



COLÉGIO DE APLICAÇÃO DOM HÉLDER CÂMARA
AVALIAÇÃO: EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES III

DATA: ____/____/____



DISCIPLINA: FÍSICA

TURMA: _____ M

PROFESSOR(A): _____

SÉRIE: 3º ANO

ALUNO(A) _____

DATA PARA ENTREGA: ____ / ____ / ____

- Determine a força resultante de um corpo em MCU de massa 0,8 kg e velocidade linear 4 m/s² cujo raio da trajetória é 2m.
- Um bloco de massa igual a 10kg se desloca com velocidade constante igual a 12m/s, ao encontrar uma mola de constante elástica igual a 2000N/m este diminui sua velocidade até parar, qual a compressão na mola neste momento?
- Um disco efetua 30 voltas em um minuto. Determine a frequência em Hz e rpm.
- Um satélite artificial demora 2 horas Para completar ¼ de volta em torno da Terra. Qual é, em
- A respeito do conceito de força conservativa, podemos afirmar:
 - Uma força é conservativa somente quando se mantiver constante durante o deslocamento do corpo.
 - Uma força conservativa sempre realiza o mesmo trabalho
 - O trabalho de uma força conservativa só depende das posições inicial e final do corpo e independe de sua trajetória.
 - O trabalho de uma força conservativa sempre depende da trajetória do corpo.
 - Uma força será conservativa quando o deslocamento do corpo for retilíneo.
- Um atleta de massa 80kg com 2,0m de altura, consegue ultrapassar um obstáculo horizontal a 6,0m do chão com salto de vara. Adote $g = 10\text{m/s}^2$. A variação de energia potencial gravitacional do atleta, neste salto, é um valor próximo de:
 - 2,4kJ
 - 3,2kJ
 - 4,0kJ
 - 4,8kJ
 - 5,0kJ
- (FUND. CARLOS CHAGAS) Uma mola elástica ideal, submetida a ação de uma força de intensidade $F = 10\text{N}$, está deformada de 2,0cm. A energia elástica armazenada na mola é de:
 - 0,10J
 - 0,20J
 - 0,50J
 - 1,0J
 - 2,0J
- (FUVEST) Um ciclista desce uma ladeira, com forte vento contrário ao movimento. Pedalando

horas, o período, a frequência e a velocidade angular do movimento do satélite suposto periódico?

- Um ponto material de 2 kg encontra-se em MCU, numa circunferência horizontal, completa uma volta a cada 10 s. Sabendo-se que o raio da circunferência é 5 cm.

Calcule:

- o período e a frequência;
- a velocidade angular;
- a velocidade escalar;
- o módulo da aceleração centrípeta e a

força resultante deste movimento.

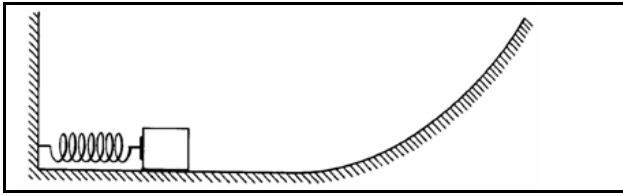
vigorosamente, ele consegue manter a velocidade constante. Pode-se então afirmar que a sua:

- energia cinética está aumentando;
- energia cinética está diminuindo;
- energia potencial gravitacional está aumentando;
- energia potencial gravitacional está diminuindo;
- energia potencial gravitacional é constante.

- (UNICAMP) - Sob ação de uma força resultante constante F um corpo de massa $m = 4,0\text{ Kg}$ adquire, a partir do repouso, uma velocidade escalar de 36 km/h.

Qual o **trabalho** realizado por F ?

- Uma mola de constante elástica $k = 400\text{ N/m}$ é comprimida de 5 cm. Determinar a sua energia potencial elástica.
- Determine a energia cinética de um móvel de massa 50 kg e velocidade 20 m/s.
- Uma esfera de massa 5 kg é abandonada de uma altura de 45m num local onde $g = 10\text{ m/s}^2$. Calcular a velocidade do corpo ao atingir o solo. Despreze os efeitos do ar.
- Um corpo de 2 kg é empurrado contra uma mola de constante elástica 500 N/m, comprimindo-a 20 cm. Ele é libertado e a mola o projeta ao longo de uma superfície lisa e horizontal que termina numa rampa inclinada conforme indica a figura. Dado $g = 10\text{ m/s}^2$ e desprezando todas as formas de atrito, calcular a altura máxima atingida pelo corpo na rampa.

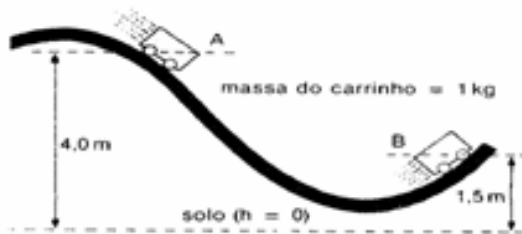


15. Um esquiador de massa 60 kg desliza de uma encosta, partindo do repouso, de uma altura de 50 m. Sabendo que sua velocidade ao chegar no fim da encosta é de 20 m/s, calcule a perda de energia mecânica devido ao atrito. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.

