

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