

1.3. 電勢 (Electric Potential)

1.3.1. 協定電勢能於無限遠處為零 (Using the Convention that the Electric Potential Energy at Infinity is Zero)

- 2 當提到電勢能嘅時候，唔知大家會唔會諗起力學入面嘅“重力勢能”呢？
- n 如果你仲記得“重力勢能 $P.E. = mgh$ ”，其實就係代表咗將物體由地面升高 h 咁多時我哋所作嘅功（而作功嘅能量就存咗喺物體入面變成重力勢力）。
- u 留意“由地面升高 h ”就係擲咗地面做參考點、而令到我哋就知道物體嘅位置。

- l 其實“電勢能”嘅定義同“重力勢能”差唔多。
- n “一個電荷嘅電勢能”係喺指“將電荷由無限遠處拉到電荷所在位置嘅功”。
- u 將兩個定義比較吓，我哋會發現：
- ∅ 物體 ∅ 電荷
 - ∅ 地面 ∅ 無限遠處
 - ∅ 升高 h 咁多 ∅ 拉到所在位置

- n 而正如“物體喺地面時嘅重力勢能 = 0”，“物體喺無限遠處時嘅電勢能 = 0”。
- u 留意依個零嘅參考只係一個協定（即係習慣）。

- l 當然除咗學咩叫“電勢能 = 0”之外，我哋仲要學點計電勢能。

- n 當電荷 Q_1 、 Q_2 距離為 r 嘅時候，存在喺電荷內嘅電勢能 U 嘅公式係：

$$U = \frac{Q_1 Q_2}{4\pi\epsilon_0 r}$$

- n 由以上公式可以見到：
- u 電勢能係同兩個電荷嘅電荷值成正比、又同兩者之間嘅距離成反比。咁係因為電荷越大、距離越細，電荷間嘅作用力就會越大。因此要用嚟拉兩個電荷到距離 r 嘅力就越大，咁即係電勢能越大。

- l 學咗計電勢能嘅公式之後，我哋仲要學多兩樣嘢。

- n 電勢能有正有負。
- u 根據公式，同性電荷（兩個正或兩個負）之間嘅電勢能係正、而異性電荷之間嘅電勢能就係負（因為 Q_1 、 Q_2 係一個正、一個負）。
- ∅ 其實嘅電勢能有咩特別，只講嘅話就係個電荷被另一個電荷吸咗埋去。就正如負嘅重力勢能代表物體喺地底（即低過地面）。

- n 一個電荷嘅“總電勢能”係佢同四周圍所有電荷之間嘅電勢能總和（留意電勢能有正有負）。

- u 例子：電荷 Q 同電荷 Q_1 嘅距離係 r_1 、同電荷 Q_2 嘅距離係 r_2 ，咁嘅話：

$$\text{電荷 } Q \text{ 嘅總電勢能} = \frac{QQ_1}{4\pi\epsilon_0 r_1} + \frac{QQ_2}{4\pi\epsilon_0 r_2}$$