

4.2.3. 以分子的運動闡釋氣體的膨脹 (Interpreting Gas Expansion in Terms of Molecular Motion)

- 2 喺依度既然講得“氣體膨脹”，所以乘載氣體嘅容器嘅體積係可以自由咁改變。
- l 用常識嚟講（或根據公式“ $V/T = \text{常數}$ ”），我哋知道氣體受熱（即溫度上升）就會膨脹。
- l 以分子運動嘅角度嚟講：
- n 先假設最初容器內嘅壓強與容器外嘅壓強一樣。
 - n 當氣體溫度上升嘅時候，氣體分子嘅內能就會提升。而分子嘅動能（即速度）都會上升。
 - n 而當分子嘅速度上升嘅時候，
 - u 分子碰撞容器內壁時嘅動量改變亦會增加（詳情可以睇返前面 4.2.2）。
 - u 另一方面，因為分子嘅速度加咗，所以分子碰撞容器內壁嘅率（即每秒嘅碰撞次數）都會多咗。
 - u 因此氣體分子施加喺容器內壁嘅力會大咗（即係氣體嘅壓強上升）。
 - n 因為施加喺容器內壁嘅力大過容器外氣體施加喺容器外壁嘅力，所以容器嘅內壁就會向外移（即容器嘅體積增加）。而我哋亦可以話係氣體膨脹咗。
- l 留意以上只係解釋咗點解氣體受熱時會膨脹。
- l 但當氣體膨脹到一等程度嘅時候膨脹就會停止。咁係因為：
- n 當容器體積增加咗嘅時候，容器內壁之間嘅距離就會增加。
 - n 因此就算分子嘅速度快嘅，但分子碰撞容器內壁嘅率總係會隨住容器內壁之間嘅距離增加而慢慢咁減少返。
 - n 咁亦即係話容器體積嘅增加會抵消容器嘅氣體壓強嘅增加。
 - u 而根據公式“ $pV = \text{常數}$ ”，咁都好合理。
 - n 所以只要當容器體積增加到等於容器外氣體壓強嘅時候，氣體就唔會再膨脹。