

CONTEÚDOS DA 1ª SÉRIE – 1º/2º BIMESTRE 2015 – TRABALHO DE DEPENDÊNCIA

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_ Professor(a): Rosembergue Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2015

Unidade:  Cascadura  Mananciais  Méier  Taquara

Resultado / Rubrica  
Valor Total 10,0 pontos

INSTRUÇÕES

- ★ Desenvolva seu trabalho apenas com **caneta** azul ou preta.
- ★ Preencha corretamente o cabeçalho e entregue esta folha junto com a resolução do trabalho.
- ★ Fique atento ao prazo de entrega.
- ★ Leia o que está sendo solicitado, desenvolva seu trabalho calmamente e releia-o antes de entregá-lo.
- ★ Não utilize corretivos (*liquid paper*). Faça um rascunho e depois passe a limpo seu trabalho.

INSTRUÇÕES

- **AS QUESTÕES OBRIGATORIAMENTE DEVEM SER ENTREGUES EM UMA FOLHA À PARTE COM ESTA EM ANEXO.**

**FÍSICA 1**

1. Heloísa, sentada na poltrona de um ônibus, afirma que o passageiro sentado à sua frente não se move, ou seja, está em repouso. Ao mesmo tempo, Abelardo, sentado à margem da rodovia, vê o ônibus passar e afirma que o referido passageiro está em movimento.



De acordo com os conceitos de movimento e repouso usados em Mecânica, explique de que maneira devemos interpretar as afirmações de Heloísa e Abelardo para dizer que ambas estão corretas.

2. Um jogador de futebol, ao finalizar um lance na grande área para o gol, chuta a bola e esta alcança a velocidade de 22m/s em 0,2s. O goleiro consegue parar a bola através do recuo dos braços. Determine a aceleração da bola ao ser parada pelo goleiro.



3. Dois carros A e B viajam por uma mesma estrada em sentidos opostos, com velocidades constantes e iguais, respectivamente, a 80 km/h e 50 km/h. Considere o início da contagem do tempo no instante em que os carros estão separados por uma distância de 260 km, medida ao longo da trajetória. Determine as distâncias percorridas pelos carros A e B, respectivamente, até o ponto em que se encontram.
4. Ao aterrissar, um avião toca a cabeceira da pista com velocidade de 324 km/h, e freia com aceleração constante de  $5 \text{ m/s}^2$ . Qual o menor comprimento que a pista deve ter?



5. Dois trens partem simultaneamente de um mesmo local e percorrem a mesma trajetória retilínea com velocidades, respectivamente, iguais a 300km/h e 250km/h. Há comunicação entre os dois trens se a distância entre eles não ultrapassar 10km. Depois de quanto tempo após a saída os trens perderão a comunicação via rádio?
6. Uma motocicleta se desloca com velocidade constante igual a 30m/s. Quando o motociclista vê uma pessoa atravessar a rua freia a moto até parar. Sabendo que a aceleração máxima para frear a moto tem valor absoluto igual a  $8 \text{ m/s}^2$ , e que a pessoa se encontra 50m distante da motocicleta. O motociclista conseguirá frear totalmente a motocicleta antes de alcançar a pessoa?



7. Um carro desloca-se em uma trajetória retilínea descrita pela função  $S=20+5t$  (no SI). Determine:

- (a) a posição inicial;
- (b) a velocidade;
- (c) a posição no instante 4s;
- (d) o espaço percorrido após 8s;
- (e) o instante em que o carro passa pela posição 80m;
- (f) o instante em que o carro passa pela posição 20m.

