

### Q Côté rayonnement

③<sup>L</sup>

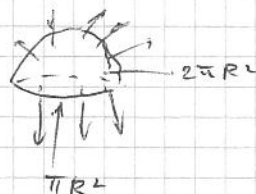
①. d)

②. b)

③. • L'énergie rayonnée dépend de la surface de la sphère  $Q = \epsilon \sigma T^4 A$

avec  $A = 4\pi R^2$

• pour une demi-sphère,  $A' = \underbrace{2\pi R^2}_{\text{demi-sphère}} + \underbrace{\pi R^2}_{\text{disque de base}} = 3\pi R^2$



• Comme la température  $T$  est identique dans tous les cas,  $Q' = 2\epsilon \sigma T^4 A'$  ↙ 2 hémisphères

$$\Rightarrow \frac{Q'}{Q} = \frac{2A'}{A} = \frac{6\pi R^2}{4\pi R^2} = \underline{\underline{1,5}}$$

④. • Surface des objets =  $A$

•  $\epsilon_A = 0,95$

$$\Rightarrow Q_A = \epsilon_A \sigma T_A^4 A$$

•  $T_A = 25^\circ\text{C} + 273^\circ\text{C} = 298\text{K}$

•  $\epsilon_B = 0,6$

$$\Rightarrow Q_B = \epsilon_B \sigma T_B^4 A$$

•  $T_B = ?$

$$Q_A = Q_B \Rightarrow \epsilon_A T_A^4 A = \epsilon_B T_B^4 A$$

$$\Rightarrow T_B^4 = \frac{\epsilon_A}{\epsilon_B} T_A^4$$

$$\Rightarrow T_B = \sqrt[4]{\frac{\epsilon_A}{\epsilon_B}} T_A = \sqrt[4]{\frac{95}{60}} \cdot 298 = 334\text{K} \leq \underline{\underline{61^\circ\text{C}}}$$