16. Um carrinho situado no ponto (veja a figura), parte do repouso e alcança o ponto B.

a) Calcule a velocidade do carrinho em B, sabendo que 50% de sua energia mecânica inicial é dissipada pelo atrito no trajeto.

b) Qual foi o trabalho do atrito entre A e B?



17. Um jornalista, em visita aos Estados Unidos, passou pelo deserto de Mojave, onde são realizados os pousos dos ônibus espaciais da Nasa. Ao parar em um posto de gasolina, à beira da estrada, ele observou um grande painel eletrônico que indicava a temperatura local na escala Fahrenheit. Ao fazer a conversão para a escala Celsius, ele encontrou o valor 45°C . **Que valor ele havia observado no painel?**

18. **Escreva** um diálogo fundamentado em situações cotidianas com personagens utilizando os termos "estou com calor" e "estou com frio". Em seguida, **explique**, do ponto de vista da Física, o que leva os personagens a terem essas sensações.

19. Dois corpos, A e B, de massas diferentes ($m_A > m_B$), inicialmente à mesma temperatura, recebem a mesma quantidade de calor; no entanto, a temperatura final do corpo A é maior que a de B. **Explique** por que isso ocorre.

21. Qualquer arquiteto lhe dirá que as chaminés jamais podem ser construídas como sendo parte da parede. **Por quê? Explique** usando os conceitos físicos.

22. Em épocas passadas, em uma noite fria de inverno, era comum as pessoas levarem consigo um objeto aquecido. **Qual** manteria a pessoa mais aquecida durante a noite fria – um bloco de ferro de 10 kg ou um saco com a mesma quantidade de água, à mesma temperatura? **Explique**.

23. O fenômeno da dilatação envolve o aumento das dimensões de corpos devido ao aumento da

temperatura, e isso pode gerar mudanças em grandezas que também dependem do volume. É o caso da densidade.

Ao variar a temperatura de um corpo com a sua massa permanecendo constante, o volume ocupado pela matéria que constitui o corpo varia.

a) **Explique** o que acontece com a densidade de um corpo quando ocorre um aumento da temperatura.

b) **Identifique** em que situação o ar é mais denso, a 20°C ou a 40°C . **Explique** por quê.

24. Quantas calorias devem ser fornecidas a 100 gramas de uma substância de calor específico $0,60 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ para que sua temperatura se eleve de 20°C para 50°C ?

25. Para aquecer 500 g de certa substância de 20°C a 70°C , foram necessárias 4000 calorias. Calcule o calor específico dessa substância.

26. Em um recipiente termicamente isolado e de capacidade térmica desprezível são misturados 200 g de água a 55°C com 500 g também de água a 20°C . Quando a mistura atingir o equilíbrio térmico, qual será sua temperatura?

27. **(Mackenzie 97)** Relativamente à temperatura de -300°C (trezentos graus Celsius negativos), pode-se afirmar que a mesma é:

a) uma temperatura inatingível em quaisquer condições e em qualquer ponto do Universo.

b) a temperatura de vaporização do hidrogênio sob pressão normal, pois, abaixo dela, este elemento se encontra no estado líquido.

c) a temperatura mais baixa conseguida até hoje em laboratório.

d) a temperatura média de inverno nas regiões mais frias da Terra.

e) a menor temperatura que um corpo pode atingir quando o mesmo está sujeito a uma pressão de 273 atm.

28. **(Fei 99)** Um sistema isolado termicamente do meio possui três corpos, um de ferro, um de alumínio e outro de cobre. Após certo tempo verifica-se que as temperaturas do ferro e do alumínio aumentaram. Podemos concluir que:

a) o corpo de cobre também aumentou a sua temperatura.

b) o corpo de cobre ganhou calor do corpo de alumínio e cedeu calor para o corpo de ferro.

c) o corpo de cobre cedeu calor para o corpo de alumínio e recebeu calor do corpo de ferro.

d) o corpo de cobre permanece com a mesma temperatura.

e) o corpo de cobre diminuiu a sua temperatura.

29. **(UFV-95)** Três corpos de massas diferentes, um de madeira, um de porcelana e outro de alumínio, são colocados em um forno mantido em temperatura constante. Após ter atingido o equilíbrio térmico, a relação entre as temperaturas

T_M da madeira, T_P da porcelana e T_A do alumínio será:

- a) $T_M = T_P = T_A$
- b) $T_M < T_P < T_A$
- c) $T_M = T_P < T_A$
- d) $T_M > T_P = T_A$
- e) $T_M > T_P > T_A$

30. (U.F. Santa Maria-RS) Calor é:

- a) a energia contida em um corpo;
- b) o processo de transferência de energia de um corpo para outro, porque existe uma diferença de temperatura entre eles;
- c) um fluido invisível e sem peso, que é transmitido por condução de um corpo para outro;
- d) a transferência de temperatura de um corpo para outro;
- e) o processo espontâneo de transferência de energia do corpo de menor temperatura para o de maior temperatura.