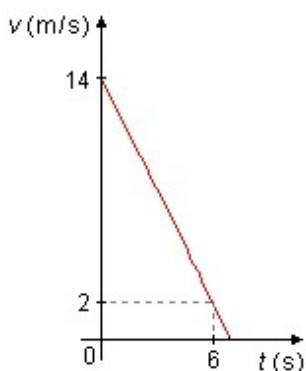
8. Um corpo é atirado verticalmente para cima a partir do solo com velocidade inicial de módulo 50 m/s. O módulo de sua velocidade vetorial média entre o instante de lançamento e o instante em que retorna ao solo é:



- a) 50 m/s
- b) 25 m/s
- c) 5,0 m/s
- d) 2,5 m/s
- e) zero

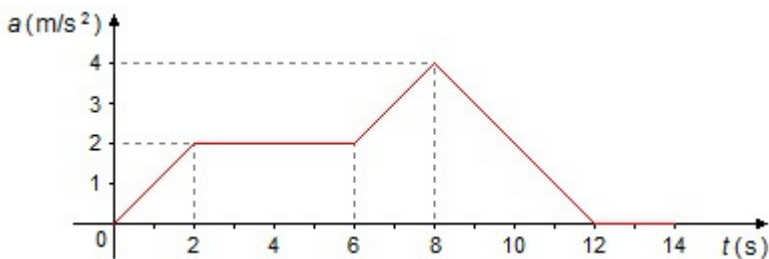
9. O movimento de um móvel é descrito pelo gráfico da velocidade em função do tempo mostrado ao lado.

Pede-se:



- a) A aceleração do móvel;
- b) Escrever a equação horária da velocidade;
- c) Qual o espaço percorrido entre 3 s e 7 s.

10. Um móvel parte com velocidade inicial de 1 m/s em movimento retilíneo, é dado o gráfico da aceleração em função do tempo a partir do início do movimento



Determinar:

- a) A velocidade em  $t = 8$  s;
- b) A velocidade em  $t = 12$  s;
- c) A velocidade em  $t = 14$  s;
- d) Entre que intervalo de tempo a velocidade diminui.

## **FÍSICA 2**

11) Aproveitando materiais recicláveis, como latas de alumínio de refrigerantes e caixas de papelão de sapatos, pode-se construir uma máquina fotográfica utilizando uma técnica chamada "pin hole" (furo de agulha), que, no lugar de lentes, usa um único furo de agulha para captar a imagem num filme fotográfico.

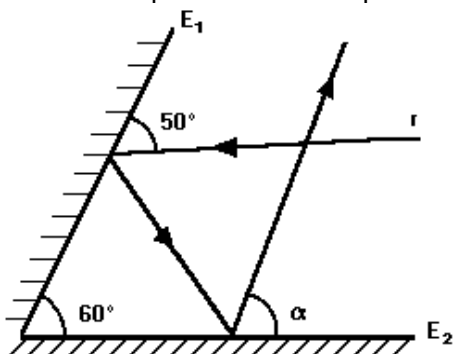
As máquinas fotográficas "pin hole" são um tipo de câmara escura de orifício e registram um mundo em imagens com um olhar diferente.

Um prédio é fotografado numa máquina "pin hole" feita com uma caixa de papelão de sapatos, cuja profundidade, ou seja, a distância entre a face onde fica o filme fotográfico ( $e$ , conseqüentemente, se forma a imagem do prédio) e a face oposta (onde se localiza o orifício pelo qual a luz entra na máquina) é de 12cm.

No filme, a altura da imagem do prédio é de 18cm.

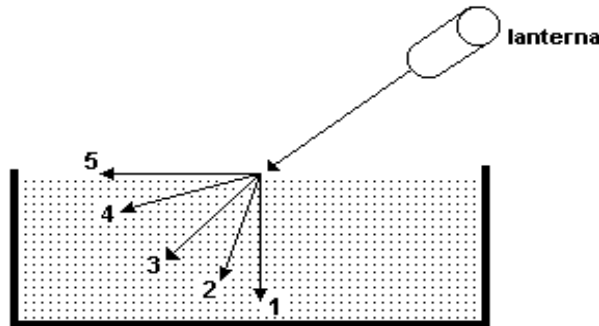
Sabendo que no instante em que a foto foi tirada a distância entre o prédio e o orifício da máquina era de 40m, determine a altura do prédio.

12) Um raio de luz  $r$  incide sucessivamente em dois espelhos planos  $E_1$  e  $E_2$ , que formam entre si um ângulo de  $60^\circ$ , conforme representado no esquema a seguir.



Determine o ângulo  $\alpha$ .

