

Dependência

Disciplina Física 2ª série

Cronograma 2016

1ª Avaliação

1 – Óptica

1.1 – Conceitos Fundamentais.

1.2 – Reflexão da Luz.

2ª Avaliação

1 – Óptica

1.3 – Espelhos esféricos.

1.4 – Refração da Luz.

3ª Avaliação

1.5 - Lentes esféricas.

1.6 – Instrumentos ópticos

4ª Avaliação

2 – Ondulatória

2.1 – Movimentos periódicos

2.2 – Ondas

Armando Horta Dumont

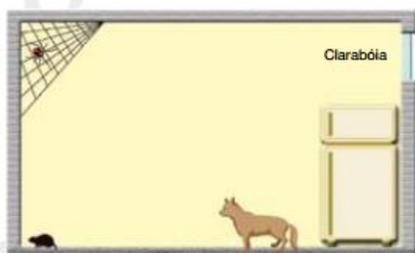
- Data do encontro com os estudantes: 22/06/2016, horário: 2:45 h as 15:15h.

Disciplina: Física	Professor: Armando	Data:	Nota:
Curso: Ensino Médio	Série:	1º Trabalho	
Aluno:	Nº:	Valor:	

Obs. :

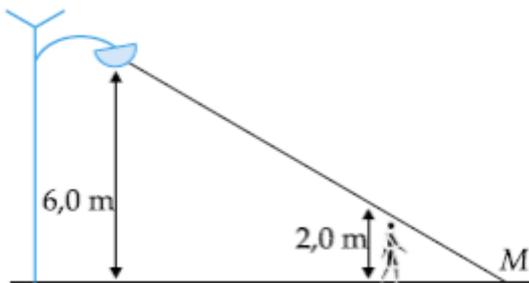
- 1) Favor apresentar justificativa para cada questão.**
- 2) A questão que não estiver devidamente justificada não será corrigida.**
- 3) As questões deverão ser resolvidas em outra folha.**

- 1) O porão de uma antiga casa possui uma estreita clarabóia quadrada de 100 cm^2 de área, que permite a entrada da luz do exterior, refletida difusamente pelas construções que a cercam. Na ilustração, vemos uma aranha, um rato e um gato, que se encontram parados no mesmo plano vertical que intercepta o centro da geladeira e o centro da clarabóia. Sendo a clarabóia a fonte luminosa, pode-se dizer que, devido à interposição da geladeira, a aranha, o rato e o gato, nessa ordem, estão em regiões de:



- a) luz, luz e penumbra.
 - b) luz, penumbra e sombra.
 - c) penumbra, luz e penumbra.
 - d) penumbra, sombra e sombra.
 - e) sombra, penumbra e luz.
- 2) Uma câmara escura de orifício tem comprimento 80 cm. Essa câmara é utilizada para fotografar um objeto luminoso linear, situado a 1,90 m da parede da câmara que contém o orifício. A altura de sua imagem obtida sobre o filme é de 40 cm. Com base nesses dados, podemos afirmar que a altura do objeto é de:
- I – 0,95 m
 - II – 95 cm
 - III – 17 cm
- 3) O ângulo entre um raio de luz que incide em um espelho plano e a normal à superfície do espelho (conhecido como ângulo de incidência) é igual a 35° . Para esse caso, entre o espelho e o raio refletido é igual a:
- a) 20°
 - b) 35°
 - c) 45°
 - d) 55°
 - e) 65

4) Um homem caminha, à noite, afastando-se de um poste luminoso. A altura do poste é 6,0 m e a do homem, 2,0 m. Caminhando este a 4,0 km/h, com que velocidade escalar se move o ponto M (extremidade da sombra do homem)?



5) Quando colocamos um ponto objeto real diante de um espelho plano, a distância entre ele e sua imagem conjugada é 3,20 m. Se esse ponto objeto for deslocado em 40 cm de encontro ao espelho, sua nova distância em relação à respectiva imagem conjugada, nessa posição final, será:

- a) 2,40 m
- b) 2,80 m
- c) 3,20 m
- d) 3,60 m
- e) 4,00 m.

