



PLANTÕES DE FÉRIAS

FÍSICA – Aula 1 (Termometria e Calor)

Nome: _____

Nº: _____

Série: **2º ANO**

Prof **FÁBIO MAGNO**

Data: JULHO 2018

1) (UNI-RIO) Um pesquisador, ao realizar a leitura da temperatura de um determinado sistema, obteve o valor -450 . Considerando as escalas usuais (Celsius, Fahrenheit e Kelvin), podemos afirmar que o termômetro utilizado certamente não poderia estar graduado:

- a) apenas na escala Celsius
- b) apenas na escala Fahrenheit
- c) apenas na escala Kelvin
- d) nas escalas Celsius e Kelvin
- e) nas escalas Fahrenheit e Kelvin

2) Um cientista russo cria uma nova escala de temperatura e dá a ela nome de seu filho Yuri. Nesta escala, a temperatura de fusão do gelo vale $-20^{\circ}Y$ e a temperatura de ebulição da água vale $120^{\circ}Y$. Utilizando um termômetro graduado nesta escala para medir a temperatura corporal de seu filho, o cientista encontra o valor de $36^{\circ}Y$. Pode-se afirmar:

- a) O garoto tem febre pois possui temperatura de $40^{\circ}C$.
- b) O garoto tem hipotermia, pois possui temperatura de $32^{\circ}C$.
- c) O garoto possui temperatura normal, de aproximadamente $36^{\circ}C$.
- d) A temperatura de $36^{\circ}Y$ é impossível, pois é menor do que o zero absoluto.
- e) A medida está errada, pois a temperatura de $36^{\circ}Y$ seria correspondente a $90^{\circ}C$

3) A diferença entre as temperaturas de ebulição do álcool etílico e do éter etílico, sob pressão de $1,0$ atm, é $78,0^{\circ}F$. Sabendo-se que a temperatura de ebulição desse éter é $35,0^{\circ}C$, conclui-se que a temperatura de ebulição desse álcool é

- a) $8,3^{\circ}C$
- b) $35,3^{\circ}C$
- c) $43,3^{\circ}C$
- d) $78,3^{\circ}C$
- e) $105,4^{\circ}C$

4) Uma batata de 100 g sai direto da geladeira (temperatura interna $6^{\circ}C$) para dentro da panela com 238 g de água (calor específico $1,0$ cal/g. $^{\circ}C$) a $50^{\circ}C$. Depois de algum tempo, quando o equilíbrio térmico é atingido, a temperatura da batata é $40^{\circ}C$. Desprezando a troca de calor com o ambiente, pode-se afirmar corretamente que o calor específico da batata é, em cal/g. $^{\circ}C$, igual a

- a) $0,54$
- b) $0,65$
- c) $0,70$
- d) $0,80$
- e) $0,85$

5) 240 g de água (calor específico igual a 1 cal/g. $^{\circ}C$) são aquecidos pela absorção total de 200 W de potência na forma de calor. Considerando 1 cal = 4 J, o intervalo de tempo necessário para essa quantidade de água variar sua temperatura em $50^{\circ}C$ será de

- a) 1 minuto.
- b) 3 minutos.
- c) 2 minutos.
- d) 4 minutos.

6) Um cubo de gelo com massa 67 g e a $-15^{\circ}C$ o é colocado em um recipiente contendo água a $0^{\circ}C$. Depois de um certo tempo, estando a água e o gelo a $0^{\circ}C$, verifica-se que uma pequena quantidade de gelo se formou e se agregou ao cubo. Considere o calor específico do gelo 2090 J/(kg $^{\circ}C$) e o calor de fusão $33,5 \times 10^4$ J/kg. Calcule a massa total de gelo no recipiente, supondo que não houve troca de calor com o meio exterior.



