Colégio Jesus Adolescente

Ensino Médio	Disciplina	Turma	Professor	Lista de Exercício
1º Bimestre	***Física – Setor B***	***2º ANO***	***Gnomo***	***Mensal***

Aulas 1 e 2

1) Uma criança de 6 meses de ida de costuma apresentar convulsões febris sempre que a sua temperatura corporal atinge 40°C. No momento, a mãe não dispõe de termômetro graduado em Celsius, mas tão somente de um termômetro graduado em Fahrenheit. Essa mãe deve ficar atenta e impedir que a temperatura corporal dessa criança atinja:
a) 97,8°F b) 100°F c) 102°F
d) 104°F e) 105°F

2) **Deserto de Mojave** é o nome dado à parte mais elevada do Deserto da Califórnia. Esse local possui clima bastante seco e abriga algumas formações geológicas famosas como o Vale da Morte, onde são atingidas as maiores temperaturas da América do Norte.

No Deserto de Mojave pode ser encontrado o maior cemitério de aviões do mundo, à espera do desmanche. Lá também existe um estacionamento para aviões que não estão sendo usados. Num ambiente praticamente isento de umidade, que costuma enferrujar alguns de seus componentes, os aviões esperam para retornar à atividade.
O nome dado a esse deserto veio das cobras Mojave, um tipo de cascavel, que predomina nesse local.
Um turista brasileiro, em visita aos Estados Unidos, passou pelo deserto de Mojave. Ao parar em um posto, à beira da estrada, observou um grande painel eletrônico que indicava a temperatura local como 113 graus, na escala Fahrenheit. Usando uma calculadora o turista converteu esse valor para a escala Celsius. Que valor ele encontrou?

3) Os termostatos são dispositivos usados para controlar a temperatura de aparelhos, para que eles não superaqueçam. Um termostato foi acionado, quando uma turbina a vapor atingiu 950 K, o que, em graus Celsius, corresponde a
a) 190 b) 222 c) 677 d) 1223 e) 1900

4) Lendo um jornal brasileiro, um estudante encontrou a seguinte notícia: *"Devido ao fenômeno El Niño o verão no Brasil foi mais quente do que costuma ser, ocorrendo em alguns locais variações de até 20°C em um mesmo dia."* Se essa notícia fosse vertida para o inglês, a variação de temperatura deveria ser dada na escala Fahrenheit. Que valor iria substituir a variação de 20°C?
a) 10°F b) 20°F c) 36°F d) 48°F e) 68°F

5) A televisão noticia que em Nova York a temperatura chegou a 104ºF. Qual é a correspondente temperatura na escala Celsius.

6) Considere um termômetro graduado nas escalas Celsius e Fahrenheit. Se a temperatura for de 35°C, qual a indicação Fahrenheit?

7) Numa escala X, as convenções são 5ºX para o ponto de gelo e 85ºX para o ponto do vapor. Encontre a equação de conversão da escala X para a escala Celsius.

8) Determine a temperatura cuja indicação, na escala Fahrenheit, supera de 100 unidades a indicação da escala Celsius.
a) 185° F b) 100°F c) 85°F d) 180°F e)18°F

9) Uma estudante de enfermagem observa que a temperatura de certo paciente variou, num dado período, de 9ºF. Assinale a alternativa que traz a afirmação correta quanto a esta situação.
a) Na escala Celsius a variação da temperatura foi de 5ºC, mas a enfermeira não tem motivos para alarmes pois a temperatura do paciente está dentro da faixa normal.
b) Na escala Celsius a variação da temperatura foi de -12,7 e a enfermeira deve se preocupar, pois a temperatura do paciente está fora da faixa normal.
c) Na escala Celsius a variação da temperatura foi de 5ºC e a enfermeira deve se preocupar, pois a temperatura do paciente está fora da faixa normal.
d) Na escala Celsius a variação da temperatura foi de -12,7, mas a enfermeira não tem motivos para alarmes, pois a temperatura do paciente está dentro da faixa normal.
e) O paciente está com 37,5ºC que é uma temperatura normal para um ser humano.

10) Considere um termômetro no qual a altura da coluna de mercúrio assume os valores de 10cm no ponto do gelo (0°C) e 60cm no vapor (100°C). Determine a equação termométrica desse termômetro em relação à escala Celsius.

