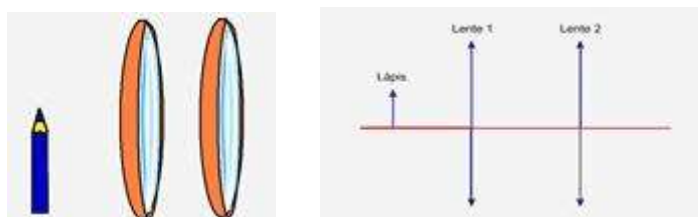


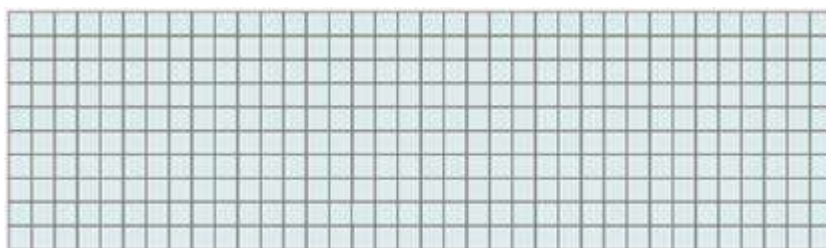
Especial Específicas UNESP e UFPR

1. (UFPR) A figura a seguir é a representação esquemática de um sistema óptico formado por duas lentes convergentes, separadas por 50 cm. As distâncias focais das lentes 1 e 2 são, respectivamente, 10 cm e 15 cm.

Utiliza-se um lápis com 4 cm de comprimento como objeto, o qual é posicionado a 15 cm da lente 1. Com base nesses dados:



- Determine a posição da imagem formada pelo sistema de lentes.
- Determine o tamanho da imagem formada pelo sistema. Ela é direita ou invertida, em relação ao objeto? Justifique sua resposta.
- Empregando a representação de raios, faça um desenho em escala, mostrando a localização e o tamanho da imagem formada pelo sistema. Utilize a escala 10 para 1, ou seja, cada 10 cm no sistema real correspondem a 1 cm no seu desenho. (Cada quadrícula tem 0,5 cm de lado.)

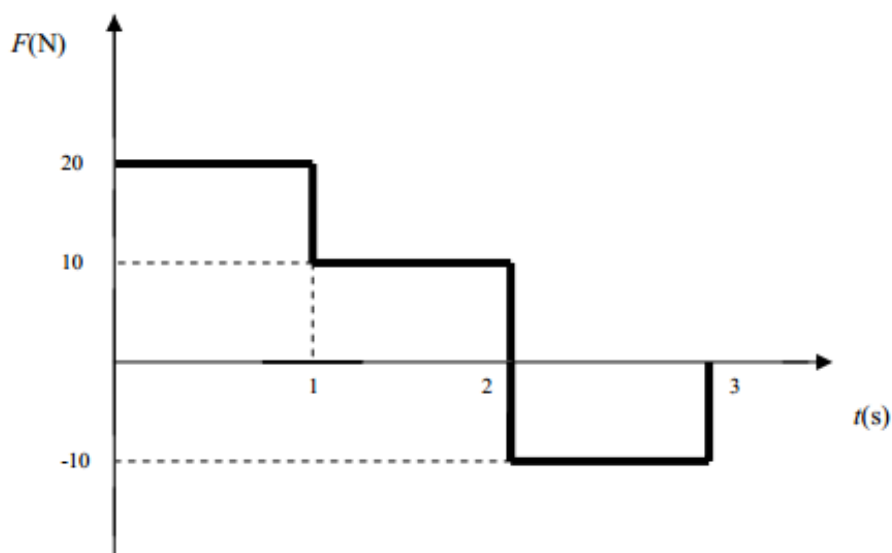


2. (UNESP) Um estudante, utilizando uma lente, projeta a imagem da tela da sua televisão, que mede 0,42m X 0,55 m, na parede oposta da sala. Ele obtém uma imagem plana e nítida com a lente localizada a 1,8m da tela da televisão e a 3,6m da parede.



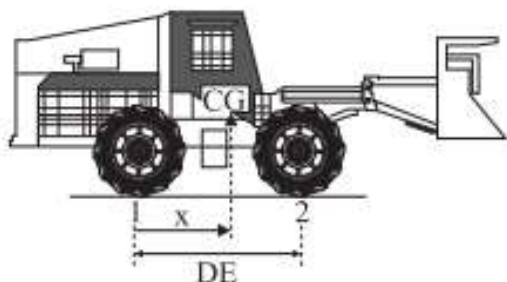
- Quais as dimensões da tela projetada na parede? Qual a distância focal da lente?
- Como a imagem aparece na tela projetada na parede; sem qualquer inversão? Invertida apenas na vertical (de cabeça para baixo)? Invertida na vertical e na horizontal (de cabeça para baixo e trocando o lado esquerdo pelo direito)? Justifique.

3. (UFPR) Uma força, cujo módulo F varia com o tempo t conforme o gráfico ao lado, atua sobre um objeto de massa 10 kg . Nesse gráfico, valores negativos para F indicam uma inversão de sentido, em relação àquele dos valores positivos. Com base nesses dados e considerando que em $t = 0$ o objeto está em repouso, determine a sua velocidade depois de transcorridos 3 s .



4. (UNESP) Desde maio de 2008 o IBAMA recebe imagens do ALOS (satélite de observação avançada da Terra) para monitorar o desmatamento na floresta Amazônica. O ALOS é um satélite japonês que descreve uma órbita circular a aproximadamente 700 km de altitude. São dados o raio e a massa da Terra, $R_T = 6400\text{ km}$ e $M = 6,0 \times 10^{24}\text{ kg}$ respectivamente, e a constante gravitacional, $G = 6,7 \cdot 10^{-11}\text{ N.m}^2/\text{Kg}^2$. Determine o módulo da aceleração da gravidade terrestre, em m/s^2 , na altitude em que esse satélite se encontra.

5. (UNESP) A figura mostra, em corte, um trator florestal “derrubadoramontoador” de massa $13\ 000\text{ kg}$; x é a abscissa de seu centro de gravidade (CG). A distância entre seus eixos, traseiro e dianteiro, é $DE = 2,5\text{ m}$. Admita que 55% do peso total do trator são exercidos sobre os pontos de contato dos pneus dianteiros com o solo (2) e o restante sobre os pontos de contato dos pneus traseiros com o solo (1). Determine a abscissa x do centro de gravidade desse trator, em relação ao ponto 1. Adote $g = 10\text{ m/s}^2$ e dê a resposta com dois algarismos significativos



(J.S.S.deLimaetal.Inwww.scielo.br/pdf/rarv/v28n6/23984.pdf)

6. (UFPR) Um objeto esférico de massa $1,8 \text{ kg}$ e densidade $4,0 \text{ g/cm}^3$, ao ser completamente imerso em um líquido, apresenta um peso aparente de $9,0 \text{ N}$. Considerando a aceleração da gravidade com módulo igual a g , faça o que se pede:
- Determine o valor da densidade desse líquido.
 - Indique qual princípio físico deve ser utilizado, necessariamente na resolução deste problema.