



$$\rho(h) = \ln(5 + H - h) \text{ kg/m}^3$$

Full silo $\rightarrow H = 20 \rightarrow \rho(h) = \ln(25 - h) \text{ kg/m}^3$

$$dv = A = \pi \cdot 4^2$$

$$m = \int_k dm = \int_0^{20} \rho(x) \cdot dv = \int_0^{20} \ln(25 - h) \cdot \pi \cdot 16 dh =$$

$$= 16\pi \int_0^{20} \ln(25 - h) dh = 16\pi \int_0^{20} \overset{\uparrow}{1} \cdot \ln(25 - h) dh =$$

$$= 16\pi \left[h \ln(25 - h) \right]_0^{20} + 16\pi \int_0^{20} \underbrace{h \cdot \frac{1}{25 - h}}_{\text{poly div.}} dh =$$

$$= 16\pi (20 \ln 5) + 16\pi \int_0^{20} \frac{25}{25 - h} - 1 dh =$$

$$= 16\pi (20 \ln 5) + 16\pi \left[-25 \ln|25 - h| - h \right]_0^{20} =$$

$$= 16\pi \left(\underbrace{20 \ln 5 - 25 \ln 5}_{-5 \ln 5} - 20 + \underbrace{25 \ln 25}_{50 \ln 5} \right) =$$

$$= 16\pi (45 \ln 5 - 20) \text{ kg}$$