

Aluno (a): \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2018.

Professor (a): ESTEFÂNIO FRANCO MACIEL Série: \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_

**FÍSICA – ESCALAS TERMOMÉTRICAS****Questão 01)**

Uma escala termométrica A adota para a temperatura da água em ebulição à pressão normal, de 70°A, e para a temperatura de fusão do gelo à pressão normal, de 20°A. Outra escala termométrica B adota para a temperatura da água em ebulição à pressão normal, de 90°B, e para a temperatura de fusão do gelo à pressão normal, de 10°B. A expressão que relaciona a temperatura das escalas  $A(\theta_A)$  e  $B(\theta_B)$  é

- a)  $\theta_B = 2,6 \cdot \theta_A - 42$
- b)  $\theta_B = 2,6 \cdot \theta_A - 22$
- c)  $\theta_B = 1,6 \cdot \theta_A - 22$
- d)  $\theta_A = 1,6 \cdot \theta_B + 22$
- e)  $\theta_A = 1,6 \cdot \theta_B + 42$

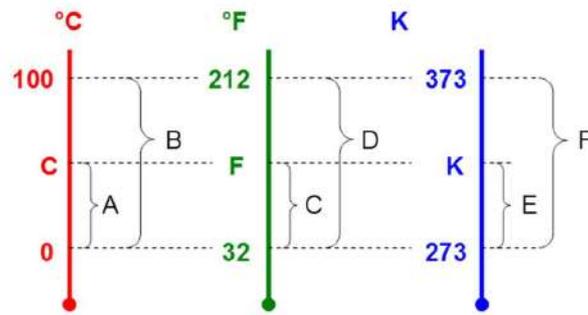
**Gab: C****Questão 02)**

Um termômetro graduado na escala J de temperaturas, quando em equilíbrio térmico com um líquido contido num recipiente, cuja temperatura é de 20°C, marca 7°J. Esse termômetro quando em equilíbrio térmico com o líquido de outro recipiente, cuja temperatura é de 140°F, o passa a marcar 11°J. Com base nessas informações, podemos afirmar que a equação termométrica que relaciona a escala Celsius de temperaturas ( $T_{\text{Celsius}}$ ) com a escala J de temperaturas ( $T_J$ ) é

- a)  $T_{\text{Celsius}} = 20 \cdot \left( \frac{T_J \cdot T_{\text{Celsius}}}{140} \right)$
- b)  $7 \cdot T_{\text{Celsius}} = 20 \cdot T_J$
- c)  $T_{\text{Celsius}} = 10 \cdot (T_J - 5)$
- d)  $T_{\text{Celsius}} = T_J + 13$

**Gab: C****Questão 03)**

Pernambuco registrou, em 2015, um recorde na temperatura após dezessete anos. O estado atingiu a média máxima de 31°C, segundo a Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC). A falta de chuvas desse ano só foi pior em 1998 – quando foi registrada a pior seca dos últimos 50 anos, provocada pelo fenômeno "El Niño", que reduziu a níveis críticos os reservatórios e impôs o racionamento de água. Novembro foi o mês mais quente de 2015, aponta a APAC. Dos municípios que atingiram as temperaturas mais altas esse ano, Águas Belas, no Agreste, aparece em primeiro lugar com média máxima de 42°C (Fonte: g1.com.br). Utilizando o quadro abaixo, que relaciona as temperaturas em °C (graus Celsius), °F (Fahrenheit) e K (Kelvin), podemos mostrar que as temperaturas médias máximas, expressas em K, para Pernambuco e para Águas Belas, ambas em 2015, foram, respectivamente,



- a) 300 e 317.
- b) 273 e 373.
- c) 304 e 315.
- d) 242 e 232.
- e) 245 e 302.

**Gab: C**

**Questão 04)**

Em novembro de 2005, foi registrada uma das maiores temperaturas do Brasil. A temperatura chegou a, aproximadamente, 45 °C na cidade de Bom Jesus do Piauí. Convertendo essa temperatura para graus Fahrenheit (°F), obtém-se

- a) 81 °F.
- b) 90 °F.
- c) 100 °F.
- d) 113 °F.
- e) 126 °F.

**Gab: D**

**Questão 05)**

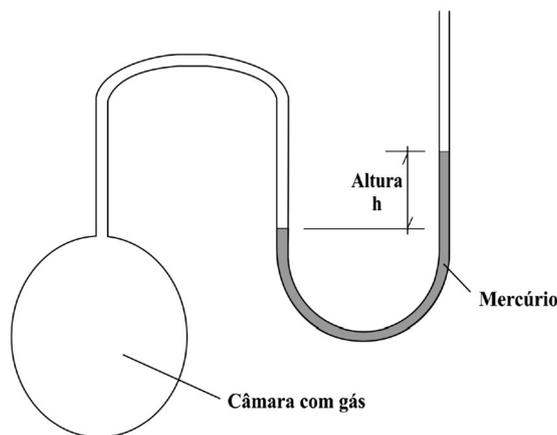
Vários turistas frequentemente têm tido a oportunidade de viajar para países que utilizam a escala Fahrenheit como referência para medidas da temperatura. Considerando-se que quando um termômetro graduado na escala Fahrenheit assinala 32 °F, essa temperatura corresponde ao ponto de gelo, e quando assinala 212 °F, trata-se do ponto de vapor. Em um desses países, um turista observou que um termômetro assinalava temperatura de 74,3 °F. Assinale a alternativa que apresenta a temperatura, na escala Celsius, correspondente à temperatura observada pelo turista.

