

Prof.: L. Santos

Data: 13 de março de 2019

Q1. Analise as afirmativas dadas a seguir:

- (01) A temperatura de ebulição da água é sempre 100°C , independentemente de outras condições.
- (02) No interior de uma panela de pressão fechada, a água entra em ebulição a uma temperatura maior que 100°C .
- (04) No Rio de Janeiro (altitude zero), a água entra em ebulição a 100°C em uma panela sem tampa; em São Paulo (altitude 731 m), a mesma água ferveria a uma temperatura maior que 100°C .
- (08) O aumento de pressão na superfície da água dificulta a evaporação, mas não altera sua temperatura de ebulição.
- (16) Na evaporação de um líquido, são as partículas de maior nível de energia que saem pela superfície livre, provocando uma diminuição de temperatura.

Dê como resposta a soma dos números associados às proposições corretas.

Q2. (Cefet) As temperaturas de ebulição da água nas cidades *A* e *B* são, respectivamente, 96°C e 100°C . É correto afirmar que:

- a) a altitude de *B* é maior que a de *A*.
- b) as duas cidades estão ao nível do mar.
- c) a cidade *A* está acima do nível do mar.
- d) a pressão atmosférica em *A* é maior que em *B*.
- e) as duas cidades possuem a mesma pressão atmosférica.

Q3. (Cefet) Considere os trechos abaixo, uma pergunta de uma leitora ao químico Robert Wolke e a resposta deste:

PERGUNTA: “Meu marido, minha filha e eu vamos voltar a La Paz, Bolívia, para adotar outro bebê. Por causa da altitude elevada, a água fervente pode levar horas para cozinhar as coisas. Há alguma regra geral a respeito de quanto tempo leva para cozinhar alguma coisa a altitudes diversas? E ferver as mamadeiras a essa altitude mata os micróbios?”

RESPOSTA: “A altitude de La Paz vai de 3250 a 4 mil metros acima do nível do mar...” Então, a 4 mil metros, a água vai ferver a 86°C . Temperaturas acima de 74°C são consideradas suficientes para matar a maior parte dos micróbios...”

(In WOLKE, R.L. O que Einstein disse a seu cozinheiro: a ciência na cozinha. Rio de Janeiro: J Zahar, 2002.)

Com base nas informações contidas no texto e considerando que, ao nível do mar, a água pura entra em ebulição a uma temperatura de 100°C , pode-se concluir que, a cada 300 metros acima da referência do mar, a temperatura de ebulição da água diminui em média, aproximadamente:

- a) $0,05^{\circ}\text{C}$
- b) $1,05^{\circ}\text{C}$
- c) $0,06^{\circ}\text{C}$
- d) $1,16^{\circ}\text{C}$
- e) $0,02^{\circ}\text{C}$

Q4. Na coluna da esquerda temos alguns locais com suas respectivas altitudes; na da direita, temperaturas de ebulição da água, nesses locais, porém fora de ordem. Associe as duas colunas e identifique a alternativa correta.

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| (A) Quito (2851 m) | (I) 101°C |
| (B) Monte Everest (8882 m) | (II) 90°C |
| (C) Mar Morto (-395 m) | (III) 71°C |
| (D) Brasília (1152 m) | (IV) 96°C |

- a) A I; B II; C III; D IV.
- b) A II; B III; C I; D IV.
- c) A III; B II; C I; D IV.
- d) A II; B III; C IV; D I.
- e) A IV; B III; C I; D II.

Q5. As chamadas “panelas de pressão” são quase totalmente fechadas, a não ser por uma pequena abertura, sobre a qual encaixamos um pequeno corpo *C* (ver figura 1) que faz com que a pressão interna seja maior que a pressão atmosférica. Quando colocamos a panela sobre a chama, inicialmente ocorre a evaporação da água, fazendo com que, aos poucos, vá aumentando a pressão do vapor e, conseqüentemente, a pressão interna, que pode chegar até a 2 atm.

