

FÍSICA - 2º BACHILLERATO
INTERACCIÓN GRAVITATORIA - HOJA 5

1. La energía potencial de un cuerpo de masa m en presencia de otro de masa m' depende de la distancia entre ambos. ¿Aumenta o disminuye dicha energía potencial al alejar los dos cuerpos? ¿Por qué?
2. Enuncia las leyes de Kepler y demuestra la tercera ley en el caso particular de órbitas circulares.
3. Neptuno y la Tierra describen órbitas en torno al Sol, siendo el radio medio de la órbita de Neptuno treinta veces mayor que el de la Tierra. ¿Cuántos años terrestres tarda Neptuno en recorrer su órbita?

Sol. 164,32 años

4. Desde una altura de 10 m respecto al suelo se lanza una partícula con una velocidad inicial de 20 m/s que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Suponiendo despreciable el rozamiento con el aire, indica el valor del módulo de la velocidad cuando la partícula choca contra el suelo.

Sol. 24,4 m/s

5. Para observar la Tierra, un satélite de 1000 kg, que está inicialmente en una órbita circular a 630 km de la superficie, pasa a otra que está sólo a 130 km. Calcula:
 - a) El cociente entre los periodos de revolución de cada órbita.
 - b) El cambio en la energía potencial gravitatoria del satélite.

Sol. a) 1,12 b) $-4,4 \cdot 10^9$ J

6. En torno al Sol giran dos planetas cuyos periodos de revolución son, respectivamente, $3,66 \cdot 10^2$ días y $4,32 \cdot 10^3$ días. Si el radio de la órbita del primero es $1,49 \cdot 10^{11}$ m, el radio de la órbita del segundo es: a) el mismo; b) menor; c) mayor. Justifica tu respuesta.
7. Desde una altura de 2 m se deja caer una pelota y después de rebotar en el suelo asciende hasta una altura de 1,9 m. ¿Qué tanto por ciento de su energía mecánica se ha perdido en el choque con el suelo?

Sol. 5 %

8. Si la distancia entre dos partículas de masas m y m' se hace cuatro veces mayor, ¿de qué modo varía la fuerza de atracción gravitatoria entre ellas? Justifica tu respuesta.