

CURSO: Física para Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas

AULA: Noções de Oscilações, Ondas e Óptica Geométrica (1 h/a) – Noções de Mecânica (1 h/a)

1. **(OBFEP-2015, B)** A radiação térmica permite transferir calor sem contato. Para provar tal propriedade, foram usados um espelho côncavo, uma pequena amostra de selênio em pó (substância que entra em combustão em uma temperatura não muito elevada) e a chama de uma vela como fonte pontual, conforme figura abaixo.

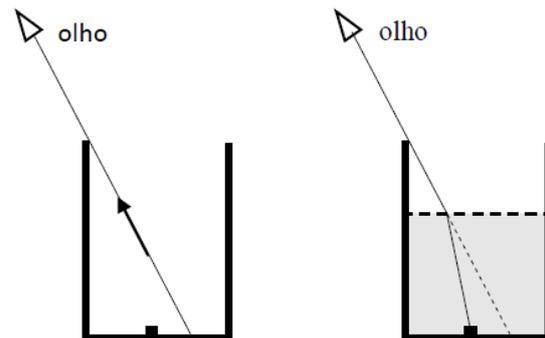


Depois que posicionar a chama, a amostra será colocada a três palmos da mesma. Para que aumentem as chances do calor da vela iniciar a combustão da amostra de selênio nessa distância, dentre as possibilidades abaixo, a chama da vela deve ser colocada:

- a) No centro de curvatura.
- b) Entre o centro de curvatura e o foco.**
- c) No foco do espelho.
- d) Entre o foco e o vértice.

2. **(OBFEP-2015, B)** Considerando que a luz segue o princípio de propagação retilínea, o olho da pessoa ao lado não consegue receber luz vinda de um pequeno objeto no fundo do copo opaco vazio. Já com água, o olho passa a ver tal objeto por causa do desvio da luz promovido pela sua passagem da água para o ar. Nessa situação, o raio de luz que possibilitou a visualização do objeto incidiu na superfície com um ângulo de incidência de 30° e ângulo de refração de 40° . Sabendo que a velocidade da luz no ar mede c , qual o valor da velocidade da luz na água?

Dados: $\sin 30^\circ = 0,5$ e $\sin 40^\circ = 0,65$

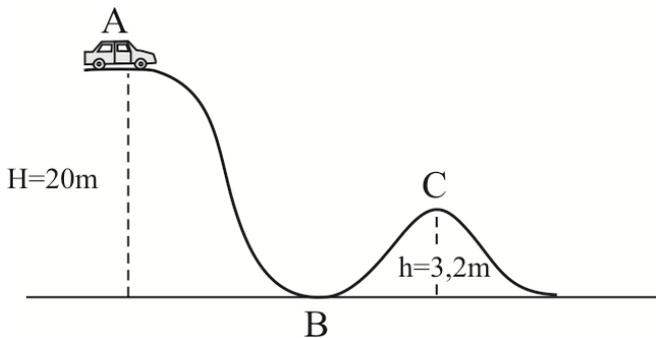


- a) 1,3.c
- b) c/1,3**
- c) c/2,4
- d) 2,4.c

3. **(OBFEP-2013, B)** Para ler as letras miúdas da bula de um remédio, deve-se usar:

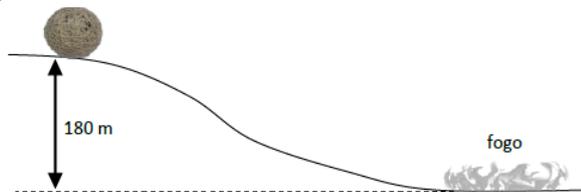
- a) Uma lente divergente de pequena distância focal.
- b) Uma lente convergente de grande distância focal.
- c) Uma lente divergente de grande distância focal.
- d) Uma lente convergente de pequena distância focal.**

4. **(OBFEP-2013, B)** Um carrinho encontra-se no ponto **A** de uma rampa, conforme ilustra a figura. No trecho **AB** da rampa há atrito. O carrinho percorre o trecho **BC** (sem atrito) e para no ponto **C**. Podemos afirmar que a velocidade do carrinho no ponto **B** vale:



- a) 20 m/s
- b) 10 m/s
- c) 8 m/s**
- d) 4 m/s

5. (OBFEP-2015, B) Uma das técnicas de guerra dos persas, na Antiguidade, era abandonar esferas feitas de gravetos secos e de fácil combustão no alto das montanhas. Por meio de flechas, ateavam fogo na parte mais baixa da montanha para incendiar essas esferas antes delas atingirem os inimigos. Com o impacto, essas bolas de fogo se partiam em vários pedaços fazendo um bom estrago na área inimiga. Uma bola dessas de 80 kg está representada na figura abaixo, no momento em que é abandonada. Considerando que o sistema é conservativo, a esfera atingirá a base da montanha com que velocidade? Dados: aceleração da gravidade = 10 m/s^2



- a) 30 m/s
- b) 40 m/s

- c) 50 m/s
- d) 60 m/s**

6. (OBFEP-2013, B) Um veículo de 1.200 kg foi acelerado uniformemente a partir do repouso, numa pista plana, durante 10 s. Após este intervalo de tempo sua energia cinética vale 240.000 J. Pode-se afirmar que a força resultante sobre o veículo, foi de:

- a) 2.400 N**
- b) 12.000 N
- c) 24.000 N
- d) 20.000 N

7. (OBFEP-2015, B) Ao lado você vê um peixe lanterna, morador das altas profundezas dos oceanos onde há baixas temperaturas. Ele emite luz produzida por reações químicas. Este fenômeno é chamado de bioluminescência; os vagalumes sofrem processos semelhantes.



Caso esse peixe fique sem mexer o seu corpo, ele não sobe, nem desce. Baseado nesse fato, sobre as forças aplicadas no peixe, podemos concluir que o empuxo:

- a) é maior que o peso.
- b) é menor que o peso.
- c) tem a mesma intensidade que o peso.**
- d) é indefinido.