6) Uma garota, para observar seu penteado, coloca-se em frente a um espelho plano de parede, situado a 40 cm de uma flor presa na parte de trás dos seus cabelos. Buscando uma visão melhor do arranjo da flor no cabelo, ela segura, com uma das mãos, um pequeno espelho plano atrás da cabeça, a 15 cm da flor. A menor distância entre a flor e sua imagem, vista pela garota no espelho de parede, está próxima de:

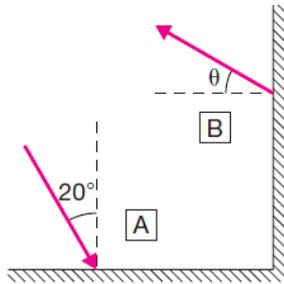
- a) 55 cm
- b) 70 cm
- c) 95 cm
- d) 110 cm



7) Um rapaz utiliza um espelho côncavo, de raio de curvatura igual a 40 cm, para barbear-se. Quando o rosto do rapaz está a 10 cm do espelho, a ampliação da imagem produzida é:

- a) 1,3
- b) 1,5
- c) 2,0
- d) 4,0
- e) 40

8) A figura representa um raio luminoso incidido sobre um espelho plano A e, em seguida, refletido pelo espelho plano B. O ângulo α que a direção do raio refletido faz com a direção perpendicular ao espelho B é:



- a) 0°
- b) 90°
- c) 20°
- d) 65°
- e) 70°

9) O motorista de um carro olha no espelho retrovisor interno e vê o passageiro do banco traseiro. Se o passageiro olhar para o mesmo espelho verá o motorista. Esse fato se explica pelo:

- a) princípio de independência dos raios luminosos
- b) fenômeno de refração que ocorre na superfície do espelho
- c) fenômeno de absorção que ocorre na superfície do espelho
- d) princípio de propagação retilínea dos raios luminosos
- e) princípio da reversibilidade dos raios luminosos

10) Um lápis está na posição vertical a 20 cm de um espelho plano, também vertical, que produz uma imagem desse lápis. A imagem do lápis:

- a) é real e fica a 20 cm do espelho
- b) é virtual e fica a 20 cm do espelho
- c) é real e fica a 10 cm do espelho
- d) é virtual e fica a 10 cm do espelho
- e) é real e fica junto ao espelho

11) Uma pessoa está vestindo uma camisa que possui impresso o número 54. Se essa pessoa se olhar em espelho plano, verá a imagem do número como:

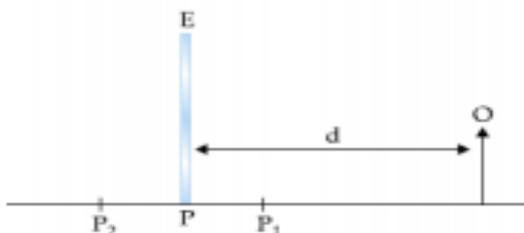
- a) 54
- b) 54
- c) 54
- d) 54
- e) 54



Disciplina: Física	Professor: Armando	Data:	Nota:
Curso: Ensino Médio	Série:	2º Trabalho	
Aluno:	Nº:	Valor:	

Obs. : 1)Favor apresentar justificativa para cada questão. 2) A questão que não estiver devidamente justificada não será corrigida. 3) As questões deverão ser resolvidas em outra folha.

1) A figura a seguir mostra um objeto, O, diante do espelho plano E, em posição vertical. Originalmente, o espelho está na posição P, a uma distância d , do objeto. Deslocando-se o espelho para a posição P1, a distância da imagem do objeto até o espelho é de 7 cm. Se o espelho é deslocado para a posição P2, a distância da imagem para o espelho passa a ser de 11 cm. P1 e P2 estão a igual distância de P. A distância original, d , entre o espelho e o objeto vale:



a) 4 cm b) 9 cm c) 14 cm d) 18 cm e) 22 cm,

2) Um objeto colocado muito além de C, centro de curvatura de um espelho esférico côncavo, é aproximado vagarosamente do mesmo. Estando o objeto colocado perpendicularmente ao eixo principal, a imagem do objeto conjugada por este espelho, antes de o objeto atingir o foco, é:

- a) real, invertida e se aproxima do espelho.
- b) virtual, direita e se afasta do espelho.
- c) real, invertida e se afasta do espelho.
- d) virtual, invertida e se afasta do espelho.
- e) real, invertida, fixa num ponto qualquer.

