

## 4. 氣體 (Gases)

### 4.1. 普適氣體定律 (General Gas Law)

#### 4.1.1. 認識氣體壓強的存在 (Realising the Existence of Gas Pressure)

2 我相信大家都應該見過以下嘅科學實驗：

- n 喺一杯裝滿水嘅杯上面放一張咭紙，然後將杯翻轉。我哋會發現咭紙並冇跌落嚟。
- n 當然大家都知咭紙唔跌落係因為有大氣壓力托住張咭紙。
- n 其實依個大氣壓力就係氣體壓強嘅一種。

I 之所以有氣體壓強嘅存在，其實係因為：

- n 當氣體分子撞到一個表面（例如容器嘅內壁）嘅時候氣體會“反彈”。
- n 既然氣體分子喺撞到表面嘅時候速度會有所改變，咁即係代表有加速率嘅出現。
- n 而根據牛頓第二定律，加速度不等於零代表物體一定施加咗一個力喺氣體分子身上。  
  - u 而  $F = \text{動量的變率}$  （詳情會喺章節 5.2.2 度講）
- n 而根據牛頓第三定律，氣體分子亦會施加一個力喺物體嘅表面。
- n 而氣體壓強就因此而產生。

I 明白嘅點解會有氣體壓強之後，就要學埋其他同壓強有關嘅嘢：

- n 我哋通常會以符號  $p$  代表壓強（因為壓強英文係 **pressure**）。
- n 氣體壓強嘅定義為氣體分子與物體表面撞擊時“每單位面積的動量的變率”，即  

$$P = F / A$$
- n 壓強嘅單位係  $\text{Nm}^{-2}$ （因為  $F$  嘅單位係  $\text{N}$  而  $A$  嘅單位係  $\text{m}^2$ ）  
  - u 壓強嘅另一個單位係  $\text{Pa}$ ，不過因為唔係國際標準單位，所以考試應該唔會出。  
 $(1 \text{ Nm}^{-2} = 1 \text{ Pa})$ 。