31. (U.F.São Carlos-SP) Um grupo de amigos compra barras de gelo para um churrasco, num dia de calor. Como as barras chegam com algumas horas de antecedência, alguém sugere que sejam envolvidas num grosso cobertor para evitar que derretam demais. Essa sugestão:

- a) é absurda, porque o cobertor vai aquecer o gelo, derretendo-o ainda mais depressa.
- b) é absurda, porque o cobertor facilita a troca de calor entre o ambiente e o gelo, fazendo com que ele derreta ainda mais depressa.
- c) é inócua, pois o cobertor não fornece nem absorve calor ao gelo, não alterando a rapidez com que o gelo derrete.
- d) faz sentido, porque o cobertor facilita a troca de calor entre o ambiente e o gelo, retardando o seu derretimento.
- e) faz sentido, porque o cobertor dificulta a troca de calor entre o ambiente e o gelo, retardando o seu derretimento.

32. Unifor-CE Uma chapa de ferro, com um furo central, é introduzida num forno. Com o aumento da temperatura, é correto afirmar que, quanto à área:

- a) tanto a chapa como o furo tendem a aumentar;
- b) tanto a chapa como o furo tendem a diminuir;
- c) a chapa tende a aumentar, enquanto o furo diminui;
- d) a chapa tende a aumentar, enquanto o furo se mantém;
- e) a chapa se mantém, enquanto o furo diminui.

33. UFMA A variação de temperatura de um corpo (sólido, líquido ou gasoso) produz vários efeitos importantes que interferem em nossa vida diária.

Em relação às seguintes afirmações:

I. Como a maioria das substâncias líquidas, a água diminui sua densidade quando aquecida de zero a 100°C.

II. O efeito de dilatação nos sólidos é um resultado do aumento da distância entre os átomos que os constituem.

III. Quanto maior a capacidade térmica específica de um corpo, menor é a sua capacidade de absorver calor.

Marque a alternativa correta:

- a) Somente I é verdadeira.
- b) Somente II é verdadeira.
- c) Somente I e II são verdadeiras.
- d) Todas são verdadeiras.
- e) Todas são falsas.

34. (UEMS) Uma pessoa agachada perto de uma fogueira de festa junina é aquecida mais significativamente por:

- a) condução
- b) convecção
- c) irradiação
- d) condução e irradiação
- e) condução e convecção

35. (F.M. Triângulo Mineiro-MG) Uma dona de casa lava dois copos de materiais diferentes e, logo em seguida, coloca um dentro do outro. Depois de algum tempo em que a temperatura ambiente permanece constante, ela nota que eles estão presos e não consegue separá-los. Dentre as muitas explicações possíveis para esse fato, uma delas é que a temperatura da água com a qual os copos foram lavados:

- a) era mais baixa que a temperatura ambiente e o copo de dentro tem coeficiente de dilatação maior que o de fora;
- b) era mais alta que a temperatura ambiente e o copo de dentro tem coeficiente de dilatação maior que o de fora;
- c) era mais baixa que a temperatura ambiente e o copo de dentro tem coeficiente de dilatação menor que o de fora;
- d) era igual à temperatura ambiente, mas o copo de dentro tem coeficiente de dilatação maior que o de fora.
- e) era igual à temperatura ambiente, mas o copo de dentro tem coeficiente de dilatação menor que o de fora.

36. (FURG-RS) Selecione a alternativa que complete corretamente as frases abaixo.

I. Quanto maior a altitude, menor é a pressão atmosférica e é a temperatura de ebulição da água.

II. Durante o dia a temperatura no deserto é muito elevada, e durante a noite sofre uma grande redução. Isso ocorre em virtude do calor específico da areia.

III. Uma roupa escura absorve quantidade de radiação que uma roupa clara.

IV. A transferência de calor do Sol para a Terra é feita pelo processo de

A alternativa que completa corretamente as lacunas das frases é:

- a) menor – grande – maior – convecção

- b) menor – pequeno – maior – radiação
- c) maior – pequeno – igual – convecção
- d) maior – pequeno – menor – radiação
- e) maior – grande – menor – convecção

37 - (UEL PR/Janeiro) Quando Fahrenheit definiu a escala termométrica que hoje leva o seu nome, o primeiro ponto fixo definido por ele, o 0F, corresponde à temperatura obtida ao se misturar uma porção de cloreto de amônia com três porções de neve, à pressão de 1atm. **Qual é esta temperatura na escala Celsius?**

- a) 32 °C
- b) 273 °C
- c) 37,7 °C
- d) 212 °C
- e) -17,7 °C

38 - (Unifor CE/Janeiro) Um estudante construiu uma escala de temperatura E atribuindo o valor 0°E à temperatura equivalente a 20°C e o valor 100°E à temperatura equivalente a 104°F. Quando um termômetro graduado na escala E indicar 25°E, **outro termômetro graduado na escala Fahrenheit indicará:**

