

HUBUNGAN ANTARA TEKANAN DENGAN ISI PADU BAGI SUATU GAS

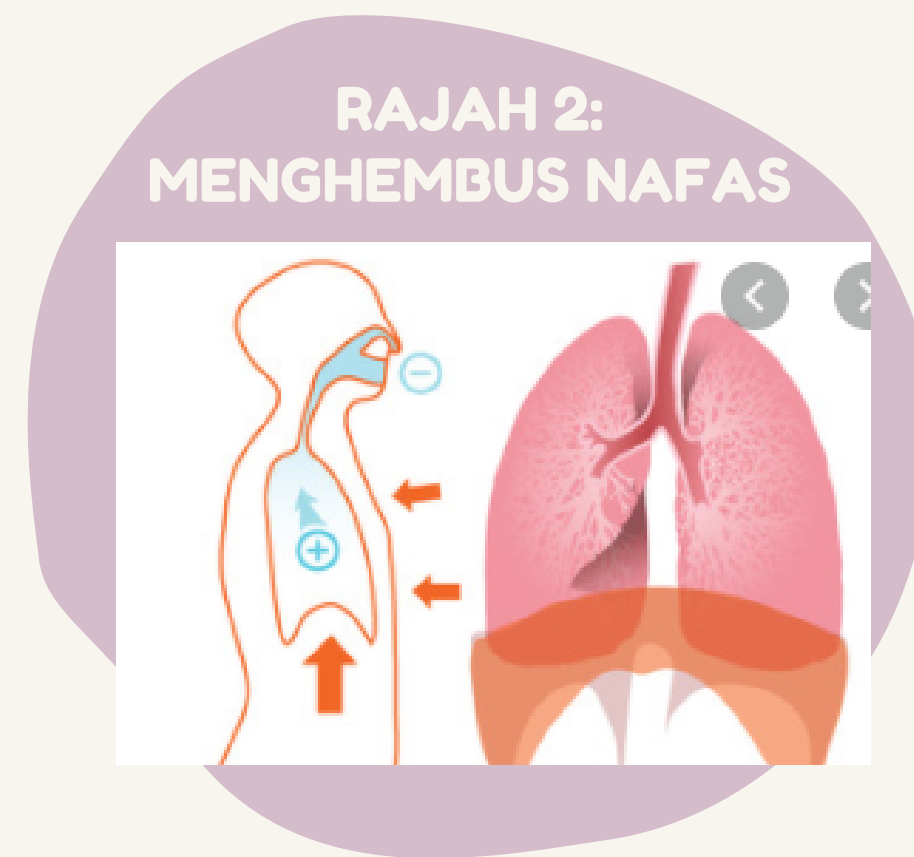
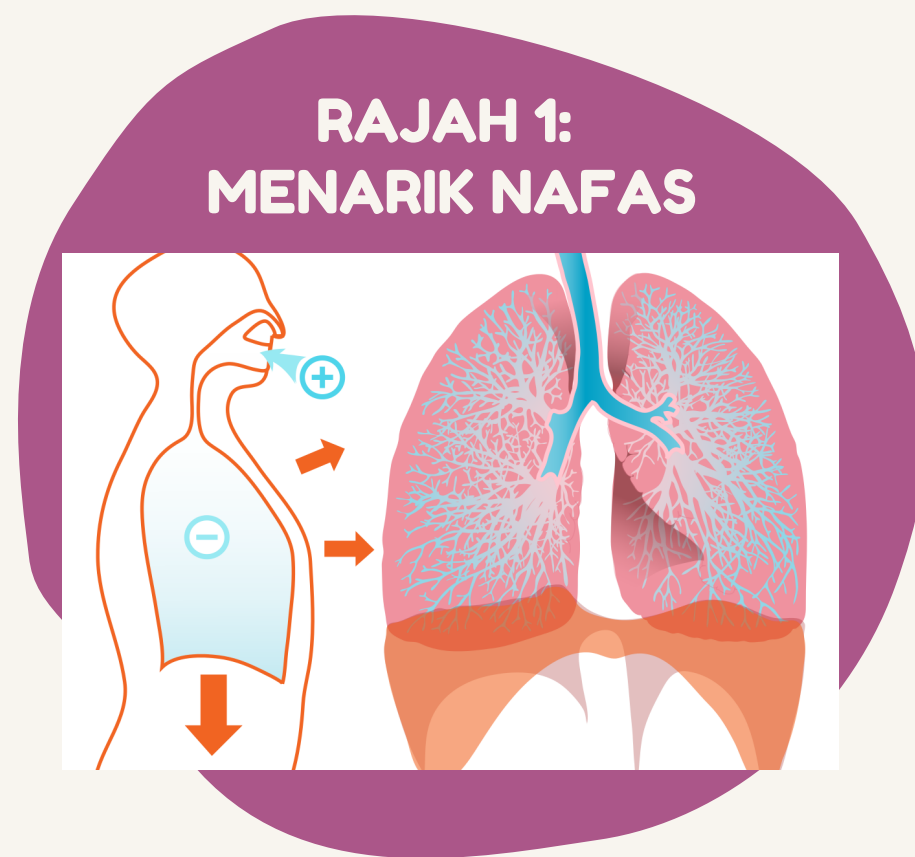
Antara perkara yang perlu dikuasai oleh pelajar untuk pembelajaran ini ialah:

Mengeksperimen untuk menerangkan hubungan antara tekanan dengan isi padu bagi suatu gas.

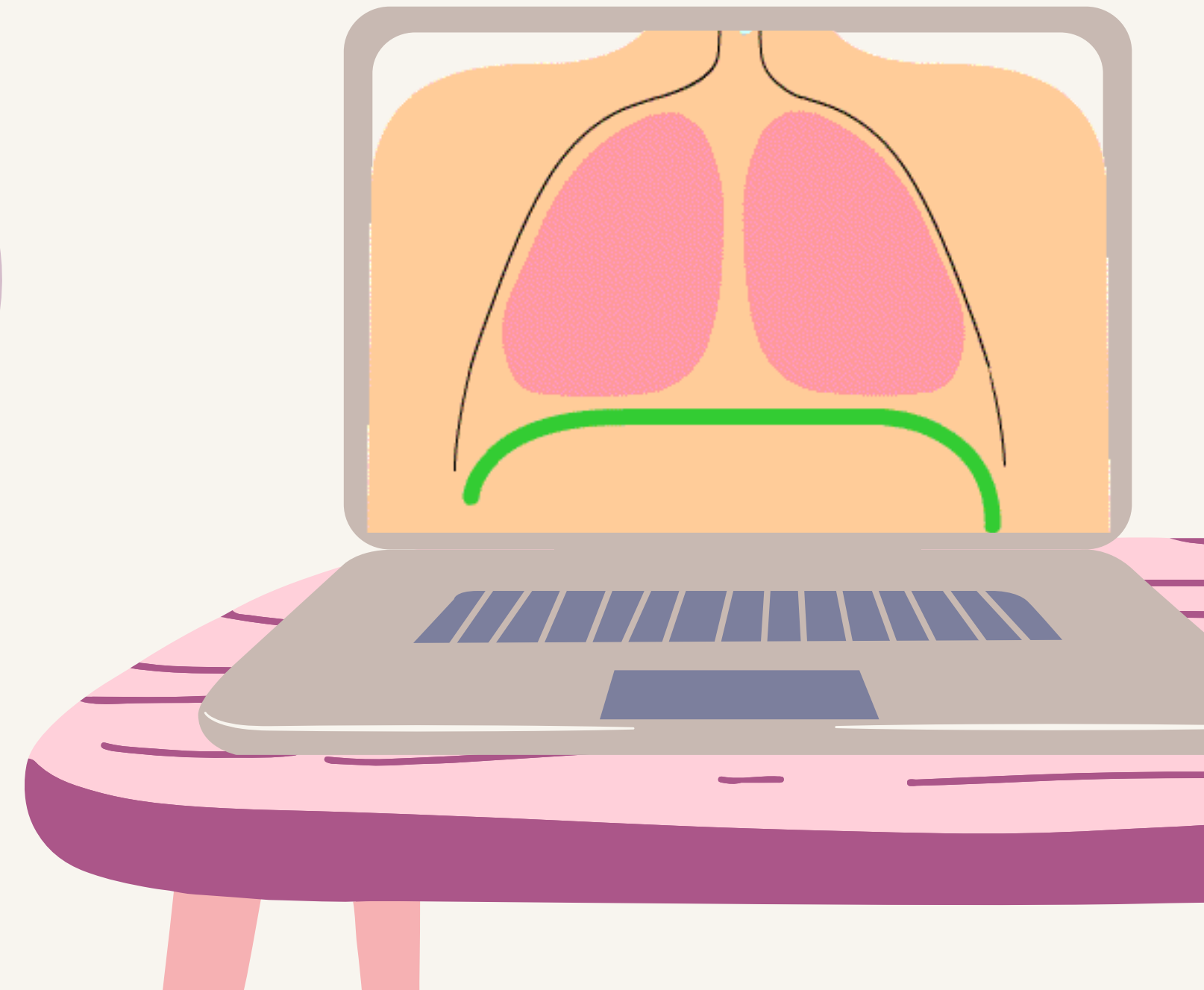


Set Induksi

Rajah 1 dan 2 masing-masing menunjukkan proses manusia menarik nafas dan menghembus nafas. Apakah perubahan yang akan berlaku kepada tekanan udara di dalam paru-paru semasa menarik dan menghembus nafas?



Dengan menggunakan kaedah simultaneous round table di dalam kumpulan masing-masing, tuliskan idea awal anda tentang situasi ini di atas sekeping kertas.



AKTIVITI 2: EKSPERIMEN UNTUK MENENTUKAN HUBUNGAN ANTARA ISI PADU DENGAN TEKANAN BAGI SUATU GAS

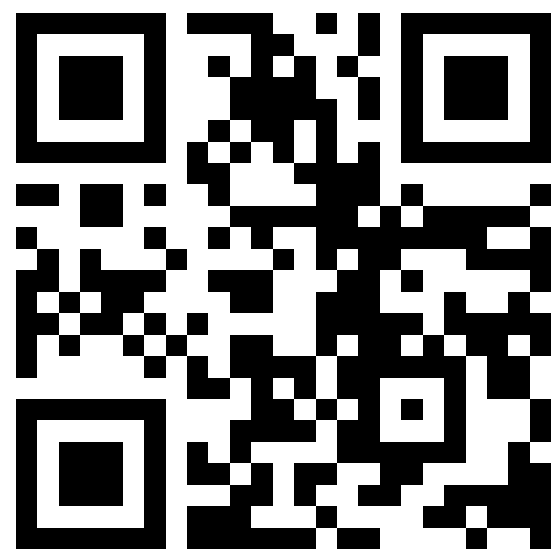
Tekan disini



SIMULASI
HUKUM BOYLE



Atau imbas kod QR berikut:



Arahan:

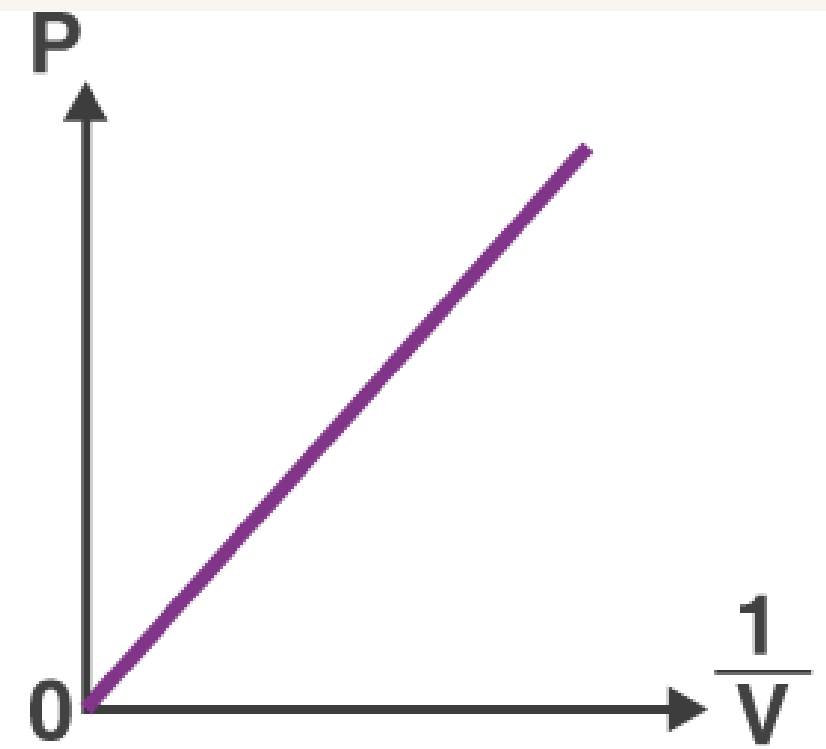
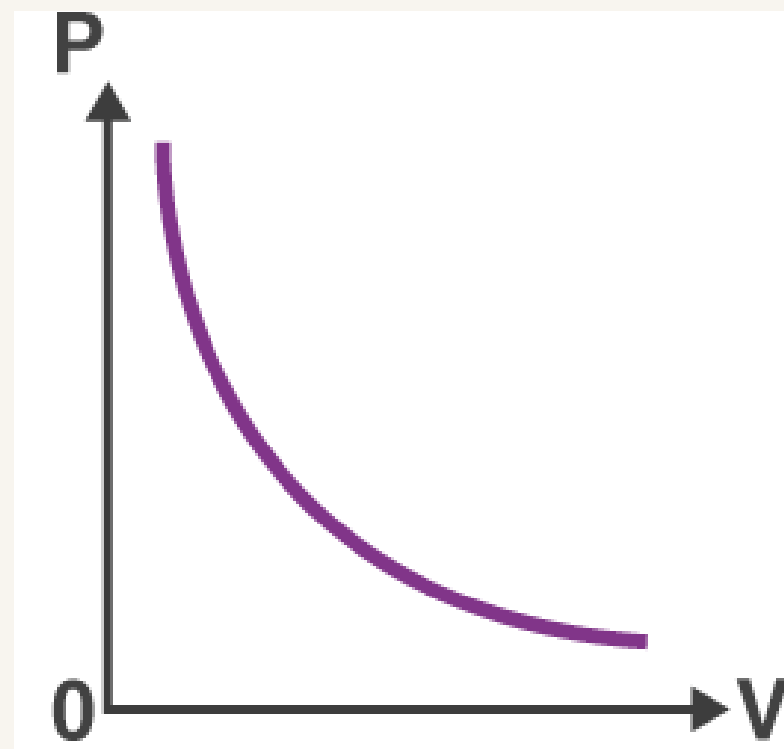
1. Lakukan aktiviti ini secara kaedah rally table.
2. Buka laman sesawang simulasi tersebut dengan menekan link/ imbas kod QR tersebut jika anda menggunakan telefon pintar.
3. Sekiranya anda menggunakan komputer riba, sila buka bahagian aktiviti untuk menggunakan simulasi.
3. Gunakan bantuan simulasi tersebut untuk mengisi ruangan kosong dalam templat eksperimen berikut: [muat turun templat eksperimen](#)

