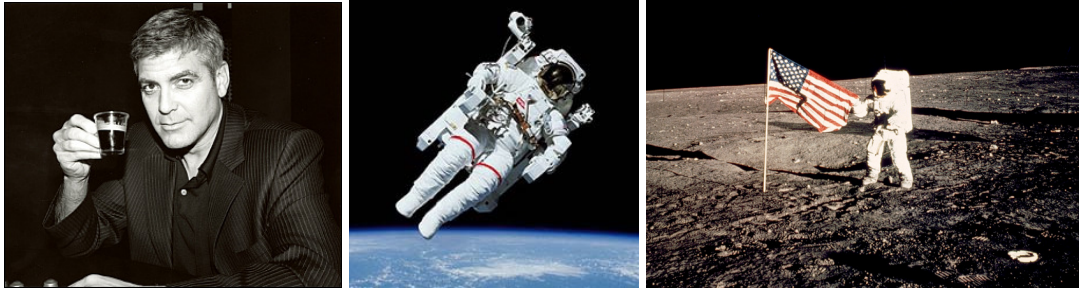


I - INTERACCIONES: TAREAS 2

Masa, peso

I.20 – Vemos a George Cloony tomando café poco antes de emprender su ansiado viaje a la estación Espacial Internacional para darse un paseo espacial, posteriormente se dirige a la Luna en donde coloca su bandera. Previamente se había pesado en una báscula dando como resultado una lectura de 80 quilos.



- ¿Cuanto pesa en la Tierra?
- ¿Cuanto pesa mientras realiza su paseo espacial?
- ¿Cuanto pesa en la Estación Espacial Internacional?
- ¿Cuanto pesa en la Luna?
- ¿Cuál es su masa en cada una de las situaciones previas?

Aplicación numérica: radio de la Tierra 6.4×10^6 m; masa de la Tierra 6×10^{24} ; radio de la Luna 1.7×10^6 m; masa de la Luna 7.35×10^{22} ; distancia EEI a la superficie de la Tierra 360 km; $G = 6.67 \times 10^{-11}$ N $\text{kg}^{-2} \text{m}^2$

Aceleración de caída libre

I.21 – ¿Cuál es la aceleración de caída libre de un objeto que se encuentre a la altura de la órbita del trasbordador espacial si este se encuentra a unos 400 km por encima de la superficie de la Tierra?

Solución: 8.70 m s^{-2}

Masas y cargas de partículas atómicas

I.22 – a) ¿Cuál es la masa de un grupo de protones que tiene una carga total de 1 C?

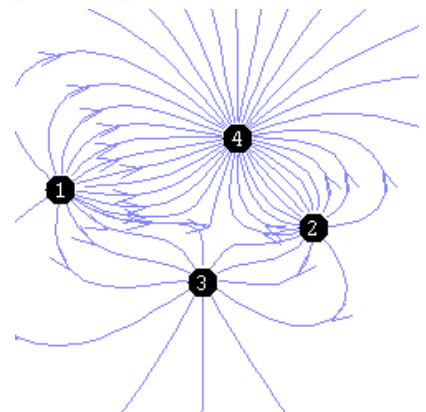
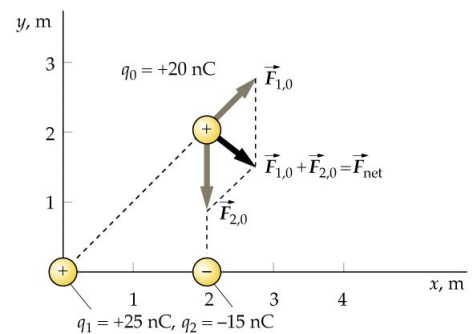
b) ¿Cuál es la carga total de 1 kg de protones?