- a) 85 b) 77 c) 70 d) 64 e) 60

39 - (Unifor CE/Janeiro) Uma certa massa de gás perfeito sofre uma transformação isobárica e sua temperatura varia de 293K para 543K. A variação da temperatura do gás, nessa transformação, **medida na escala Fahrenheit, foi de**

- a) 250°
- b) 273°
- c) 300°
- d) 385°
- e) 450°

40- (UFF- RJ/2 Fase) Quando se deseja realizar experimentos a baixas temperaturas, é muito comum a utilização de nitrogênio líquido como refrigerante, pois seu ponto normal de ebulição é de - 196 C. **Na escala Kelvin, esta temperatura vale:**

- a) 77 K
- b) 100 K
- c) 196 K
- d) 273 K
- e) 469 K

41 - (UFJuiz de Fora MG) A umidade relativa do ar pode ser avaliada através de medidas simultâneas da temperatura ambiente, obtidas usando dois termômetros diferentes. O primeiro termômetro é exposto diretamente ao ambiente, mas o segundo tem seu bulbo (onde fica armazenado o mercúrio) envolvido em algodão umedecido em água (veja a figura).

Nesse caso, podemos afirmar que:

- a) Os dois termômetros indicarão sempre a mesma temperatura.
- b) O termômetro de bulbo seco indicará sempre uma temperatura mais baixa que o de bulbo úmido.

- c) O termômetro de bulbo úmido indicará uma temperatura mais alta que o de bulbo seco quando a umidade relativa do ar for alta.
- d) O termômetro de bulbo úmido indicará uma temperatura mais baixa que o de bulbo seco quando a umidade relativa do ar for baixa.

42- (Fatec SP) Lord Kelvin (título de nobreza dado ao célebre físico William Thompson, 1824-1907) estabeleceu uma associação entre a energia de agitação das moléculas de um sistema e a sua temperatura. Deduziu que a uma temperatura de -273,15 C, também chamada de zero absoluto, a agitação térmica das moléculas deveria cessar. Considere um recipiente com gás, fechado e de variação de volume desprezível nas condições do problema e, por comodidade, que o zero absoluto corresponde a -273 C. **É correto afirmar:**

- a) O estado de agitação é o mesmo para as temperaturas de 100 °C e 100 K.
- b) À temperatura de 0 °C o estado de agitação das moléculas é o mesmo que a 273 K.
- c) As moléculas estão mais agitadas a -173 °C do que a -127 °C.
- d) A -32 °C as moléculas estão menos agitadas que a 241 K.
- e) A 273 K as moléculas estão mais agitadas que a 100 °C.

43 - (Mackenzie SP) Uma pessoa mediu a temperatura de seu corpo, utilizando-se de um termômetro graduado na escala Fahrenheit, e encontrou o valor 97,7°F. **Essa temperatura, na escala Celsius, corresponde a:**

- a) 36,5° C
- b) 37,0 °C
- c) 37,5° C
- d) 38,0° C
- e) 38,5° C

44 - (Fatec SP) Uma escala termométrica arbitrária X atribui o valor 20°X para a temperatura de fusão do gelo e 120°X para a temperatura de ebulição da água, sob pressão normal. **A temperatura em que a escala X dá a mesma indicação que a Celsius é:**

- a) 80 b) 70 c) 50 d) 30 e) 10

45- (Mackenzie SP) Numa cidade da Europa, no decorrer de um ano, a temperatura mais baixa no inverno foi 23°F e a mais alta no verão foi 86°F. A variação da temperatura, em graus Celsius, **ocorrida nesse período, naquela cidade, foi em ° C:**

- a) 28,0 b) 50,4 c) 35,0 °C d) 63,0 °C
- e) 40,0 °C

46 - (Unifesp SP/1Fase) Quando se mede a temperatura do corpo humano com um termômetro clínico de mercúrio em vidro, procura-se colocar o bulbo do termômetro em contato direto com regiões mais próximas do interior do corpo e manter o termômetro

assim durante algum tempo, antes de fazer a leitura.
Esses dois procedimentos são necessários porque:

a) o equilíbrio térmico só é possível quando há contato direto entre dois corpos e porque demanda sempre algum tempo para que a troca de calor entre o corpo humano e o termômetro se efetive.

b) é preciso reduzir a interferência da pele, órgão que regula a temperatura interna do corpo, e porque demanda sempre algum tempo para que a troca de calor entre o corpo humano e o termômetro se efetive.

c) o equilíbrio térmico só é possível quando há contato direto entre dois corpos e porque é preciso evitar a interferência do calor específico médio do corpo humano.

d) é preciso reduzir a interferência da pele, órgão que regula a temperatura interna do corpo, e porque o calor específico médio do corpo humano é muito menor que o do mercúrio e do vidro.

e) o equilíbrio térmico só é possível quando há contato direto entre dois corpos e porque é preciso reduzir a interferência da pele, órgão que regula a temperatura interna do corpo.

