

57

Una boccia metallica di diametro pari a 4,2 cm ha una superficie con emissività 0,45 e si trova alla temperatura di 382 °C.

► Calcola l'energia emessa per secondo dalla boccia.

[26 J/s]

$$\frac{\Delta E}{\Delta t} = e \cdot S \cdot T^4 = (0,45) \left(5,67 \times 10^{-8} \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}^4} \right) \left(4\pi (0,021 \text{ m})^2 \right) \left[(382 + 273) \text{ K} \right]^4$$

$$= 2602610731 \times 10^{-8} \text{ W} \approx \boxed{26 \text{ W}}$$

58

Una vecchia lampada a incandescenza (oggi in disuso) contiene un filamento di tungsteno cilindrico che raggiunge, a regime, i 3000 K. La potenza della lampada è 100 W e la lunghezza del filamento è di circa 30 cm. L'emissività del tungsteno è del 35%.

► Calcola il diametro del filamento.

[6,6 × 10⁻⁵ m]

$$(100 \text{ W}) = \overbrace{(0,35)}^e \cdot \overbrace{(2\pi r l)}^S \cdot (3000 \text{ K})^4$$

DIAMETRO

$$2r = \frac{100 \text{ W}}{(0,35) \left(5,67 \times 10^{-8} \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}^4} \right) \pi (30 \times 10^{-2} \text{ m}) (3000 \text{ K})^4} =$$

$$= 6,60074 \times 10^{-5} \text{ m} \approx \boxed{6,6 \times 10^{-5} \text{ m}}$$