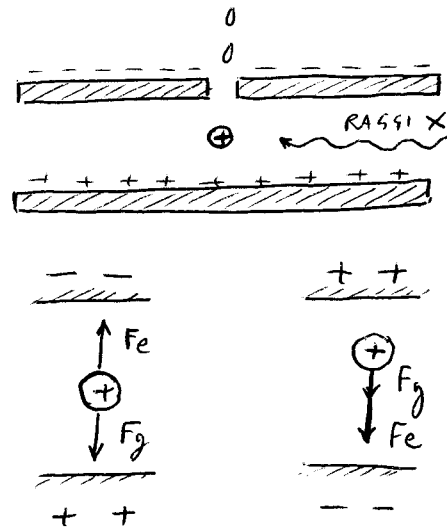


L'ESPERIENZA DI MILLIKAN

NEL 1909 L'AMERICANO ROBERT MILLIKAN (1868 - 1953) REALIZZÒ UNA CELEBRE ESPERIENZA PER DIMOSTRARE LA QUANTIZZAZIONE DELLA CARICA ELETTRICA. ESU USÒ DUE LASTRE METALLICHE, DI CUI QUELLA SUPERIORE È FORATA, TRA LE QUALI ESU SPRIZZÒ DUE GOCCIOLINE D'OLIO; ESSE SI CARICANO PER STROFINO DENTRO IL NEBULIZZATORE. TRA LE DUE PIATRE, SUFFICIENTEMENTE VICINE TRA DI LORO, SI STABILISCE UNA DIFFERENZA DI POTENZIALE, PORTANDO SULLE LORO SUPERFICI DUE CARICHE OPPOSITE. LE GOCCE VENGONO OSSERVATE PER MEZZO DI UN MICROSCOPIO.

LA GOCCE, SPRIZZATA TRA LE ARMATURE, CADE CON VELOCITÀ COSTANTE E NON CON ACCELERAZIONE PER VIA DELL'ATTRITO DELL'ARIA. SE LA GOCCE È CARICA POSITIVAMENTE E SI CARICA NEGATIVAMENTE L'ARMATURA SUPERIORE, È POSSIBILE APPLICARE ALLA GOCCE UNA FORZA ELETTRICA VERSO L'ALTO UGUALE IN MODULO ALLA SUA FORZA PESO, ED ALLORA LA GOCCIOLINA RESTERÀ IN EQUILIBRIO. ORA, INVERTENDO EIA TANTAMENTE LA POLARITÀ DELLE PIATRE; LA FORZA ELETTRICA SI DIRIGE VERSO IL BASSO, E QVINDI LA FORZA DIRETTA VERSO IL BASSO (GRAVITÀ + FORZA ELETTRICA) RADDOPPIA.



MISURANDO LA VELOCITÀ DELLA GOCCIOLINA CON UN CRONOMETRO ED UNA OPPORTUNA SCALA GRADUATA, SI OSSERVA CHE IN QUESTO CASO LA VELOCITÀ DELLA GOCCIOLINA PIÙ O MENO RADDOPPIA. CIÒ DIMOSTRA CHE LA VELOCITÀ DELLA GOCCIOLINA È DIRETTAMENTE PROPORZIONALE ALLA FORZA CUI È SOGGETTA.

ORA VARIAMO LA CARICA SULLA PARTICELLA PER MEZZO DI UN TUBO A RASSI X, PERCHÈ I RASSI X HANNO IL POTERE DI IONIZZARE LA MATERIA, SI OSSERVA CHE, OGNI VOLTA, LA VELOCITÀ CON CUI LA GOCCIOLINA SALE O SCENDE CAMBIA: FISSANDO LA CARICA - SULLA LASTRA SUPERIORE, SE LA CARICA POSITIVA SULLA GOCCIOLINA AUMENTA SALIRÀ CON VELOCITÀ MAGGIORE, SE INVECE SI INVERTE E DIVENTA NEGATIVA CADE VERSO IL BASSO; ALLA FINE, PROBABILMENTE LA GOCCIOLINA ANDRÀ PERSA. DOPO AVER RIPETUTO L'ESPERIENZA INNUMERAVOLI VOLTE, MILLIKAN SI REFE CONTO CHE I VALORI DI VELOCITÀ DA LUI MISURATI NON POTEVANO AVERE QUALSIVOGLIA VALORE, MA SOLO VALORI MULTIPLI DI UN CERTO VALORE FONDAMENTALE, SIA DI SEGNO POSITIVO CHE DI SEGNO NEGATIVO. CIÒ SIGNIFICA CHE ANCHE LA CARICA SULLA GOCCIOLINA NON PVO' AVERE UN VALORE QUALSIASI, MA SOLO UN VALORE MULTIPLO DI UN VALORE FONDAMENTALE. NE SEGUE CHE LA CARICA ELETTRICA HA UNA NATURA GRANULARE, CIOÈ VI È UNA CARICA FONDAMENTALE NON ULTERIORMENTE FRAZIONABILE, DI CUI TUTTE LE ALTRE SONO MULTIPLE. TALE CARICA È LA CARICA DELL'ELETTRONE, CHE VALE $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ COULOMBS.

IN REALTÀ IL MODERNO MODELLO A QUARK PREVEDE CHE LE PARTICELLE SUBNUCLEARI SIANO FORMATE DA PARTICELLE (CHIAMATE QUARK) LE CUI CARICHE SONO $\pm \frac{2}{3}$ E $\pm \frac{1}{3}$ DELLA CARICA DELL'ELETTRONE. NULLA NELLA SCIENZA È IMMUTABILE!