**PROBLEMI DI ENERGETICA 2**

Problema 1: Una particella di carica q=2⋅10-5C si trova a d una distanza D1=3m da una seconda particella di carica Q=5⋅10-4 C. La particella q si allontana da Q, giungendo alla distanza D2=6m. Essa guadagna o perde energia potenziale? Ed energia cinetica?

***Risp:*** Calcoliamo il valore Uq per D1=2m e D2=5m**.**

**Uq(3m) = k⋅Q⋅q/D1 = 9⋅109⋅5⋅10-4C⋅2⋅10-5C/3m = 30J**.

**Uq(6m) = k⋅Q⋅q/D2 = 9⋅109⋅5⋅10-4C⋅2⋅10-5C/6m = 15J.**

Trova anche i valori del potenziale V

[**V(3m)=15⋅105V ; V(6m)=7,5⋅105V]**

**Nota che al raddoppiare della distanza sia l’energia potenziale Uq sia il potenziale V dimezzano.**

Calcoliamo ΔUq: **ΔUq = Uq(6m) – Uq(3m) =-15J**.

 La particella perde 15J di potenziale e perciò guadagna 15J di energia cinetica

Come cambia la risposta se invece q è negativa, cioè q=-2⋅10-5C? [**ΔUq=+15J** , **ΔK=-15J**: guadagna potenziale e perde energia cinetica]

Ripeti i calcoli con Q=-5⋅10-4C e q=±2⋅10-5C.

***Risp:*** Se hai fatto bene i conti, noterai che la situazione è del tutto identica per Q e q concordi (perdita di 15J di potenziale e guadagno di 15J di energia cinetica) e per Q e q discordi (guadagno di 15J di potenziale e perdita di 15J di energia cinetica)

Problema 2: Una particella q=-3⋅10-6C si allontana da una particella Q=4⋅10-4C. All’inizio, la particella q si trova a 50cm dalla particella Q; in quel punto q possiede 8J di energia cinetica. Quanta energia cinetica le rimane dopo essersi allontanata ad una distanza di 70cm? [***Risp:* Kf =1,83J**]

Ad un certo punto noti che q si immobilizza: ha finito tutta la sua energia cinetica! A quale distanza da Q si è fermata? [***Risp:* DFINALE=79,4cm**]

Problema 3: Considera una pila con una differenza di potenziale di 3V dal polo “+” al polo “– “. Considera che la pila trasferisca una carica q=4C dal “+” al “-“. Essa si carica o si scarica? Di quanto si carica/scarica? Poni lo “zero” di V sul “-“ della pila. [**ΔUq = -12J**; la pila si scarica]

Come sopra, ma stavolta la pila trasferisce una carica q=-4C dal “+” al “-“ [**ΔUq=+12J**; la pila si carica]

Problema 4: Una particella q = -2C si trova vicino ad altre cariche elettriche (cariche agenti): il potenziale che q riceve da esse è V1=-12Volt. q si trova ad avere una energia cinetica K=14J che fa sì che essa si sposti, arrivando in una regione dove il potenziale è V2; in quella regione l’energia cinetica di q si è ridotta a 5J. Qual è il valore di V2? [***Risp:* V2=-16,5Volt**]

Se i potenziali V1 e V2 fossero stati generati da un’unica carica agente Q=-5⋅10-9C, quali sarebbero state le distanze da Q di V1 e V2? **[D1=3,75m ; D2=2,73m]**

 **HINT PER LE SOLUZIONI**

Problema 2: [hint: calcola ΔUq per ottenere ΔK. ***Risp:* Kf =1,83J**] ; [hint: affinché Kf=0 la particella deve perdere tutta la sua energia cinetica di partenza, che è guadagnata dal potenziale Uq ; ***Risp:* DFINALE=79,4cm**]

Problema 3: [***Risp:* U+=4C⋅3V = 12J** ; **U-=4C⋅0V=0J** → **ΔUq = -12J**; la pila si scarica]

Problema 4: [hint: trova ΔK → ΔUq e di conseguenza calcola ΔV. ***Risp:* V2=-16,5Volt**] ; [hint: inverti la formula **V(D) = k⋅Q⋅/D** ; D1=3,75m ; D2=2,73m]