

FÍSICA - 2º BACHILLERATO
INTERACCIÓN GRAVITATORIA - HOJA 1

1. Describe el modelo planetario de Ptolomeo.
 - a) Ptolomeo utiliza epiciclos y deferentes. ¿Qué son? ¿Por qué hace uso de este artificio?
 - b) El modelo de Ptolomeo fue aceptado en Europa durante quince siglos. ¿Cuáles son las razones de que tuviera una validez tan larga?
2. En el siglo XVI, Copernico propone un nuevo modelo planetario. Describe sus ideas principales. ¿Qué tipo de objeciones se le hicieron al modelo de Copernico?
3. Aunque el modelo de Copernico es más sencillo que el de Ptolomeo, aún debe hacer uso de epiciclos y deferentes, ¿cuál es la razón?
4. De acuerdo con la primera Ley de Kepler, ¿cómo son las órbitas de los planetas? ¿Es acertado suponer que son circulares en algún caso? ¿Por qué?
5. Explica qué son el afelio y el perihelio. Según la Ley de las áreas, ¿cuándo es mayor la velocidad de un planeta, en el afelio o en el perihelio?
6. Si el semieje mayor de un planeta es el doble que el de otro planeta, ¿qué relación existe entre los periodos de revolución de ambos?
7. Escribe la fórmula que representa la Ley de la Gravitación Universal de Newton y explica el significado de cada uno de sus términos. ¿Por qué decimos que esta Ley es universal?
8. Dos bolas de acero de masas 8 y 6 kg respectivamente están colocadas a 2 m de distancia medida desde sus centros. ¿Cuánto vale su interacción gravitatoria?
Sol. $8 \cdot 10^{-10}$ N
9. La masa de la Tierra es $6,0 \cdot 10^{24}$ kg y la masa de la Luna $7,2 \cdot 10^{22}$ kg. Si la fuerza gravitatoria entre ellas es $1,9 \cdot 10^{20}$ N, ¿qué distancia hay entre el centro de la Tierra y el de la Luna?
Sol. $3,9 \cdot 10^8$ m
10. Tres esferas uniformes de masas 2, 4 y 6 kg se encuentran situadas respectivamente en los puntos (0,3), (0,0) y (4,0), donde todas las distancias están medidas en metros. Calcula la fuerza gravitatoria resultante sobre la masa de 4 kg.
Sol. $11,6 \cdot 10^{-11}$ N
11. Marte tiene dos satélites llamados Fobos y Deimos, cuyas órbitas tienen radios de 9400 y 23000 km respectivamente. Fobos tarda 7,7 h en dar una vuelta alrededor del planeta. Aplicando las leyes de Kepler, halla el periodo de Deimos.
Sol. 29,4 h
12. El radio de la Tierra es aproximadamente de 6370 km. Si elevamos un objeto de 20 kg de masa a una altura de 160 km sobre la superficie de la Tierra, ¿cuánto pesa el objeto a esa altura? (Masa de la Tierra = $6,0 \cdot 10^{24}$ kg)
Sol. $1,9 \cdot 10^2$ N
13. Suponiendo que la Luna gira en torno a la Tierra en una órbita de radio $3,84 \cdot 10^5$ km con un periodo de 27,3 días, ¿cuál será el semieje mayor de la órbita de un satélite que gira en torno a la Tierra con un periodo de 3,0 h?
Sol. $1,1 \cdot 10^4$ km