



Colégio Águia de Prata

AVALIAÇÃO TRIMESTRAL



Disciplina: MATEMÁTICA Turma: 2º Ano
1º Trimestre – RECUPERAÇÃO

Aluno(a): _____

Professor: Júlio César Cabral

Valor: 10,00

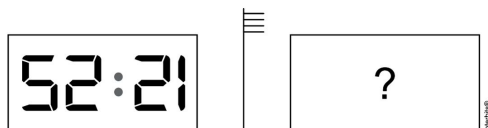
Nº: _____

Data: ____/____/2017

Nota: _____

01 – Ao atender um paciente, um médico verifica que, entre outros problemas, ele está com temperatura de $37,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ e deixa-o em observação no posto de saúde. Depois de uma hora, examina-o novamente, medindo a temperatura e observa que ela aumentou $2\text{ }^{\circ}\text{C}$. O valor dessa variação de temperatura, na escala Fahrenheit, e a temperatura final, na escala Kelvin, são respectivamente iguais a:

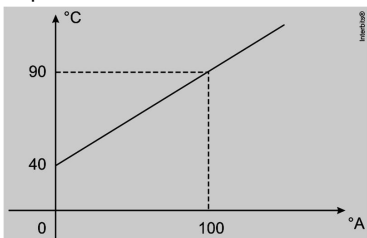
02 – Um cidadão coloca um relógio marcando 12:25 (doze horas e vinte e cinco minutos) de cabeça para baixo de frente para um espelho plano, posicionando-o conforme mostra a figura.



Qual a leitura feita na imagem formada pela reflexão do relógio no espelho?

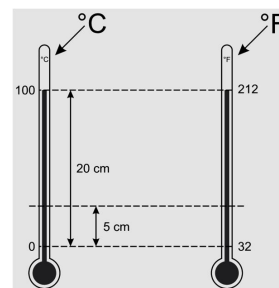
- a) 12:25
- b) 25:51
- c) 15:52
- d) 25:12

03 – Antônio, um estudante de Física, deseja relacionar a escala Celsius ($^{\circ}\text{C}$) com a escala de seu nome ($^{\circ}\text{A}$). Para isso, ele faz leituras de duas temperaturas com termômetros graduados em $^{\circ}\text{C}$ e em $^{\circ}\text{A}$. Assim, ele monta o gráfico abaixo. Qual a relação termométrica entre a temperatura da escala Antônio e da escala Celsius?

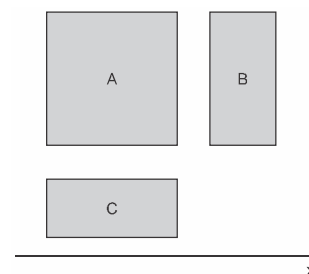


04 – Um professor de Física encontrou dois termômetros em um antigo laboratório de ensino. Os termômetros tinham somente indicações para o ponto de fusão do gelo e de ebulição da água. Além disso, na parte superior de um termômetro, estava escrito o símbolo $^{\circ}\text{C}$ e, no outro termômetro, o símbolo $^{\circ}\text{F}$. Com ajuda de uma régua, o professor verificou que a separação entre o ponto de fusão do gelo e de ebulição da água dos dois termômetros era de $20,0\text{ cm}$, conforme a figura abaixo. Com base nessas informações e na figura apresentada, podemos

afirmar que, a $5,0\text{ cm}$, do ponto de fusão do gelo, os termômetros registram temperaturas iguais a:



05 – As três placas de um mesmo material metálico, A, B e C, representadas na figura abaixo são submetidas a um mesmo aumento na temperatura.



Assumindo que todas as placas inicialmente estejam em equilíbrio térmico entre si, o maior aumento na dimensão paralela ao eixo x e o maior aumento na área ocorrem, respectivamente, nas placas:

06 – Dois copos de vidro iguais, em equilíbrio térmico com a temperatura ambiente, foram guardados, um dentro do outro, conforme mostra a figura. Uma pessoa, ao tentar desencaixá-los, não obteve sucesso. Para separá-los, resolveu colocar em prática seus conhecimentos da física térmica.

