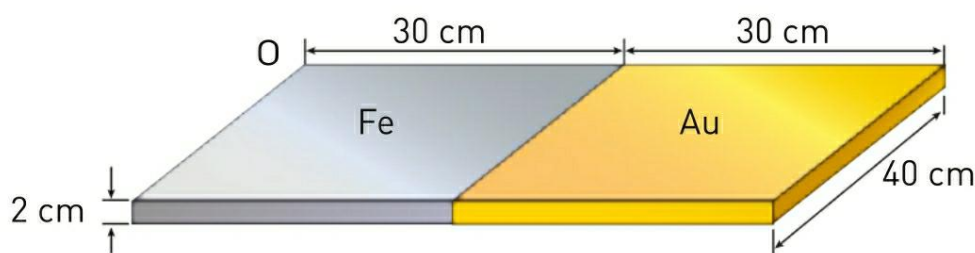


11/1/2021

- 69 ★★★ Una lamina è composta da due lastre dello stesso volume e di materiali diversi. Come mostra la figura, una lastra è fatta d'oro, che ha una densità di  $19,3 \text{ g/cm}^3$  e l'altra è fatta di ferro, che ha una densità di  $7,9 \text{ g/cm}^3$ .



- Dove si trova il centro di massa della lamina?

[centrando in O l'origine del riferimento  $(x, y, z) = (36 \text{ cm}, 1 \text{ cm}, 20 \text{ cm})$ ]

$$m_{Fe} = d_{Fe} \cdot V_{Fe} = \left(7,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right) \cdot (2400 \text{ cm}^3) = 18960 \text{ g}$$

$$m_{Au} = d_{Au} \cdot V_{Au} = \left(19,3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right) \cdot (2400 \text{ cm}^3) = 46320 \text{ g}$$

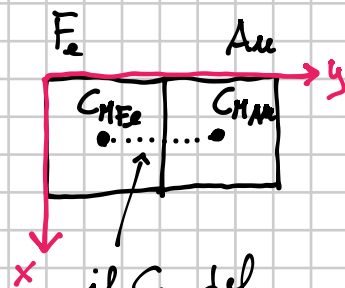
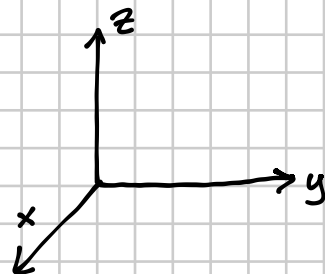
$$C_{M_{Fe}} = (20, 15, 1) \quad C_{M_{Au}} = (20, 45, 1)$$

Le coordinate  $x$  e  $z$  del  $C_M$  sono ancora 20 e 1

$$y_{CM} = \frac{m_{Fe} \cdot y_{C_{M_{Fe}}} + m_{Au} \cdot y_{C_{M_{Au}}}}{m_{Fe} + m_{Au}} = \frac{18960 \cdot 15 + 46320 \cdot 45}{18960 + 46320} \text{ cm}$$

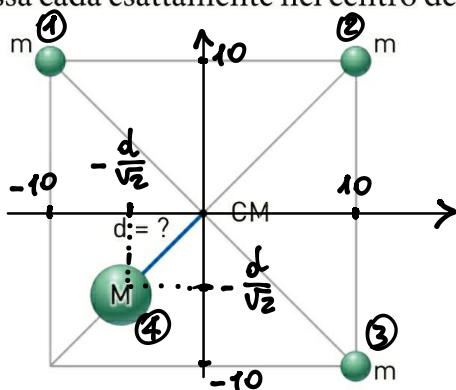
$$= 36,286 \dots \text{ cm} \approx 36 \text{ cm}$$

$$C_M (20 \text{ cm}, 36 \text{ cm}, 1 \text{ cm})$$



il  $C_M$  del sistema  $\bar{x}$  sulla congiungente i due centri di massa delle lamine

**70** ★★★ Una bambina ha 4 biglie di vetro, tre di massa 25 g e una di massa 50 g. Ha posizionato le 3 biglie uguali su tre vertici di un quadrato di lato 20 cm. Vuole posizionare la biglia grande sulla diagonale del quadrato in modo che il centro di massa cada esattamente nel centro del quadrato.



► A che distanza dal centro deve posizionare la biglia più pesante?

**Suggerimento:** fissa il sistema di riferimento con centro nel centro di massa, cioè nel centro del quadrato, che avrà quindi coordinate (0,0).

$$\textcircled{1} \quad (-10, 10) \quad 25 \text{ g}$$

$$\textcircled{2} \quad (10, 10) \quad 25 \text{ g}$$

$$\textcircled{3} \quad (10, -10) \quad 25 \text{ g}$$

$$\textcircled{4} \quad \left(-\frac{d}{\sqrt{2}}, -\frac{d}{\sqrt{2}}\right) \quad 50 \text{ g}$$

$$x_{CM} = 0 \quad y_{CM} = 0$$

[7,1 cm]

$$x_{CM} = \frac{25 \cdot (-10) + 25 \cdot 10 + 25 \cdot 10 + 50 \cdot \left(-\frac{d}{\sqrt{2}}\right)}{25 + 25 + 25 + 50} \stackrel{\text{PONTO}}{=} 0$$

$$250 - \frac{50}{\sqrt{2}} d = 0$$

$$-\frac{50}{\sqrt{2}} d = -250$$

$$d = \frac{250 \sqrt{2}}{50} = 5 \sqrt{2} \text{ cm} = 7,071 \dots \text{ cm}$$

$$\approx \boxed{7,1 \text{ cm}}$$