PLANTÕES DE FÉRIAS FÍSICA – Aula 2 (Calor e Dilatação)

Nome: _____

Nº: _____

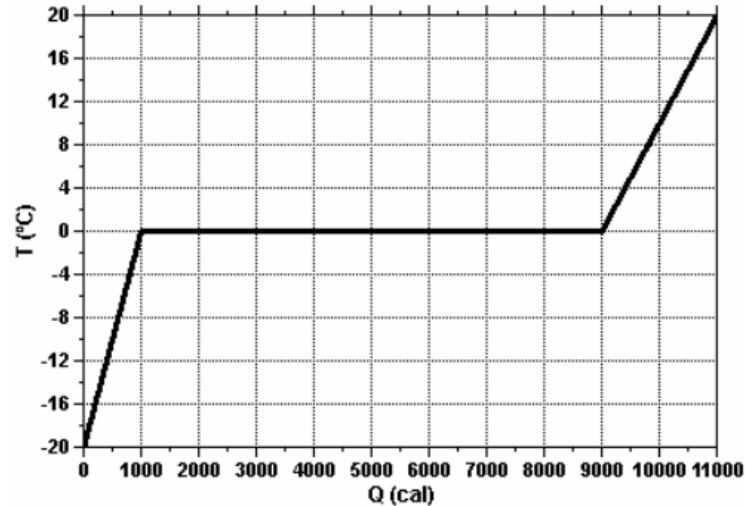
Série: **2º ANO**

Prof **FÁBIO MAGNO**

Data: JULHO 2018

1) Na aula de Física, o professor entrega aos estudantes um gráfico da variação da temperatura (em °C) em função do calor fornecido (em calorias). Esse gráfico, apresentado a seguir, é referente a um experimento em que foram aquecidos 100 g de gelo, inicialmente a -20°C, sob pressão atmosférica constante. Em seguida, o professor solicita que os alunos respondam algumas questões. Auxilie o professor na elaboração do gabarito correto, calculando, a partir das informações dadas,

- o calor específico do gelo;
- o calor latente de fusão do gelo;
- a capacidade térmica da quantidade de água resultante da fusão do gelo.

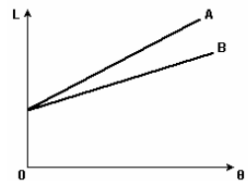


2) Edificações com grandes extensões horizontais como pontes, linhas ferroviárias e grandes prédios são construídas em módulos, separados por pequenos intervalos denominados juntas de dilatação. Essas juntas são espaços reservados para o aumento de comprimento dos módulos, devido ao aumento de temperatura a que eles ficam submetidos. Os comprimentos desses intervalos devem ser:

- independentes do coeficiente de dilatação linear do material
- independentes do comprimento dos módulos
- inversamente proporcionais ao coeficiente de dilatação linear do material
- inversamente proporcionais ao comprimento dos módulos
- diretamente proporcionais ao comprimento dos módulos

3) O gráfico a seguir representa o comprimento L, em função da temperatura θ , de dois fios metálicos finos A e B. Com base nessas informações, é correto afirmar que:

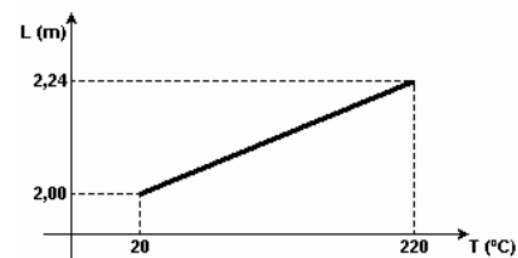
- os coeficientes de dilatação lineares dos fios A e B são iguais.
- o coeficiente de dilatação linear do fio B é maior que o do fio A.
- o coeficiente de dilatação linear do fio A é maior que o do fio B.
- os comprimentos dos dois fios em $\theta = 0$ são diferentes.