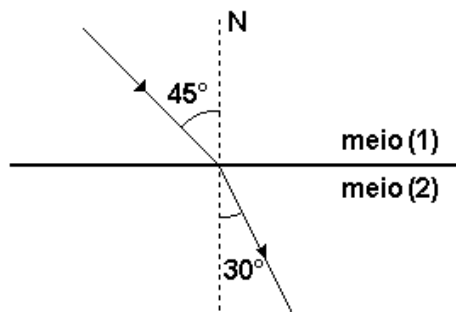
13) Um curioso aponta sua lanterna acesa para um aquário contendo água. A figura apresenta o sentido do feixe inicial da lanterna em direção à superfície que separa os dois meios (ar e água). Além disso, ela apresenta um conjunto de opções para o sentido da propagação do feixe de luz dentro do aquário contendo água.



Pergunta-se:

- Qual o segmento de reta orientado (1, 2, 3, 4 ou 5) que melhor representa o sentido do feixe de luz dentro do aquário?
- Justifique sua resposta para esse tipo de fenômeno, usando um argumento da Física.

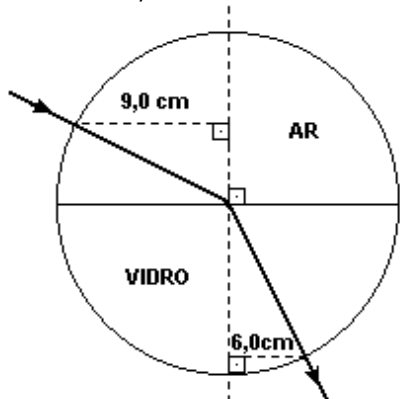
14) Um raio de luz se propaga do meio (1), cujo índice de refração vale  $\sqrt{2}$ , para outro meio (2) seguindo a trajetória indicada na figura a seguir.



Dados:  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$  e  $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$  e  $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

- Determine o índice de refração do meio (2).
- Qual será o seno do ângulo de refração se outro raio luminoso, de mesma frequência, atingir a superfície que separa os meios ar e acrílico, com ângulo de incidência de  $60^\circ$ ?
- Calcule o ângulo limite para esse par de meios.

15) A figura a seguir indica a trajetória de um raio de luz que passa de uma região semicircular que contém ar para outra de vidro, ambas de mesmo tamanho e perfeitamente justapostas.



Determine, numericamente, o índice de refração do vidro em relação ao ar.

(OBS: Lembre-se que, num triângulo retângulo, o seno de um ângulo é igual ao cateto oposto sobre a hipotenusa).

16) O raio de curvatura de um espelho esférico é de 40cm. Qual o valor da distância focal?

17) Com o objetivo de obter mais visibilidade da área interna do supermercado, facilitando o controle da movimentação de pessoas, são utilizados espelhos esféricos cuja distância focal em módulo é igual a 25 cm. Um cliente de 1,6 m de altura está a 2,25 m de distância do vértice de um dos espelhos.

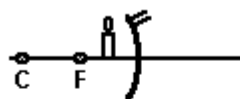
- a) Indique o tipo de espelho utilizado e a natureza da imagem por ele oferecida.
- b) Calcule a altura da imagem do cliente.

18) Um espelho côncavo tem um raio de curvatura  $R = 2,0$  m. A que distância do centro do espelho, em centímetros, uma pessoa deve se posicionar sobre o eixo do espelho para que a ampliação de sua imagem seja  $A = +2$ ?

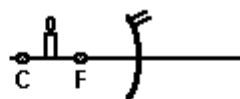
19) A imagem de um objeto conjugada por um espelho esférico é real, menor e invertida. O espelho é côncavo ou convexo?

20) Considere os espelhos côncavos, convexos e plano, e os seus respectivos focos (F) e centros (C) desenhados nos itens a seguir. Classifique cada uma das imagens formadas, pelos respectivos objetos representados em cada figura:

Caso I (côncavo)



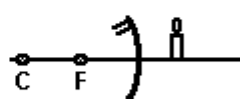
Caso II (côncavo)



Caso III (côncavo)



Caso IV (convexo)



Caso V (plano)