Solución: a) 1.04×10^{-8} kg b) 0.958×10^8 C

Fuerza entre cargas en dos dimensiones

I.23 – La carga $q_1 = +25$ nC se encuentra en el origen de coordenadas, la carga $q_2 = -15$ nC está sobre el eje x en $x = 2$ m. Determinar el vector de la fuerza resultante sobre q_0 .

Solución: $F_x = 3.97 \times 10^{-7}$ N, $F_y = -2.77 \times 10^{-7}$ N,

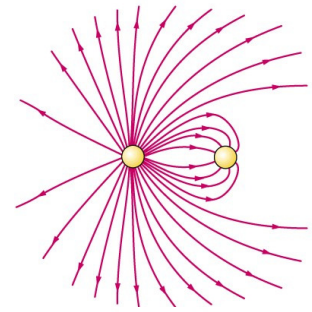


Líneas de campo eléctrico

I.24 - Se muestran las líneas de campo debidas a la distribución de cuatro cargas que forman nuestro sistema. Determine si la carga total de la distribución es positiva, negativa o cero.

I.25 – La figura muestra las líneas de campo de dos cargas puntuales.

- ¿Cuáles son los valores relativos de la carga?
- ¿Cuales son los signos de la carga?
- ¿En qué regiones del espacio es más intenso el campo y en cuales más débil?
- ¿Tienen fin las líneas de campo que se muestran abiertas en la figura? Comenta la respuesta.



Doble Péndulo eléctrico

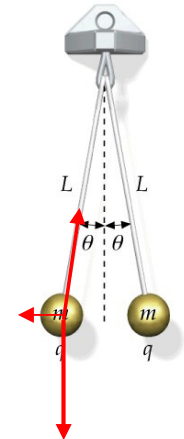
I. 26 - Dos pequeñas esferas de masa m están suspendidas de un punto común mediante cuerdas de longitud L . Cuando cada una de las esferas tiene una carga q , cada cuerda forma un ángulo θ con la vertical.

- Dibujar un diagrama de las fuerzas que actúan sobre las cargas.
- Demostrar que la carga q viene dada por la expresión:

$$q = 2L \operatorname{sen}\theta \sqrt{\frac{m g \operatorname{tg}\theta}{k}}$$

donde k es la constante de Coulomb.

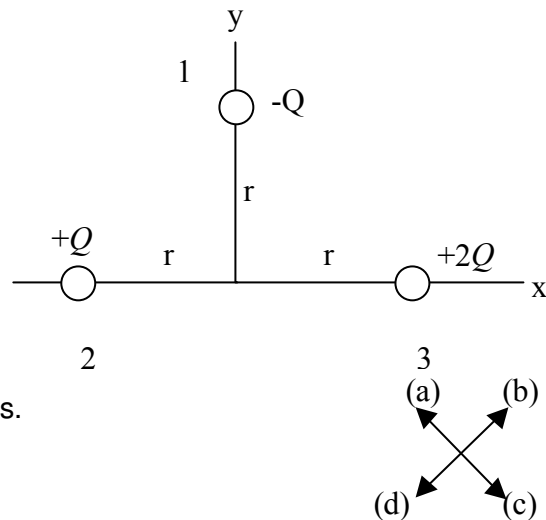
- Determinar q si $m = 10 \text{ g}$, $L = 50 \text{ cm}$ y $\theta = 10^\circ$



Campo eléctrico

I. 27 - Tres partículas 1, 2 y 3 con cargas $-Q$, $+Q$ y $+2Q$, respectivamente, están a distancia r del origen como muestra la figura.

- Realice un diagrama indicando los campos eléctricos que cada carga crea en el origen.



- La dirección del campo eléctrico total en el origen está a lo largo de una de estas diagonales.

- Ninguna de las anteriores: el campo es nulo o está en otra dirección.

- Calcular el módulo del campo eléctrico en el origen.

- cero
- $\frac{2kQ}{r^2}$
- $\sqrt{2} \frac{kQ}{r^2}$
- $\frac{kQ}{r^2}$
- Ninguna de las anteriores