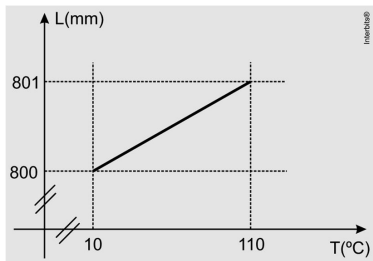
De acordo com a física térmica, o único procedimento capaz de separá-los é:



(<http://dicas-para-poupar.blogspot.com>)

- a) colocar água quente (superior à temperatura ambiente) no copo A.
- b) mergulhar o copo B em água gelada (inferior à temperatura ambiente) e deixar o copo A sem líquido.
- c) encher o copo A com água quente (superior à temperatura ambiente) e mergulhar o copo B em água gelada (inferior à temperatura ambiente).
- d) encher o copo A com água gelada (inferior à temperatura ambiente) e mergulhar o copo B em água quente (superior à temperatura ambiente).

07 – Num laboratório, um grupo de alunos registrou o comprimento L de uma barra metálica, à medida que sua temperatura T aumentava, obtendo o gráfico abaixo:



Pela análise do gráfico, o valor do coeficiente de dilatação do metal é:

08 – Um pequeno boneco está diante de um espelho plano, conforme a figura abaixo.

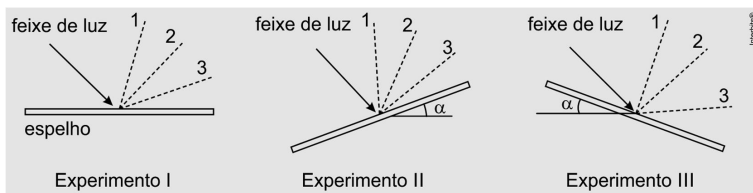


<http://www.geocities.ws/saladefisica8/optica/planos.html>

Em relação à imagem conjugada pelo espelho, podemos classificá-la como tendo as seguintes características:

- a) real, direita e do mesmo tamanho do objeto.
- b) virtual, invertida lateralmente e maior que o objeto.
- c) virtual, direita e do mesmo tamanho do objeto.
- d) real, invertida lateralmente e do mesmo tamanho do objeto.

09 – A figura abaixo mostra uma seqüência de experimentos em que um feixe de luz incide sobre um espelho plano. No experimento I, o espelho está na horizontal e, nos experimentos II e III, o espelho é inclinado de um ângulo α , para esquerda e para a direita, respectivamente. As linhas tracejadas mostram três possíveis trajetórias que o feixe pode seguir, após refletir-se no espelho.



As trajetórias corretas, observadas na seqüência dos experimentos I, II e III, após a reflexão, são, respectivamente:

- a) 1, 2 e 3.
- b) 2, 1 e 3.
- c) 2, 3 e 1.
- d) 2, 3 e 2.

10 – Associe corretamente os princípios da óptica geométrica, com suas respectivas definições, constantes abaixo.

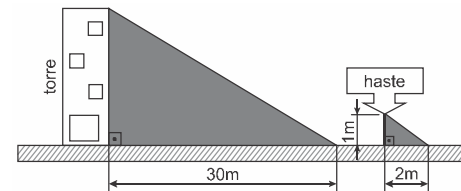
- I. Princípio da propagação retilínea da luz.
- II. Princípio da independência dos raios de luz.
- III. Princípio da reversibilidade dos raios de luz.

- () Num meio homogêneo a luz se propaga em linha reta.
- () A trajetória ou caminho de um raio não depende do sentido da propagação.
- () Os raios de luz se propagam independentemente dos demais.

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta para o preenchimento das lacunas acima.

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

11 – Um aluno da Escola de Especialistas de Aeronáutica que participaria de uma instrução de rapel ficou impressionado com a altura da torre para treinamento. Para tentar estimar a altura da torre, fincou uma haste perpendicular ao solo, deixando-a com 1 m de altura. Observou que a sombra da haste tinha 2 m e a sombra da torre tinha 30 m.