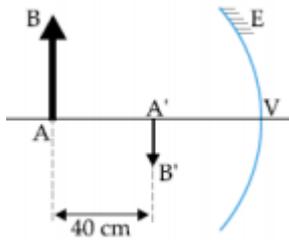
3) Um objeto linear de altura h está assentado perpendicularmente no eixo principal de um espelho esférico, a 15 cm de seu vértice. A imagem produzida é direita e tem altura de $h/5$. Este espelho é: a) côncavo, de raio 15 cm.

- b) côncavo, de raio 7,5 cm.
- c) convexo, de raio 7,5 cm.
- d) convexo, de raio 15 cm.
- e) convexo, de raio 10 cm.

4) A imagem de um objeto real, fornecida por uma lente divergente, é:

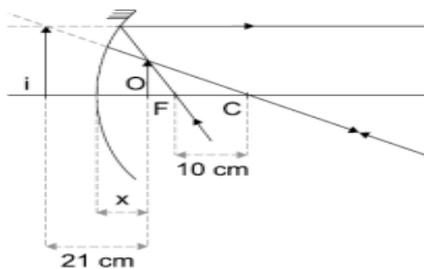
- a) real, invertida e maior que o objeto.
- b) real, direita e menor que o objeto.
- c) virtual, direita e maior que o objeto.
- d) real, invertida e menor que o objeto.
- e) virtual, direita e menor que o objeto.

5) Considere a figura abaixo e determine o raio de curvatura do espelho esférico E, sabendo-se que o tamanho do objeto AB é o triplo de sua imagem A'B'. 30 cm



6) Um objeto real O encontra-se diante de um espelho esférico côncavo, que obedece às condições de Gauss, conforme o esquema adiante. A distância x entre o objeto e o vértice do espelho é:

- a) 6,0 cm b) 9,0 cm c) 10,5 cm d) 11,0 cm e) 5,5 cm



7) No quadro, são apresentadas as características das imagens formadas por espelhos côncavo e convexo, para diferentes posições do objeto relativas ao espelho.

Posição do objeto relativa ao espelho	Características da imagem formada	
	Espelho côncavo	Espelho convexo
além do centro de curvatura	real, menor e invertida	virtual, menor e direita
entre o foco e o centro de curvatura	real, maior e invertida	virtual, menor e direita
entre o foco e o vértice do espelho	virtual, maior e direita	virtual, menor e direita

É correto afirmar:

- a) O espelho convexo é adequado para se fazer barba, já que sempre forma imagem maior e direita, independente da posição do objeto.
 b) O espelho convexo é adequado para uso como retrovisor lateral de carro, desde que sua distância focal seja maior que o comprimento do carro, pois só nessa situação a imagem formada será direita e menor.
 c) O espelho côncavo é adequado para o uso como retrovisor lateral de carro, já que sempre forma imagem direita, independente da posição do objeto.
 d) O espelho côncavo é adequado para se fazer barba, desde que o rosto se posicione, de forma confortável, entre o foco e o centro de curvatura.
 e) O espelho côncavo é adequado para se fazer barba, desde que a distância focal seja tal que o rosto possa se posicionar, de forma confortável, entre o foco e o vértice.

8) A distância entre uma lâmpada e sua imagem projetada em um anteparo por um espelho esférico é 30 cm. A imagem é quatro vezes maior que o objeto. Podemos afirmar que:

- a) o espelho é convexo.
- b) a distância da lâmpada ao espelho é de 40 cm.
- c) a distância do espelho ao anteparo é de 10 cm.
- d) a distância focal do espelho é de 7 cm.
- e) o raio de curvatura do espelho é de 16 cm.