HUKUM BOYLE

Hukum Boyle menyatakan tekanan berkadar songsang dengan isi padu bagi suatu gas berjisim tetap pada suhu malar.

$$P \propto \frac{1}{V}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$



PENUKARAN UNIT ANTARA DEGREE CELCIUS DAN KELVIN

$$T = \theta + 273$$

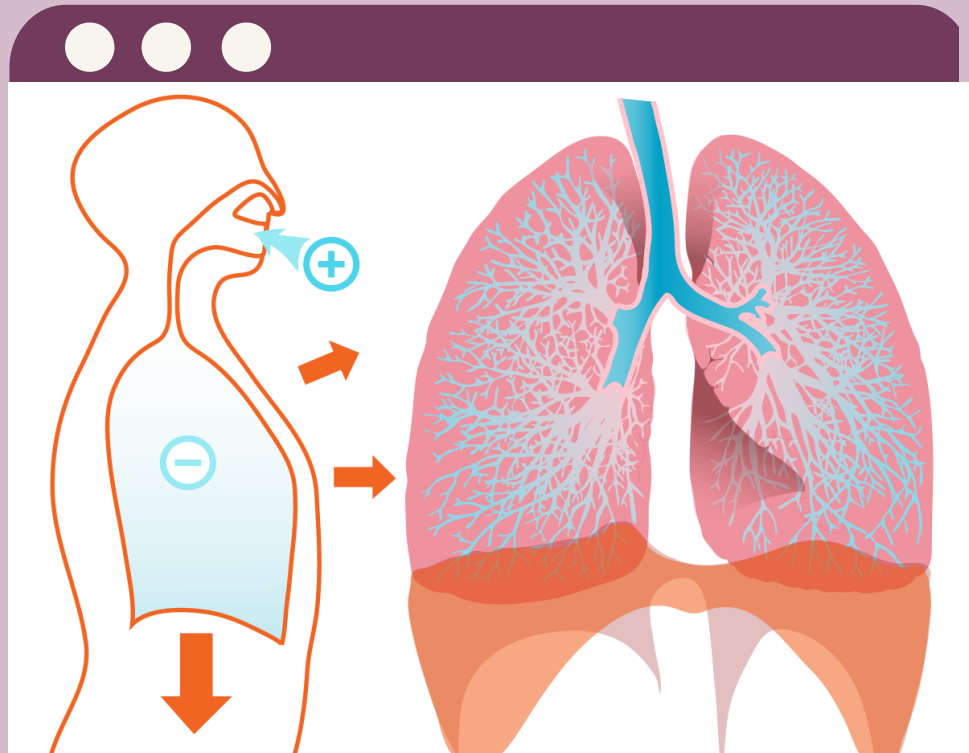
Untuk $\theta^{\circ}\text{C}$ dan $T\text{ K}$

