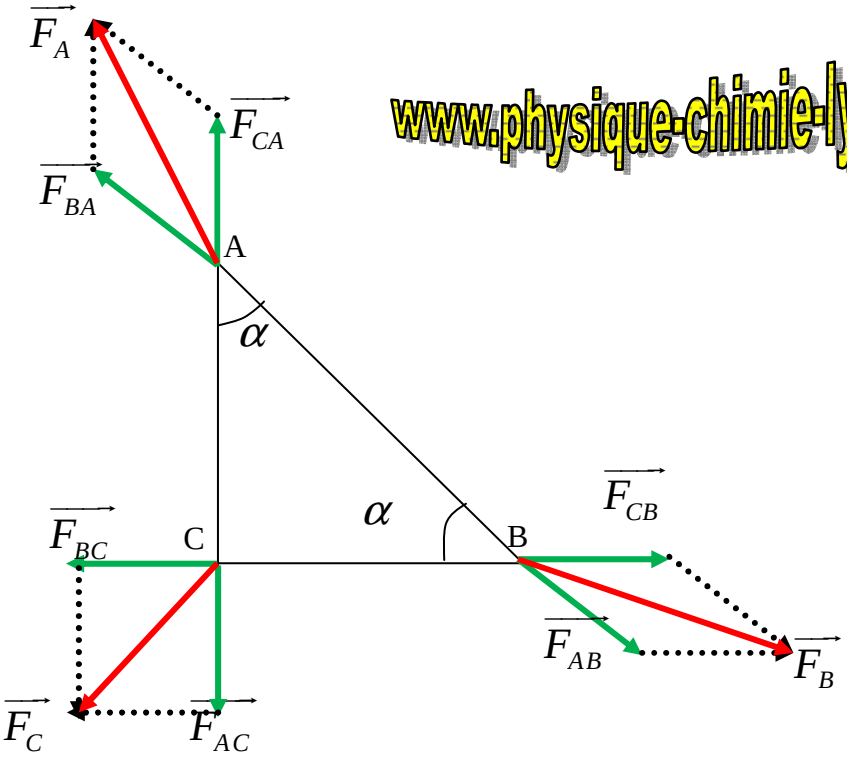
حل التمرين 02



www.physique-chimie-lycee.com

1. تعبير متجهة القوة المطبقة من طرف A على C : $\overrightarrow{F_{AC}} = k\frac{q^2}{a^2}\overrightarrow{u_{AC}}$.

حيث $\overrightarrow{u_{AC}}$ المتجهة الواحدية الموجهة من A نحو C .

تعبير متجهة القوة المطبقة من طرف B على C : $\overrightarrow{F_{BC}} = k\frac{q^2}{a^2}\overrightarrow{u_{BC}}$.

تعبير متجهة القوة الكلية المطبقة على C : $\overrightarrow{F_C} = k\frac{q^2}{a^2}(\overrightarrow{u_{AC}} + \overrightarrow{u_{BC}})$

$$\vec{u} = \overrightarrow{u_{AC}} + \overrightarrow{u_{BC}}$$
$$u^2 = u_{AC}^2 + u_{BC}^2$$
$$u^2 = 2 \Rightarrow u = \sqrt{2}$$

نستنتج المنظم : $F_C = k\frac{q^2}{a^2}\sqrt{2}$

Mohammed Sqhli

تعبير متجهة القوة المطبقة من طرف C على A : $\overrightarrow{F_{CA}} = k\frac{q^2}{a^2}\overrightarrow{u_{CA}}$.

تعبير متجهة القوة المطبقة من طرف B على A : $\overrightarrow{F_{BA}} = k\frac{q^2}{a^2}\overrightarrow{u_{BA}}$

تعبير متجهة القوة الكلية المطبقة على C : $\overrightarrow{F_A} = k\frac{q^2}{(a\sqrt{2})^2}\overrightarrow{u_{BA}} + k\frac{q^2}{a^2}\overrightarrow{u_{CA}}$

$$F_A = \sqrt{F_{CA}^2 + F_{BA}^2 + 2F_{CA}F_{BA}\cos 45}$$

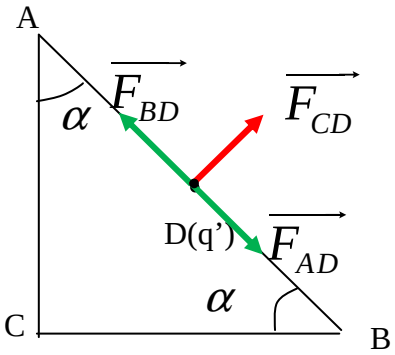
$$F_A = \sqrt{k^2\frac{q^4}{4a^4} + k^2\frac{q^4}{a^4} + 2k^2\frac{q^4}{2a^4}\frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$F_A = k\frac{q^2}{2a^2}\sqrt{5+2\sqrt{2}}$$

وبنفس الطريقة : $F_B = k\frac{q^2}{2a^2}\sqrt{5+2\sqrt{2}}$

www.physique-chimie-lycee.com

.2



نعتبر $\overrightarrow{F_D}$ القوة الكلية المطبقة على D:

$$\overrightarrow{F_D} = \overrightarrow{F_{AD}} + \overrightarrow{F_{BD}} + \overrightarrow{F_{CD}}$$

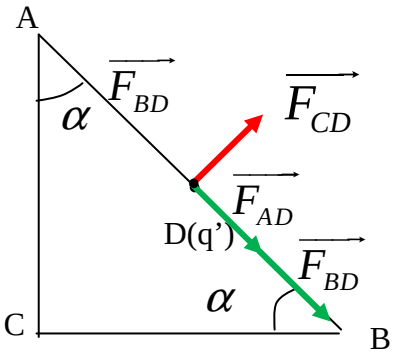
نلاحظ أن $\overrightarrow{F_{AD}} + \overrightarrow{F_{BD}} = 0$

نستنتج : $\overrightarrow{F_D} = \overrightarrow{F_{CD}}$

$$F_D = k\frac{qq'}{CD^2} = k\frac{qq'}{\left(\frac{a^2}{2}\right)} = 2k\frac{qq'}{a^2}$$

تطبيق عددي : $F_D = 2\times 9.10^9 \times \frac{(10^{-6})^2}{(10.10^{-2})^2} = 1,8N$

.3



$$\overrightarrow{F_D} = \overrightarrow{F_{AD}} + \overrightarrow{F_{BD}} + \overrightarrow{F_{CD}}$$

$$\overrightarrow{F_D} = 2\overrightarrow{F_{BD}} + \overrightarrow{F_{CD}}$$

$$F_D^2 = 4F_{BD}^2 + F_{CD}^2 \Rightarrow F_D = \sqrt{4F_{BD}^2 + F_{CD}^2}$$

$$F_D = \sqrt{4k^2\frac{(qq')^2}{(2a^2)^2} + k^2\frac{(qq')^2}{\left(\frac{a^2}{2}\right)^2}}$$

$$F_D = k\frac{qq'}{a^2}\sqrt{5}$$

تطبيق عددي : $F_D = 2N$

Mohammed Sqhli