Desta forma, estimou que a altura da torre, em metros, seria de:

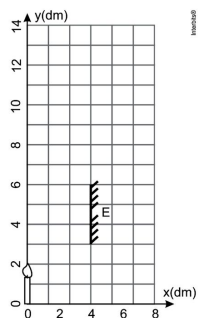
12 – Você está em pé em uma sala, parado diante de um espelho vertical no qual pode ver, apenas, dois terços de seu corpo. Considere as ações descritas a seguir:

- I. Afastar-se do espelho.
- II. Aproximar-se do espelho.
- III. Usar um espelho maior, cuja altura o permita ver seu corpo inteiro quando você está na sua posição inicial.

Você gostaria de ver seu corpo inteiro refletido no espelho. Para atingir seu objetivo, das ações listadas anteriormente, você pode escolher:

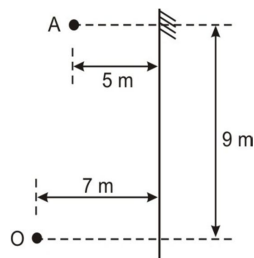
- a) apenas a I.
- b) apenas a II.
- c) apenas a III.
- d) a I ou a III, apenas.

13 – Uma vela de 20 cm está posicionada próximo a um espelho E plano de 30 cm, conforme indicado na figura. Um observador deverá ser posicionado na mesma linha vertical da vela, ou seja, no eixo y , de forma que ele veja uma imagem da vela no espelho.

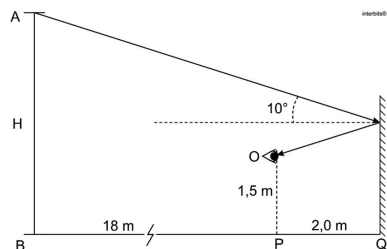


Qual o intervalo de y em que o observador pode ser posicionado para que ele possa ver a imagem em toda sua extensão?

14 – A figura a seguir mostra um objeto A colocado a 5 m de um espelho plano, e um observador O, colocando a 7 m deste mesmo espelho. Um raio de luz que parte de A e atinge o observador O por reflexão no espelho percorrerá, neste trajeto de A para O uma distância de:



15 – Um espelho plano vertical reflete, sob um ângulo de incidência de 10° , o topo de uma árvore de altura H , para um observador O, cujos olhos estão a 1,50 m de altura e distantes 2,00 m do espelho.



Dados: $\text{sen}(10^\circ) = 0,17$; $\text{cos}(10^\circ) = 0,98$; $\text{tg}(10^\circ) = 0,18$

Se a base da árvore está situada 18,0 m atrás do observador, a altura H , em metros, vale:

16 – Em relação às imagens formadas por um espelho côncavo, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Se o objeto estiver entre o foco e o vértice, a imagem é real, invertida e maior que o objeto.
- II. Se o objeto estiver localizado além do centro de curvatura, a imagem é real, invertida e menor que o objeto.
- III. Se o objeto estiver sobre o centro de curvatura, a imagem formada é real, direita e de mesmo tamanho que o objeto.
- IV. Se o objeto estiver entre o centro de curvatura e o foco, a imagem é virtual, direita e maior que o objeto.
- V. Se o objeto está localizado no plano focal, a imagem é imprópria.

Estão corretas:

- a) II e IV
- b) I e V
- c) I, II, III e V
- d) I, II, III, IV e V

17 – Em uma animação do Tom e Jerry, o camundongo Jerry se assusta ao ver sua imagem em uma bola de Natal cuja superfície é refletora, como mostra a reprodução abaixo.



É correto afirmar que o efeito mostrado na ilustração não ocorre na realidade, pois a bola de Natal formaria uma imagem:

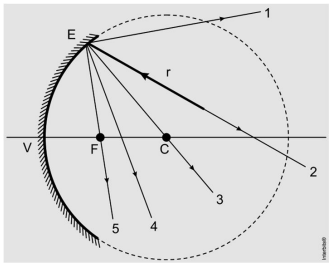
- a) virtual ampliada.
- b) virtual reduzida.
- c) real ampliada.
- d) real reduzida.

