

2.3.2. 重力勢能 (Gravitational Potential Energy)

喺依度，大家首先要接受一個原則：

- 能量喺唔能夠被創造或者被毀滅；能量只能夠被轉化成另一種形式嚟存在。
(依個就係“能量守恆定律”，喺初中科學度都應該有提過。)

重力勢能由於物體所在的位置受重力作用而引起 (Gravitational Potential Energy of an Object due to its Position under the Action of Gravity)

- 因為重力場(即地心吸力)嘅存在，位置較高嘅物體會較其他位置較的嘅物體有較多嘅內能(存在喺物體入面嘅能量)。
 - 依個內能就叫“重力勢能”。
 - 要引證依點可以擲起一件物體然後放手。因為有重力作用，物體會向下跌。喺依個時候，物體嘅動能會增加。但唯一有改變嘅就係物體嘅高度，所以根據能量守恆定律，物體喺較高嘅位置時會有較多能量。
- 重力勢能有時會簡稱為“勢能”，計數時記作“P.E.”或“ E_p ”。
- 重力勢能係能量嘅一種，所以單位都係“焦耳 (Joule)”，簡寫係“J”。

推導公式 $EP=mgh$ (Derivation of the Formula $EP=mgh$)

- 先想像有一個質量為 m 嘅物體存在。
- 因為有地心吸力(即重力作用)，所以會有個向下嘅力 mg (即係物體嘅重量)拉住個物體。
- 因此如果我哋想將物體向上拉，我哋就至少要出 mg 咁多嘅力。
- 考慮我哋將個物體升高 h 咁多。我哋作嘅功係 $W = Fs = mgh$ 。
- 根據能量守恆定律，依個能量(我哋作嘅功)最終就會存入物體度，成為重力勢能。所以，

$$P.E. = mgh$$

✧ 大家只要明白同記得條公式就 OK。個推論係唔駛背嘅。

應用公式解決問題 (Application of the Formula to Solve Problem)

- 到依度，大家應該明白到物體嘅高低位置改變係“需要”或者“會發”能量嘅。
- 而公式中嘅“ h ”其實係一個相對嘅高度。
例如升高一個質量係 1kg 嘅物體 1m 要嘅能量 $= mgh = 1 \times 10 \times 1 = 10\text{J}$
- 以上嘅“相對嘅高度”概念可以用以下方式表達：

$$\begin{aligned} \text{勢能改變 (Change in P. E.)} &= \text{最終勢能} - \text{最初勢能} \\ &= mgh_2 - mgh_1 = mg(h_2 - h_1) \\ &= mg\Delta h \end{aligned}$$