

 INSTITUTOS DIOCESANOS		<b>EL PEQUEÑO UNIVERSO DEL ÁTOMO DE HIDRÓGENO</b>	ACHIMAGEC
			ACT 37 FYQ
			REL ACT 15
			Página 1 de 3
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

**ACTIVIDAD 37 DEL PROYECTO ACHIMAGEC, EL PEQUEÑO UNIVERSO DEL ÁTOMO DE HIDRÓGENO**  
**ESTÁNDARES DE FYQ 23ESO: 24, 25, 26, 57, 62**  
**RELACIONADO CON ACTIVIDAD 15**

**CONOCIMIENTOS PREVIOS:**

**LEY DE GRAVITACIÓN UNIVERSAL Y LEY DE COULOMB**

$$F_{\text{GRAVITATORIA}} = G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2}$$

$$F_{\text{ELECTROSTÁTICA}} = K \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

**DATOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:**

La masa del electrón es  $9,11 \cdot 10^{-31}$  kg

La masa del protón es  $1,673 \cdot 10^{-27}$  kg

La carga de cada uno de ellos  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C

La masa del neutrón es  $1,675 \cdot 10^{-27}$  kg

**ACTIVIDADES:**

Teniendo en cuenta que la carga del protón y la del electrón son la misma en valor absoluto, pero de signo contrario, y los datos aportados al principio, realizar las siguientes actividades:

- 1.- dibujar el átomo de hidrógeno, concretamente el isótopo del hidrógeno, con A=1.
- 2.- dibujar las fuerzas que actúan sobre el electrón, tanto la gravitatoria como la electrostática.
- 3.- Hallar el módulo (valor) de la fuerza gravitatoria que actúa sobre el electrón, teniendo en cuenta la Ley de Gravitación Universal y que el valor de  $G=6,67 \cdot 10^{-11}$ . La distancia entre el protón y el electrón en el átomo de hidrógeno se estima en  $5,3 \cdot 10^{-11}$  m.
- 4.- Hallar el módulo (valor) de la fuerza electrostática que actúa sobre el electrón, suponiendo que nos encontramos en el vacío, teniendo en cuenta la Ley de Coulomb y considerando que  $K_{\text{vacío}}=9 \cdot 10^9$ . La distancia entre el protón y el electrón en el átomo de hidrógeno se estima en  $5,3 \cdot 10^{-11}$  m.
- 5.- Hallar la relación entre la masa del protón y la masa del electrón.
- 6.- Hallar la relación entre la carga del protón y la carga del electrón.

 <b>INSTITUTOS DIOCESANOS</b>		<b>EL PEQUEÑO UNIVERSO DEL ÁTOMO DE HIDRÓGENO</b>	ACHIMAGEC
			ACT 37 FYQ
			REL ACT 15
			Página 2 de 3
 <b>C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría</b>	 <b>C.P.E.S. Santa Catalina</b>	 <b>C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar</b>	
<b>Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO</b>			

7.- Hallar la relación entre la fuerza electrostática y la fuerza gravitatoria a la que está sometido el electrón como consecuencia de estar afectado por la presencia del protón.

8.- Teniendo en cuenta la presencia de estas fuerzas, atreverse a explicar el movimiento del electrón alrededor del núcleo, relacionándolo con el movimiento planetario.

9.- A la vista de todo lo anterior, comentar diferencias y semejanzas entre la atracción gravitatoria y la atracción repulsión electrostática.

### **VALORACIÓN:**

Si has sido capaz de realizar el 100% de las actividades correctamente y además has colaborado en la realización por parte de un compañero de alguno de los ejercicios, puedes sentirte muy orgulloso de tu capacidad de trabajo y esfuerzo, y te damos permiso para que les digas a tus padres que deben sentirse realmente orgullosos de ti. Esperamos que con ello consigas privilegios familiares. Sigue en esa línea y estarás en el camino del éxito. Esto es sólo física y algo de realidad inventada, pero estamos seguros que con la actitud y aptitud que acabas de demostrar superarás obstáculos en cualquier otro ámbito: personal y profesional.

Si has sido capaz de realizar el 75 % de las actividades correctamente, estás en un nivel muy alto de aplicación de contenidos de alto nivel y debes sentirte orgulloso. Puedes indicarlo así a tu familia y deseamos que te den una palmadita en la espalda. Esto es sólo física y algo de realidad inventada, pero estamos seguros que con la actitud y aptitud que acabas de demostrar superarás obstáculos en cualquier otro ámbito: personal y profesional. Te damos permiso para que así lo comentes en tu entorno familiar.

Si has sido capaz de realizar la mitad de las actividades correctamente, en solitario o en grupo, seguramente no has puesto todo el interés en realizar un buen trabajo, pero estamos convencido que ello depende sólo de ti. Esto es sólo física y algo de realidad inventada, pero estamos seguros que si lo deseas y te pones a ello, con la actitud y aptitud que acabas de demostrar superarás obstáculos en cualquier otro ámbito: personal y profesional. Puedes comentarlo en tu entorno familiar.

Si has sido capaz de realizar el 25 % de las actividades correctamente, en solitario o en grupo, contando con que has realizado aportaciones, debes saber que si hubieras puesto más interés y un poquito de BLV, te encontrarías en un nivel superior. Esto es sólo física y algo de realidad inventada,

 <b>INSTITUTOS DIOCESANOS</b>		<b>EL PEQUEÑO UNIVERSO DEL ÁTOMO DE HIDRÓGENO</b>	ACHIMAGEC
			<b>ACT 37 FYQ</b>
			REL ACT 15
			Página 3 de 3
 <b>C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría</b>	 <b>C.P.E.S. Santa Catalina</b>	 <b>C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar</b>	
<b>Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO</b>			

pero estamos seguros que con mejorando la actitud a la hora de enfrentarte a cualquier otro problema superarás los obstáculos que se te presenten en cualquier otro ámbito.

Si no has sido capaz de realizar correctamente ningún ejercicio, deberías leer en profundidad los párrafos anteriores de valoración y esperamos que la próxima vez hagas todo lo posible por encontrarte en alguna de esas situaciones, que aunque esto es sólo física y realidad inventada, supone un aprendizaje también para los obstáculos que se te van a presentar en tu vida profesional y personal.