

1. (1)一焦距為 f 之凸透鏡，欲用以生成實物 n 倍大之像，其物距為：(A) nf (B) $(n+1)f$ (C) $(n-1)f/n$ (D) $(n-1)f$ (E) $(n+1)f/n$
- (2)凹透鏡焦距為 f ，生成之像為實物之 $1/n$ 倍 ($n > 1$)，則物距為：(A) nf (B) $(n+1)f$ (C) $(n-1)f$ (D) $(n-1)f/n$ (E) $(n+1)f/n$

2. 先用顯微鏡向杯底一點對光，注入 2 厘米深之某液體後，再向該點對光時，須將顯微鏡提高 0.5 厘米，該液體之折射率為：(A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{6}{5}$ (E) $\frac{7}{6}$

3. 光線自空氣以入射角 45° 射入水中，折射角為 30° ，同樣的光線以入射角 30° 自玻璃入射空氣，折射角為 60° ，則該玻璃對水之折射率 n_{wg} 為：(A) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (B) $2\sqrt{\frac{3}{2}}$ (C) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (D) $\sqrt{2}$ (E) $\sqrt{3}$

1.(1)(E) (2)(C)

【詳解】

凸透鏡可得放大實像，凹透鏡則得縮小虛像

$$(1) m = \frac{q}{p} = n \quad \frac{1}{p} + \frac{1}{np} = \frac{1}{f}$$

$$\therefore p = \frac{n+1}{n}f$$

$$(2) m = \frac{q}{p} = -\frac{1}{n} \quad (\text{虛像}) \quad \text{焦距爲負值}$$

$$\therefore \frac{1}{p} - \frac{n}{p} = -\frac{1}{f} \quad \therefore \frac{n-1}{p} = \frac{1}{f} \quad \therefore p = (n-1)f$$

2.(B)

【詳解】

液深 = 實深 = 2 cm 浮升 0.5 cm

$$\therefore \text{視深} = 2 - 0.5 = 1.5 \text{ cm}$$

$$n = \frac{d}{d'} = \frac{2}{1.5} = \frac{4}{3}$$

3. (C)

【詳解】

接使用司乃耳折射定律的變形公式

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

$$(1) n_a \sin \theta_a = n_w \sin \theta_w$$

$$\therefore 1 \times \sin 45^\circ = n_w \times \sin 30^\circ$$

$$\text{得 } n_w = \sqrt{2}$$

$$(2) n_a \sin \theta_a' = n_g \sin \theta_g$$

$$\therefore 1 \times \sin 60^\circ = n_g \times \sin 30^\circ$$

$$\text{得 } n_g = \sqrt{3}$$

$$(3) n_{wg} = n_g / n_w = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$$