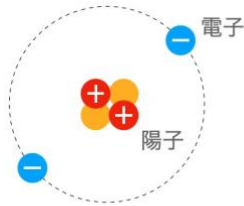


静電気力と電場・電位

○原子の構造

原子核の中には（ ）と中性子があり、原子核のまわりを（ ）がまわっています。陽子はプラスの電気を、電子はマイナスの電気を持ち、通常は陽子と電子の数は等しく、原子全体では電気は（ ）になっています。これを（ ）といいます。

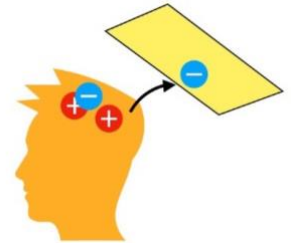


例) ヘリウム

陽子の数は2個、電子の数は2個。
原子全体の電気量は (+2) + (-2) = 0

○ 静電気と帯電

髪の毛を下敷きでこすると、髪の毛の原子から（ ）がはがれて、下敷きに移動をすることがあります（電子の質量を1とすると陽子は1840。電子のほうが圧倒的に軽くて動きやすい）。このため髪の毛は（ ）に、下敷きは（ ）に電気をおびます（帯電）。物質によって電子を手放しやすい物質（プラスに帯電しやすい）と電子をもらいやすい物質（マイナスに帯電しやすい）があります。



帯電列

プラスに帯電しやすいもの 人間、毛、ガラス棒、絹（ハンカチ等）

マイナスに帯電しやすいもの プラスチック（ポリエチレン）、ゴム風船、エボナイト棒

物質のもっている電気の量を（ ）（または電気量）といい、 Q で表し、単位は（ ）を使います。なお電子の移動の前後で、髪の毛と下敷き（全体）を見ると電気の量の和は変化していません。これを（ ）といいます。

○ 静電気力（クーロン力）

異種の電気同士には引き合う力（引力）、同種の電気同士には反発し合う力（斥力）がはたらきます。このときにはたらく力を（ ）または（ ）といいます。



静電気力の大きさは次の式で表される。



$$F = (\quad)$$

k を（ ）といい、空間（真空か、水の中かなど）によって変わります（空気中の値はおおよそ $9.0 \times 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$ ）。万有引力定数 $G = 6.6 \times 10^{-11} \text{m}^3/\text{kg} \cdot \text{s}^2$ と比較するととてつもなく大きな数字であり、電気のバランスが少しでも崩れると大きな影響を及ぼします。

問題1 2本の軽い糸（長さ 0.30m）の先に質量 0.50kg の球をそれぞれつけて、天井から吊るした。これらに同じ量の正電荷を与えると、図のように 90° の角度をなして球が静止した。それぞれの球が持つ電気量を求めなさい。なお、クーロンの法則の定数を $9.0 \times 10^9 \text{N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ 、重力加速度の大きさを $10 \text{m}/\text{s}^2$ とする。

