

L'apotema di una piramide regolare quadrangolare è  $\frac{5}{4}$  dell'apotema di base; sapendo che l'area della superficie laterale è  $3125 \text{ dm}^2$ , calcola il rapporto delle aree delle superfici totali di un cubo equivalente alla piramide stessa, nonché il peso specifico della sostanza di cui essa è costituita, sapendo che il suo peso è  $42187,5 \text{ kg}$ .

1. Analisi della Piramide:

Piramide regolare quadrangolare: Significa che la base è un quadrato e tutte le facce laterali sono triangoli isosceli congruenti.

Apotema della piramide (ap): È l'altezza di una delle facce laterali.

Apotema di base (ab): È metà del lato del quadrato di base (perché l'apotema di un quadrato è metà del lato).

Relazione apotema piramide - apotema base:  $ap = \frac{5}{4} * ab$

Area superficie laterale (Al):

$$Al = 3125 \text{ dm}^2$$

$$Al = 3125 \text{ dm}^2$$

$$\text{peso} = 42187,5 \text{ kg}$$

$$\text{peso} = 42187,5 \text{ kg}$$

2. Calcolo dell'apotema di base e del lato di base:

L'area laterale di una piramide regolare quadrangolare è data da:  $Al = (\text{perimetro di base} * \text{apotema piramide}) / 2$

Il perimetro di base è  $4 * l$  (dove  $l$  è il lato del quadrato di base).

Ricordiamo che  $ab = l / 2 \Rightarrow l = 2 * ab$

Quindi, perimetro di base =  $4 * (2 * ab) = 8 * ab$

Sostituiamo tutto nella formula dell'area laterale:

$$3125 = (8 * ab * \frac{5}{4} * ab) / 2$$

$$3125 = (10 * ab^2) / 2$$

$$3125 = 5 * ab^2$$

$$ab^2 = 3125 / 5$$

$$ab^2 = 625$$

$$ab = \text{Sqrt}(625 \text{ dm}^2) \quad \text{Sqrt}() = \text{radice quadrata}$$

$$ab = 25 \text{ dm}$$

Ora calcoliamo il lato del quadrato di base della piramide:

$$l = 2 * ab$$

$$l = 50 \text{ dm}$$

3. Calcolo dell'area di base e dell'altezza della piramide:

Area di base (Ab\_p):

$$Ab_p = l^2$$

$$Ab_p = 2500 \text{ dm}^2$$

Ora calcoliamo l'apotema della piramide (ap):

$$ap = \frac{5}{4} * ab$$

$$ap = 31,25 \text{ dm}$$

Per calcolare l'altezza (h) della piramide, usiamo il teorema di Pitagora applicato al triangolo rettangolo formato dall'altezza, dall'apotema di base e dall'apotema della piramide:

$$h = \text{Sqrt}(ap^2 - ab^2)$$

$$h = 18,75 \text{ dm}$$

'4. Calcolo del volume della piramide ( $V_p$ ):

$$V_p = (A_{b_p} * h) / 3$$
$$V_p = 15625 \text{ dm}^3$$

'5. Calcolo del lato del cubo equivalente: Cubo equivalente significa che ha lo stesso volume della piramide.

$$V_c = V_p$$
$$V_c = 15625 \text{ dm}^3$$

'Il volume di un cubo è  $V_c = l^3$  (lato al cubo). Per calcolare il lato del cubo sapendo il volume dobbiamo fare la radice cubica del volume  $l^3 = 15625$

$$l = (V_c)^{1/3}$$

' Nota: la radice cubica di  $n = (n)^{1/3}$  cioè la radice cubica di un numero  $n$  è uguale a  $n$  elevato a  $1/3$

$$l = 25 \text{ dm}$$

'6. Calcolo delle aree delle superfici totali:

'Area superficie totale piramide ( $A_{t_p}$ ): = Area laterale ( $A_{l_p}$ ) + Area di base ( $A_{b_p}$ ):

$$A_{l_p} = (l * 4) * ap / 2$$
$$A_{l_p} = 3125 \text{ dm}^2$$
$$A_{t_p} = A_{l_p} + A_{b_p}$$
$$A_{t_p} = 5625 \text{ dm}^2$$

' Area superficie totale cubo ( $A_{t_c}$ ):

$$A_{t_c} = 6 * l^2$$
$$A_{t_c} = 3750 \text{ dm}^2$$

'7. Calcolo del rapporto delle aree delle superfici totali:  $A_{t_p}/A_{t_c}$

$$\text{Rapporto} = A_{t_p} / A_{t_c}$$

' il risultato 1,5 è proprio  $3/2$

$$\text{Rapporto} = 1.5$$

'8. Calcolo del peso specifico ( $ps$ ): per il calcolo del peso specifico è fondamentale convertire il peso in  $\text{dm}^3$

' essendo  $1 \text{ kg} = 1 \text{ dm}^3$  avremo che

$$\text{peso} = 42187.5 \text{ dm}^3$$
$$\text{peso} = 42187.5 \text{ dm}^3$$

$$ps = \text{peso} / V_p$$
$$ps = 2.7$$