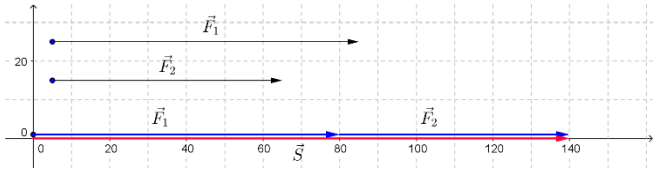
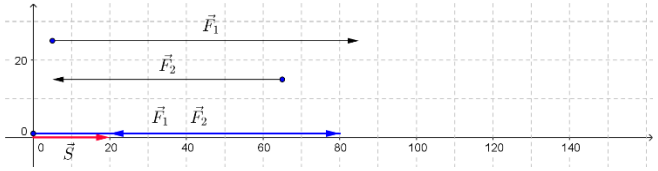
1.- (EAE-4.1.1) Dos fuerzas F1 = 80N y F2 = 60N están aplicadas sobre un cuerpo. Calcula la resultante y haz un dibujo explicativo, en los siguientes casos:

a) Las dos fuerzas actúan en la misma dirección y sentido.



$$S = 80 + 60 = 140\ N$$

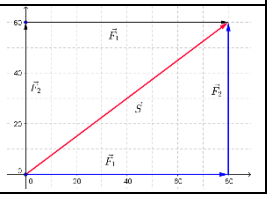
b) Las dos fuerzas actúan en la misma dirección y sentidos contrarios u opuestos.



$$S = 80 - 60 = 20\ N$$

c) Las dos fuerzas actúan en direcciones perpendiculares.

$$S = \sqrt{80^2 + 60^2} = \sqrt{6400 + 3600} = \sqrt{10000} = 100\ N$$



2.- (EAE-4.1.1) ¿Qué efectos, producen las fuerzas en las siguientes situaciones?

a) Un jugador de fútbol tira un penalti. (Sobre la pelota)

La pelota pasa de estar en reposo a estar en movimiento. Además, al impactar la bota con la pelota, esta sufre una deformación elástica.

b) Un alfarero modela arcilla. (Sobre la arcilla)

La arcilla se deforma plásticamente.

c) Una chica estira un muelle. (Sobre el muelle)

El muelle se deforma elásticamente

d) Un jugador de tenis devuelve una pelota con la raqueta. (Sobre la pelota)

La pelota cambia su velocidad. Además, durante el impacto con la raqueta, la pelota se deforma elásticamente.

e) Un policía dispara una pistola. (Sobre la bala)

La bala pasa de estar en reposo a estar en movimiento.

3.- (EAE-4.1.2) Si cuando aplicamos una fuerza de 400 N a un determinado muelle, y en éste se produce un incremento de longitud de 0,20 m.

a) Calcula la constante del muelle.

$$F = k \cdot x; \qquad k = \frac{F}{x}; \qquad k = \frac{400}{0{,}2} = 2000\,\frac{N}{m}$$

b) El alargamiento producido por una fuerza de 100 N.

$$F = k \cdot x; \qquad x = \frac{F}{k}; \qquad x = \frac{100}{2000} = 0{,}05\ m = 5\ cm$$

c) La fuerza que produce un alargamiento de 30 cm.

$$F = k \cdot x; \qquad F = 2000 \cdot 0{,}30 = 600\ N$$

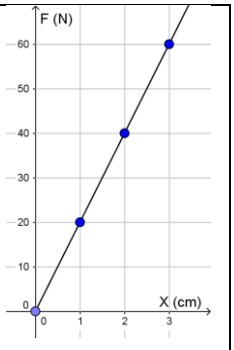
4.- (EAE-4.1.2) Con los datos de esta tabla:

F (N)	x (cm)
20	1
40	2
60	3

a) Representa los datos en una gráfica.

b) Calcula la constante del muelle.

$$F = k \cdot x; \qquad k = \frac{F}{x}; \qquad k = \frac{20}{1} = \frac{40}{2} = \frac{60}{3} = 20\,\frac{N}{cm}$$



c) Calcula lo que se estira al hacer sobre él una fuerza de 30 N

$$F = k \cdot x; \qquad x = \frac{F}{k}; \qquad x = \frac{30}{20} = 1{,}5\ cm$$

d) ¿Qué fuerza hay que hacer para estirarlo 8 cm?

$$F = k \cdot x; \qquad F = 20 \cdot 8 = 160\ N$$

5.- (EAE-4.1.3) Se está probando un motor para un coche nuevo. Éste es capaz de pasar de los 0 a los 108 km/h en 6 s. Si el coche tiene una masa de 1500 kg:

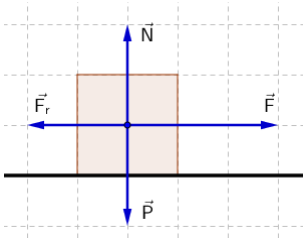
a) ¿Cuál será la aceleración del coche durante esos 6 s?

$$v_{coche} = 108\,\frac{km}{h} \cdot \frac{1000\ m}{1\ km} \cdot \frac{1\ h}{3600\ s} = 30\,\frac{m}{s};\ a_{coche} = \frac{30\ m/s}{6\ s} = 5\,\frac{m}{s^2}$$

b) ¿Cuál será la fuerza que realiza el motor?

$$F = m \cdot a; \qquad F = 1500 \cdot 5 = 7500\ N;$$

6.- (EAE-4.5.1) Partiendo del reposo, un conductor empuja su coche de 1000 kg durante 30 s, por un camino horizontal. Si la fuerza es de 400 N y el coeficiente de rozamiento de 0,01.



¿Cuánto valdrá la fuerza de rozamiento, que actúa sobre el coche?

