

Trapezio isoscele: $B_1=60\text{ cm}$ $b_2=1/2*B_1$ $h=2/3*b_2$. Determinare:

-perimetro e area del trapezio;

-area superficie totale e volume del solido di rotazione del trapezio attorno alla base maggiore

- massa del solido in kg supposto costituito da materiale con densità pari a $d=7,8\text{ (g/cm}^3)$

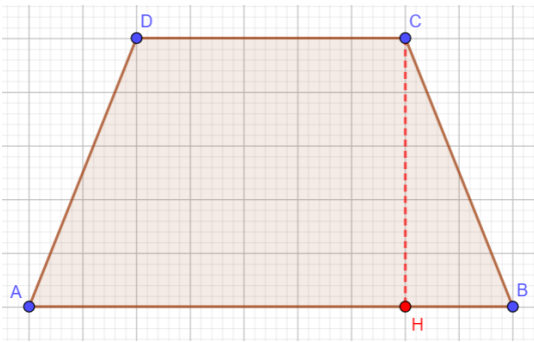
===== DATI DEL PROBLEMA =====

$$B_1 = 60\text{ cm}$$

$$b_2=1/2*B_1 = 30\text{ cm}$$

$$h=2/3*b_2 = 20\text{ cm}$$

$$d = 7.8\text{ g/cm}^3$$



'Calcoliamo Perimetro e Area del trapezio

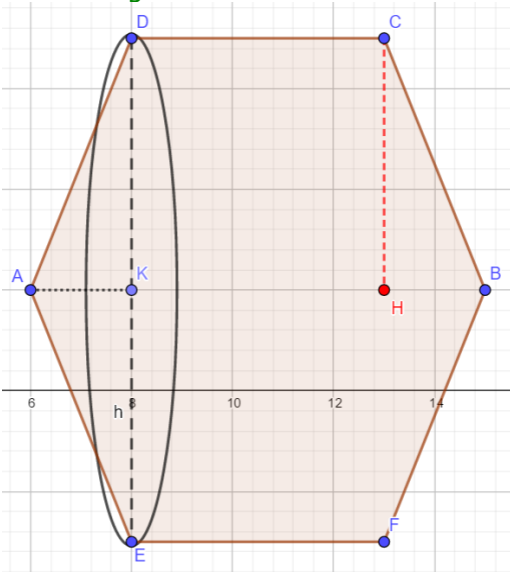
$$HB=(B_1-b_2)/2 = 15\text{ cm}$$

$$BC=\text{Sqrt}(h^2+HB^2) = 25\text{ cm}$$

$$\text{perim}=B_1+b_2+2*HB = 120\text{ cm}$$

$$\text{Area}=(B_1+b_2)*h/2 = 900\text{ cm}^2$$

'Ora facciamo ruotare il trapezio attorno alla base maggiore $B_1=AB$ ottenendo un cilindro con due coni uguali alle estremità



'raggio base cilindro = raggio base cono =

altezza trapezio

$$r=h = 20\text{ cm}$$

'altezza cilindro = base minore trapezio (b_2)

$$h_{\text{cil}}=b_2 = 30\text{ cm}$$

'altezza cono = $AK = HB$

$$h_{\text{cono}}=HB = 15\text{ cm}$$

$$\text{apotema}=BC = 25\text{ cm}$$

'Osservando la figura possiamo notare che l'area della superficie totale della figura ottenuta risulta essere uguale all'area laterale del cilindro più l'area laterale dei due coni.

'Calcoliamo ora la superficie laterale del cilindro e quella del cono

$$SL_{\text{cil}}=2*\text{Pi}*r*h_{\text{cil}} = 3769.91184308\text{ cm}^2$$

$$SL_{\text{cono}}=2*\text{Pi}*r*\text{apotema}/2 = 1570.796326795\text{ cm}^2$$

Calcoliamo la superficie totale del solido di rotazione

$$ST_{\text{solido}}=SL_{\text{cil}}+2*SL_{\text{cono}} = 6911.503837898\text{ cm}^2$$

Il volume del solido di rotazione è invece uguale al volume del cilindro + il volume dei due coni

$$V_{\text{cil}}=\text{Pi}*r^2*h_{\text{cil}} = 37699.111843078\text{ cm}^3$$

$$V_{\text{cono}}=\text{Pi}*r^2*h_{\text{cono}}/3 = 6283.18530718\text{ cm}^3$$

$$V_{\text{Tot}}=V_{\text{cil}}+2*V_{\text{cono}} = 50265.482457437\text{ cm}^3$$

Dalle scienze/fisica sappiamo che la densità è data dal rapporto di massa/volume da cui ricaviamo che $m=d*V$

$$m=d*V_{\text{Tot}} = 392.070763168\text{ kg}$$