**SEMPLICI(SSIMI) PROBLEMI DI POTENZIALE MICROSCOPICO**

Fino ad ora abbiamo affrontato problemi macroscopici: pile, utilizzatori e affini. Adesso affrontiamo invece problemi **microscopici** legati al potenziale di Coulomb: **V(R) = k⋅Q/R**

Poiché bisognerà calcolare anche l’energia cinetica delle particelle, dovremo applicare anche le equazioni del Lavoro (**L**) che conosciamo fin troppo bene:

**L = Kf – Ki** . con Kf , Ki l’energia cinetica finale ed iniziale della particella

**L = -ΔU**

**ΔK = -ΔU**

(Attento! Non confondere **k= costante di Coulomb = 9⋅109N⋅m2/C2** con **K = energia cinetica della particella**! Simboli simili ma grandezze del tutto diverse!)



Problema1 – l’atomo di Idrogeno. La carica dell’atomo di Idrogeno è Q=+1,6⋅10-19 C (carica di 1protone). Come voi sapete da Chimica, l’elettrone dell’Idrogeno orbita intorno al protone occupando ben determinati livelli. L’elettrone che occupa il livello fondamentale (livello 1S) orbita ad una distanza media di 5,3⋅10-11m (il cosiddetto **raggio di Bohr**). Trova il valore del potenziale V e dell’energia potenziale U dell’elettrone

[V=27,2 Volt ; U=-4,35⋅10-18 J].

Problema 2 – le due particelle. Una particella di carica q=2⋅10-5 C è posta nel punto A posto a 40cm di distanza da una seconda particella immobile di carica Q=-3⋅10-4 C. La particella q si allontana da Q fino al punto B, che è ad una distanza di 80cm da Q. Calcola:

 

1. Il potenziale generato da Q in A e in B [V(A)=-6,75⋅106 V ; V(B)=-3,375⋅106 V]
2. L’energia U della particella q in A e in B [U(A)=-135 J ; U(B) = -66,5 J]
3. Passando da A in B, di quanto è cambiato il potenziale V ? E l’energia U posseduta dalla particella q? [ΔV=+3,375⋅106 V ; ΔU=66,5 J]
4. Calcola il Lavoro eseguito dalla forza elettrica su q [LA→B = -66,5 J] e la potenza spesa se il movimento è avvenuto alla velocità costante di 8cm/s [Pot=-13,3 W]
5. Se la particella q aveva in A un’energia cinetica di 100J, qual è l’energia cinetica che le rimane quando è in B? [KB=33,5 J]
6. E se invece l’energia cinetica di q in A fosse stata di 50J, cosa sarebbe accaduto? [Indovinalo!]
7. Supponi che l’energia cinetica di q in A sia 100J: trova la distanza da Q del punto C dove l’energia cinetica di q scende a 40J. [R=72cm]