$El\ peso\ vale: \quad p = m \cdot g; \quad p = 1000 \cdot 9{,}8 = 9800N$

$La\ normal\ vale\ lo\ mismo\ que\ el\ peso: \quad N = p = 9800\ N$

$La\ fuerza\ de\ rozamiento\ es: \quad F = \mu \cdot N; \quad F = 0{,}01 \cdot 9800 = 98\ N$

¿Cuánto valdrá la aceleración que adquiere el coche?

$La\ fuerza\ total\ es\ la\ diferencia\ entre\ la\ que\ yo\ hago\ y\ la\ de\ rozamiento: F = 400 - 98 = 302\ N$

$$F = m \cdot a; \quad a = \frac{F}{m}; \quad a = \frac{302}{1000} = 0{,}302\ \frac{m}{s^2}$$

¿Qué velocidad adquirirá el coche al cabo de esos 30 s?

$$v = a \cdot t; \quad v = 0{,}302 \cdot 30 = 9{,}06\ m/s$$

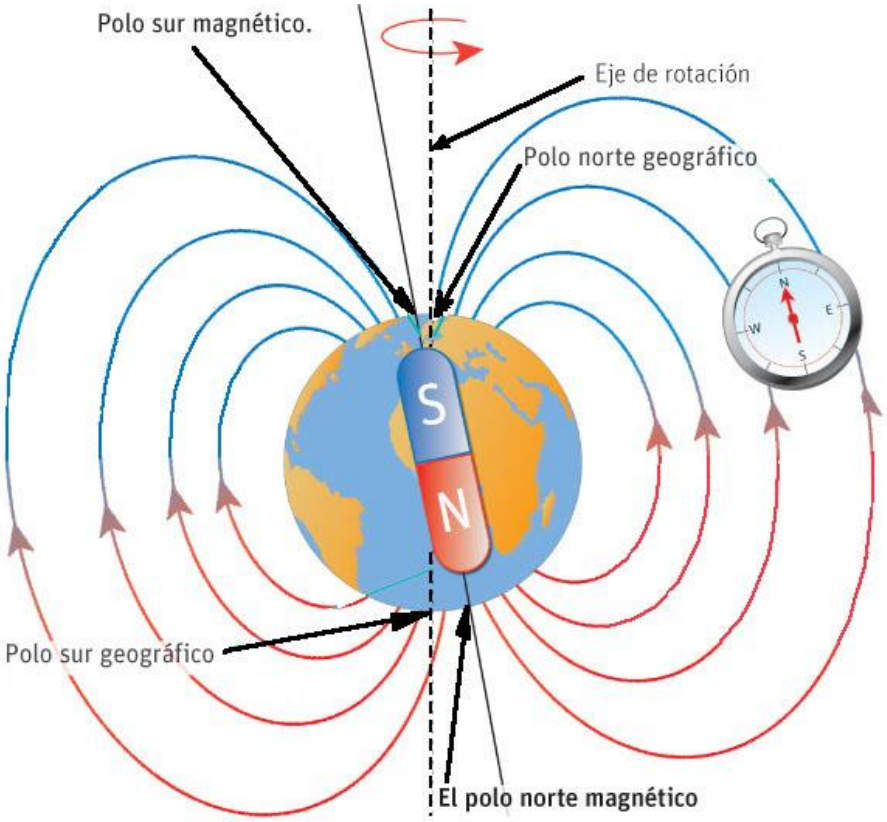
7.- (EAE-4.6.2) Al calcular el peso de un cuerpo, se ha obtenido que su valor es de 490 N.

a) ¿Cuál será la masa de dicho cuerpo	$p = m \cdot g; \quad m = \frac{p}{g} = \frac{490}{9{,}8} = 50kg$
b) En la Luna, con una gravedad menor que la de Tierra, el peso del cuerpo sería de 80 N, pero su masa seguiría siendo igual que en la Tierra. ¿Cuánto valdría la aceleración de la gravedad (g) en la luna?	$p = m \cdot g; \quad g = \frac{p}{m} = \frac{80}{50} = 1{,}6\ \frac{m}{s^2}$

8.- (EAE-4.8.2) Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) Dos cargas de distinto signo se repelen.
Falsa: las cargas de distinto signo se atraen.
b) Las cargas del mismo signo se atraen si son positivas y se repelen si son negativas.
Falsa: las cargas del mismo signo se repelen, tanto si son positivas como si son negativas.
c) La repulsión entre cargas disminuye al aumentar la distancia.
Verdadera
d) La repulsión entre cargas disminuye al disminuir las cargas de los objetos que se repelen.
Verdadera
e) En el vacío no existe repulsión ni atracción entre cargas eléctricas.
Falsa: en el vacío, la fuerza eléctrica entre cargas es mayor que en cualquier medio material.

9.- (EAE-4.9.1) (EAE-4.10.1) Indica qué tipo de fenómeno (electrostático, magnético ó electromagnético). ocurre en las siguientes situaciones.

a) Al salir del coche, recibimos un pequeño calambre.
Electrostático.
b) La aguja de la brújula se orienta hacia el polo norte geográfico.
Magnético.
c) La aguja de la brújula se desvía al situarla cerca de un cable conectado a la corriente eléctrica.
Electromagnético.
d) Unos clavos de hierro son atraídos por un imán.
Magnético.
e) Unos papelitos son atraídos por un peine previamente frotado.
Electrostático.
f) Un motor eléctrico hace desplazarse un coche.
Electromagnético.

10.- (EAE-4.10.2) Haz un dibujo esquemático de la Tierra indicando: eje de giro, norte geográfico, sur geográfico, norte magnético, sur magnético. En el mismo dibujo, representa una aguja imantada (donde se vean los polos N y S), con la orientación adecuada.