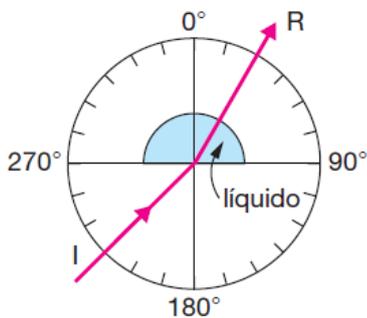
9) O índice de refração absoluto de um material transparente é 1,3. Sendo a velocidade da luz no vácuo $3,0 \times 10^8$ m/s, nesse material ela é, em metros/segundo, igual a:

- a) $1,7 \times 10^8$
- b) $2,3 \times 10^8$
- d) $3,9 \times 10^8$
- c) $3,0 \times 10^8$
- e) $4,3 \times 10^8$

10) Um raio de luz passa no vácuo, onde sua velocidade é 3×10^8 m/s, para um líquido, onde a velocidade passa a ser $2,4 \times 10^8$ m/s. O índice de refração do líquido é:

- a) 0,6 b) 1,25 c) 1,5 d) 1,8 e) 7,2

11) Dispõe-se de uma cuba semicircular, que contém um líquido transparente, imersa no ar ($n = 1$). Um raio de luz monocromática incidente (I) e o respectivo raio refratado (R) estão representados na figura abaixo.

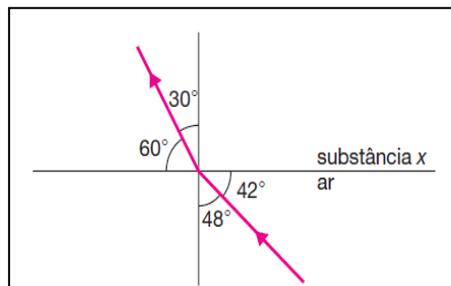


O índice de refração absoluto do líquido vale:

- a) 0,71
- b) 1,2
- c) 1,4
- d) 1,7
- e) 2,0

12) A figura mostra a trajetória de um raio de luz que se dirige do ar para uma substância X. Usando a lei de Snell e a tabela dada, é possível concluir que o índice de refração da substância X em relação ao ar é igual a:

- a) 0,67
- b) 0,90
- c) 1,17
- d) 1,34
- e) 1,48





Disciplina: Física	Professor: Armando	Data:	Nota:
Curso: Ensino Médio	Série:	3º Trabalho	
Aluno:	Nº:	Valor:	

Obs. : 1)Favor apresentar justificativa para cada questão. 2) A questão que não estiver devidamente justificada não será corrigida. 3) As questões deverão ser resolvidas em outra folha.

1) Temos três lentes de vidro imersas no ar: uma plano-convexa, uma plano-côncava e uma côncava-convexa. Essas lentes são, respectivamente:

- convergente, divergente e convergente.
- convergente, convergente e divergente.
- divergente, divergente e divergente.
- divergente, convergente e divergente.
- divergente, divergente e convergente.

2) Um objeto real está situado a 12 cm de uma lente. Sua imagem, formada pela lente, é real e tem uma altura igual à metade da altura do objeto. Tendo em vista essas condições, considere as afirmações a seguir.

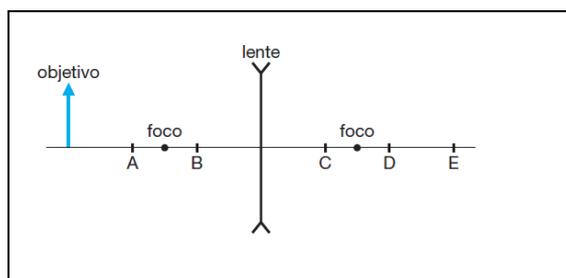
- A lente é convergente.
 - A distância focal da lente é 6 cm.
 - A distância da imagem à lente é 12 cm.
- Quais delas estão corretas?

