

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

Es imprescindible explicar y justificar las respuestas para alcanzar la calificación máxima

1º.- Enuncia las leyes de Kepler del movimiento de rotación de los planetas alrededor del Sol. A partir de la ley de gravitación de Newton, demuestra la tercera ley de Kepler para una órbita circular. **(2 puntos)**

2º.- El planeta Marte de 3400 km de radio, tiene dos satélites, Fobos y Deimos, girando en órbitas circulares. El radio de la órbita de Fobos es 9383 km y el radio de la de Deimos es 2,5 veces mayor. Fobos tarda 7 horas y 39 minutos en dar una vuelta a Marte.

a) ¿Cuál es el tiempo que tarda Deimos en dar una vuelta a Marte? **(0,75 puntos)**

b) ¿Cuál es la masa de Marte? **(0,75 puntos)**

En 1999, la sonda “Mars Global Surveyor”, de 767 kg, orbitó Marte con un período de 2 horas para cartografiar su superficie.

c) ¿A qué altura sobre la superficie del planeta se situó la sonda? **(1 punto)**

d) ¿Con qué velocidad se movía la “Mars”? **(0,75 puntos)**

e) ¿Cuál era su energía mecánica en esta órbita? **(0,75 puntos)**

f) ¿Cuál era la velocidad de escape de Marte para la sonda en su órbita? **(0,75 puntos)**

g) ¿Cuál era el momento lineal, y el momento angular de la sonda respecto al centro de Marte? **(1 punto)**

h) Si quisiéramos hacer que la sonda llegara a la superficie marciana mediante una órbita de transferencia, ¿cuál sería la velocidad con que chocaría con la superficie marciana? **(1,5 puntos)**

i) Para volver a poner en la misma órbita a la “Mars”, desde la superficie de Marte, ¿cuánta energía hubiéramos necesitado comunicarle?(Suponemos que no se había destrozado) **(0,75 puntos)**

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

