

## Questão 23

Três amigos vão acampar e descobrem que nenhum deles trouxe fósforos. Para acender o fogo e fazer o almoço, resolvem improvisar e prendem um pedaço de filme plástico transparente num aro de "cipó". Colocam um pouco de água sobre o plástico, formando uma poça de aproximadamente 14 cm de diâmetro e 1 cm de profundidade máxima, cuja forma pode ser aproximada pela de uma calota esférica. Quando o sol está a pino, para aproveitamento máximo da energia solar, a distância, em cm, entre o centro do filme e a palha seca usada para iniciar o fogo, é, aproximadamente,

- (A) 75
- (B) 50
- (C) 25
- (D) 14
- (E) 7

Note e adote:

Para uma lente plano-convexa,  $\frac{1}{f} = (n - 1) \frac{1}{R}$ , sendo  $n$  o índice de refração da lente e  $R$  o seu raio de curvatura.

Índice de refração da água = 1,33.

**ALTERNATIVA A**

Combinando a equação da nitidez de Gauss com a equação fornecida, temos:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{P} + \frac{1}{P'} = \frac{(n - 1)}{R}$$

Com  $P = \infty$ , e de acordo com a equação da calota esférica,  $R^2 = (R - 1)^2 + 7^2$ , temos que  $R = 25$  cm. Deste modo, substituindo na equação acima, temos:

$$\frac{1}{P'} = \frac{(1,33 - 1)}{25}$$

$$\frac{1}{P'} = \frac{\left(\frac{4}{3} - \frac{3}{3}\right)}{25}$$

$$\frac{1}{P'} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{25}$$

$$P' = 75 \text{ cm}$$