

**LISTA DE EXERCÍCIOS – FÍSICA 1**

**Questão 01**

Construiu-se um termômetro colocando mercúrio em um material transparente e graduado que possui um coeficiente de dilatação cúbica igual ao do mercúrio.

É CORRETO afirmar que

- A) Esse termômetro não servirá para medir temperatura.
- B) A medição de temperatura com esse termômetro será mais lenta.
- C) A medição de temperatura com esse termômetro será mais rápida.
- D) A medição de temperatura com esse termômetro será mais precisa.
- E) A medição de temperatura com esse termômetro será menos precisa.

**Questão 02**

Considere as seguintes assertivas sobre calor e temperatura:

- I – Calor de transformação de uma substância é a energia total cedida ou absorvida por uma substância na forma de calor durante uma transformação de fase;
- II – Calor é a energia transferida entre sistemas em decorrência da existência de diferença de temperatura entre eles;
- III – Temperatura de um sistema é a medida da quantidade de calor contida nesse sistema;
- IV – De acordo com a Lei Zero da Termodinâmica, se um sistema C está em equilíbrio térmico com um sistema A e com um sistema B, os sistemas A e B transferiram energia para o sistema C na forma de Calor.

É CORRETO afirmar que

- A) apenas as assertivas I, IV são corretas.
- B) apenas as assertivas I e II são corretas.
- C) apenas as assertivas II e III são corretas.
- D) apenas a assertiva III é correta.
- E) apenas a assertiva II é correta.

**Questão 03**

Um termômetro graduado na escala Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) é colocado juntamente com dois outros, graduados nas escalas arbitrárias A ( $^{\circ}\text{A}$ ) e B ( $^{\circ}\text{B}$ ), em uma vasilha contendo gelo (água no estado sólido) em ponto de fusão, ao nível do mar. Em seguida, ainda ao nível do mar, os mesmos termômetros são colocados em uma outra vasilha, contendo água em ebulição, até atingirem o equilíbrio térmico.

As medidas das temperaturas, em cada uma das experiências, estão indicadas nas figuras 1 e 2, respectivamente.

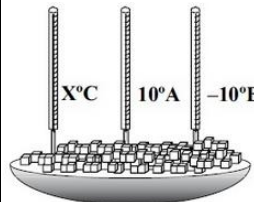


FIGURA 1

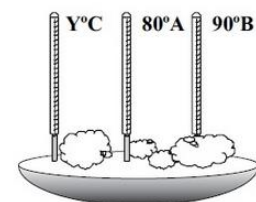


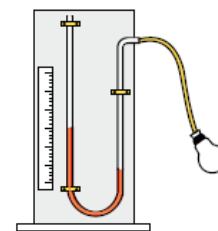
FIGURA 2

Para uma outra situação, na qual o termômetro graduado na escala A indica  $17^{\circ}\text{A}$ , o termômetro graduado na escala B e o graduado na escala Celsius indicarão, respectivamente,

- A)  $0^{\circ}\text{B}$  e  $7^{\circ}\text{C}$ .
- B)  $0^{\circ}\text{B}$  e  $10^{\circ}\text{C}$ .
- C)  $10^{\circ}\text{B}$  e  $17^{\circ}\text{C}$ .
- D)  $10^{\circ}\text{B}$  e  $27^{\circ}\text{C}$ .
- E)  $17^{\circ}\text{B}$  e  $10^{\circ}\text{C}$ .

**Questão 04**

Um termoscópio é um dispositivo experimental, como o mostrado na figura, capaz de indicar a temperatura a partir da variação da altura da coluna de um líquido que existe dentro dele. Um aluno verificou que, quando a temperatura na qual o termoscópio estava submetido era de  $10^{\circ}\text{C}$ , ele indicava uma altura de 5 mm. Percebeu ainda que, quando a altura havia aumentado para 25 mm, a temperatura era de  $15^{\circ}\text{C}$ .



Quando a temperatura for de  $20^{\circ}\text{C}$ , a altura da coluna de líquido, em mm, será de:

- A) 25
- B) 30
- C) 35
- D) 40
- E) 45

**Questão 05**

Dona Maria do Desespero tem um filho chamado Pedrinho, que apresentava os sintomas característicos da gripe causada pelo vírus  $\text{H}_1\text{N}_1$ : tosse, dor de garganta, dor nas articulações e suspeita de febre. Para saber a temperatura corporal do filho, pegou seu termômetro

digital, entretanto, a pilha do termômetro tinha se esgotado.

Como segunda alternativa, resolveu utilizar o termômetro de mercúrio da vovó, porém, constatou que a escala do termômetro tinha se apagado com o tempo, sobrando apenas a temperatura mínima da escala  $35^{\circ}\text{C}$  e a temperatura máxima de  $42^{\circ}\text{C}$ . Lembrou-se, então, de suas aulas de Termometria do Ensino Médio. Primeiro ela mediu a distância entre as temperaturas mínima e máxima e observou  $h = 10\text{ cm}$ . Em seguida, colocou o termômetro embaixo do braço do filho, esperou o equilíbrio térmico e, com uma régua, mediu a altura da coluna de mercúrio a partir da temperatura de  $35^{\circ}\text{C}$ , ao que encontrou  $h = 5\text{ cm}$ .

Com base no texto, assinale a alternativa CORRETA.

- A) Pedrinho estava com febre, pois sua temperatura era de  $38,5^{\circ}\text{C}$ .
- B) Pedrinho não estava com febre, pois sua temperatura era de  $36,5^{\circ}\text{C}$ .
- C) Uma variação de  $0,7^{\circ}\text{C}$  corresponde a um deslocamento de  $0,1\text{ cm}$  na coluna de mercúrio.
- D) Se a altura da coluna de mercúrio fosse  $h = 2\text{ cm}$  a temperatura correspondente seria de  $34^{\circ}\text{C}$ .
- E) Não é possível estabelecer uma relação entre a altura da coluna de mercúrio com a escala termométrica.

#### Questão 06

O clima em Curitiba é caracterizado pelas altas variações de temperatura em um mesmo dia. Segundo dados do Simepar ([www.simepar.br](http://www.simepar.br)), ao final do inverno de 2011, os termômetros chegaram a marcar  $8,00^{\circ}\text{C}$  e  $25,0^{\circ}\text{C}$  em um período de 24h. Determine essa variação de temperatura na escala Fahrenheit.

Dados: ponto de fusão do gelo:  $32^{\circ}\text{F}$ , ponto de ebulição da água:  $212^{\circ}\text{F}$ .

- A)  $17,0^{\circ}\text{F}$ .
- B)  $30,6^{\circ}\text{F}$ .
- C)  $62,6^{\circ}\text{F}$ .
- D)  $20,0^{\circ}\text{F}$ .
- E)  $16,5^{\circ}\text{F}$ .

#### Questão 07

O livro Fahrenheit 451, do escritor Ray Bradbury, é considerado uma obra clássica da literatura de ficção científica. Fala sobre um regime de governo autoritário que não permite o acesso da população aos livros, que costumam ser queimados quando encontrados pela polícia. O título refere-se exatamente à temperatura em que o papel entra em combustão. A relação entre a escala em Fahrenheit e a escala Celsius é dada pela fórmula

$$T_F = \frac{9}{5}T_C + 32^{\circ}\text{F}.$$

Logo, essa temperatura em graus Kelvin deve ser, aproximadamente,

- A) 273 K
- B) 506 K
- C) 601 K
- D) 724 K
- E) 971 K

#### Questão 08

Largamente utilizados na medicina, os termômetros clínicos de mercúrio relacionam o comprimento da coluna de mercúrio com a temperatura.

Sabendo-se que quando a coluna de mercúrio atinge  $2,0\text{ cm}$ , a temperatura equivale a  $34^{\circ}\text{C}$  e, quando atinge  $14\text{ cm}$ , a temperatura equivale a  $46^{\circ}\text{C}$ . Ao medir a temperatura de um paciente com esse termômetro, a coluna de mercúrio atingiu  $8,0\text{ cm}$ .

A alternativa correta que apresenta a temperatura do paciente, em  $^{\circ}\text{C}$ , nessa medição é:

- A) 36
- B) 42
- C) 38
- D) 40

#### Questão 09

Um internauta, comunicando-se em uma rede social, tem conhecimento de que naquele instante a temperatura em Nova Iorque é  $\theta_{\text{NI}} = 68^{\circ}\text{F}$ , em Roma é  $\theta_{\text{RO}} = 291\text{ K}$  e em São Paulo,  $\theta_{\text{SP}} = 25^{\circ}\text{C}$ . Comparando essas temperaturas, estabelece-se que