(Adaptado de https://www.youtube.com/watch?v=RIZYIT77D_o. Acessado em 25/10/2016.)

18 – De acordo com a Óptica Geométrica e em relação aos espelhos, afirmar-se que a imagem conjugada através de um espelho:

- a) côncavo, de um objeto qualquer, é sempre de maior tamanho que o objeto.
- b) convexo, de um objeto real, é sempre de menor tamanho que o objeto.
- c) plano, de um objeto real, é sempre real de mesmo tamanho que o objeto.
- d) convexo, de um objeto real, é sempre de maior tamanho que o objeto.

19 – Na figura abaixo, ilustra-se um espelho esférico côncavo E e seus respectivos centro de curvatura (C), foco (F) e vértice (V). Um dos infinitos raios luminosos que incidem no espelho tem sua trajetória representada por r. As trajetórias de 1 a 5 se referem a possíveis caminhos seguidos pelo raio luminoso refletido no espelho.



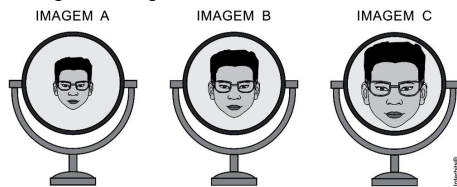
O número que melhor representa a trajetória percorrida pelo raio r, após refletir no espelho E, é:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

20 – Um objeto está à frente de um espelho e tem sua imagem aumentada em quatro vezes e projetada em uma tela que está a 2,4 m do objeto, na sua horizontal. Que tipo de espelho foi utilizado e qual o seu raio de curvatura?

- a) Côncavo; 64 cm.
- b) Côncavo; 36 cm.
- c) Côncavo; 128 cm.
- d) Convexo; -128 cm.

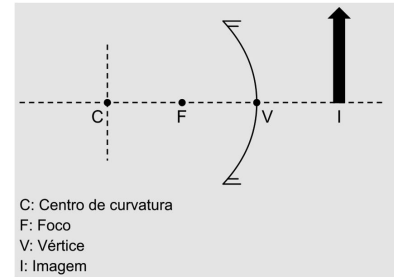
21 – Quando entrou em uma ótica para comprar novos óculos, um rapaz deparou-se com três espelhos sobre o balcão: um plano, um esférico côncavo e um esférico convexo, todos capazes de formar imagens nítidas de objetos reais colocados à sua frente. Notou ainda que, ao se posicionar sempre a mesma distância desses espelhos, via três diferentes imagens de seu rosto, representadas na figura a seguir.



Em seguida, associou cada imagem vista por ele a um tipo de espelho e classificou-as quanto às suas naturezas. Uma associação correta feita pelo rapaz está indicada na alternativa:

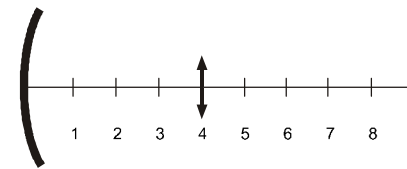
- a) o espelho A é o côncavo e a imagem conjugada por ele é real.
- b) o espelho B é o plano e a imagem conjugada por ele é real.
- c) o espelho C é o côncavo e a imagem conjugada por ele é virtual.
- d) o espelho A é o plano e a imagem conjugada por ele é virtual.

22 – Espelhos esféricos côncavos são comumente utilizados por dentistas porque, dependendo da posição relativa entre objeto e imagem, eles permitem visualizar detalhes precisos dos dentes do paciente. Na figura abaixo, pode-se observar esquematicamente a imagem formada por um espelho côncavo. Fazendo uso de raios notáveis, podemos dizer que a flecha que representa o objeto:



- a) se encontra entre F e V e aponta na direção da imagem.
- b) se encontra entre F e C e aponta na direção da imagem.
- c) se encontra entre F e V e aponta na direção oposta à imagem.
- d) se encontra entre F e C e aponta na direção oposta à imagem.

23 – A figura a seguir mostra um espelho côncavo e diversas posições sobre o seu eixo principal. Um objeto e sua imagem, produzida por este espelho, são representados pelas flechas na posição 4.