- a) 12,2 °C.
- b) 18,7 °C.
- c) 23,5 °C.
- d) 30 °C.
- e) 33,5 °C.

**Gab: C**

**Questão 06)**

Um estudante monta um dispositivo termométrico utilizando uma câmara, contendo um gás, e um tubo capilar, em formato de "U", cheio de mercúrio, conforme mostra a figura. O tubo é aberto em uma das suas extremidades, que está em contato com a atmosfera.



Inicialmente a câmara é imersa em um recipiente contendo água e gelo em fusão, sendo a medida da altura  $h$  da coluna de mercúrio (figura) de 2cm. Em um segundo momento, a câmara é imersa em água em ebulição e a medida da altura  $h$  da coluna de mercúrio passa a ser de 27cm. O estudante, a partir dos dados obtidos, monta uma equação que permite determinar a temperatura do gás no interior da câmara ( $\theta$ ), em graus Celsius, a partir da altura  $h$  em centímetros. (Considere a temperatura de fusão do gelo  $0^{\circ}\text{C}$  e a de ebulição da água  $100^{\circ}\text{C}$ ).

Assinale a alternativa que apresenta a equação criada pelo estudante.

- a)  $\theta = 2h$
- b)  $\theta = \frac{27h}{2}$
- c)  $\theta = 4h - 8$
- d)  $\theta = 5h^2 - 20$

**Gab: C**

#### Questão 07)

Durante uma expedição, um pesquisador e sua equipe montaram acampamento em uma região deserta. Dentre seus equipamentos, havia termômetros graduados nas escalas R e S, mas nenhum termômetro na escala Celsius. Sabendo que  $25^{\circ}\text{R}$  e  $15^{\circ}\text{S}$  correspondem a  $0^{\circ}\text{C}$  e que  $35^{\circ}\text{R}$  e  $45^{\circ}\text{S}$  correspondem a  $80^{\circ}\text{C}$  e  $90^{\circ}\text{C}$ , respectivamente, assinale o que for **correto**.

- 01.  $22,5^{\circ}\text{S}$  correspondem a  $22,5^{\circ}\text{C}$ .
- 02.  $27,2^{\circ}\text{R}$  correspondem a  $27,2^{\circ}\text{C}$ .
- 04. Aos  $48,0^{\circ}\text{C}$ , os termômetros na escala R e os na escala S registraram valores numericamente iguais.
- 08. Se a temperatura corporal de um dos membros da equipe chegou a  $28,0^{\circ}\text{S}$ , então sua temperatura estava acima da temperatura normal para o corpo humano.
- 16.  $20,0^{\circ}\text{C}$  correspondem a  $31,5^{\circ}\text{R}$ .

**Gab: 13**

#### Questão 08)

Para reduzir custos em um posto de saúde, decidiu-se recuperar um termômetro que se encontrava com a escala graduada totalmente apagada. Um profissional de saúde colocou o bulbo do termômetro em equilíbrio térmico, inicialmente, com gelo fundente e, depois, com água em ebulição – sob pressão atmosférica normal nas duas situações – e as alturas atingidas pela coluna de mercúrio foram iguais a 4,0cm e 14,0cm, respectivamente.

Considerando essa informação,

Indique a grandeza termométrica desse termômetro,

Escreva a equação termométrica, desse termômetro, na escala Celsius,  
Determine a temperatura, em graus Celsius, do corpo de um paciente em equilíbrio térmico com o termômetro, quando a altura da coluna de mercúrio for igual a 7,9cm.

**Gab:**

Na questão, a grandeza termométrica, que é a propriedade física da substância termométrica que varia de forma mensurável com a temperatura e que é usada para medi-la, é altura da coluna de mercúrio.

A equação termométrica, na escala Celsius, é  $\theta_C = 10[\theta_h - 4]$

A temperatura do paciente é igual a 39°C.

**Questão 09)**

Sabe-se que as células-tronco contidas em um cordão umbilical podem ser preservadas por meio de criopreservação, isso é, processo em que tecidos biológicos são mantidos congelados a temperatura de  $-196^\circ\text{C}$ , ponto de ebulição do nitrogênio líquido.

