



## 2. Estats físics de la matèria

### Solucionari

#### Preparació de la unitat (pàg. 31)

- **Matèria.** Allò de què una cosa està feta (*Diccionari de l'Institut d'Estudis Catalans, DIEC*).
- La **pressió** és la força exercida per unitat de superfície. La seva unitat en l'SI és el pascal (Pa), que equival a una força d'1 N en una superfície d'1 m<sup>2</sup>. Altres unitats de pressió són l'atmosfera (atm), el bar (bar), el torr (Torr), en mil·límetres de mercuri (mmHg), etc.
- Resposta oberta.

#### Activitats (pàg. 32)

- a) Estat gasós. Forma i volum variables.
  - b) Estat líquid. Forma variable, volum constant.
  - c) Estat sòlid. Forma i volum constants.
  - d) Estat gasós. Forma i volum variables.
  - e) Estat líquid. Forma variable, volum constant.
  - f) Estat líquid. Forma variable, volum constant.
  - g) Estat líquid. Forma variable, volum constant.
  - h) Estat gasós. Forma i volum variables.
- Duresa.** Resistència que oposa un cos a ser ratllat per un altre (sòlid).

**Fluïdesa.** Propietat de circular amb facilitat per conductes o passar per petits orificis (gas i líquid).

**Ductilitat.** Propietat d'un material que permet ser allargat o estirat en fils en fred sense que es trenqui (sòlid).

**Difusió.** Capacitat d'escampar-se de manera espontània (gas i alguns líquids).
- Conservació d'aliments, sang, esperma, ovaris i altres mostres biològiques, emmagatzematge de cèl·lules de mostra, fabricació de gelats, eliminació de cadàvers de manera ecològica, criogènia, etc.

#### Activitats (pàg. 33)

- Resposta oberta.
- Resposta oberta.
- a) Vertadera.
  - b) Falsa. Els líquids i els gasos, a diferència dels sòlids, poden fluir.

#### Activitats (pàg. 35)

- Com que es treballa a temperatura constant, es complirà la llei de Boyle-Mariotte:

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

Aïllem el volum del nou estat:

$$V_2 = \frac{P_1 \cdot V_1}{P_2}$$

Substituint:

$$V_2 = \frac{3,7 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 1,5 \text{ m}^3}{8,3 \cdot 10^4 \text{ Pa}} = 6,7 \text{ m}^3$$

- Com que es treballa a temperatura constant, es complirà la llei de Boyle-Mariotte:

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

Aïllem la pressió del nou estat:

$$P_2 = \frac{P_1 \cdot V_1}{V_2}$$

Substituint:

$$P_2 = \frac{1,82 \cdot 10^6 \text{ Pa} \cdot 1,4 \text{ m}^3}{2,8 \text{ m}^3} = 9,1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

#### Activitats (pàg. 36)

- Com que es treballa a pressió constant, es complirà la llei de Gay-Lussac:

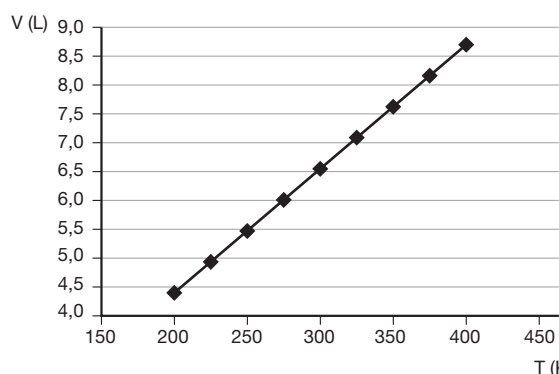
$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Aïllem el volum del nou estat:

$$V_2 = \frac{T_2 \cdot V_1}{T_1}$$

Substituint per diferents  $T_2$ , es pot representar la taula següent:

T (K)	V (L)
200	4,4
225	4,9
250	5,5
275	6,0
300	6,5
325	7,1
350	7,6
375	8,2
400	8,7



10. Com que es treballa a pressió constant, es complirà la llei de Gay-Lussac:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Aïllem el volum del nou estat:

$$V_2 = \frac{T_2 \cdot V_1}{T_1}$$

Substituint:

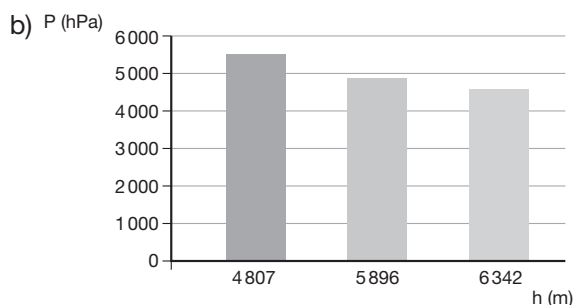
$$V_2 = \frac{5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot (298 + 50) \text{ K}}{298 \text{ K}} = 5,84 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

### Activitats (pàg. 37)

11. a)

	<i>h (m)</i>	<i>P (hPa)</i>
Mont Blanc	4 807	5 556
Kilimanjaro	5 896	4 849
Parinacota	6 342	4 586

La pressió atmosfèrica disminueix amb l'altitud. Això es deu al fet que a mesura que augmenta l'altitud la columna d'aire que hi ha damunt d'aquestes muntanyes disminueix.



### Activitats (pàg. 38)

12. a) Falsa. Les partícules vibren al voltant d'una posició d'equilibri.  
 b) Falsa. En aplicar calor, augmenta la vibració de les partícules, així com les forces de repulsió entre elles.
13. La funció de les juntes de dilatació és evitar que les vies de tren es deformin o es trenquin a causa de la dilatació que experimenta el material en escalfar-se.

### Activitats (pàg. 39)

14. a) Les partícules no es poden separar, ja que les forces de cohesió són més grans que les de repulsió, en el cas dels sòlids, o del mateix ordre, en el cas dels líquids. Per tant, pràcticament no podem disminuir la distància entre partícules.  
 b) Les forces de repulsió són més grans que les forces de cohesió en els gasos. Així doncs, els gasos tendeixen a ocupar tot l'espai disponible i es poden comprimir i expandir.  
 c) Els sòlids, a diferència dels gasos i els líquids, tenen forma constant.

- d) Les partícules dels líquids estan més separades que les dels sòlids, de manera que es poden barrejar.  
 e) Els gasos tendeixen a ocupar tot el volum disponible, ja que les seves partícules es mouen amb total llibertat.  
 f) Les partícules dels gasos estan molt separades, ja que les forces de cohesió són molt petites, de manera que el gas tendeix a ocupar tot el volum disponible.

- 15.

<i>Estat sòlid</i>	<i>Estat líquid</i>	<i>Estat gasós</i>



ERROR: rangecheck  
OFFENDING COMMAND: .buildshading2

STACK:

-dictionary-  
-dictionary-  
-savelevel-