

Los ejercicios deben comenzar con un **planteamiento en el que se indique el o los principios físicos que se van a usar**. Las **fórmulas empleadas** deben ser obtenidas razonadamente y los **resultados numéricos** obtenidos para las distintas magnitudes físicas deberán escribirse con las **unidades adecuadas**.

- 1.- Dos partículas puntuales de masas $m_1 = 2 \text{ kg}$ y $m_2 = 10 \text{ kg}$ se encuentran situadas a lo largo del eje X. La masa m_1 está en el origen, y la masa m_2 en el punto (4,0) m.
 - a) Determine en que punto del espacio el campo gravitatorio debido a ambas masas es nulo. (1p)
 - b) Halle el trabajo necesario para trasladar una masa $m_3=5 \text{ kg}$ desde el punto A(0,3) al B(4,3). Interpreta el signo del trabajo (1p)

- 2.- Una sonda espacial de 3500 kg se encuentra en órbita circular alrededor de Saturno, realizando una revolución cada 36 horas. Calcule:
 - a) La velocidad orbital y la energía mecánica que posee la sonda espacial. (2p)
 - b) La energía mínima necesaria que habría que suministrarle para que abandone el campo gravitatorio del planeta. (0,5p)
 DATOS: Masa de Saturno, $M_s = 5,68 \cdot 10^{26} \text{ kg}$.

- 3.- La distancia de la Tierra al Sol varía a lo largo de su órbita entre $1,52 \cdot 10^{11} \text{ m}$ en su punto más alejado (afelio) y $1,47 \cdot 10^{11} \text{ m}$ en el punto más próximo (perihelio).
 - a) Calcule el trabajo realizado por el campo gravitatorio del Sol sobre la Tierra en el tránsito del afelio al perihelio. (1p)
 - b) Si la energía mecánica de la Tierra en su órbita vale $-2,65 \cdot 10^{33} \text{ J}$, ¿cuál es la velocidad máxima que alcanza la Tierra en ella? (1p)
 - c) ¿Qué magnitudes mecánicas (L , E_c , E_p , E_m) se conservan durante el trayecto de afelio al perihelio? Razona tu respuesta. (1p)
 Masa del Sol, $M_s = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$

- 4.-
 - A) Defina velocidad de escape y halle su valor para un objeto lanzado desde la superficie de un planeta de radio R_p y masa M_p . (1p)
 - B) Un planeta esférico tiene una masa igual a 360 veces la masa de la Tierra, y la velocidad de escape para objetos situados en su superficie es 6 veces la velocidad de escape terrestre. Determine:
 - a) La relación entre los radios del planeta y de la Tierra. (0,75p)
 - b) La relación entre el campo gravitatorio en puntos de la superficie del planeta y de la Tierra. (0,75p)

CONSTANTES FÍSICAS

Aceleración de la gravedad en la superficie terrestre $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
 Constante de gravitación universal..... $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$
 Masa de la Tierra..... $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
 Radio de la Tierra $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$