



21 de enero de 2005

Alumno ..... Grupo.....

1.- Dos planetas de masas iguales orbitan alrededor de una estrella de masa mucho mayor. El planeta 1 se mueve en una órbita circular de radio  $10^{11}$  m y período de 2 años. El planeta 2 se mueve en una órbita elíptica, siendo su distancia más próxima a la estrella  $10^{11}$  m y la más alejada  $1'8 \cdot 10^{11}$  m.

a) Enuncia la tercera ley de Kepler y comprueba su validez para una órbita circular **(1,5 puntos)**

b) ¿Cuál es la masa de la estrella? **(1,5 puntos)**

c) ¿Cuál es el período del segundo planeta? **(1,5 puntos)**

d) ¿Qué magnitudes físicas se conservan en el movimiento planetario? ¿Qué velocidad lleva el segundo planeta cuando se encuentra más cerca de la estrella? **(1,5 puntos)**

e) ¿Qué energía sería necesaria para pasar de la órbita circular a la órbita elíptica? **(1,5 puntos)**

Datos:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

2.- En la superficie de un planeta de radio  $5/4$  el terrestre la aceleración de la gravedad es  $14'7 \text{ m/s}^2$ . Calcula razonadamente:

a) La relación entre las masas del planeta y de la Tierra y la altura desde la que hay que dejar caer un objeto para que llegue a la superficie con la misma velocidad con que llegaría al suelo terrestre desde 275 m. **(1,5 puntos)**

b) La velocidad de escape a la atracción de este planeta. **(1 punto)**

Datos:  $g_T = 9,8 \text{ m/s}^2$       $R_T = 6370 \text{ km}$