Contoh:

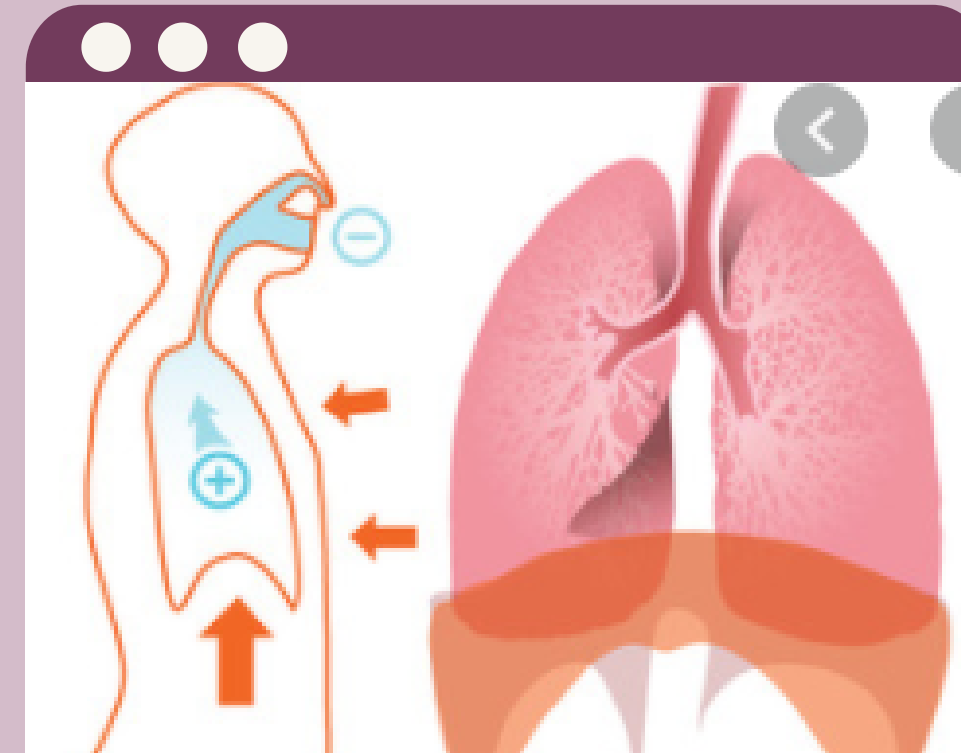
- 1) Tukarkan 28°C kepada K
 $273 + 28 = 201\text{ K}$
- 2) Tukarkan 267 K kepada $^{\circ}\text{C}$
 $273 + c = 267$
 $c = -6^{\circ}\text{C}$



APLIKASI HUKUM BOYLE



- Semasa menarik nafas, isi padu di dalam rongga paru-paru meningkat apabila diafragma mengecut.
- Isi padu udara di dalam paru-paru yang meningkat menyebabkan tekanan udara di dalam paru-paru berkurang.
- Udara dari kawasan luar badan yang mempunyai tekanan atmosfera yang lebih tinggi masuk ke dalam paru-paru yang mempunyai tekanan yang lebih rendah.



- Semasa menarik nafas, isi padu udara di dalam paru-paru berkurang apabila diafragma mengendur.
- Isi padu udara di dalam paru-paru yang berkurang menyebabkan tekanan udara di dalam paru-paru meningkat.
- Udara dari paru-paru yang mempunyai tekanan yang lebih tinggi bergerak ke kawasan luar badan yang mempunyai tekanan atmosfera yang lebih rendah.