11) Numa escala X, as convenções são 5°X e 85°X para o ponto de gelo e do vapor respectivamente. Para converter leitura X em leitura C (Celsius) devemos usar:

a) C = $\frac{5x-25}{4}$

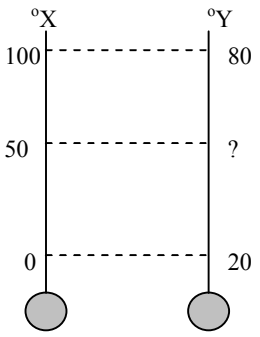
b) C = $\frac{4x-20}{5}$

c) C = $\frac{5x}{4}$

d) C = $x-5$

e) C = $5x-25$

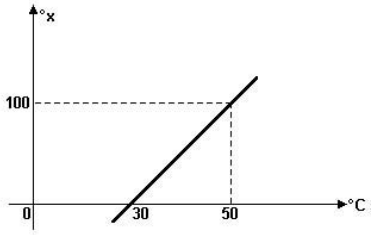
12) Duas escalas termométricas estão na figura ao lado. Uma em °X e outra em °Y. Onde a escala X marca 100°X, a escala Y marca



GNOMO

80°Y; e onde a escala X marca 0°X, a escala Y marca 20°Y. Quando a escala X marca 50°X, quantos °Y marca a escala Y?

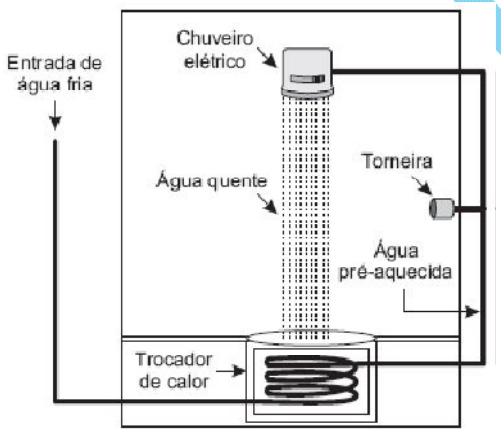
13) Uma escala de temperatura arbitrária X está relacionada com a escala Celsius, conforme o gráfico a seguir.



As temperaturas de fusão do gelo e ebulição da água, sob pressão normal, na escala X são, respectivamente,
a) -60 e 250
b) -100 e 200
c) -150 e 350
d) -60 e 400
e) -200 e 300

Aulas 3 a 5

1) Um engenheiro criou um chuveiro que pré-aquece a água no ralo antes que ela chegue à resistência do chuveiro. A água quente que cai do chuveiro, ao passar pelo ralo, entra em contato com o cano que fornece água fria para o chuveiro. Nesse ralo há um tubo em forma de espiral cuja função é proporcionar a troca de calor, como se observa no esquema abaixo.



Para aumentar a troca de calor no ralo, o engenheiro testou vários materiais. Usou o CPVC que é isolante térmico e, em ordem crescente de condutividade térmica, o aço, o alumínio e o cobre. Dos materiais testados, o mais adequado para ser usado como trocador de calor no ralo é o :
a) cobre b) alumínio c) CPVC d) aço

2) Um estudante caminha descalço em um dia em que a temperatura ambiente é de 28ºC.
Em um certo ponto, o piso de cerâmica muda para um assoalho de madeira, estando ambos em equilíbrio térmico. O estudante tem então a sensação de que a cerâmica estava mais fria que a madeira. Refletindo um pouco, ele conclui, corretamente, que:

a) a sensação de que as temperaturas são diferentes de fato representa a realidade física, uma vez que a cerâmica tem uma capacidade calorífica menor que a madeira.
b) a sensação de que as temperaturas são diferentes representa a realidade física, uma vez que a cerâmica tem uma capacidade calorífica menor que a madeira.
c) a sensação de que as temperaturas são diferentes de fato representa a realidade física, uma vez que a condutividade térmica da cerâmica é maior que a da madeira.
d) a sensação de que as temperaturas são diferentes **não** representa a realidade física, uma vez que a condutividade térmica da cerâmica é maior que a da madeira.
e) não há elementos físicos suficientes para afirmar se a sensação térmica corresponde ou não à realidade, uma vez que para tanto seria necessário saber os calores específicos da cerâmica, da madeira e também da pele humana.

3) Quando um corpo que está a uma determinada temperatura cede calor a outro corpo ou ao meio que o circunda, ocorre um fenômeno chamado *transmissão de calor*. Em relação ao fenômeno da transmissão de calor, preencha a coluna abaixo fazendo a associação com as afirmativas encontradas a seguir.