47- (FUVEST) Um ser humano adulto e saudável consome, em média, uma potência de 120J/s. Uma "caloria alimentar" (1kcal) corresponde, aproximadamente, a $4,0 \times 10^3$ J. Para nos mantermos saudáveis,

Determine quantas "calorias alimentares" devemos utilizar, por dia, a partir dos alimentos que ingerimos

48- (UFPR) Durante o eclipse, em uma das cidades na zona de totalidade, Criciúma-SC, ocorreu uma queda de temperatura de $8,0^\circ\text{C}$. (Zero Horas – 04/11/1994) Sabendo que o calor específico sensível da água é $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, **Determine quantidade de calor liberada por 1000g de água, ao reduzir sua temperatura de $8,0^\circ\text{C}$, em cal.**

49 - (UFSE) A tabela abaixo apresenta a massa m de cinco objetos de metal, com seus respectivos calores específicos sensíveis c .

METAL	$c(\text{cal/g}^\circ\text{C})$	$m(\text{g})$
Alumínio	0,217	100
Ferro	0,113	200
Cobre	0,093	300
Prata	0,056	400
Chumbo	0,031	500

O objeto que tem maior capacidade

térmica é o de:

a) alumínio b) ferro c) chumbo d) prata e) cobre

50- (MACKENZIE) Quando misturamos 1,0kg de água de água (calor específico sensível = $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$) a 70° com 2,0kg de água a 10°C , obtemos 3,0kg de água a:

- a) 10°C
- b) 20°C
- c) 30°C
- d) 40°C
- e) 50°C

51- (UFMS – RS) Um corpo de 400g e calor específico sensível de $0,20 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, a uma temperatura de 10°C , é colocado em contato térmico com outro corpo de 200g e calor específico sensível de $0,10 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, a uma temperatura de 60°C . A temperatura final, uma vez estabelecido o equilíbrio térmico entre os dois corpos, será de:

- a) 14°C
- b) 15°C
- c) 20°C
- d) 30°C
- e) 40°C

52- (FUVEST) Num calorímetro contendo 200g de água a 20°C coloca-se uma amostra de 50g de um metal a 125°C . Verifica-se que a temperatura de equilíbrio é de 25°C . Desprezando o calor absorvido pelo calorímetro, o calor específico sensível desse metal, em $\text{cal/g}^\circ\text{C}$, vale:

- a) 0,10
- b) 0,20
- c) 0,50
- d) 0,80
- e) 1,0

53 - (PUC-SP) A tampa de zinco de um frasco de vidro agarrou no gargalo de rosca externa e não foi possível soltá-la. Sendo os coeficientes de dilatação linear do zinco e do vidro, respectivamente, iguais a $30 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ e $8,5 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, como proceder?

Justifique sua resposta. Temos à disposição um caldeirão com água quente e outro com água gelada.

54 - (UEL-PR) O coeficiente de dilatação linear do aço é $1,1 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Os trilhos de uma via férrea têm 12m cada um na temperatura de 0°C . Sabendo-se que a temperatura máxima na região onde se encontra a estrada é 40°C , **o espaçamento mínimo entre dois trilhos consecutivos deve ser, aproximadamente, de:**

- a) 0,40 cm
- b) 0,44 cm
- c) 0,46 cm
- d) 0,48 cm
- e) 0,53 cm

55- (MACKENZIE) Ao se aquecer de $1,0^\circ\text{C}$ uma haste metálica de 1,0m, o seu comprimento aumenta

de $2,0 \cdot 10^{-2}$ mm. **O aumento do comprimento de outra haste do mesmo metal, de medida inicial 80 cm, quando a aquecemos de 20°C , é:**

- a) 0,23 mm
- b) 0,32 mm
- c) 0,56 mm
- d) 0,65 mm
- e) 0,76 mm

56- (UELON-PR) O volume de um bloco metálico sofre um aumento de 0,60% quando sua temperatura varia de 200°C . **O coeficiente de dilatação de dilatação linear médio desse metal, em $^\circ\text{C}^{-1}$, vale:**

- a) $1,0 \cdot 10^{-5}$
- b) $3,0 \cdot 10^{-5}$
- c) $1,0 \cdot 10^{-4}$
- d) $3,0 \cdot 10^{-4}$
- e) $3,0 \cdot 10^{-3}$

57- (ENEM-2009) A invenção da geladeira proporcionou uma revolução no aproveitamento dos alimentos, ao permitir que fossem armazenados e transportados por longos períodos. A figura apresentada ilustra o processo cíclico de funcionamento de uma geladeira, em que um gás no interior de uma tubulação é forçado a circular entre o congelador e a parte externa da geladeira. É por meio dos processos de compressão, que ocorre na parte externa, e de expansão, que ocorre na parte interna, que o gás proporciona a troca de calor entre o interior e o exterior da geladeira.



Ilustração dos componentes necessários para o funcionamento da geladeira Disponível em: <http://home.howstuffworks.com>. Acesso em: 19 out. 2008 (adaptado).

