Selección Simple

1. Existen partículas β que pueden alcanzar velocidades muy altas ($V = 800 Km/h$). Suponiendo dos partículas β viajando en línea recta separadas por una distancia R ambas con cargas de igual magnitud $\beta = \beta'$ pero con signos contrarios con que relación podríamos calcular la fuerza de atracción entre ellas:

a) $F_{ec} = V[k]\dfrac{\beta(\beta')}{R^2}$

b) $F_{ec} = [k]\dfrac{\beta(\beta')}{R^2}$

c) $F_{ec} = c\,\dfrac{\beta(\beta')}{R^2}$

d) Su velocidad es muy alta no es posible calcular su fuerza

2. Considere un sistema de tres partículas cargadas (q, q' y q'') las tres con cargas positivas y $q'' > q = q'$. Si forman un triangulo equilátero que ángulo θ tendrá el vector fuerza que ejercerá q'' sobre ambas partículas:

a) $\theta = 120^\circ$

b) $\theta = 160^\circ$

c) $\theta = 90^\circ$

d) $\theta = 30^\circ$

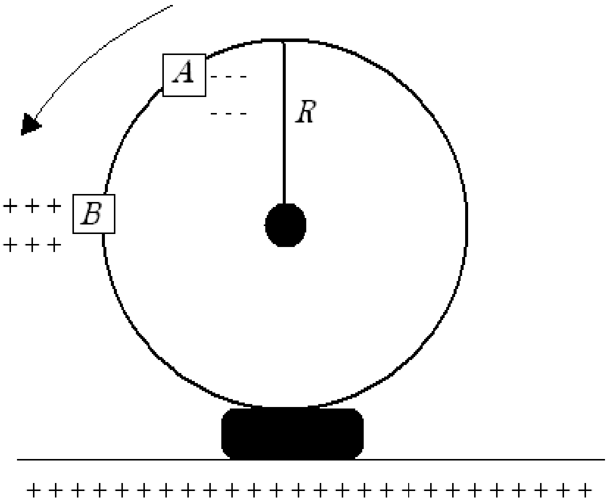
3. Una masita m baja sobre una rampa de $5cm$ con una alfombra con $V = Const$. Muy baja. Si la masita posee una carga inicial de $6\mu c$ como estará cargada cuando llegue al final de su recorrido:

a) $30\mu c$
b) $-30\,\mu c$
c) $-6\,\mu c$
d) la misma

4. Dos partículas con cargas de magnitud distintas $q = 2q'$ y signos distintos respectivamente $-q, q'$ se encuentran viajando en una semicircunferencia de radio R con velocidad muy baja y constante. Si q' ejerce una fuerza de atracción sobre q dada por la expresión $\vec{F} = 2\widehat{i} + 4\widehat{j}$ calcule la distancia s que separa ambas cargas sabiendo que el ángulo θ entre el vector y la trayectoria circular es de 60°

a) $s = R\pi$
b) $s = -R(\pi)$
c) $s = \sqrt{3R\left(\frac{\pi}{2}\right)}$
d) $s = \frac{2R\pi}{3}$

Desarrollo



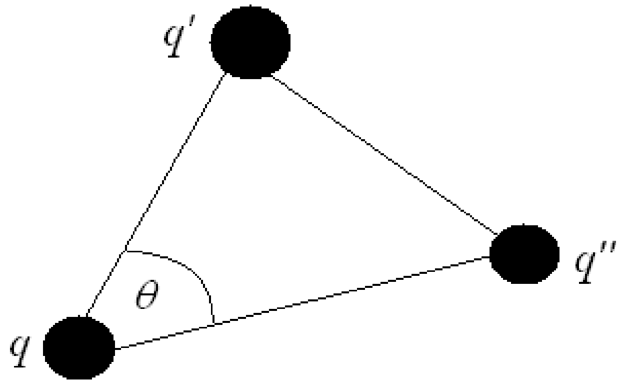
1. En la figura adjunta están presentes dos carritos que se mueven con velocidades angular y lineal constante $V = \omega = const.$ en una rueda de un parque de diversiones de radio R. El carrito a esta cargado negativamente con carga $-q$ Culombios y el carrito b con carga $4q$ Culombios. Calcule

a) La distancia que separa a los carritos

b) La fuerza de atracción que ejerce el carrito b sobre el carrito a

c) Si ambos carritos se sueltan de la rueda súbitamente, despreciando la gravedad y el roce con el aire calcule las fuerzas que ejerce el piso sobre ellos cuando b esta a una altura h del suelo y a a una altura $2h$ y el piso posee una carga constante de $8q$ Culombios.

d) ¿El carrito b chocara contra el suelo en algún instante? (esta pregunta se puede contestar sin cálculos)