( ) Condução.
( ) Convecção forçada.
( ) Convecção natural.
( ) Radiação.

1. Forma predominante de transmissão de calor que pode ocorrer no vácuo por meio de ondas eletromagnéticas, em uma determinada faixa de comprimento de onda, emitidas por um corpo.
2. Forma predominante de transmissão de calor que ocorre numa barra metálica devido ao aumento da energia cinética de suas partículas, causada por uma excitação térmica em uma de suas extremidades.
3. Forma predominante de transmissão de calor em que uma partícula fluida em contato com uma superfície aquecida absorve calor e torna-se menos densa, afastando-se então da superfície aquecida, dando lugar a uma outra partícula fluida mais fria, que repetirá o processo da primeira, e assim por diante.
4. Forma predominante de transmissão de calor em que um ventilador provoca o contato e o deslocamento de um fluido sobre uma superfície aquecida.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta da coluna da direita, de cima para baixo.
a) 2 – 4 – 3 – 1. b) 4 – 2 – 3 – 1.
c) 1 – 3 – 2 – 4. d) 2 – 4 – 1 – 3.
e) 4 – 1 – 2 – 3.

4) Usando a teoria de **transmissão de calor** que você aprendeu, analise as afirmativas dadas a seguir e dê como resposta a soma daquelas que você considera corretas.
(01) A sensação de frio que uma pessoa sente está relacionada à rapidez com que ela perde calor para o meio ambiente.
(02) Um pássaro eriça suas penas no inverno para manter ar entre elas, evitando, assim, que haja transferência de calor do seu corpo para o meio ambiente.
(04) Nas mesmas condições, um corpo escuro absorve maior quantidade de radiação térmica do que um corpo claro.
(08) Entre as paredes de vidro de uma garrafa térmica (**Vaso de Dewar**) faz-se vácuo para evitar trocas de calor com o meio ambiente, por **condução** e por **convecção**.

(16) Uma garrafa térmica, com café quente em seu interior, deve permanecer bem fechada para evitar trocas de calor com o meio externo, por **convecção**.
(32) Numa geladeira doméstica, as prateleiras devem ser grades vazadas para permitirem a **condução** do calor dos alimentos para o congelador.
(64) O congelador de uma geladeira doméstica fica sempre na parte superior para receber o ar aquecido que, por **convecção**, leva a energia térmica absorvida dos corpos.

5) A maçaneta metálica de uma porta de madeira sempre parece mais fria do que a porta, embora ambas estejam, em geral, a mesma temperatura. Esse fenômeno, que evidencia a diferença entre os conceitos de calor e temperatura, ocorre porque:
a) o calor específico do metal é maior do que o da madeira.
b) o calor específico da madeira é maior do que o do metal.
c) a condutibilidade térmica do metal é maior do que a da madeira.
d) a massa do metal é maior do que a da madeira.
e) a condutibilidade térmica da madeira é maior que do metal.

6) No mês de setembro a Eletropaulo vinculou à conta de energia um folheto em que, entre outras informações, transmitia a seguinte mensagem relacionada às geladeiras e "frezers": *"evite forrar as prateleiras com tábuas, vidros, plásticos ou quaisquer outros materiais que possam impedir a circulação interna do ar frio."*
Esta informação está correta, pois para manter a mesma temperatura em todos os pontos do interior da geladeira, o principal processo de transferência de calor que ocorre é:
a) condução;
b) convecção;
c) radiação;
d) reflexão;
e) contato térmico

7) A(s) forma(s) de transmissão de calor que ocorre(m) no vácuo é(são):
a) a radiação e condução;
b) a condução;
c) a irradiação e convecção;
d) a convecção;
e) a radiação.

8) Uma placa de material isolante térmico tem $1{,}0 m^2$ de área de secção transversal e 2,0m de espessura. Calcule o fluxo de calor (ou corrente térmica) através desta placa, quando a diferença de temperatura entre as faces opostas é 100^oC. É dado o coeficiente de condutibilidade térmica do material:

$$C = 2{,}0 \text{ cal / s m } ^oC$$

9) Em uma garrafa térmica, uma das razões pelas quais o líquido quente se conserva aquecido é:
a) as paredes são espelhadas para que, quando uma mulher for lavá-la, possa ver se seus cabelos estão despenteados.
b) a pintura escura do revestimento externo absorve a radiação térmica vinda de fora;
c) a garrafa é de vidro, cujo coeficiente de condutibilidade térmica é elevado;
d) a camada espelhada impede a transmissão de calor por radiação;
e) o vácuo entre as paredes duplas impede a transmissão do calor por radiação.

