

FÍSICA Y QUÍMICA

Apellidos _____ Nombre _____

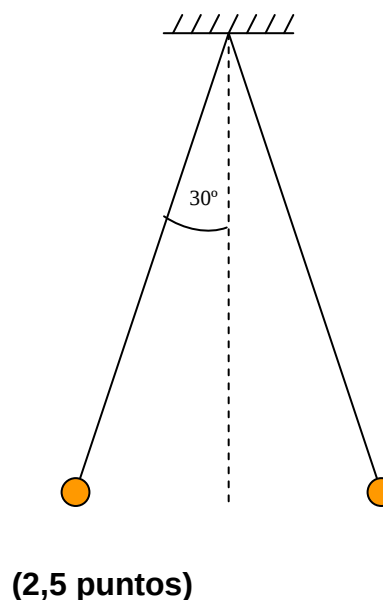
DNI _____ Fecha _____

1. El radio medio de la órbita de Júpiter alrededor del Sol es 780 millones de kilómetros, y su periodo orbital es de 11 años y 315 días. Considera que se trata de un movimiento circular uniforme para responder las siguientes cuestiones: (2,5 puntos)

- Calcula la velocidad angular y la velocidad lineal del planeta en su movimiento de traslación alrededor del Sol.
- Representa las fuerzas implicadas en la interacción entre ambos astros y explica su naturaleza.
- Explica por qué, a pesar de que el valor numérico de la velocidad del planeta es constante, existe aceleración, y calcula su valor.
- Enuncia las leyes de Newton de la Mecánica y explícalas para el caso del movimiento de Júpiter alrededor del Sol.

2. Dos esferas muy pequeñas, de 10 g de masa cada una, cargadas con idéntica carga, se encuentran en los extremos de dos hilos de 1 m de longitud suspendidos del mismo punto. El ángulo que forma cada hilo con la vertical en la posición de equilibrio es de 30°.

- Representa todas las fuerzas a las que está sometida una de las esferas
- Calcula la carga de cada esfera.
- Si se elimina una de las cargas, calcula la velocidad que tendría la otra esfera cuando pasara por la vertical.



Datos: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$; $g = 10 \text{ m/s}^2$

3. El acetileno o etino (C_2H_2) es un gas utilizado en equipos de soldadura por las elevadas temperaturas alcanzadas en su combustión. (3 puntos)

- a) Escribe y ajusta la ecuación química correspondiente a esta reacción de combustión.
- b) Calcula el volumen de dióxido de carbono desprendido, medido en condiciones normales, por la combustión de un kilogramo de acetileno.
- c) Representa la estructura de la molécula de acetileno mediante un diagrama de Lewis.
- d) Interpreta las propiedades de las sustancias covalentes moleculares en función de la naturaleza de su enlace.

Masas atómicas: C = 12, H = 1; Números atómicos: C = 6, H = 1

4. La etiqueta de un frasco de ácido clorhídrico comercial tiene las siguientes indicaciones: 35% en masa y $1,18 \text{ g/cm}^3$ de densidad. A partir de ese ácido comercial se prepara cierta cantidad de una disolución de ácido clorhídrico que se hace reaccionar con dióxido de manganeso para producir dicloruro de manganeso, cloro y agua. (2 puntos)

Calcula:

- a) La concentración molar del ácido comercial.
- b) El rendimiento de la reacción, si al reaccionar 7,3 g de ácido clorhídrico se han obtenido 5,21 g de dicloruro de manganeso.

Masas atómicas relativas: H-1, O-16, Cl-35,5, Mn-55