



BOLETÍN DE EJERCICIOS 4º ESO

- Determina la altura máxima del Sol sobre el horizonte el día 21 de Diciembre en las siguientes ciudades: A) 12° 34' Sur; B) 43° 17' Norte; C) 23° 27' Sur; C) Los mismos casos anteriores, pero el 21 de Septiembre (Indicar en todos los casos, sobre qué horizonte estará localizado el Sol en ese momento)
- Sabemos que la Luna se encuentra de la Tierra a unos 370 000 km y que emplea un mes en completar un giro sobre sí y sobre la Tierra. Determina el valor de la constante de Kepler para el sistema Tierra-Luna. Un satélite geostacionario, es un satélite artificial que situado en su órbita, gira al mismo ritmo que lo hace la Tierra. ¿A qué altura deberá estar situado ese satélite y con qué velocidad de ha de mover? ¿Qué conclusiones "de visibilidad" tiene este movimiento?
- Si la estación orbital (ISS) está a unos 400 km de altura, ¿con qué rapidez (constante) se mueve en su órbita? (Radio de la Tierra = 6400 km)
- Determina el valor de la resultante del conjunto de vectores de la figura, donde los módulos de A, B, y C son 14, 16 y 19 N respectivamente.
- La estrella STF4532 posee un sistema de planetas que giran a su alrededor, de modo que el más cercano a ella, emplea 125 días, 12 h y 27 min en dar un giro completo y está situado a una distancia de 34 millones de km de STF4532 ¿A qué distancia estará un segundo planeta que emplea 340 días, 7 h y 43 min en dar un giro completo? ¿Con qué rapidez se desplaza este segundo planeta?
- Dos cuerpos, uno de doble masa que el otro, están separados una distancia de 4 m y se atraen con una fuerza de $1,3 \cdot 10^{-8}$ N. ¿Cuál es el valor de las masas de esos cuerpos?
- ¿Pesa la Tierra? EXPLICACIÓN.
- Un astronauta llega a un determinado planeta y observa que su peso allí es de 250 N, mientras que en la Tierra era de 200 N. Si lanza una piedra verticalmente y hacia arriba en ese planeta con una rapidez de 12 m/s, ¿Qué tiempo empleará la piedra en llegar de nuevo al suelo? Si sabemos que la masa del planeta es similar a la de la Tierra, ¿cuál será el volumen de ese planeta?
- ¿Con qué fuerza se atraen dos cuerpos de 8 y 15 toneladas separados 2 m? ¿A qué distancia habría que ponerlos para que se atrajeran con una intensidad de $6,2 \cdot 10^{-2}$ N?
- Si la masa de la Tierra disminuyera (conservando su mismo tamaño) ¿se modificaría el peso de los cuerpos? ¿Y la masa de los mismos? Explicación.
- Conociendo (del problema 4) los datos relativos a la Luna, determinar a qué altura de la superficie terrestre habría que situar un satélite artificial para que empleara 5 horas en dar una vuelta completa a la Tierra. (Radio terrestre = 6400 km)
- ¿A qué altura sobre la superficie terrestre la gravedad se reduce a la octava parte del valor que tienen en la superficie? (Buscar los datos de masa y radio de la Tierra en los materiales de clase)
- Si el peso de los cuerpos cerca de la superficie terrestre es distinto, según la masa de los mismos, ¿cómo se explica que al soltar desde una misma altura dos cuerpos diferentes, lleguen a la vez al suelo? ¿Lo hacen con la misma velocidad?
- Un astronauta llega a un determinado planeta y observa que su peso allí es de 250 N, mientras que en la Tierra era de 200 N. Si lanza una piedra verticalmente y hacia arriba en ese planeta con una rapidez de 12 m/s, ¿Qué tiempo empleará la piedra en llegar de nuevo al suelo? Si sabemos que la masa del planeta es similar a la de la Tierra, ¿cuál será el volumen de ese planeta?
- Expresa el valor de la constante de la gravitación universal (G) en el sistema cegesimal.
- ¿Qué sucedería con la gravedad de la Tierra si su radio se redujera a la mitad conservando la misma masa? ¿Y si aumentara al doble?
- ¿Es posible que existan dos satélites artificiales orbitando alrededor de la Tierra a distintas distancias y empleando el mismo tiempo en su recorrido? Explicación.
- Consultado los datos de las masas de la Luna y de la Tierra, determinar en qué punto entre estos dos cuerpos los objetos NO pesan (punto de Lagrange)
- Explica qué se quiere decir con que "La luna está permanentemente cayendo pero no termina de caer" ¿Sucede lo mismo con los astronautas cuando están en órbita?
- ¿A qué altura una masa de 300 kg pesaría la quinta parte de lo que pesa en la superficie de la Tierra?
- Un planeta desconocido tiene una masa de $3,3 \cdot 10^{23}$ kg. Un astronauta lanza desde su superficie una moneda al aire con una rapidez de 4 m/s observando que tarda en llegar de nuevo al suelo, 1,82 segundos. Determinar la densidad del planeta, supuesto completamente esférico.

