

Resolución del examen del tema 2

1. - Realiza las siguientes aproximaciones al orden que se indique:

- a) 158,346 redondeado a las decenas.
- b) 0,5642 truncado a las milésimas.
- c) 784312 redondeado a las decenas de millar.

Solución a: 160

Solución

b:

0,564

Solución c: 780000

Una Unidad Astronómica (U.A.) es la distancia media entre el Sol y la Tierra y equivale aproximadamente a $1,5 \cdot 10^{11}$ m. Si la distancia de la Tierra a la Luna es de 384000 km, ¿cuál es la máxima distancia, aproximadamente, que puede haber entre la Luna y el Sol?

384000 km los pasamos a metros multiplicando por 1000

$$384\ 000 \cdot 1000$$

$$384\ 000\ 000$$

Sumando las distancias medias, podremos tener una aproximación al dato que nos están pidiendo.

$$384\ 000\ 000 + 1,5 \cdot 10^{11}$$

$$1,50384 \times 10^{11}$$

Solución: La distancia máxima aproximada entre la Luna y el Sol es de $1,50384 \times 10^{11}$ m

3.- Con los datos proporcionados en el ejercicio anterior, ¿cuántas veces está contenida la distancia Tierra-Luna en la de Tierra-Sol?

Dividimos la distancia Tierra-Sol entre la de Tierra-Luna para calcular las veces que está contenida.

$$(1,5 \cdot 10^{11}) / (384\ 000\ 000)$$

$$390,625$$

Solución : la distancia Tierra-Luna está contenida casi 391 veces en la de Tierra-Sol.

4.- Recuerda que la Ley de Gravitación Universal de la Física clásica tiene por ecuación: $F = G \frac{Mm}{d^2}$, donde $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$. Si la masa de la Tierra es de $6 \cdot 10^{24}$ kg, la del Sol es de $1,98 \cdot 10^{30}$ kg y la distancia entre el Sol y la Tierra se indica en el ejercicio 2, ¿cuál es la fuerza de atracción entre la Tierra y el Sol?

Indicamos algunos de los datos:

$$m = 6 \cdot 10^{24}$$

$$6\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$$

$$M = 1,98 \cdot 10^{30}$$

$$1,98 \times 10^{30}$$

$$d = 1.5 \cdot 10^{11}$$

$$1.5 \times 10^{11}$$

$$dt = d^2$$

$$2.25 \times 10^{22}$$

$$G = 6.67 \cdot 10^{-11}$$

$$6.67 \times 10^{-11}$$

$$MT = M \cdot m$$

$$1.188 \times 10^{55}$$

$$F = G \cdot MT / dt$$

$$3.52176 \times 10^{22}$$

Solución : La fuerza con que se atraen la Tierra y el Sol es de $3,52176 \cdot 10^{22} \text{ N}$

5. - La fuerza de interacción entre dos cargas (Q_1 y Q_2) situadas a una distancia r , se calcula utilizando la Ley de Coulomb. Su fórmula es: $F = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$

Donde k es la llamada constante de Coulomb que vale $9 \cdot 10^9$ y el resultado se expresa en culombios (C). Sabiendo todo esto, resuelve la siguiente situación:

En el átomo de hidrógeno se encuentran un protón y un electrón a una distancia de $0,52 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Si la carga del protón es $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ y la carga del electrón es igual pero negativa, ¿cuál es la fuerza con la que interactúan ambas cargas?

$$k = 9 \cdot 10^9$$

$$9\,000\,000\,000$$

$$Q_1 = 1.6 \cdot 10^{-19}$$

$$1.6 \times 10^{-19}$$

$$Q_2 = -Q_1$$

$$-1.6 \times 10^{-19}$$

$$r = 0.52 \cdot 10^{-10}$$

$$5.2 \times 10^{-11}$$

$$R = r^2$$

$$2.704 \times 10^{-21}$$

$$QT = Q1 * Q2$$

$$-2.56 \times 10^{-38}$$

$$F = k * QT / R$$

$$-8.52071 \times 10^{-8}$$

Solución : La fuerza con la que interactúan ambas cargas es de -8.52071×10^{-8} C

6.- ¿Cuál es el área de un rectángulo de base 25,74 cm y de altura 6,08 cm? El resultado debe estar redondeado a las décimas.

El área de un rectángulo es el producto de su base por la altura. $A = b * h$

$$b = 25.74 \text{ cm}$$

$$25.74 \text{ cm}$$

$$h = 6.08 \text{ cm}$$

$$6.08 \text{ cm}$$

$$A = b * h$$

$$156.499 \text{ cm}^2$$

Solución : el área del rectángulo es de $156,5 \text{ cm}^2$

7.- ¿Cuál es el error absoluto cometido en el ejercicio anterior? ¿Y el relativo?

$$VR = 156.499$$

$$156.499$$

$$VA = 156.5$$

$$156.5$$

El Error Absoluto será el resultado de su diferencia en valor absoluto.

$$EA = VA - VR$$

$$0.001$$

Solución a la primera pregunta: Su Error Absoluto es de 0.001

El Error Relativo se calcula dividiendo el Error Absoluto (EA) entre el Valor Real (VR)

$$ER = EA / VR$$

$$6.38982 \times 10^{-6}$$

Solución a la segunda pregunta: Su Error Relativo es de 6.38982×10^{-6}