- A)  $\theta_{\text{NI}} < \theta_{\text{RO}} < \theta_{\text{SP}}$
- B)  $\theta_{\text{SP}} < \theta_{\text{RO}} < \theta_{\text{NI}}$
- C)  $\theta_{\text{RO}} < \theta_{\text{NI}} < \theta_{\text{SP}}$
- D)  $\theta_{\text{RO}} < \theta_{\text{SP}} < \theta_{\text{NI}}$
- E)  $\theta_{\text{NI}} < \theta_{\text{SP}} < \theta_{\text{RO}}$

#### Questão 10

A variação da temperatura corporal pode ser considerada um mecanismo de aviso de que algo no corpo está com problemas. A temperatura de  $36,8^{\circ}\text{C}$  é considerada normal para o corpo humano e após  $38^{\circ}\text{C}$  é considerado febre.

De acordo com a Física, a alternativa correta sobre temperatura é:

- A) A temperatura é uma grandeza física vetorial.
- B) A escala de temperatura chamada Kelvin não apresenta valores negativos.
- C) O zero absoluto aparece apenas na escala Celsius.
- D) Quanto maior é a agitação das moléculas de um corpo menor será sua temperatura.

### Questão 11

[...] Ainda existem discordâncias sobre o local ideal para mensurar a temperatura corporal. Pode ser axilar, bucal, timpânico, esofágico, nasofaríngeo, vesical e retal. Os locais habitualmente mensurados são

- Axilar: temperatura normal encontra-se entre 35,5 a 37,0°C, com média de 36,0 a 36,5°C.
- Bucal: temperatura normal encontra-se entre 36,0 a 37,4°C.
- Retal: temperatura normal encontra-se entre 36,0 a 37,5°C.

Fonte: Disponível em: Acesso em: 10 jun. 2014. (adaptado)

Transformando esses valores para escala Kelvin, a temperatura normal, na região bucal, encontra-se entre:

- A) 308,0 A 311,5
- B) 308,5 A 310,0
- C) 309,0 A 310,4
- D) 309,0 A 310,5
- E) 310,2 A 310,4

### Questão 12

A temperatura interna de um forno elétrico foi registrada em dois instantes consecutivos por termômetros distintos – o primeiro graduado na escala Celsius e o segundo na escala Kelvin. Os valores obtidos foram, respectivamente, iguais a 120°C e 438 K. Essa variação de temperatura expressa em Fahrenheit corresponde a

- A) 65°F.
- B) 72°F.
- C) 81°F.
- D) 94°F.

### Questão 13

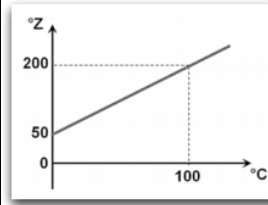
O comprimento da coluna de mercúrio de um termômetro é de 5,0 cm, quando o termômetro está em equilíbrio no ponto de fusão do gelo, e 25,0 cm, quando o termômetro está em equilíbrio no ponto de vapor da água. Considerando-se que o comprimento da coluna é 16,8 cm, quando o termômetro está imerso em uma solução química, então a temperatura em que se encontra essa solução, em °C, é igual a

- A) 59
- B) 56
- C) 53
- D) 50
- E) 47

### Questão 14

Um certo pesquisador constrói, na Baixada Santista, um termômetro de álcool e determina que sua escala será denominada “Z”. Para calibrá-lo, ele resolve adotar como parâmetros de referência a água e outro termômetro na

escala Celsius. Assim, ele constrói um gráfico, como apresentado, relacionando as duas escalas.



Dessa forma é correto afirmar que, em condições normais,

- A) Os valores atribuídos ao ponto de fusão do gelo nas duas escalas são iguais.
- B) Os valores atribuídos ao ponto de ebulição da água nas duas escalas são iguais.
- C) A escala Z é uma escala centígrada.
- D) O valor de 120 °Z equivale a 60 °C.
- E) O valor de 60 °C equivale a 140 °Z.

### Questão 15

Comumente as pessoas confundem os conceitos de calor e temperatura. Todavia, é correto afirmar que

- A) O primeiro diz respeito a uma sensação térmica, e o segundo, a uma forma de energia.
- B) O primeiro diz respeito a uma forma de energia, e o segundo, a uma sensação térmica.
- C) O primeiro diz respeito a uma forma de energia, e o segundo, a uma unidade escalar.
- D) O primeiro diz respeito a uma unidade escalar, e o segundo, a uma forma de energia.
- E) O primeiro diz respeito a uma unidade escalar, e o segundo, a uma sensação térmica.

