticamente al llegar al suelo de la plataforma.
6. Anotar el tiempo y la altura en las columnas correspondientes de la Tabla 1. Repite la experiencia desde las otras dos plataformas, realizando tres medidas (y, t) en total.
7. Efectúa los cálculos necesarios para completar la Tabla 1:



LVF - 4

DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD MEDIANTE CAÍDA LIBRE

CURSO:

NOMBRE:

Tierra			
y (m)	t (s)	t ²	g = 2y / t ²

8. Determina el valor de **g** como media aritmética de los 3 valores obtenidos:

$$g_m = \quad \text{m / s}^2$$

9. Selecciona otros dos planetas y repite con cada uno los pasos 3 a 8 descritos anteriormente.

Planeta:			
y (m)	t (s)	t ²	g = 2y / t ²

$$g_m = \quad \text{m / s}^2$$

Planeta:			
y (m)	t (s)	t ²	g = 2y / t ²

$$g_m = \quad \text{m / s}^2$$

10. Rellena la Tabla 4, comparando los valores teóricos de la gravedad y los experimentales que has obtenido en la simulación.

Planeta	g (teórica)	g (experimental)
Tierra	9.8	
Luna	1.6	
Venus	9.9	
Marte	3.7	
Júpiter	23.1	