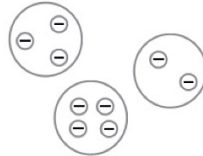
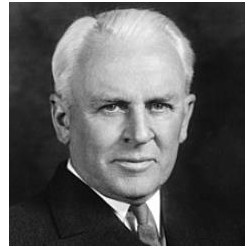


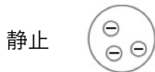
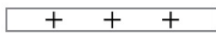
○ ミリカンの実験（電気素量 e の測定）

1897年トムソンによって比電荷(e/m)の値はわかったが、 e や m のそれぞれの値がどうにか知りたい。科学者のミリカンは、1910年に電子1つの電気量（これを（ ）という）を調べるために、次のような実験を行った。霧吹きで油を空气中に飛ばすと、油は飛び出すときに（ ）に帯電する。



この油の粒（油滴という）を飛ばして、落ちる前に上向きの電場をかけ、空气中で静止（または等速度直線運動）するように、電圧を調整する。

① 油滴（電気量 $-q$ ）を空气中で静止させるような電圧 E をかけたとき、油滴の質量を m 、重力加速度を g とすると、



力のつり合いより (=) ……①

② スイッチを切って電場を 0 にして、油滴を落下させて速度が一定で落ちているときの速度 v を測定し、空気抵抗 公式 $F =$ (k は空気抵抗の定数) と力のつり合いを考えると、



力のつり合いより (=) ……②

式①、②より、電気量 q について求めると、

となる。 k は粒の大きさによる定数で実験をして調べることができる。 E と v はこの実験から測定すればわかる。

この実験を繰り返すと、油1つ1つの電気量 q を求めることができ、このデータを集めることによって、電気素量の大きさがわかる。大量のデータからどうやって電気素量を見つけ出したのか？

ミリカンは60日連続で170データをとりそのうち58データから実証した。実験は大変！

この結果から、電気素量 e の大きさは、 $e = (\quad) [C]$ ということがわかった。

またこの値と比電荷 $\frac{e}{m} = 1.76 \times 10^{11} [C/kg]$ を使って電子の質量を計算すると、 $9.1 \times 10^{-31} [kg]$ ！

なんと陽子や中性子 ($1.6 \times 10^{-27} [kg]$) よりも小さな粒子であることがわかった！大発見。

光の2面性

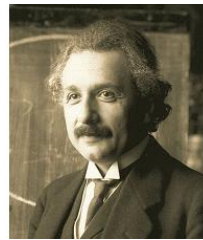
○ クイズ！私は誰でしょう？

古典物理（～18世紀ころ）

量子物理（19世紀～）



古典力学の父。
主な業績として力学の確立や
微積分法の発見がある。



現代物理学の父。
相対性理論を確立したこと
で知られている。



電磁気学での分野での貢献で
知られている。



水素原子の線スペクトルを
記述する実験式によって知
られている。もとは高校の数
学教師。



古典電磁気学を確立した。



波動性を加味した原子の構造
モデルを提唱した。



2つのスリッドから入射した
光の干渉について考察し、光
が波動性を持つことを示した。