

# Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica

## Questionário Pré-aula

Caro aluno: Este questionário foi elaborado para auxiliar o professor a preparar a aula de segunda lei da termodinâmica. Nele, não será avaliado se as respostas dadas foram corretas ou erradas. Busca-se, apenas, conhecer melhor seu ponto de vista sobre temas que serão tratados nas aulas.

### Princípios Matemáticos

**Questão 1.** Numa quinta-feira, véspera de feriado, os alunos de uma turma de segunda série do ensino médio pedem para o professor de física liberá-los 30 minutos mais cedo que o normal. O professor, então, propõe um jogo de dados. Se os alunos ganharem terão seu desejo realizado. Caso contrário, o professor continuará dando aula até que toque o sinal do colégio. No jogo com dois dados, um estudante da turma escolherá um número de 2 a 12 (inclusive) para representar o professor e outro número para representar os alunos. Após a escolha, o professor jogará os dois dados até que um dos números seja obtido. Este número será o vencedor.

I. Qual número você escolheria para representar o professor?

- |      |      |       |       |
|------|------|-------|-------|
| a) 2 | d) 5 | g) 8  | j) 11 |
| b) 3 | e) 6 | h) 9  | k) 12 |
| c) 4 | f) 7 | i) 10 |       |

II. Qual número você escolheria para representar os alunos?

- |      |      |       |       |
|------|------|-------|-------|
| a) 2 | d) 5 | g) 8  | j) 11 |
| b) 3 | e) 6 | h) 9  | k) 12 |
| c) 4 | f) 7 | i) 10 |       |

III. Explique por que você escolheu os números selecionados anteriormente?

---

---

---

---

---

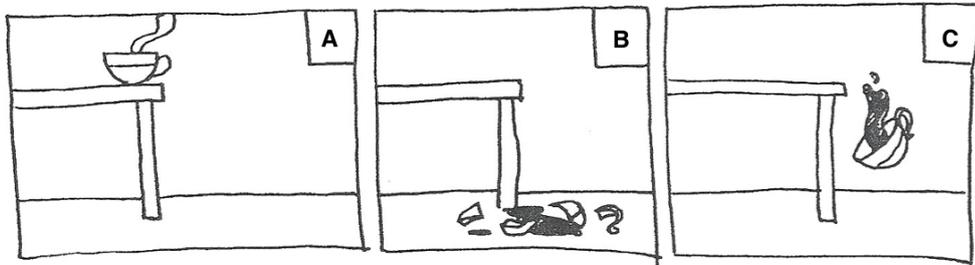
**Questão 2.** Você tem uma bandeja cheia de moedas, se você jogar todas para cima, fazendo-as girar no ar, é mais provável:

- a) todas as moedas caíam com a “cara” voltada para cima.
- b) todas as moedas caíam com a “coroa” voltada para cima.
- c) aproximadamente metade das moedas caíam com a “cara” voltada para cima (e o restante com a “coroa”).
- d) as três opções são equivalentes.

### Reversível × Irreversível

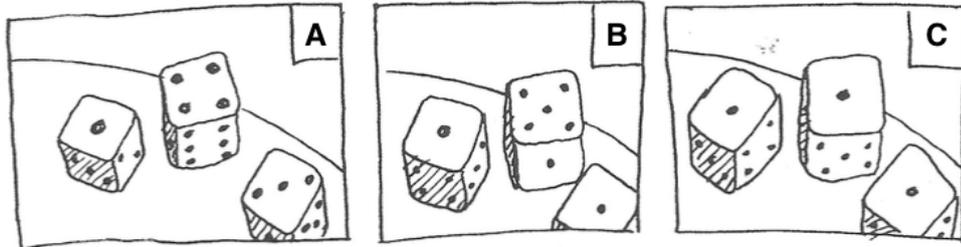
**Questão 3.** As imagens abaixo são o registro de um fotógrafo de 6 episódios distintos. Infelizmente, o fotógrafo responsável pelas imagens permitiu que elas se embaralhassem e ficassem em ordem aleatória. Tente ajudar nosso amigo a ordenar as fotografias de cada evento avaliando se é possível ou não determinar a sequência cronológica das imagens. Quando for possível estabelecer a cronologia, indique a ordem das imagens identificadas pelas letras A, B e C.

I. Qual é a ordem cronológica das imagens do episódio retratado abaixo?



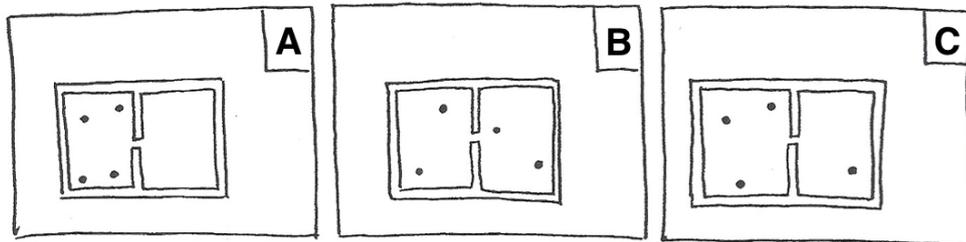
- a) A, B e C
- b) A, C e B
- c) B, A e C
- d) B, C e A
- e) C, A e B
- f) C, B e A
- g) Não é possível estabelecer a sequência cronológica.