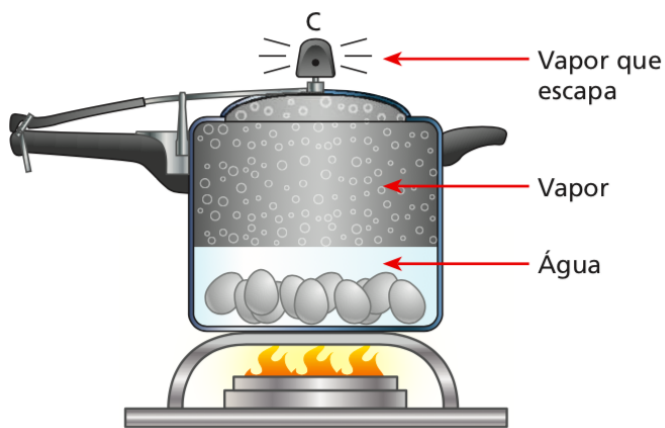


Figura 1

Nessas condições de pressão, começa a ebulição a uma temperatura que é

- a) igual a 100°C .
- b) maior que 100°C .
- c) 80°C .
- d) menor que 100°C .
- e) dependente da temperatura da panela.

Q6. Durante uma aula experimental, o professor de Física mostrou uma situação, envolvendo a ebulição de água, que intrigou seus alunos. Pegou um recipiente de vidro refratário, que pode ser aquecido e resfriado sem que se quebre, e de boca estreita, que pode ser bem fechado com uma rolha. Introduziu água em seu interior, ocupando pouco mais de 70% do seu volume interno. Fazendo manuseio de forma adequada, deixando aberto o recipiente, passou a aquecer a água na chama de um pequeno fogão. Quando a água entrou em ebulição, o sistema foi retirado da fonte térmica e bem fechado por uma rolha. Os alunos observam que a água parou de ferver. Em seguida, o professor abriu a torneira da pia e colocou o recipiente fechado em contato com a água fria. Para a surpresa dos alunos, a água existente no interior da vasilha voltou a entrar em ebulição (figura 2).

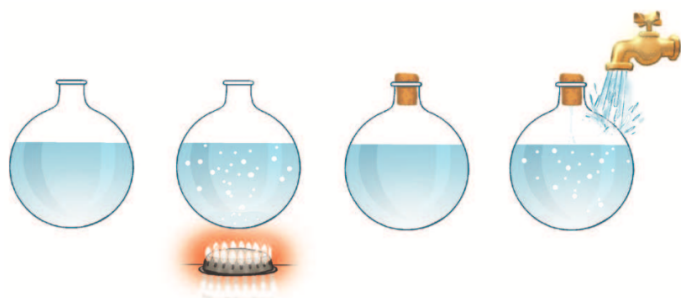


Figura 2

O professor esperou algum tempo para que os alunos conversassem, tentando explicar o ocorrido, e cobrou de três deles uma explicação. A seguir, encontramos as respostas dadas pelos alunos *A*, *B* e *C*.

Aluno *A*: Quando a água ferveu, o vapor liberado expulsou todo o ar do interior do recipiente que foi hermeticamente fechado. Na ausência de ar, os líquidos fervem facilmente.

Aluno *B*: Na realidade a água não ferveu. No resfriamento sofrido, bolhas de ar quente que estavam no interior do líquido escaparam, provocando uma falsa ebulição.

Aluno *C*: No resfriamento do sistema, a pressão de vapor no seu interior diminuiu mais rapidamente do que a temperatura da água. Com pressão menor na sua superfície, a água voltou a ferver.

Considerando a letra V para uma afirmativa verdadeira e F para uma falsa, assinale o conjunto correto de letras, na sequência de *A* para *C*.

- a) FFF b) FVF c) VFV d) FFV e) VVF

GABARITO TROCAS DE CALOR VII

Q1. $2 + 16 = 18$

Q2. C

Q3. B

Q4. B

Q5. B

Q6. D