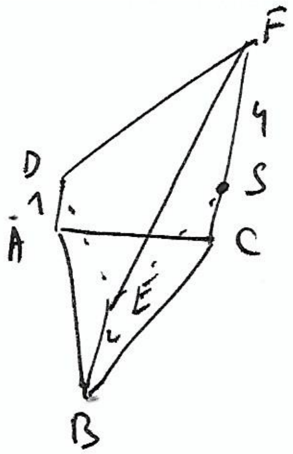
Partie 1

1) a)



Aire latérale = Aire ABED + Aire BEFC + Aire FDAC

$= (1+2)\times\frac{3}{2} + (2+4)\times\frac{3}{2} + (4+1)\times\frac{3}{2}$

$= \frac{3}{2}\times(1+2+2+4+4+1)$

$= \frac{3}{2}\times 14 = 3\times 7 = \underline{\underline{21\ cm^2}}$

1 b) La figure est un prisme droit triangulaire + une pyramide.

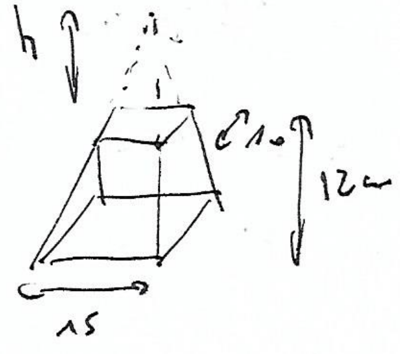
$V = V_{prisme} + V_{pyramide}$.

$V_{prisme} = \text{Aire}(ADC)\times AD = \frac{3\sqrt{3}}{2}\times\frac{3}{2}\times 1 = \frac{9\sqrt{3}}{4} \simeq 3{,}9\ cm^3$

$V_{pyramide} = \text{Aire}(DEN)\times\frac{SF}{3} = \frac{3\sqrt{3}}{2}\times\frac{3}{2}\times\frac{(4-1)}{3} = \frac{9\sqrt{3}}{4} \simeq 3{,}9\ cm^3$

Donc $\boxed{V \simeq 7{,}8\ cm^3} = \frac{9\sqrt{3}}{2}\ cm^3$.

Partie 2



D'après Thalès

$$\frac{12+h}{15} = \frac{h}{10}$$

$\Leftrightarrow 120 + 10h = 15h$

$\Leftrightarrow 120 = 5h$

$\Leftrightarrow h = \frac{120}{5} = 24$ cm.

Donc le volume du contrepoids

est : $15^2 \times \frac{(12+24)}{3} - 10^2 \times \frac{24}{3}$

$= 15^2 \times 12 - 10^2 \times 8$

$= 2700 - 800$

$= 1900 \text{ cm}^3$

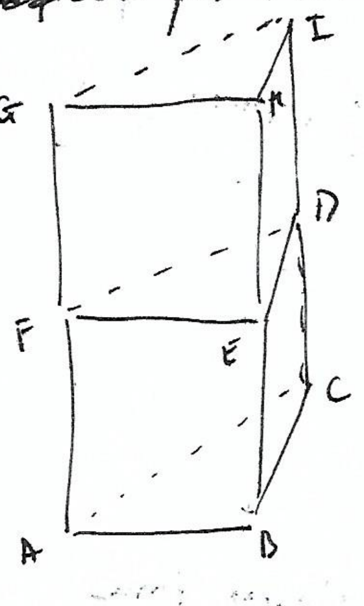
Densité de la fonte $= 7{,}2$ $= 7{,}2 \text{ g/cm}^3$

Donc le poids du contrepoids est $7{,}2 \times 1900 = 13680 \text{ g}$

$= \underline{13{,}68 \text{ kg}}$

Partie 3

~~Le volume du contrepoids par l'énoncé~~



$S_T = S_{HGI} + S_{ABC} + S_{IHBC} + S_{GHAB} + S_{GIAC}$

$S_{HGI} = \frac{AB \times BC}{2} = 1/2$

$S_{ABC} = \frac{AB \times BC}{2} = 1/2$

$S_{IHBC} = 2 \times 1 = 2$

$S_{GHAB} = 2 \times 1 = 2$

$S_{GIAC} = \sqrt{2} \times 2$

Donc $S_T = 5 + 2\sqrt{2} \text{ m}^2$