LATIHAN 2

Arahan:

- 1) Lakukan aktiviti ini di dalam kumpulan masing-masing melalui kaedah number heads together.
- 2) Letakkan picagari dalam sebuah bekas yang berisi air.
- 3) Bincangkan apakah yang akan terjadi kepada tekanan di dalam picagari apabila piston ditolak dan ditarik.
- 4) Sekiranya anda membuka melalui komputer riba/telefon pintar, anda boleh mengisi tempat kosong yang disediakan dalam aktiviti 2.



Jawapan Latihan 2:

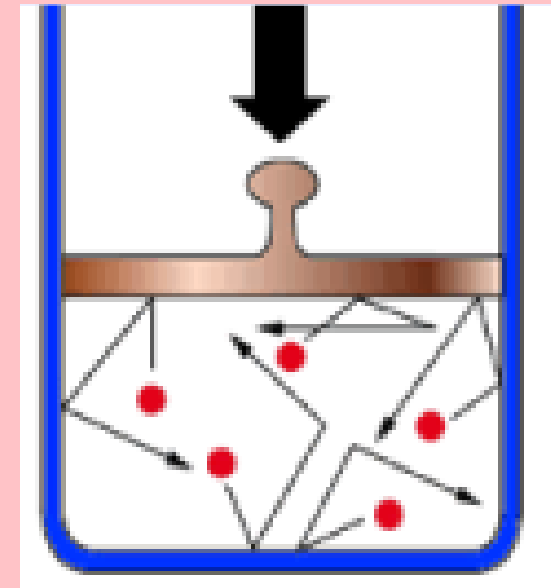
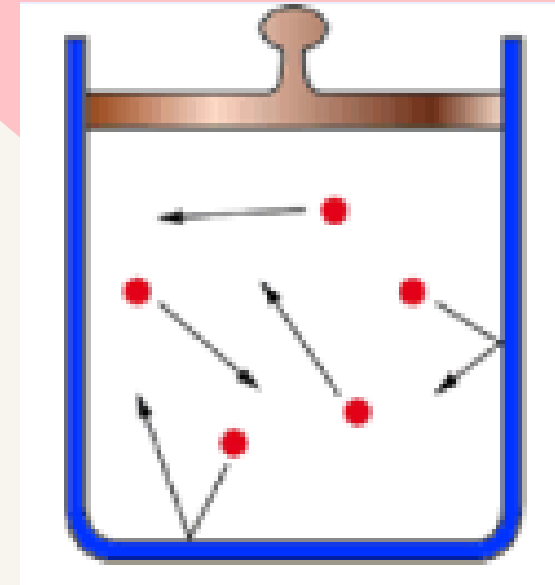


- Semasa menarik piston picagari, isi padu udara di dalam picagari bertambah.
- Isi padu udara yang bertambah ini menyebabkan tekanan di dalam picagari berkurang.
- Tekanan atmosfera diluar picagari yang lebih tinggi menolak masuk cecair ke dalam picagari yang mempunyai tekanan udara yang lebih rendah.
- Semasa menolak piston picagari, isi padu udara di dalam picagari berkurang.
- Isi padu udara yang berkurang ini menyebabkan tekanan udara di dalam picagari bertambah.
- Tekanan udara yang lebih tinggi di dalam picagari menolak keluar cecair ke luar picagari yang mempunyai tekanan atmosfera yang lebih rendah.

APAKAH YANG AKAN BERLAKU PADA GAS BERJISIM TETAP SEKIRANYA DIMAMPATKAN PADA SUHU MALAR?

Terangkan jawapan anda berdasarkan teori kinetik jirim.

- Apabila isi padu gas dikurangkan, bilangan molekul yang sama bergerak pada ruang yang lebih kecil.
- Bilangan molekul per unit isi padu bertambah.
- Hal ini menyebabkan kadar perlanggaran antara molekul dengan dinding bekas bertambah.
- Daya per unit luas pada permukaan dinding bekas juga bertambah.
- Dengan itu, tekanan gas bertambah.



REFLEKSI

- Terangkan hubungan antara tekanan dengan isi padu bagi suatu gas.
- Nyatakan cara penukaran unit suhu antara darjah celcius dan kelvin.