O foco do espelho está no ponto identificado pelo número:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

24 – Na noite do réveillon de 2013, Lucas estava usando uma camisa com o ano estampado na mesma. Ao visualizá-la através da imagem refletida em um espelho plano, o número do ano em questão observado por Lucas se apresentava da seguinte forma:

- a) 310S
- b) 810S
- c) S013
- d) 310S

25 – Duas carretas idênticas, A e B, trafegam com velocidade de 50 km/h e 70 km/h, respectivamente. Admita que as massas dos motoristas e dos combustíveis são desprezíveis e que E_A é a energia cinética da carreta A e E_B a da carreta B.

A razão $\frac{E_A}{E_B}$ equivale a:

26 – Um sistema mecânico é utilizado para fazer uma força sobre uma mola, comprimindo-a.

Se essa força dobrar, a energia armazenada na mola

- a) cairá a um quarto.
- b) cairá à metade.
- c) dobrará.
- d) será quadruplicada.

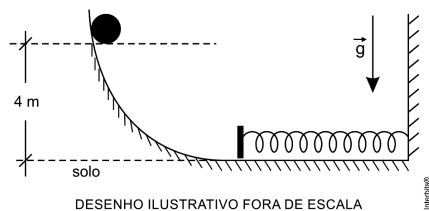
27 – A colisão de um veículo em movimento contra um muro envolve a perda de energia cinética. Esta perda constitui uma grande preocupação da indústria automobilística, que projeta veículos capazes de, em um acidente, dissipar, gradativamente, essa energia. Comparando-se dois carros do mesmo modelo, com massas iguais e sob o ponto de vista de um mesmo referencial terrestre, um movendo-se com velocidade de 10 m/s e o outro com velocidade de

20 m/s, a energia cinética contida no carro mais veloz é: *Lembre-se que: $E_C = \frac{m \cdot v^2}{2}$, em que, E_C é a energia cinética do corpo; m é a massa do corpo; v é o valor da velocidade do corpo.*

- a) um quarto da energia cinética do mais lento.
- b) igual a energia cinética do mais lento.
- c) o dobro da energia cinética do mais lento.
- d) quatro vezes a energia cinética do mais lento.

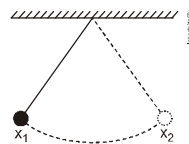
28 – Uma esfera, sólida, homogênea e de massa 0,8 kg é abandonada de um ponto a 4 m de altura do solo em uma rampa curva.

Uma mola ideal de constante elástica $k = 400 \text{ N/m}$ é colocada no fim dessa rampa, conforme desenho abaixo. A esfera colide com a mola e provoca uma compressão.

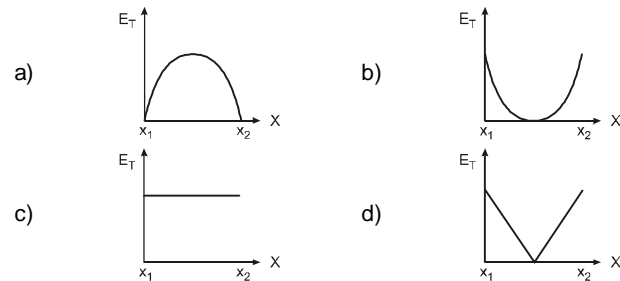


Desprezando as forças dissipativas, considerando a intensidade da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$ e que a esfera apenas desliza e não rola, a máxima deformação sofrida pela mola é de:

29 – A figura abaixo representa o movimento de um pêndulo que oscila sem atrito entre os pontos x_1 e x_2 .



Qual dos seguintes gráficos melhor representa a energia mecânica total do pêndulo – E_T – em função de sua posição horizontal?



30 – A ilustração abaixo representa um bloco de 2 kg de massa, que é comprimido contra uma mola de constante elástica $K = 200 \text{ N/m}$. Desprezando qualquer tipo de atrito, é **CORRETO** afirmar que, para que o bloco atinja o ponto B com uma velocidade de 1,0 m/s, é necessário comprimir a mola em:

