**PROBLEMI DI ELETTROSTATICA 2D**

Le tre particelle. Guarda la Figura1: sono 3 cariche elettriche poste vicine fra loro. Calcola:

1. Disegna sulla Figura1 i due vettori del campo elettrico applicati da A e da B su C: trova poi il campo elettrico totale e calcola il suo modulo e l’angolo di inclinazione ϑ. Fai la stessa cosa per la forza elettrica applicata da A e da B su C. Usa la formula $\vec{F}$*el* = q⋅$\vec{E}$. (1μC=10-6C)

[Etotx=-2,5⋅106N/C , Etoty=-1,125⋅106N/C ; |Etot|=2,741⋅106N/C , ϑ=24,2°]

[ Ftotx=+1,5N ; Foty=+0,675N ]

[ |Ftot|=1,64N , ϑ=24,2° ]

1. Fai la stessa cosa del problema a) ma stavolta considera il campo elettrico e la forza elettrica esercitata da B e da C su A

[Etotx=-5,4⋅107N/C , Etoty=-1,2375⋅107N/C ; |Etot|=5,54⋅107N/C , ϑ=12,9°]

[Ftotx=-43,2N , Ftoty=-9,9N ]

[ |Ftot|=44,32N , ϑ=12,9° ]

La molecolona. Guarda la Figura2 ed indovina di quale molecola si tratta.

L’Ossigeno, maggiormente elettronegativo, assume su di sé una carica 2δ- mentre i singoli Idrogeni rimangono scoperti per una carica δ+ l’uno. Se il valore di δ=32% della carica elettronica, qual è la carica assunta dall’Ossigeno e dal singolo atomo di Idrogeno? Vai a cercare il valore della carica dell’elettrone su Internet! [Sull’Ossigeno: Q=-1,024⋅10-19 C ; sul singolo atomo di Idrogeno: 0,512⋅10-19C]

Calcola il campo elettrico e la forza elettrica esercitata dai due Idrogeni sull’atomo di Ossigeno sapendo che la lunghezza del braccio O-H è 0,097nm (1nm = 10-9m)

 [Etotx=0N/C , Etoty=2,61⋅1011N/C ; Ftotx=0N , Ftoty=-3,24⋅10-8N]



**Incrocio con la chimica: il dipolo**

Se in una molecola le cariche “+” si separano da quelle “-“ (cioè: se gli elettroni non si distribuiscono uniformemente intorno agli atomi) allora alcuni atomi avranno un eccesso di elettroni e perciò saranno caricati “-“ mentre altri avranno un difetto di elettroni e saranno caricati “+”. In questo caso il centro delle cariche”+” può non coincidere con quello delle cariche “-“ e si forma il cosiddetto **dipolo elettrico** ($\vec{P}$). Il dipolo elettrico è un vettore con:

**Dipolo**

**Elettrico**

$$\vec{P}$$

* direzione uguale alla retta congiungente i centri di carica
* verso dal “-“ al “+”
* modulo = q⋅D , con q il valore della carica separata, D la distanza fra i centri di carica “+” e “-“.

Adesso considera la molecola disegnata sopra:

* Dove si trova il centro delle cariche “-“? Disegnalo sulla molecola! [sull’atomo di Ossigeno]
* Dove si trova il centro delle cariche “+”? Disegnalo sulla molecola! [a meta fra gli atomi di Idrogeno]
* Qual è il valore della carica separata q? [q=1,024⋅10-19C]
* Qual è il valore di D? [D=0,0594nm]
* Qual è il modulo del dipolo? [ |$\vec{P}$| = 6,08⋅10-30 C⋅m ]
* Disegna il vettore dipolo elettrico sulla figura sopra.