

MATEMÁTICA IA	POLIEDROS Y CUERPOS REDONDOS	EJERCICIO Nº 9	PAG: 151
----------------------	---	-----------------------	-----------------

DATOS:

Dodecaedro (12 caras iguales pentágonos regulares)

Arista= 2,50m

Espesor de las caras 12cm = 0,12m

1m³ = 1,8 Toneladas de hormigón

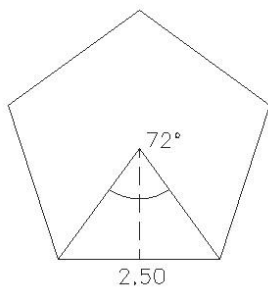
INCÓGNITAS:

Toneladas de material para su construcción.

DESARROLLO:

1º Calculo el área de la cara pentagonal para lo cual primero debo calcular perímetro y apotema

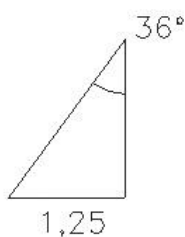
Calculo apotema para lo cual trabajo con el triángulo rectángulo que se forma con el radio del pentágono (hipotenusa), el cateto opuesto que es igual a la mitad del lado y el cateto adyacente que es la apotema y la mitad del ángulo central



$$Ac = 360^\circ / 5$$

$$Ac = 72^\circ$$

$$AC/2 = 36^\circ$$



$$\text{Tg } 36^\circ = \frac{1,25}{CA}$$

$$CA = \frac{1,25}{\text{tg } 36^\circ}$$

$$CA = 1,72047\text{m}$$

Calculo el área de la cara:

$$\text{Área} = \frac{\text{per ímetro} \times \text{apotema}}{2}$$

$$\text{Área} = \frac{(2,50 \times 5) \times 1,72047}{2}$$

$$\text{Área} = 10,75293\text{m}^2$$

2º Calculo el volumen de cada cara

Vol. = área de la cara x espesor

$$\text{Vol.} = 10,75293\text{m}^2 \times 0,12\text{m}$$

$$\text{Vol.} = 1,29\text{m}^3$$

3º Calculo el volumen por la cantidad de caras menos la cara donde se apoya el dodecaedro

$$\text{Volumen de 11 caras} = 1,29\text{m}^3 \times 11$$

$$\text{Volumen de 11 caras} = 14,19\text{m}^3$$

4º Calculo la cantidad en toneladas (utilizo regla de tres simple)

$$1\text{m}^3 \dots\dots\dots 1,8\text{t}$$

$$14,19\text{m}^3 \dots\dots\dots 25,54\text{t}$$

Rpta: Se necesitan para la construcción del dodecaedro 25,54 toneladas de hormigón.