Nos processos de transformação de energia envolvidos no funcionamento da geladeira,

- a) a expansão do gás é um processo que cede a energia necessária ao resfriamento da parte interna da geladeira.
- b) o calor flui de forma não espontânea da parte mais fria, no interior, para a mais quente, no exterior da geladeira.
- c) a quantidade de calor cedida ao meio externo é igual ao calor retirado da geladeira.
- d) a eficiência é tanto maior quanto menos isolado termicamente do ambiente externo for o seu compartimento interno.
- e) a energia retirada do interior pode ser devolvida à geladeira abrindo-se a sua porta, o que reduz seu consumo de energia.

58 – (ENEM – 2011) Um motor só poderá realizar trabalho se receber uma quantidade de energia de outro sistema. No caso, a energia armazenada no combustível é, em parte, liberada durante a combustão para que o aparelho possa funcionar. Quando o motor funciona, parte da energia convertida ou transformada na combustão não pode ser utilizada para a realização de trabalho. Isso quer dizer que há vazamento da energia em outra forma.

CARVALHO, A. X. Z. Física Térmica. Belo Horizonte: Pax, 2009 (adaptado).

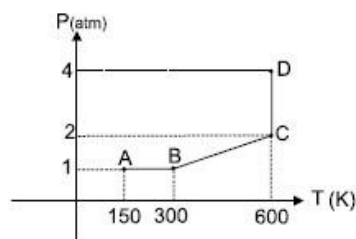
De acordo com o texto, as transformações de energia que ocorrem durante o funcionamento do motor são decorrentes da

- a) liberação de calor dentro do motor ser impossível.
- b) realização de trabalho pelo motor ser incontrolável.
- c) conversão integral de calor em trabalho ser impossível.
- d) transformação de energia térmica em cinética ser impossível.
- e) utilização de energia potencial do combustível ser incontrolável.

59-(PUC-RIO 2009) 0,5 mols de um gás ocupam um volume V de $0,1 \text{ m}^3$ quando a uma temperatura de 300 K . **Qual é a pressão do gás a 300 K ?** Considere $R = 8,3 \text{ J/mol K}$.

60-(PUC-RIO 2008) Um mol de gás ideal, à pressão de $16,6 \text{ atm}$, ocupa uma caixa cúbica cujo volume é de $0,001 \text{ m}^3$. **Qual a temperatura do gás e a força que o gás exerce sobre a tampa quadrada da caixa?** (Considere $1,0 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$, $R = 8,3 \text{ J/mol K}$)

61. (UFF 2009) Uma amostra de um gás ideal sofre a seqüência de processos descrita pelo gráfico pressão versus temperatura mostrado.



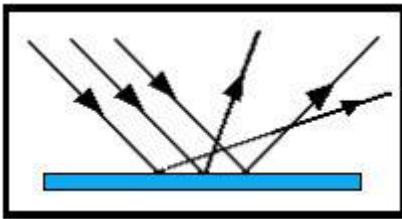
É correto afirmar que o volume do gás:

- a) diminui no trecho AB, permanece constante no trecho BC, aumenta no trecho CD;
- b) aumenta no trecho AB, permanece constante no trecho BC, diminui no trecho CD;
- c) aumenta no trecho AB, diminui no trecho BC, permanece constante no trecho CD;
- d) permanece constante no trecho AB, aumenta no trecho BC, diminui no trecho CD;
- e) permanece constante no trecho AB, aumenta no trecho BC, permanece constante no trecho CD.

62- Entre as alternativas a seguir, escolha aquela que contém apenas fontes primárias de luz.

- a) Fósforo, Sol, Lua
- b) Lua, Júpiter, Sol
- c) Vela acesa, Sol, Lua
- d) Estrelas, Fósforo aceso, Sol
- e) Estrelas, pilha de lanterna e Sol.

63 - (UFAL) A figura representa um feixe de raios paralelos incidentes em uma superfície S e os correspondentes raios emergentes:



Essa figura ilustra o fenômeno óptico da:

- a) dispersão.
- b) reflexão difusa.
- c) refração.
- d) difração.
- e) reflexão regular.

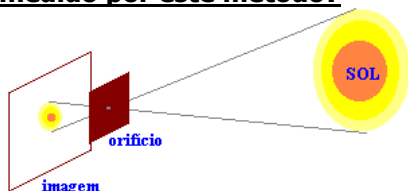
64 - (FCC) Uma sala é iluminada por uma única fonte de luz. A sombra de um objeto projetada na parede apresenta uma região de penumbra. Esta observação permite concluir que a fonte de luz:

- a) tem dimensões maiores que as do objeto;
- b) tem dimensões menores que as do objeto;
- c) não é elétrica;
- d) não é monocromática;
- e) não é pontual.

65 - (FEI) Um dos métodos para medir o diâmetro do Sol consiste em determinar o diâmetro de sua imagem nítida, produzida sobre um anteparo, por um orifício pequeno feito em um cartão paralelo a este anteparo, conforme ilustra a figura. Em um experimento realizado por este método foram obtidos os seguintes dados:

- I. diâmetro da imagem = 9,0mm
- II. distância do orifício até a imagem = 1,0m
- III. distância do Sol à Terra = $1,5 \cdot 10^{11}$ m

Qual é, aproximadamente, o diâmetro do Sol medido por este método?