- Apenas I.
- Apenas I e II.
- Apenas I e III.
- Apenas II e III.
- I, II e III.

3) Na figura estão representados um objeto e uma lente divergente delgada.

Aproximadamente, em que ponto do eixo óptico vai se formar a imagem conjugada pela lente?

- A
- B
- C
- D
- E



4) Uma lente de vidro cujos bordos são mais espessos que a parte central:

- deve ser divergente.
- deve ser convergente.
- no ar, é sempre divergente.
- mergulhada num líquido, torna-se divergente.
- nunca é divergente.

5) Uma lente delgada convergente tem distância focal igual a 10,0 cm. A distância de um objeto real ao foco objeto da lente é de 20,0 cm. A distância, em centímetros, da imagem ao foco imagem e duas características da imagem são:

- a) 5,0; real e invertida.
- b) 5,0; real e direta.
- c) 25,0; real e invertida.
- d) 25,0; real e direta.
- e) 25,0; virtual e direta.

6) Projeta-se, com o auxílio de uma lente delgada, a imagem real de uma vela, colocada a 20 cm da lente, numa tela que dista 80 cm da vela. A distância focal da lente e o aumento linear transversal da imagem são, respectivamente, iguais a:

- a) 15 cm e 3
- b) 15 cm e -3
- c) -15 cm e -3
- d) -10 cm e -4
- e) 16 cm e -4

7) Um objeto real que se encontra a uma distância de 25 cm de uma lente esférica delgada divergente, cuja distância focal é, em valor absoluto, também de 25 cm, terá uma imagem:

- a) virtual, direita e reduzida, a 12,5 cm do objeto.
- b) real, invertida e do mesmo tamanho do objeto, a 25 cm da lente.
- c) real, invertida e ampliada, a 12,5 cm da lente.
- d) virtual, direita e ampliada, a 25 cm do objeto.
- e) Não fornecerá imagem.

8) A objetiva de um projetor cinematográfico tem distância focal 10 cm. Para que seja possível obter uma ampliação de +200 vezes, o comprimento da sala de projeção deve ser aproximadamente:

- a) 20 m
- b) 15 m
- c) 10 m
- d) 5 m
- e) 4 m

9) Por meio de um projetor, obtém-se uma imagem com aumento linear transversal igual a 20. A distância do projetor à tela é $d = 5,25$ m. A convergência da lente do projetor, em dioptrias, é:

- a) 25,0
- b) 0,25
- c) 4,0
- d) 0,0525
- e) 1,25

10) Numa máquina fotográfica, a distância da objetiva ao filme é de 25 mm. A partir das especificações dadas a seguir, assinale a que corresponde a uma lente que poderia ser a objetiva dessa máquina:

- a) convergente, de convergência +4,0 di.
- b) convergente, de convergência +25 di.
- c) convergente, de convergência +40 di.
- d) divergente, de convergência -25 di.
- e) divergente, de convergência -4,0 di.

Disciplina: Física	Professor: Armando	Data:	Nota:
Curso: Ensino Médio	Série:	4º Trabalho	
Aluno:	Nº:	Valor:	

Obs. : 1)Favor apresentar justificativa para cada questão. 2) A questão que não estiver devidamente justificada não será corrigida. 3) As questões deverão ser resolvidas em outra folha.

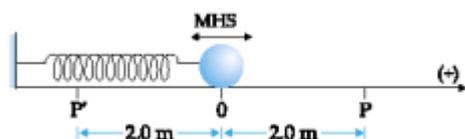
1) No esquema apresentado, a esfera ligada à mola oscila em condições ideais, executando movimento harmônico simples. Sabendo-se que os pontos P e P' são os pontos de inversão do movimento, analise as proposições seguintes.

I - A amplitude do movimento da esfera vale 4,0 m.

II - No ponto O, a velocidade da esfera tem módulo máximo e nos pontos P e P', módulo nulo.

III - No ponto O, a aceleração da esfera tem módulo máximo e nos pontos P e P', módulo nulo.

