

## SLC0641 – Óptica

1ª Prova 04/11/2020

Nome:.....NºUSP:.....

1-) Se você andar 200 m em direção a uma lâmpada intensa, você observa que a intensidade da luz da lâmpada aumenta de 1,5 vezes com relação à posição original. Considerando que a lâmpada emita uniformemente em todas as direções, qual era a sua distância inicial da lâmpada? **Distância=1090 m**

2-) Uma espaçonave cuja massa é  $1,0 \times 10^3$  kg se encontra numa região do espaço sem gravidade e sem nenhuma outra força atuando sobre ela. Se um feixe de laser de 10 kW incidir sobre ela, qual será a velocidade atingida pela espaçonave ao final de 1 dia devido à transferência de momento da luz? **Velocidade final= $2,88 \times 10^{-3}$  m/s**

3-) Um feixe de luz polarizada passa por dois filtros polarizadores. A direção de polarização do primeiro polarizador é  $\theta$  com relação à direção de vibração do campo elétrico da luz incidente. A direção de polarização do segundo polarizador é perpendicular com relação a direção de vibração do campo elétrico incidente. Se 10% (0,1) da intensidade é transmitida pelos dois polarizadores, qual é esse ângulo  $\theta$ ?  **$\theta=19,6^\circ$  e  $\theta=70,4^\circ$**

4-) Um espelho côncavo de banheiro tem um raio de curvatura de 35 cm. Posicionando de forma correta, é possível observar uma imagem do rosto, sem inversão, magnificado de 2,5 vezes. Em qual distância o rosto foi posicionado para que isso ocorresse? **Distância=10,5 cm**

5-) Uma lente fina é feita de vidro com índice de refração de 1,5. Um lado da lente é plano e outro convexo com raio de curvatura de 20 cm. Encontre a distância focal da lente. Se um objeto é colocado à 40 cm da lente, onde se formará a imagem? **Distância focal=40 cm. A imagem se formará no infinito.**

6-) Considere um prisma equilátero, ou seja, possui ângulos de  $60^\circ$  entre as faces adjacentes, com índice de refração de 1,65. Qual será o menor ângulo de incidência  $\theta$  na qual um feixe entra pela face da esquerda do prisma e ainda escapa pela face da direita?  **$\theta=39,54^\circ$**