- a) $1,5 \cdot 10^8$ m
- b) $1,35 \cdot 10^8$ m
- c) $2,7 \cdot 10^8$ m
- d) $1,35 \cdot 10^9$ m
- e) $1,5 \cdot 10^9$ m

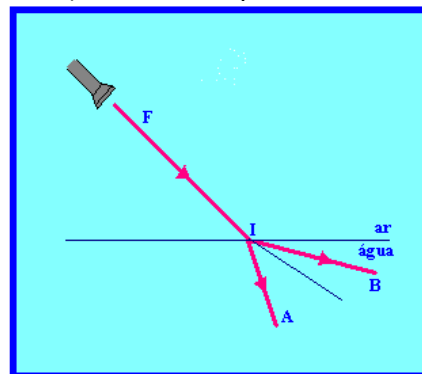
66 - Com relação aos "eclipses" está correta a afirmativa:

- I. São fenômenos celestes de desaparecimento total ou parcial de uma estrela, temporariamente, por interposição do Sol.
- II. Quando a Lua está alinhada entre o Sol e a Terra, dá-se eclipse do Sol, pois a sombra da Lua se projeta na Terra, ocorrendo a ocultação parcial, ou total, do Sol.
- III. O eclipse da Lua ocorre quando a Terra se interpõe entre o Sol e a Lua. Com esse alinhamento, a sombra da Terra se projeta na Lua, tornando-a invisível.

Assinale o item cuja resposta esteja correta:

- a) Apenas a afirmativa I.
- b) Apenas a afirmativa II.
- c) Somente as afirmativas I e II.
- d) Somente as afirmativas II e III.
- e) Todas as afirmativas.

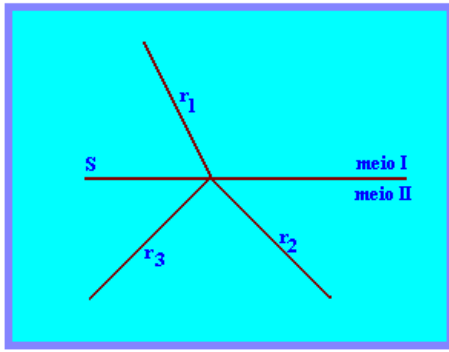
67 - Seja F (figura abaixo) uma fonte sonora ou luminosa que emite ondas em direção ao dióptro AR – ÁGUA, conforme esquema:



Podemos afirmar que:

- a) Se F for fonte luminosa, o caminho provável dos raios será próximo de F I B.
- b) Se F for fonte sonora, o caminho provável das ondas será próximo de F I B.
- c) Independentemente do fato de a fonte F ser luminosa ou sonora, o caminho das ondas será F I A.
- d) Se F for fonte luminosa ou sonora, as ondas farão o caminho F I B.
- e) Se F for fonte sonora não ocorrerá o fenômeno de refração.

68 - (UNIFOR) Para responder à questão que segue, utilize o esquema e as informações abaixo.



S – representa a superfície de separação entre os meios transparentes e homogêneos I e II. r_1 , r_2 e r_3 – representam raios luminosos.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas da seguinte frase:

Se r_1 , r_2 e r_3 forem, respectivamente, raios _____, _____ e _____, o meio I é mais _____ que o meio II.

- a) incidente – refletido – refratado – refletor
- b) refratado – incidente – refletido – refringente
- c) incidente – refletido – refratado – refringente
- d) refletido – refratado – incidente – refringente
- e) refletido – refratado – incidente – refletor

69 - (PUC) Um raio de luz, proveniente do vácuo, incide sobre a superfície de um bloco de material transparente com ângulo de incidência de 60° . Sendo o índice de refração absoluto do material de que é feito o bloco igual a $\sqrt{3}$, o ângulo formado entre os raios refletidos e refratado, vale:

- a) 120°
- b) 45°
- c) 75°
- d) 60°
- e) 90°

70 - (UFF) Um feixe de luz monocromática passa de um meio mais refringente para um meio menos refringente. Se v_{refr} = módulo da velocidade da luz do feixe refratado

v_{refl} = módulo da velocidade da luz do feixe refletido

v_{inc} = módulo da velocidade da luz do feixe incidente, **pode-se afirmar que:**

- a) $v_{refr} < v_{refl} = v_{inc}$
- b) $v_{refr} = v_{refl} = v_{inc}$
- c) $v_{refr} = v_{refl} > v_{inc}$
- d) $v_{refr} = v_{refl} < v_{inc}$
- e) $v_{refr} > v_{refl} = v_{inc}$

71. (ITA) Com respeito ao fenômeno do arco-íris, **pode-se afirmar que:**

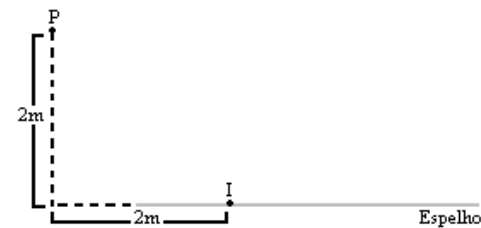
- I. Se uma pessoa observa um arco-íris à sua frente, então o Sol está necessariamente a oeste.
- II. O Sol sempre está à direita ou à esquerda do observador.
- III. O arco-íris se forma devido ao fenômeno de dispersão da luz nas gotas de água.