IV- No ponto P, a aceleração escalar da esfera é máxima.



- Se todas forem erradas.
- Se todas forem corretas.
- Se somente I e III forem corretas.
- Se somente II e IV forem corretas.
- Se somente III for errada.

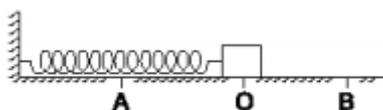
2) O período do Movimento Harmônico Simples (MHS) de um sistema massa-mola:

- depende da massa do ponto material em movimento.
- depende da amplitude de oscilação.
- independe da massa do ponto material.
- independe da constante elástica.
- independe da frequência de oscilação.

3) Uma lupa, quando produz uma imagem a 30 cm da lente, para fornecer uma capacidade de aumento de 16 vezes deve ter sua distância focal de:

- 2,0 cm
- 2,5 cm
- 3,0 cm
- 3,5 cm
- 4,0 cm

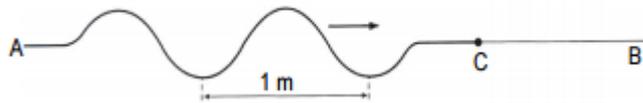
4) Um bloco de massa 4,0 kg, preso à extremidade de uma mola de constante elástica $25\pi^2$ N/m, está em equilíbrio sobre uma superfície horizontal perfeitamente lisa, no ponto O, como mostra o esquema. O bloco é então comprimido até o ponto A, passando a oscilar entre os pontos A e B. A energia potencial do sistema (mola + bloco) é máxima quando o bloco passa pela posição:



- A, somente.
- O, somente.
- B, somente.
- A e pela posição B.
- A e pela posição O.

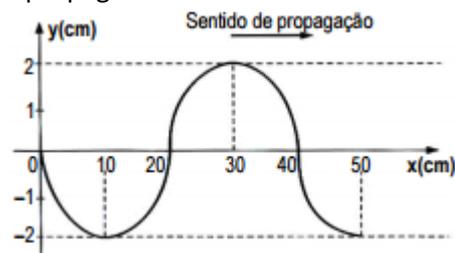
5) A figura representa um trem de ondas periódicas propagando-se com velocidade de 10 m/s, em uma corda AC, de densidade linear 0,2 kg/m. Essa corda está associada a uma outra, CB, na qual a velocidade de propagação do trem de ondas passa a ser de 20 m/s. Calcule:

- a intensidade da força que traciona a associação de cordas;
- a densidade linear da corda CB;
- a frequência da onda;
- comprimento de onda na corda CB.



6) Uma onda estabelecida numa corda oscila com frequência de 500 Hz, de acordo com a figura abaixo:

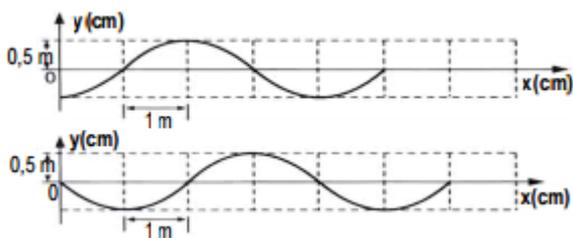
- Qual a amplitude dessa onda?
- Com que velocidade a onda se propaga?



7) Uma lente é utilizada para projetar em uma parede a imagem de um slide, ampliada 4 vezes em relação ao tamanho original do slide. A distância entre a lente e a parede é de 2,0 m. O tipo de lente utilizado e o módulo de sua distância focal são, respectivamente:

- divergente, 2,0 m.
- convergente, 40 cm.
- divergente, 40 cm.
- divergente, 25 cm.
- convergente, 25 cm.

8) As figuras abaixo mostram duas configurações de uma onda progressiva se propagando para a direita com um intervalo de tempo igual a 0,5s entre elas. O período, em s, e a velocidade da onda, em m/s, são dados, respectivamente, por:



- () 0,5; 2,0.
- () 1,0; 2,0.
- () 2,0; 2,0.
- () 2,0; 8,0.
- () 4,0; 10,0.

