

2º bimestre

Os diagramas de fases

A fase em que uma substância se apresenta depende das condições de pressão e de temperatura em que ela se encontra. Cada substância possui um diagrama de fases no qual é possível estabelecer sua situação a partir dos valores da pressão e da temperatura. Ao discutir os diagramas de fases (item 1), recomendamos que o professor tome como ponto de partida exemplos reais, como o dióxido de carbono (CO_2) e a água, situando bem as condições em que a substância é sólida, é líquida ou está no estado gasoso. Deve-se mostrar que as regiões assim definidas são separadas por três curvas, as curvas de mudança de estado, que apresentam um ponto comum, o ponto triplo ou tríplice. A resolução dos exercícios R.35 e P.109 ajudará a sedimentar esses conceitos.

Ao estudar o equilíbrio sólido-líquido (item 2), convém enfatizar a diferença entre as substâncias que se dilatam e as que se contraem na fusão. A Atividade experimental – I, "Congelamento da água", será útil para a compreensão do segundo caso. Deve-se mostrar a importância dessa característica para estabelecer a influência da pressão no ponto de fusão. A Atividade experimental - II ajudará a ilustrar esse fato a partir da experiência do regelo da água (experiência de Tyndall). A resolução dos exercícios R.36, P.110 e P.111 complementa o estudo desse item.

Ao analisar o equilíbrio líquido-vapor (item 3), deve-se dar destaque para a influência da pressão no ponto de vaporização, especialmente da água. Convém salientar que é possível explicar essa influência pelo fato de que, ao vaporizar, a substância sofre aumento de volume. Exemplos práticos facilitarão a compreensão dos alunos. O professor pode mostrar que, numa panela de pressão, os alimentos cozinham mais rapidamente, pois a água ferve numa temperatura superior a 100°C , porque a pressão é superior a 1 atmosfera. Os alunos podem realizar a Atividade experimental - III sobre a "Influência da pressão na ebulição da água" para concretizar as idéias apresentadas. Como essa experiência envolve aquecimento, deverá ser realizada pelo professor ou sob sua supervisão, com todos os cuidados necessários para evitar acidentes. A resolução do exercício P.112 conclui esse tópico.

Os Fundamentos da Física – volume 2

No item 4 define-se pressão máxima de vapor, estabelecendo-se a diferença de comportamento entre vapor seco e vapor saturante, quando sofrem variação de volume. O professor deve apresentar as isotermas de Andrews, a fim de realçar essa diferença e indicar que o valor da pressão máxima de vapor depende da temperatura em que se realiza a experiência. Pode-se finalizar o item definindo ponto crítico e resolvendo os exercícios R.37 e P.113 a P.115.

Umidade do ar e Evaporação é o tema do item 5. Após a análise deste item, recomendamos que se discuta a leitura "A sensação de calor e a umidade" em "a Física em nosso Mundo" . Na seqüência, pode-se apresentar e comentar a leitura: "O ciclo da água na natureza". Por fim, sugerimos analisar o equilíbrio sólido-vapor e o fenômeno da sublimação (item 6), resolvendo os exercícios P.116 a P.118.

Os exercícios propostos de recapitulação e os testes propostos deverão ser resolvidos em sala de aula se houver disponibilidade horária ou deixados para tarefa de casa, com data para entrega. Nesse caso, convém reservar alguns deles para a avaliação.