### Questão 16

Num laboratório de química um professor verificou que um termômetro está defeituoso e decide calibrá-lo. Para isso coloca o termômetro em contato com gelo em fusão e depois em contato com água fervendo sempre na pressão atmosférica e ele constatou que o termômetro marcou respectivamente – 5°C e 107°C. Uma temperatura de 51°C nesse termômetro defeituoso equivale a qual temperatura na escala Fahrenheit?

- A) 102°F ;
- B) 112°F ;
- C) 122°F ;
- D) 132°F ;
- E) 142°F .

### Questão 17

Nesta prova adote os conceitos da Mecânica Newtoniana e as seguintes convenções:

- O valor de  $\pi = 3$ ;
- A resistência do ar pode ser desconsiderada.

Ao visitar uma feira de tecnologia, um homem adquiriu um termômetro digital bastante moderno. Ao chegar em casa,

guardou o termômetro na caixa de primeiro socorros e jogou fora a embalagem aonde estava o manual de uso do termômetro. Um certo dia, o seu filho apresentou um quadro febril. Ele, então, usou o termômetro para aferir a temperatura da criança. Para sua surpresa, o visor digital do termômetro indicou que a criança estava com a temperatura de 312.

Nesse contexto, a explicação mais provável para essa medida de temperatura é que o termômetro esteja graduado na

- A) Escala Celsius e, quando convertido para a escala Fahrenheit, a temperatura da criança corresponderá a 79 ° F.
- B) Escala Fahrenheit e, quando convertido para a escala Celsius, a temperatura da criança corresponderá a 39 ° C.
- C) Escala Kelvin e, quando convertido para a escala Celsius, a temperatura da criança corresponderá a 39 ° C.
- D) Escala Celsius e, quando convertido para escala Kelvin, a temperatura da criança corresponderá a 273K.
- E) Escala Fahrenheit e, quando convertido para a escala Kelvin, a temperatura da criança corresponderá a 0K.

#### Questão 18

Em nosso cotidiano, utilizamos as palavras "calor" e "temperatura" de forma diferente de como elas são usadas no meio científico. Na linguagem corrente, calor é identificado como "algo quente" e temperatura mede a "quantidade de calor de um corpo". Esses significados, no entanto, não conseguem explicar diversas situações que podem ser verificadas na prática.

Do ponto de vista científico, que situação prática mostra a limitação dos conceitos corriqueiros de calor e temperatura?

- A) A temperatura da água pode ficar constante durante o tempo em que estiver fervendo.
- B) Uma mãe coloca a mão na água da banheira do bebê para verificar a temperatura da água.
- C) A chama de um fogão pode ser usada para aumentar a temperatura da água em uma panela.
- D) A água quente que está em uma caneca é passada para outra caneca a fim de diminuir sua temperatura.
- E) Um forno pode fornecer calor para uma vasilha de água que está em seu interior com menor temperatura do que a dele.

#### Questão 19

Segundo os astrônomos, um eclipse solar irá ocorrer em 20 de março de 2015 e será visível, por exemplo, em alguns países da Europa. Com relação à ocorrência de eclipses, é correto afirmar que eles evidenciam o princípio da:

- A) Reversibilidade dos raios luminosos.
- B) Independência dos raios luminosos.
- C) Refração da luz.
- D) Propagação retilínea da luz.
- E) Polarização da luz.

#### Questão 20

O edifício Monumental, localizado em um shopping de São Luís-MA, iluminado pelos raios solares, projeta uma sombra de comprimento  $L=80\text{m}$ . Simultaneamente, um homem de  $1,80\text{m}$  de altura, que está próximo ao edifício, projeta uma sombra de  $l=3,20\text{m}$ .

O valor correspondente, em metros, à altura do prédio é igual a

- A) 50,00
- B) 47,50
- C) 45,00
- D) 42,50
- E) 40,00

#### Questão 21

Nos meios homogêneos e transparentes, a luz se propaga em linha reta. Essa propriedade pode ser evidenciada pelo fenômeno da

- A) Difração.
- B) Polarização.
- C) Interferência.
- D) Formação de eclipses.

#### Questão 22

Em um ambiente totalmente escuro, é feito um experimento, que consiste em colocar nesse ambiente uma pessoa com visão normal, diante de uma folha em branco, de um gato preto e de um espelho plano.