4) Uma chapa de aço que está, inicialmente, à temperatura ambiente (25 °C) é aquecida até atingir a temperatura de 115 °C. Se o coeficiente de dilatação térmica linear da chapa é igual a $11 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, sua área aumentou, por causa do aquecimento, aproximadamente:

- 0,02%
- 0,2%
- 0,001%
- 0,01%
- 0,1%

5) Um cientista está à procura de um material que tenha um coeficiente de dilatação alto. O objetivo dele é produzir vigas desse material para utilizá-las como suportes para os telhados das casas. Assim, nos dias muito quentes, as vigas dilatam-se-iam bastante, elevando o telhado e permitindo uma certa circulação de ar pela casa, refrescando o ambiente. Nos dias frios, as vigas encolheriam e o telhado abaixaria, não permitindo a circulação de ar. Após algumas experiências, ele obteve um composto com o qual fez uma barra. Em seguida, o cientista mediu o comprimento L da barra em função da temperatura T e obteve o gráfico a seguir: Analisando o gráfico, é correto afirmar que o coeficiente de dilatação linear do material produzido pelo cientista vale:



- $a = 2 \cdot 10^{-5} \text{ C}^{-1}$
- $a = 3 \cdot 10^{-3} \text{ C}^{-1}$
- $a = 4 \cdot 10^{-4} \text{ C}^{-1}$
- $a = 5 \cdot 10^{-5} \text{ C}^{-1}$
- $a = 6 \cdot 10^{-4} \text{ C}^{-1}$



Colégio Notre Dame de Campinas
Congregação de Santa Cruz



6)(UNEB-BA)Um recipiente de vidro de capacidade 500 cm^3 está cheio de um líquido a $10 \text{ }^\circ\text{C}$. Sendo o coeficiente de dilatação linear do vidro $6 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ e o coeficiente de dilatação volumétrica do líquido $4 \cdot 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, o volume do líquido, em centímetros cúbicos, que transborda, quando a temperatura aumenta para 70°C , é:
a) 6,6 b) 5,8 c) 4,3 d) 3,7 e) 2,5

7) Um copo de vidro de capacidade 100cm^3 , a $20,0^\circ\text{C}$, contém $98,0\text{cm}^3$ de mercúrio a essa temperatura. O mercúrio começará a extravasar quando a temperatura do conjunto, em $^\circ\text{C}$, atingir o valor de Dados: Coeficientes de dilatação cúbica do mercúrio = $180 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ Coeficientes de dilatação cúbica do vidro = $9 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
a) 300 b) 240 c) 200 d) 160 e) 140



PLANTÕES DE FÉRIAS

FÍSICA – Aula 3 (Gases, Transformações e 1ª Lei da Termodinâmica)

Nome: _____

Nº: _____

Série: **2º ANO**

Prof **FÁBIO MAGNO**

Data: JULHO 2018

1) Uma sala tem 6 m de largura, 10 m de comprimento e 4 m de altura. Deseja-se refrigerar o ar dentro da sala. Considere o calor específico do ar como sendo $30 \text{ J}/(\text{mol K})$ e use $R = 8 \text{ J}/(\text{mol.K})$.

a) Considerando o ar dentro da sala como um gás ideal à pressão ambiente ($P = 105 \text{ N/m}^2$), quantos moles de gás existem dentro da sala a 27°C ?

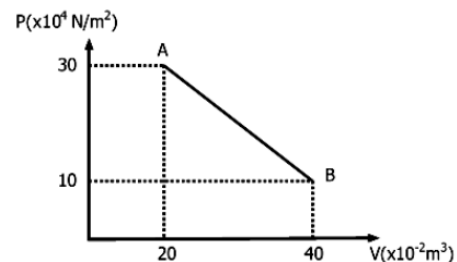
b) Qual é a quantidade de calor que o refrigerador deve retirar da massa de ar do item (a) para resfriá-la até 17°C ?

2) Num recipiente hermeticamente fechado, que não sofre dilatação térmica e provido de uma válvula, encontra-se a massa de 200 g de um gás ideal, sob pressão de 2,0 atm e temperatura 27°C . Numa determinada experiência, foi necessário que uma massa de 50 g desse gás fosse liberada para o ambiente. Devido a isso, a pressão do gás remanescente passou a ser 1,4 atm. A temperatura da massa final de gás, no recipiente, passou a ser:

a) 7°C b) 567°C c) 27°C d) 840°C e) 280°C

3) Certa massa gasosa, contida num reservatório, sofre uma transformação termodinâmica no trecho AB. O gráfico mostra o comportamento da pressão P , em função do volume V . O módulo do trabalho realizado pelo gás, na transformação do trecho AB, é de:

a) 400J b) 800J c) 40kJ d) 80kJ



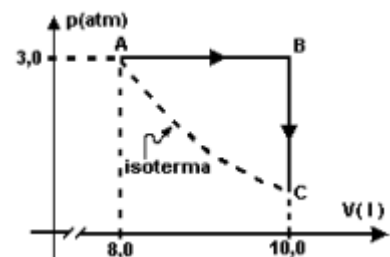
4) Um mol de gás ideal sofre transformação $A \rightarrow B \rightarrow C$ indicada no diagrama pressão x volume da figura a seguir.

a) qual é a temperatura do gás no estado A?

b) qual é o trabalho realizado pelo gás na expansão $A \rightarrow B$?

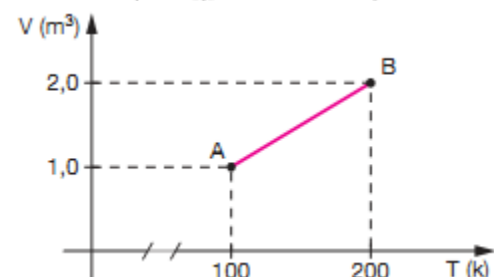
c) qual é a temperatura pelo gás no estado C?

Dado: R (constante dos gases) = $0,082 \text{ atm.l/mol K}$ ou $8,31 \text{ J/mol K}$



5) (UFES) A figura mostra a variação do volume de um gás ideal, à pressão constante de 4 N/m^2 , em função da temperatura. Sabe-se que, durante a transformação de estado de A a B, o gás recebeu uma quantidade de calor igual a 20 joules. A variação da energia interna do gás entre os estados A e B foi de:

a) 4 J b) 16 J c) 24 J d) 380 J e) 420 J



6) Um gás, mantido em volume constante, liberou 1000 J de calor para sua vizinhança. Então, pode-se afirmar que:

a) o trabalho realizado pelo gás foi de 1000 J.

b) o trabalho realizado sobre o gás foi de 1000 J.

c) a energia interna do gás não mudou.

d) a energia interna do gás diminuiu.

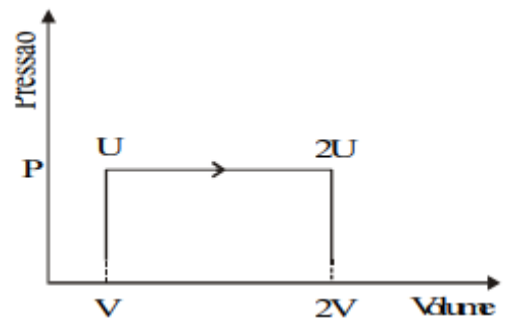
e) a energia interna do gás cresceu de 1000 J.



7) Um gás, com um volume inicial V , uma energia interna U e uma pressão P , expande-se isobaricamente até um volume final $2V$, alcançando uma energia interna $2U$. Esta expansão é representada no gráfico abaixo.

Após a análise do gráfico, é correto afirmar que o calor absorvido pelo gás, nesta expansão, é:

- a) $2U + 2PV$
- b) $U - PV$
- c) $U + 2PV$
- d) $U - 2PV$
- e) $U + PV$



8) As circunstâncias descritas referem-se a fatos que ocorreram com um gás ideal no decorrer de uma transformação.

- I. O gás recebeu a quantidade de calor Q e sua energia interna variou ΔU , tal que $\Delta U < Q$.
- II. Apesar de a pressão ter se mantido constante, o gás variou seu volume.
- III. O gás variou sua pressão, mas a temperatura se manteve constante.

É situação em que se caracteriza a realização de trabalho o contido em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.



