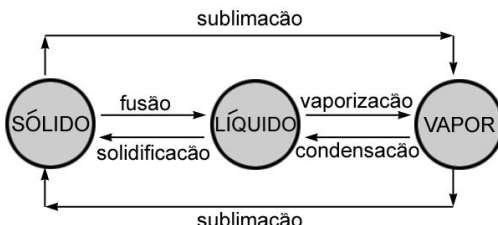


## MUDANÇA DE FASES

Uma substância pura pode se apresentar de três maneiras, de acordo com o seu estado de agregação: sólido, líquido ou gasoso.

A mudança de um estado para o outro é denominada conforme indica a figura abaixo.



## Quantidade de calor latente

É a quantidade de calor recebida ou cedida por um corpo para alterar o seu estado físico sem alterar a sua temperatura.

$$Q = m \cdot L$$

m = massa

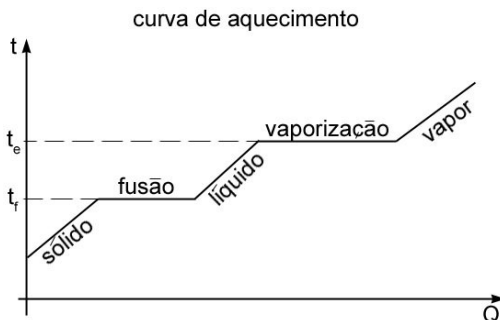
L = calor latente (cal/g)

## Calor latente

É a quantidade de calor necessária para que um grama de uma substância altere o seu estado físico.

## Curva de aquecimento

Quando um corpo no estado sólido recebe energia, sua temperatura começa a elevar-se até atingir a temperatura de fusão. Essa temperatura permanece constante durante a mudança para o estado líquido e só volta a se elevar quando todo sólido estiver derretido. No estado líquido, a temperatura retoma o seu aumento voltando a ficar constante durante a passagem do estado líquido para o gasoso. A representação dessa temperatura em função da quantidade de calor é denominada curva de aquecimento.



**Exercícios**

**01.** Calcule a quantidade de calor necessária para derreter 500 g de gelo a  $0^{\circ}\text{C}$ . O calor latente de fusão do gelo é igual a 80 cal/g.

**02.** Qual a quantidade de calor necessária para transformar 600 g de gelo, a  $-20^{\circ}\text{C}$ , em água a  $80^{\circ}\text{C}$ ?

Dados: calor específico do gelo  $0,5 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ , calor latente de fusão do gelo 80 cal/g e calor específico da água  $1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ .

**03.** Temos inicialmente 200 gramas de gelo a  $-10^{\circ}\text{C}$ . Determine a quantidade de calor que essa massa de gelo deve receber para se transformar em 200 g de água líquida a  $20^{\circ}\text{C}$ . Trace a curva de aquecimento do processo. (Dados: calor específico do gelo =  $0,5 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ ; calor específico da água =  $1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ ; calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g.)

**04.** Sendo  $L_S = -80 \text{ cal/g}$  o calor latente de solidificação da água, calcule quantas calorias devem perder 600 g de água líquida, a  $20^{\circ}\text{C}$ , até sua total solidificação. O calor específico da água é  $1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ .

**05.** Quantas calorias são necessárias para transformar 100 g de gelo, a  $-20^{\circ}\text{C}$ , em água a  $60^{\circ}\text{C}$ ? O gelo se funde a  $0^{\circ}\text{C}$ , tem calor específico  $0,5 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$  e seu calor latente de fusão é 80 cal/g. O calor específico da água é  $1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ . Construa a curva de aquecimento do sistema.

**06.** Temos 50 g de vapor de água a  $120^{\circ}\text{C}$ . Que quantidade de calor deve ser perdida até o sistema ser formado por 50 g de água líquida a  $70^{\circ}\text{C}$ ? Sabe-se que o vapor se condensa a  $100^{\circ}\text{C}$  com calor latente  $L_C = -540 \text{ cal/g}$ . Os calores específicos valem  $0,48 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$  para o vapor e  $1,0 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$  para o líquido. Construa ainda a curva de resfriamento correspondente ao processo.

**07.** (Um. Católica-MG) A quantidade de calor necessária para derreter 100 g de gelo a  $0^{\circ}\text{C}$  é, em cal:

- a) 0,8                      b) 8                      c) 80                      d) 800                      e) 8000

Observação: o calor latente de fusão do gelo vale 80 cal/g