Sendo assim, pode-se afirmar que a temperatura do ponto de ebulição do nitrogênio líquido, na escala Fahrenheit, é igual a

- a)  $-380,9^\circ\text{F}$
- b)  $-350,5^\circ\text{F}$
- c)  $-320,8^\circ\text{F}$
- d)  $-256,4^\circ\text{F}$
- e)  $-224,0^\circ\text{F}$

**Gab: C**

**Questão 10)**

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

- 01. 59
- 02. 56
- 03. 53
- 04. 50
- 05. 47

**Gab: 01**

**Questão 11)**

Um estudante encontrou um termômetro graduado em uma desconhecida escala de temperatura. Quando o estudante usou o termômetro para medir a temperatura do ponto de solidificação da água, ao nível do mar e sob a pressão atmosférica, obteve o valor de  $20^\circ\text{Q}$ . Quando o mesmo termômetro foi usado para medir o ponto de ebulição da água, também ao nível do mar e sob a pressão atmosférica, obteve o valor de  $140^\circ\text{Q}$ . A partir dessas medidas, o estudante obteve uma equação para transformar valores medidos na escala Celsius ( $\theta_C$ ) para a escala Q ( $\theta_Q$ ). Assinale a alternativa que apresenta a equação CORRETA.

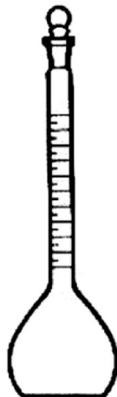
- a)  $\theta_C = 1,2 \theta_Q + 20$
- b)  $\theta_Q = 1,4 \theta_C - 20$
- c)  $\theta_C = 20 \theta_Q + 1,2$
- d)  $\theta_Q = 1,2 \theta_C + 20$

e)  $\theta_Q = 1,4 \theta_C + 20$

**Gab:** D

**Questão 12)**

Um balão de vidro tem volume de  $100 \text{ cm}^3$  até uma referência do gargalo. Acima disso, o gargalo está graduado com divisões consecutivas, semelhante ao mostrado na figura abaixo.



O volume do intervalo entre duas divisões consecutivas é de  $0,2 \text{ cm}^3$ . O ar existente no interior do balão é separado do exterior por uma gota líquida. A  $10^\circ\text{C}$  a gota indica divisão 30; no recinto cuja temperatura se deseja saber, a gota indica a divisão 90. Desprezando a variação de volume do recipiente e considerando o sistema isobárico, pode-se afirmar que a temperatura do recinto corresponde, aproximadamente, a

- a)  $42^\circ\text{C}$ .
- b)  $315^\circ\text{C}$ .
- c)  $11^\circ\text{C}$ .
- d)  $576^\circ\text{C}$ .
- e)  $30^\circ\text{C}$ .

**Gab:** A

**Questão 13)**

Para se construir uma escala termométrica, normalmente são utilizados dois pontos fixos que, geralmente, são o ponto de fusão do gelo e o ponto de ebulição da água, ambos à pressão atmosférica normal. Suponha que em uma escala linear de temperatura CE, a água evapora a  $70^\circ\text{CE}$  e congela a  $-20^\circ\text{CE}$ . Quanto vale a temperatura de  $40^\circ\text{C}$  na escala CE? (Utilize como ponto de fusão da água  $0^\circ\text{C}$  e ponto de ebulição  $100^\circ\text{C}$ ).

- a)  $16,04^\circ\text{C}$
- b)  $17,51^\circ\text{C}$
- c)  $19,77^\circ\text{C}$
- d)  $21,02^\circ\text{C}$
- e)  $22,59^\circ\text{C}$

**Gab:** A

**Questão 14)**

A relação entre as escalas termométricas Celsius, Fahrenheit e Kelvin pode ser expressa pela seguinte equação matemática:

$$\frac{t_C}{5} = \frac{t_F - 32}{9} = \frac{t_K - 273}{5}$$

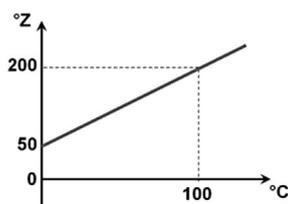
onde  $t_C$  é a temperatura em graus Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ),  $t_F$  é a temperatura em graus Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ) e  $t_K$  é a temperatura em Kelvin (K). Com relação ao exposto, assinale o que for **correto**.

01. Existe um valor numérico para o qual a temperatura nas escalas Celsius, Fahrenheit e Kelvin é a mesma.
02. Considere um termômetro na escala Celsius e outro na escala Fahrenheit medindo simultaneamente a temperatura de um mesmo objeto. Se o termômetro na escala Celsius está marcando uma temperatura negativa, então o termômetro na escala Fahrenheit sempre marcará uma temperatura negativa.
04. Considere que uma pessoa está com febre quando sua temperatura corporal é maior que  $37^{\circ}\text{C}$ . Assim, quando uma pessoa está com  $96,8^{\circ}\text{F}$ , essa pessoa está com febre.
08. Se um objeto sofre uma variação de temperatura de  $15^{\circ}\text{C}$ , então ele sofrerá uma variação de  $27^{\circ}\text{F}$ .
16.  $25^{\circ}\text{C}$  é equivalente a  $77^{\circ}\text{F}$ .

**Gab:** 24

### Questão 15)

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  $120^{\circ}\text{Z}$  equivale a  $60^{\circ}\text{C}$ .
- e) o valor de  $60^{\circ}\text{C}$  equivale a  $140^{\circ}\text{Z}$ .

**Gab:** E