

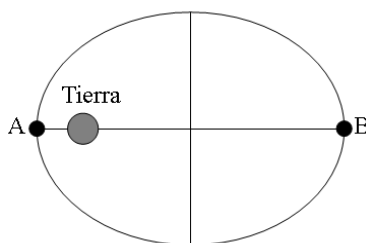
EXAMEN 2ª EVALUACIÓN, FECHA: 23/01/2013

ALUMNO/A:

CALIFICACIÓN:

CUESTIONES:

1. a) Enuncia la segunda ley de Kepler y razona su validez para una órbita circular. (0,5 ptos)
- b) Un satélite artificial describe una órbita elíptica alrededor de la Tierra, como se indica en la figura. Las velocidades en los extremos del eje mayor son v_A y v_B . Si la masa de la Tierra es M y la constante de la gravitación G , calcula la distancia AB . (0,5 ptos)
- c) Explica razonadamente si v_A es mayor, igual o menor que v_B . (0,5 ptos)



2. Dos planetas esféricos tienen masas diferentes, M_1 y $M_2 = 9M_1$, pero en sus superficies la intensidad del campo gravitatorio es la misma, $g_1 = g_2$.
 - a) Calcula la relación entre los radios de los planetas, R_2/R_1 , y entre sus densidades de masa, ρ_2/ρ_1 . (1 pto)
 - b) ¿Son iguales las velocidades de escape desde las superficies de los dos planetas? Razona tu respuesta. (0,5 ptos)

PROBLEMAS:

3. Una sonda de exploración, de masa $m = 500$ kg, describe una órbita circular en torno a Marte. Sabiendo que el radio de dicha órbita es $R = 3,50 \cdot 10^6$ m, que la masa de Marte es $M = 6,42 \cdot 10^{23}$ kg y que $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ $\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$, calcula:
 - a) La velocidad orbital de la sonda y su momento angular respecto al centro de Marte. (1 pto)
 - b) Las energías cinética, potencial y mecánica de la sonda. (1,5 ptos)
 4. La relación entre los radios medios de las órbitas de Marte y la Tierra en torno al Sol es $R_M/R_T = 1,53$. Calcula el periodo de la órbita de Marte en torno al Sol (duración del "año marciano"). (2 ptos)
 5. a) Calcula la velocidad de escape desde la superficie de la Luna. (1 pto)
 - b) Se lanza verticalmente un objeto desde la superficie de la Luna, con velocidad inicial igual a la de escape. ¿A qué distancia del centro de la Luna se reduce su velocidad a la mitad de la inicial? (1,5 ptos)
- DATOS: $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ $\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$. $M_L = 7,34 \cdot 10^{22}$ kg; $R_L = 1,74 \cdot 10^6$ m.