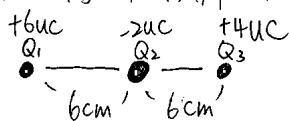


2-3 三個帶電小球置於空氣中，其間距如下圖， Q_1 為 $+6$ 微庫， Q_2 為 -2 微庫， Q_3 為 $+4$ 微庫，試求各球體之靜電力



$$Q_1 = \left(\frac{6 \times 10^{-6} \times -2 \times 10^{-6}}{3.6 \times 10^{-3}} + \frac{6 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{1.44 \times 10^{-2}} \right) \times 9 \times 10^9$$

$$= -\frac{1}{6} \times 10^{-8} \times 9 \times 10^9$$

$$= -15 \text{ N, 向右}$$

$$Q_2 = \left(\frac{6 \times 10^{-6} \times -2 \times 10^{-6}}{3.6 \times 10^{-3}} - \frac{-2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{3.6 \times 10^{-3}} \right) \times 9 \times 10^9$$

$$= -\frac{1}{9} \times 10^{-8} \times 9 \times 10^9$$

$$Q_3 = \left(\frac{6 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{1.44 \times 10^{-2}} + \frac{-2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{3.6 \times 10^{-3}} \right) \times 9 \times 10^9$$

$$= -\frac{1}{18} \times 10^{-8} \times 9 \times 10^9$$

$$= -5 \text{ N, 向左}$$

2.4 一未帶電之金屬小球，與另一大小相同但已帶電之金屬小球接觸後，放至相距 6 cm 之位置。今測得其斥力為 4 達因，試求帶電小球原有之電量？如欲使其作用力減為 -1 達因，則其間之距離應增為若干？

設帶電小球 x 達因 $\circ \circ \Rightarrow \circ \xleftrightarrow{6 \text{ cm}} \circ$

$$\frac{x \times x}{36} = 4, \quad x = \pm 24 \text{ sc}$$

設距 $y \text{ cm}$

$$\frac{12 \times 12}{y^2} = 1$$

$$y = \pm 12 \text{ (負不合)}$$

2.5 兩帶電金屬球距 2 cm ，已知其間斥力為 10 達因，若其中一帶電體之電荷加倍，兩球之距亦加倍，斥力應為若干？

設兩球各帶電 x, y

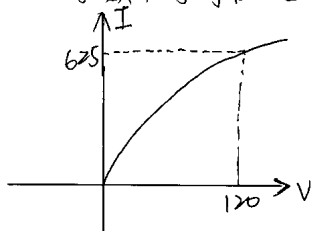
$$\circ \xrightarrow{2 \text{ cm}} \circ \Rightarrow \circ \xrightarrow{4 \text{ cm}} \circ$$

$$\frac{xy}{2^2} = 10 \Rightarrow xy = 40$$

$$\frac{2x \cdot y}{4^2} = ? \Rightarrow \frac{xy}{8} = 5$$

$$5 \text{ 達因}$$

2.8 下圖所示為一燈炮之 $V-I$ 特性曲線，今若額定電壓為 120 V ，試求燈炮之額定瓦特數，同時在此額定條件下，計算出燈炮之電阻



$$P = IV$$

$$= 0.625 \times 120$$

$$= 75 \text{ 瓦特}$$

$$P = \frac{V^2}{R} = 75$$

$$\frac{120^2}{R} = 75$$

$$14400 = R \times 75$$

$$R = 192 \Omega$$

2.9 一用戶設有100瓦電燈3盞, 160瓦特電燈5盞, 40瓦特電燈10盞, 若每晚平均用電3小時, 則每月(以30日計)用電若干? 如電費每度(1度=1kWh) 3.5元, 則每月應付電費若干?

$$(100 \times 3 + 160 \times 5 + 40 \times 10) \times 3 \times 30 = 90000 = 90 \text{ kWh} \#$$

$$90 \times 3.5 = 315 \text{ 元} \#$$

2.10 某直流電動機在220伏特電壓下, 取用25安培電流, 效率為89%, 試求輸出馬力

$$P = IV = 220 \times 25 = 5500 \text{ W}$$

$$5500 \times 0.89 = 4895 \text{ W} \approx 6.5 \text{ HP} \#$$

2.11 點亮60W燈炮持續一年不斷, 則所需能量(以kWh為單位)為若干?

$$60 \times 24 \times 365 = 525600 \text{ Wh} = 525.6 \text{ kWh} \#$$

2.12 某電動機產生10馬力, 其效率為89%, 工作10小時, 試求作功的瓦特秒數為若干? 若電費每度2.1元, 試問需若干電費?

$$10 \times 746 \times 60 \times 60 \times 10 \times 100 \div 0.89 \approx 3.02 \times 10^8 \text{ Ws}$$

$$3.02 \times 10^8 \div (10 \times 60 \times 60) \times 2.1$$

$$= 176 \text{ 元} \#$$

資料一甲

CBE 103006

駱維得