



CONTROL DE SEGUIMIENTO 2 PRIMERA EVALUACIÓN

Segundo de Bachillerato

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO CORRECTO]

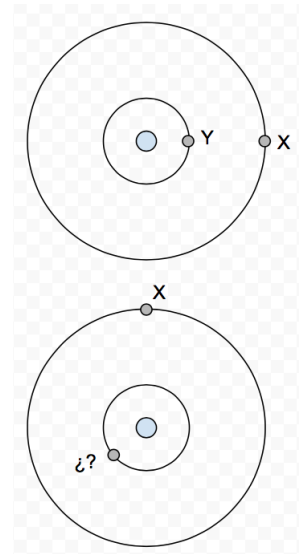
1. Un satélite se dice que es *geostacionario* cuando es capaz de rotar alrededor de la Tierra al mismo ritmo a la que lo hace ésta sobre sí misma. Sabiendo que la masa de la Tierra es $M_T = 5,97 \times 10^{24} \text{ kg}$ y que su radio es $R_T = 6370 \text{ km}$, calcula (a) Distancia a la que hay que situar un satélite para que sea *geostacionario*; (b) ¿Pueden existir satélites *geostacionarios* sobre la vertical de España? Explicación.

2. Dos planetas X y Y viajan en órbitas circulares en torno a una determinada estrella (ver figura). Los radios de sus órbitas están en la proporción de 3:1. En cierto momento están alineados, como se muestra en la parte superior de la figura, formando una línea recta con la estrella. Cinco años más tarde, el planeta X ha girado 90° (como se ve en la figura inferior). ¿Dónde estará el planeta Y entonces?

3. ¿A qué altura hay que elevar un cuerpo sobre la superficie de la Tierra para que su peso se reduzca a la cuarta parte que posee en la superficie? (Si lo necesitas, toma los datos de masa y radio terrestres de la primera cuestión).

4. COMENTA/Explica las siguientes afirmaciones indicando si son verdaderas o falsas: (a) Si duplicamos el radio de la órbita de un satélite artificial que gira alrededor de la Tierra, su periodo de rotación se reduce a la mitad; (b) Puesto que la fuerza de la gravedad es una fuerza conservativa, el movimiento de los planetas alrededor del Sol, se produce en el mismo plano; (c) Un astronauta alojado en la estación espacial internacional (a unos 450 km de la superficie terrestre) no pesa; justamente por eso se lo ve flotar; (d) A lo largo de una misma línea de fuerza de un campo gravitatorio, el valor de ese campo es uniforme.

5. Supongamos que repentinamente el Sol se colapsara (redujera su tamaño) hasta convertirse en una estrella de las denominadas *enanas blancas* (unos $5 \times 10^3 \text{ km}$ de radio) pero sin pérdida de masa. Razona lo que le ocurriría al radio de la órbita de la Tierra alrededor del Sol.



PROBLEMA. [4 PUNTOS]

Desde la superficie de cierto planeta, un astronauta lanza una piedra verticalmente y hacia arriba con una rapidez de 5 m/s , observando que alcanza 2 m de altura máxima. El radio de ese planeta es de 7700 km . Calcular: (a) ¿Cuánto pesa el astronauta en ese planeta, si su masa con todo el equipo es de 110 kg ?; (b) A 350 km de la superficie del planeta está orbitando la cápsula con su compañero en el interior. ¿Cuál es su velocidad orbital?; (c) La distancia de ese planeta a la estrella a la que gira es de $1,5 \times 10^8 \text{ km}$. Si la masa de la estrella es 10^6 veces la masa del planeta en el que está el astronauta, ¿cuántos días terrestres dura 1 año en ese planeta?