

1. A quelle date Léon de Foucault parvint à mesurer la vitesse de la lumière ? 1862

2. En quoi consiste la méthode de Foucault ?

Utilisation d'un miroir tournant à grande vitesse.

Un faisceau lumineux était envoyé sur ce miroir tournant qui se décalait d'un petit angle pendant que la lumière parcourait une distance de quelques mètres par l'intermédiaire de miroirs sphériques fixes. Le décalage angulaire permettait de déterminer la vitesse de la lumière.

3. Comment mesure-t-il la vitesse de la lumière ? Préciser les grandeurs utilisées.

Il mesure la vitesse de la lumière par mesure du décalage angulaire entre deux images sur un écran.

La distance parcourue est de 20 m

La vitesse angulaire est de 24 000 tours par seconde.

4. Détermination de l'angle mesuré par Foucault pour calculer la vitesse de la lumière.

a) Déterminer l'angle (en °) dont a tourné le miroir en 1 seconde.

$$\text{Angle} = \frac{24000 \times 360}{60} = 144\,000^\circ \text{ en 1 seconde}$$

b) A partir de la valeur d'angle trouvée précédemment exprimer le temps t mis par le miroir pour se décaler d'un angle θ connu en fonction de celui-ci.

$$t = \frac{\theta}{144000}$$

c) En déduire la vitesse de la lumière en fonction de θ .

$$c = \frac{d}{t} = \frac{20 \times 144000}{\theta} = \frac{288000}{\theta}$$

d) Retrouver θ sachant que $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

$$\theta = \frac{288000}{3 \times 10^8} = 9,6 \times 10^{-4}^\circ$$

La déviation obtenue sur l'écran est égal à $2\theta = 0,000192^\circ = 6,9$ seconde d'arc.