

## 2.2. 電能和電動勢 (Electrical Energy and Electromotive Force)

### 2.2.1. 描述電路中能量的轉換 (Describing the Energy Transformations in Electric Circuits)

- I 先考慮一個簡單嘅電路：
  - n 利用電線將電池兩端同燈泡仔連接。
  - n 我諗唔駛我講，大家都知電路接通後燈泡會發光（即燈泡會發出光能）。
- I 從依個實驗，我哋會話電池嘅化學能會先轉換成電能（產生電流），之後電能再轉換成光能。
  - 2 依點其實喺初中嘅時候都已經教過。

### 2.2.2. 定義電路中兩點間的電勢差(p.d.)為每單位電荷經過電源外該兩點時，從電勢能轉而成其他形式的能量 (Defining the Potential Difference (p.d.) between 2 Points in a Circuit as the Electric Potential Energy Converted to other Form per Unit Charge passing between the Points outside the source)

- 2 當明白電能係一種能量之後，如果提到“potential”唔知你會諗起咩嘅？
  - n 我就會諗起力學入面學嘅 **gravitational potential energy**（重力勢能）。
    - u 重力勢能 =  $mgh$ （當中  $h$  為高度差距）
  - n 假如我哋當  $mgh$  入面嘅“ $gh$ ”係“重力勢差”（個名係我作嘅），咁重力勢差就可以話係“每單位重量由一個高度跌到另一個高度時，從重力勢能轉而成其他形式嘅能量”。
- I 而喺電學入面，科學家就將“電勢差”定義為：
  - n 每單位電荷經過電源外兩點嘅時候，從電勢能轉而成其他形式的能量。
- I “電勢差”粗略可以睇成為我哋平日講嘅“電壓 Voltage”
  - n 通常用英文字母“V”嚟代表。
  - n 單位係“伏特”（Volt），簡寫為 V。
  - n 而根據定義， $V = \frac{E}{Q}$ 
    - u 因為能量 E 嘅單位係 J、電荷 Q 嘅單位係 C，所以  $1V = 1JC^{-1}$ （不過好少咁寫）。

### 2.2.3. 定義電源的電動勢 (e.m.f.) 為每單位電荷通過電源時所獲得的能量 (Defining the Electromotive force (e.m.f.) of a Source as the Energy imparted by the Source per Unit Charge Passing Through it)

- I 根據以上兩節所講嘅嘢，電流流動嘅時候電荷會失去電能（即電勢差下降）。
- I 咁既然一個電源可以“推動”電流流動，我哋就可以睇成電源係喺度不停咁俾能量 D 電荷（令佢哋嘅電勢差上升）。而電源俾能量嘅能力就係“電動勢”。
- I 電源嘅電動勢被定義為：每單位電荷通過電源時所獲得的能量。
  - n 單位亦係“伏特”（Volt），簡寫為 V。
- 2 其實電源嘅電動勢我哋平日都成日講，嚟如插蘇嘅 220V、電池嘅 1.5V 就係指佢哋嘅電動勢。
- 2 而好多時，我哋都會用水嘅循環系統嚟解釋電路嘅運作：電流就好似水向低流（而電勢就一路下降）、而電源就好水泵咁將 D 水由低位泵返上高位（今水可以再次由高向低流）。