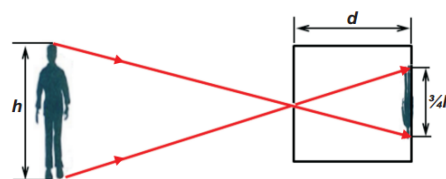
Qual desses três elementos a pessoa verá no ambiente?

- A) Nenhum deles, pois o ambiente está desprovido totalmente de luz.
- B) A folha em branco, pois trata-se do objeto mais claro presente no ambiente.
- C) O espelho plano, pois possui uma superfície amplamente refletora.
- D) O gato preto, pois seus olhos brilham, mesmo que no escuro.

#### Questão 23

Uma pessoa de altura  $h$  coloca-se diante de uma câmara escura de orifício com o intuito de produzir, na face oposta ao orifício da câmara, uma imagem que corresponda a três quartos ( $\frac{3}{4}$ ) de sua altura. Sabendo que a câmara escura tem profundidade  $d$ , qual será a distância entre a pessoa e sua imagem?

- A)  $\frac{4 \cdot d}{3}$
- B)  $\frac{4}{3} \cdot d \cdot h$
- C)  $\frac{3}{4} \cdot d \cdot h$
- D)  $\frac{4 \cdot d}{3 \cdot h}$



E)  $\frac{7d}{3}$

### Questão 24

No aeroporto, a mulher despede-se de seu marido, que entra no enorme avião. Ela, já saudosa, observa o grande avião decolar e, posteriormente, afastar-se, ficando cada vez menor no horizonte límpido de um dia de verão...

É correto afirmar que a mulher vê o avião ficar cada vez menor devido

- A) Ao efeito Doppler verificado nas ondas luminosas (eletromagnéticas) que trazem a imagem do avião à sua retina.
- B) à Variação do índice de refração do ar que vai diminuindo.
- C) à Diminuição do ângulo visual.
- D) Ao aumento da velocidade do avião, o que provoca um aumento do ângulo visual.

### Questão 25

Leia o texto a seguir para responder à questão.

A UNESCO declarou que 2015 é o Ano Internacional da Luz. Essa data coincide com vários trabalhos e tecnologias associadas à luz. Algumas das principais descobertas são citadas a seguir:

- I. o comportamento ondulatório da Luz, por Augustin Jean Fresnel em 1815;
  - II. a teoria eletromagnética, por James Clerk Maxwell em 1865;
  - III. o efeito fotoelétrico, por Albert Einstein em 1905.
- Qual dos pensadores a seguir considerava que a luz era constituída de corpúsculos?

- A) César Lattes
- B) Isaac Newton
- C) Thomas Young
- D) Christiaan Huygens

### Questão 26



A imagem corresponde a um filtro de luz vermelha.

Se incidirmos um feixe de luz branca em uma das faces desse filtro, a luz que, após atravessá-lo, emergirá, pela face oposta, será vista por um observador como sendo

- A) Uma mistura de todas as frequências da luz branca, com exceção do vermelho, que foi subtraído pelo filtro.
- B) Uma luz vermelha, pois o filtro vermelho reflete difusamente apenas o vermelho e subtrai as demais frequências da luz branca.
- C) Uma luz ciano, pois o filtro irá bloquear o vermelho e irá deixar emergir as frequências do azul e do verde que, quando combinadas, resultam no ciano.

D) Uma luz vermelha, pois o filtro irá subtrair as demais frequências da luz branca, refratando apenas a frequência do vermelho.

E) Uma luz branca, pois o filtro serve apenas para provocar a refração da luz incidente, desviando, portanto, a trajetória do raio emergente.

### Questão 27

Um estudante segura um livro cuja capa possui listras nas cores verde e branca, isso quando é iluminado com luz branca.

Considerando que o estudante entra em uma sala iluminada com luz vermelha monocromática, as listras serão observadas com as cores

- A) Vermelha e branca.
- B) Verde e branca.
- C) Verde e vermelha.
- D) Marrom e vermelha.
- E) Preta e vermelha.

### GABARITO

Questão	1	A
Questão	2	E
Questão	3	B
Questão	4	E
Questão	5	A
Questão	6	B
Questão	7	B
Questão	8	D
Questão	9	C
Questão	10	B
Questão	11	C
Questão	12	C
Questão	13	A
Questão	14	E
Questão	15	C
Questão	16	C
Questão	17	C
Questão	18	A
Questão	19	D
Questão	20	C
Questão	21	D
Questão	22	A
Questão	23	E
Questão	24	C
Questão	25	B
Questão	26	D
Questão	27	E