II. Qual é a ordem cronológica das imagens do episódio retratado abaixo?



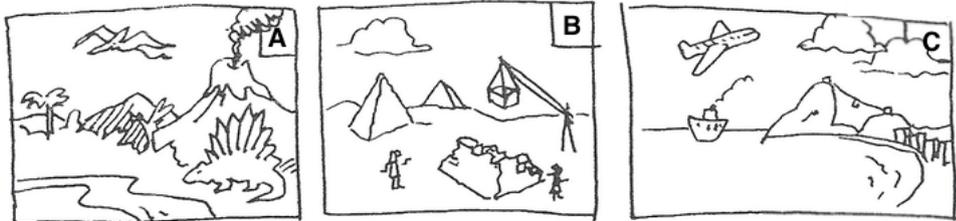
- a) A, B e C
- b) A, C e B
- c) B, A e C
- d) B, C e A
- e) C, A e B
- f) C, B e A
- g) Não é possível estabelecer a sequência cronológica.

III. Qual é a ordem cronológica das imagens do episódio retratado abaixo?



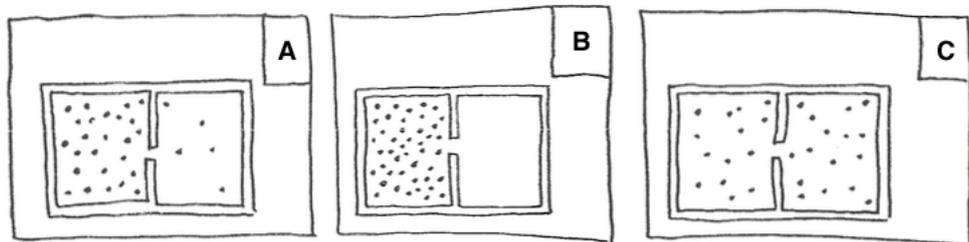
- a) A, B e C
- b) A, C e B
- c) B, A e C
- d) B, C e A
- e) C, A e B
- f) C, B e A
- g) Não é possível estabelecer a sequência cronológica.

IV. Qual é a ordem cronológica das imagens do episódio retratado abaixo?



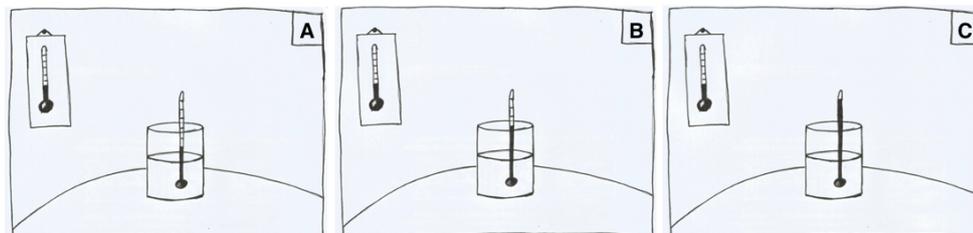
- a) A, B e C
- b) A, C e B
- c) B, A e C
- d) B, C e A
- e) C, A e B
- f) C, B e A
- g) Não é possível estabelecer a sequência cronológica.

V. Qual é a ordem cronológica das imagens do episódio retratado abaixo?



- a) A, B e C
- b) A, C e B
- c) B, A e C
- d) B, C e A
- e) C, A e B
- f) C, B e A
- g) Não é possível estabelecer a sequência cronológica.

VI. Qual é a ordem cronológica das imagens do episódio retratado abaixo? Observe a indicação dos termômetros em cada desenho.



- a) A, B e C
- b) A, C e B
- c) B, A e C
- d) B, C e A
- e) C, A e B
- f) C, B e A
- g) Não é possível estabelecer a sequência cronológica.

**Questão 4.** Qual, entre as opções abaixo, é a alternativa que melhor justifica suas respostas da questão anterior?

- a) Intuição.
- b) Observação de fenômenos corriqueiros.
- c) As leis da física que estudei no colégio.

### Definição de Temperatura

**Questão 5.** Para você, o que significa quente e frio?

---



---



---



---



---

**Questão 6.** Como você explicaria o que é temperatura?

---



---



---



---



---

## Máquinas Térmicas e Eficiência

**Questão 7.** Um professor explica que para um motor funcionar ele precisa de uma fonte de energia para gerar o movimento. Assim, pode-se utilizar a energia de uma combustão para movimentar um navio, por exemplo. Estando certo de que domina o princípio de conservação da energia, um estudante propões, então o seguinte problema:

“Se o navio precisa retirar energia de uma fonte para se locomover, porque os engenheiros não projetam um motor que retire energia da água do oceano, transformando a água em gelo, e utilize essa energia para se deslocar?”

- I. Esse modelo viola a lei o princípio de conservação de energia (1ª lei da termodinâmica)? Explique.

---

---

---

---

---

---

- II. Você acredita que esse motor de navio poderia ser construído? Explique.

---

---

---

---

---

---