10) Usando a teoria de transmissão de calor, analise as afirmações:

I) Uma garrafa térmica, com café quente em seu interior, deve permanecer bem fechada para evitar trocas de calor com o meio externo, por **convecção.**
II) Numa geladeira doméstica, as prateleiras devem ser grades vazadas para permitirem a **condução** do calor dos alimentos para o congelador.
III) O congelador de uma geladeira doméstica fica sempre na parte superior para receber o ar aquecido que, por **convecção**, leva a energia térmica absorvida dos corpos.
IV) As paredes da garrafa térmica são espelhadas para evitar trocas de calor com o meio externo, por **radiação**.

Estão corretas:
a) Apenas I, II e III.
b) Apenas I, IV.
c) Apenas II, IV.
d) Apenas I, III, IV.
e) Todas estão corretas

11) Quando se passa roupa com o ferro elétrico, o principal processo da transmissão de calor do ferro para a roupa é a:
a) condução;
b) convecção;
c) radiação;
d) reflexão;
e) nenhuma das anteriores.

12) O uso de chaminés para escape de gases quentes provenientes de combustão é uma aplicação do processo térmico de:
a) radiação; b) condução; c) absorção
d) convecção; e) dilatação.

13) Identifique a alternativa correta:
a) A condução e a convecção só ocorrem no vácuo.
b) A irradiação é um processo de transmissão de calor que só se verifica em meios materiais.
c) A condução térmica só ocorre no vácuo; convecção térmica se verifica inclusive em materiais no estado sólido.
d) No vácuo, a única forma de transmissão de calor é por condução.
e) A convecção térmica só ocorre nos fluidos, ou seja, não se verifica no vácuo e tão pouco em materiais no estado sólido.

14) A boa ventilação em ambientes fechados é um fator importante para o conforto térmico em regiões de clima quente. Uma chaminé solar pode ser usada para aumentar a ventilação de um edifício. Ela faz uso da energia solar para aquecer

O ar de sua parte superior, tornando-o menos denso e fazendo com que ele suba, aspirando assim o ar dos ambientes e substituindo-o por ar vindo do exterior.
A intensidade da radiação solar absorvida por uma placa usada para aquecer o ar é igual a $400 W/m^2$. A energia absorvida durante 1,0 min por uma placa de $2 m^2$ é usada para aquecer 6,0 kg de ar. O calor específico do ar é c = 1000 J/Kg°C. Assinale a opção que indica a variação da temperatura do ar nesse período.
a) 4°C b) 8°C c) 10°C d) 12°C e) 16°C

15) Com relação a conceito relacionados à termofísica, são feitas algumas afirmações.

I) Se dois corpos com diferentes temperaturas forem colocados em contato, certa quantidade de energia térmica será transferida de um corpo ao outro, devido, exclusivamente, à diferença de temperatura entre eles.

II) Quando uma quantidade de calor se transfere de um corpo a outro pelo processo de condução, essa energia se propaga devido à agitação das partículas do material.

III) Nos líquidos, a transferência de calor ocorre, sobretudo, por meio das correntes de convecção, as quais são formadas devido à diferença entre as densidades das regiões mais quentes e mais frias do líquido.

IV) A transferência de calor por radiação é realizada por meio de ondas eletromagnéticas, que se propagam somente na presença de um meio material.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmações II, III e IV são corretas.
b) Somente as afirmações II e III são corretas.
c) Somente as afirmações I,II e III são corretas.
d) Somente as afirmações I e II são corretas.
e) Todas as afirmações são corretas.

Gabarito - Aulas 1 e 2

1) D
2) 45°C
3) C
4) C
5) 40°C
6) 95°C
7) $5t_x - 25 = 4\ t_c$
8) A
9) C
10) $2h - 20 = t_c$
11) A
12) 50°C
13) C

Gabarito - Aulas 3 a 5

1) A
2) D
3) A
4) Soma: 87 (sequência: V, V, V F, V, V)
5) C
6) B
7) E
8) $\Phi = 100$ cal/s
9) D
10) D
11) A
12) D
13) E
14) B
15) C

GNOMO