PLANTÕES DE FÉRIAS FÍSICA – Aula 4 (Gravitação)

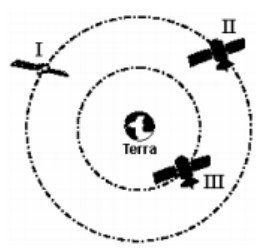
Nome: _____

Nº: _____

Série: **2º ANO**

Prof **FÁBIO MAGNO**

Data: JULHO 2018

- 1) O raio médio da órbita de Marte em torno do Sol é aproximadamente quatro vezes maior do que o raio médio da órbita de Mercúrio em torno do Sol. Assim, a razão entre os períodos de revolução, T_1 e T_2 , de Marte e de Mercúrio, respectivamente, vale aproximadamente:
- a) $T_1/T_2 = 1/4$ b) $T_1/T_2 = 1/2$ c) $T_1/T_2 = 2$ d) $T_1/T_2 = 4$ e) $T_1/T_2 = 8$
- 2) Estima-se que, em alguns bilhões de anos, o raio médio da órbita da Lua estará 50% maior do que é atualmente. Naquela época, seu período, que hoje é de 27,3 dias, seria:
- a) 14,1 dias. b) 18,2 dias. c) 27,3 dias. d) 41,0 dias. e) 50,2 dias.
- 3) O movimento planetário começou a ser compreendido matematicamente no início do século XVII, quando Johannes Kepler enunciou três leis que descrevem como os planetas se movimentam ao redor do Sol, baseando-se em observações astronômicas feitas por Tycho Brahe. Cerca de cinquenta anos mais tarde, Isaac Newton corroborou e complementou as leis de Kepler com sua lei de gravitação universal. Assinale a alternativa, dentre as seguintes, que NÃO está de acordo com as idéias de Kepler e Newton:
- a) A força gravitacional entre os corpos é sempre atrativa.
b) As trajetórias dos planetas são elipses, tendo o Sol como um dos seus focos.
c) O quadrado do período orbital de um planeta é proporcional ao cubo de sua distância média ao Sol. d) A força gravitacional entre duas partículas é diretamente proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional ao cubo da distância entre elas.
e) Ao longo de uma órbita, a velocidade do planeta, quando ele está mais próximo ao Sol (periélio), é maior do que quando ele está mais longe dele (afélio).
- 4) Considere um satélite artificial em órbita circular. Duplicando a massa do satélite sem alterar o seu período de revolução, o raio da órbita será:
- a) duplicado. b) quadruplicado. c) reduzido à metade. d) reduzido à quarta parte. e) o mesmo.
- 5) Dois planetas atraem-se segundo uma força F . Se a distância entre os dois planetas for dobrada, de quantas vezes a força F é reduzida?
- 6) Três satélites - I, II e III - movem-se em órbitas circulares ao redor da Terra. O satélite I tem massa m e os satélites II e III têm, cada um, massa $2m$. Os satélites I e II estão em uma mesma órbita de raio r e o raio da órbita do satélite III é $r/2$. Na figura (fora de escala), está representada a posição de cada um desses três satélites:
- 
- Sejam $F(I)$, $F(II)$ e $F(III)$ os módulos das forças gravitacionais da Terra sobre, respectivamente, os satélites I, II e III. Calcule a razão entre a menor força gravitacional e a maior força gravitacional exercida pela terra.
- 7) É fato bem conhecido que a aceleração da gravidade na superfície de um planeta é diretamente proporcional à massa do planeta e inversamente proporcional ao quadrado do seu raio. Seja g a aceleração da gravidade na superfície da Terra. Em um planeta fictício cuja massa é o triplo da massa da Terra e cujo raio também seja igual a três vezes o raio terrestre, o valor da aceleração da gravidade na superfície será:
- a) g b) $g/2$ c) $g/3$ d) $2g$ e) $3g$
- 8) Em abril deste ano, foi anunciada a descoberta de G581c, um novo planeta fora de nosso sistema solar e que tem algumas semelhanças com a Terra. Entre as várias características anunciadas está o seu raio, 1,5 vezes maior que o da Terra. Considerando que a massa específica desse planeta seja uniforme e igual à da Terra, utilize a lei da gravitação universal de Newton para calcular a aceleração da gravidade na superfície de G581c, em termos da aceleração da gravidade g , na superfície da Terra.