2. Tres cargas se encuentran según la figura adjunta. Si las magnitudes de las cargas son $q = 3\mu C$, $q' = -5\mu C$ y $q'' = 5\mu C$ diga suponiendo que la distancia entre las cargas es igual y es de magnitud $10cm$:

a) Las fuerzas presentes en el sistema

b) El campo electroestático vectorial total que existe en el sistema

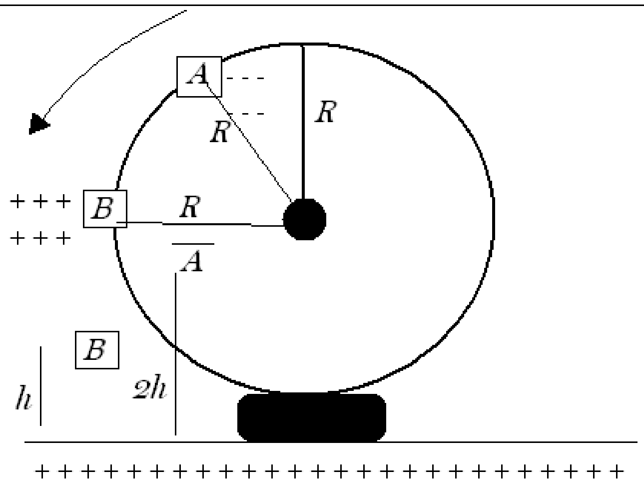
c) El ángulo β de ese campo vectorial con los vectores fuerza de cada partícula.

Todo para $\theta = 60^\circ$

Respuestas selección

1	2	3	4
d	a	c	d

Respuestas desarrollo



B Atrae a A.

a) $$d = \frac{2\pi R(\theta)}{2\pi}$$

$$\theta = Cos^{-1}\frac{R}{R}$$

$$\theta = 90^{\circ} \equiv \pi/2$$

$$d = \frac{2\pi R(\pi/2)}{2\pi}$$

$$d = \frac{R\pi}{2}$$

b) $$F = k\frac{[4q(-q)]}{\left(\frac{R\pi}{2}\right)^2}$$

$$F = k\frac{[-4q^2]}{\frac{R^2\pi^2}{4}}$$

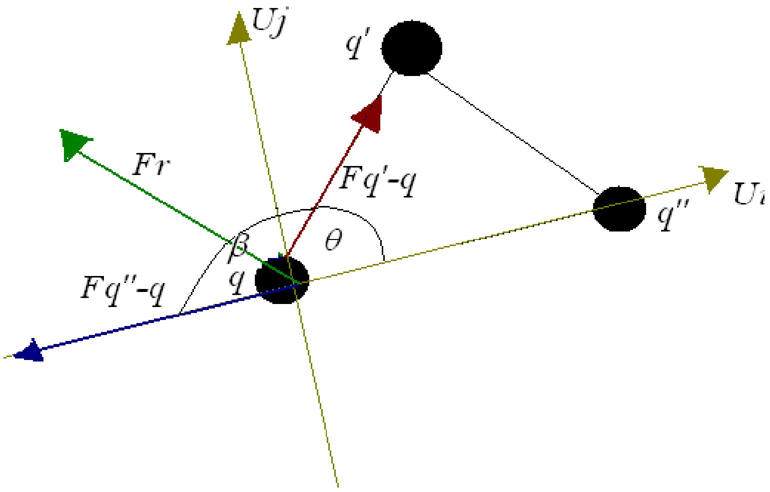
$$F = k\frac{[-16q^2]}{R^2\pi^2}N$$

c) $$F_{p-b} = k\frac{[4q(8q)]}{(h)^2}N$$

$$F_{p-b} = k\frac{[32q^2]}{h^2}N$$

$$F_{p-a} = k\frac{[-q(8q)]}{(2h)^2}N$$

$$F_{p-a} = k\frac{[-8q^2]}{4h^2}N$$



$\beta = 180^\circ$

$\beta' = 45^\circ - 30^\circ$

$\beta' = 15^\circ$

a) $F_{q''-q} = k\dfrac{[-5x10^{-6}(3x19^{-6})]}{(1x10^{-2})^2}$

$F_{q'-q} = k\dfrac{[5x10^{-6}(3x19^{-6})]}{(1x10^{-2})^2}$

C) 45° con $Fq''\text{-}q$

45° con $Fq'\text{-}q$

b) $\vec{F}_{q''-q} + \vec{F}_{q'-q} = \vec{E}_c$

$$\vec{F}_{q'-q} = k\frac{[5x10^{-6}(3x19^{-6})]}{(1x10^{-2})^2}\left[Cos\theta(\hat{i}) + Sin\theta(\hat{j})\right]$$

$$\vec{F}_{q''-q} = k\frac{[5x10^{-6}(3x19^{-6})]}{(1x10^{-2})^2}\left[Cos[\theta+\beta](\hat{i}) - Sin(\beta')(\hat{j})\right]$$