Das afirmativas mencionadas, pode-se dizer que:

- a) todas são corretas;
- b) somente I é falsa;
- c) somente a III é falsa;
- d) somente II e III são falsas;

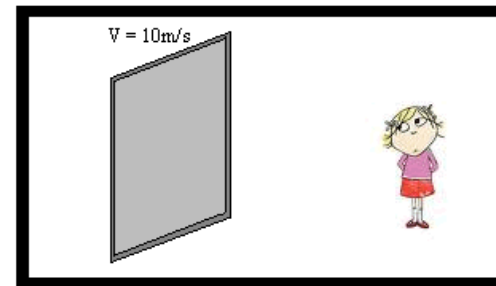
e) somente I e II são falsas.

72 - Um raio de luz incide no ponto I um espelho plano e, após a reflexão, passa pelo ponto P. **Determine o ângulo de incidência:**

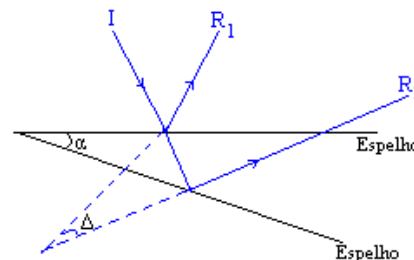


73. Um espelho plano desloca-se com velocidade de 10m/s em módulo. Considere que o espelho esteja se afastando de uma pessoa e ela esteja de frente para ele.

Determine o módulo da velocidade da imagem da pessoa em relação ao solo e em relação ao espelho.



74. Um raio de luz incide em um espelho plano. Gira-se o espelho de um ângulo α em torno de um eixo perpendicular ao espelho e perpendicular ao plano de incidência. O ângulo formado pelos raios refletidos antes e após a rotação é de 40° . **Determine o valor do ângulo α .**



75- (CESGRANRIO) Um objeto de altura O é colocado perpendicularmente ao eixo principal de um espelho esférico côncavo. Estando o objeto no infinito, **a imagem desse objeto será:**

- a) real, localizada no foco;
- b) real e de mesmo tamanho do objeto;
- c) real, maior do que o tamanho do objeto;
- d) virtual e de mesmo tamanho do objeto;
- e) virtual, menor do que o tamanho do objeto.

76 - (UNIP) Um estudante de Física deseja acender uma vela de cera usando um espelho esférico e a energia solar. A respeito do tipo de espelho esférico e do posicionamento da ponta da vela, **assinale a opção correta:**

c) 1,8m

Espelho	Posição da ponta da vela
a) côncavo	centro de curvatura do espelho
b) côncavo	vértice do espelho
c) côncavo	foco do espelho
d) convexo	centro de curvatura do espelho
e) convexo	foco do espelho

77 - (PUC) Em um farol de automóvel tem-se um refletor constituído por um espelho esférico e um filamento de pequenas dimensões que pode emitir luz. **Q farol funciona bem quando o espelho é:**

- a) côncavo e o filamento está no centro do espelho;
- b) côncavo e o filamento está no foco do espelho;
- c) convexo e o filamento está no centro do espelho;
- d) convexo e o filamento está no foco do espelho;
- e) convexo e o filamento está no ponto médio entre o foco e o centro do espelho.

78 - (UFES) Um objeto está sobre o eixo de um espelho esférico côncavo. A distância entre o objeto e o espelho é maior que o raio de curvatura do espelho. **A imagem do objeto é:**

- a) real, não invertida, menor que o objeto;
- b) real, invertida, maior que o objeto;
- c) real, invertida, menor que o objeto;
- d) virtual, não invertida, maior que o objeto;
- e) virtual, invertida, menor que o objeto.

79- (VUNESP) Um pequeno prego se encontra diante de um espelho côncavo, perpendicularmente ao eixo óptico principal, entre o foco e o espelho. **A imagem do prego será:**

- a) real, invertida e menor que o objeto;
- b) virtual, invertida e menor que o objeto;
- c) real, direta e menor que o objeto;
- d) virtual, direta e maior que o objeto;
- e) real, invertida e maior que o objeto.

80- (FUND. UNIV. DE ITAÚNA) Uma pessoa observou a sua imagem, formada na parte côncava de uma colher bem polida. Em relação à imagem formada, é **CORRETO afirmar que:**

- a) a imagem formada nunca é invertida;
- b) a imagem formada é sempre invertida;
- c) quando não invertida, a imagem é real;
- d) quando não invertida, a imagem é virtual;
- e) a imagem formada é virtual e não invertida.

81 - (MACKENZIE) Diante de um espelho esférico côncavo coloca-se um objeto real no ponto médio do segmento definido pelo foco principal e pelo centro de curvatura. Se o raio de curvatura desse espelho é de 2,4m, **a distância entre o objeto e sua imagem conjugada é de:**

- a) 0,60m
- b) 1,2m