

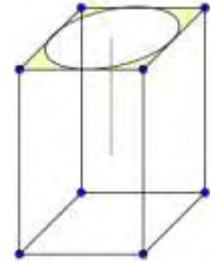
Raccolta di problemi riassuntivi di geometria solida

- 1.** Un parallelepipedo a base quadrata ha lo spigolo di base di 30 cm, l'altezza di 45 cm e presenta una cavità conica con la base inscritta in una base del parallelepipedo. Sapendo che il volume del solido è 35.790 cm^3 , determina l'altezza del cono e l'area totale del solido.
- 2.** Un portacandele ha la forma di parallelepipedo a base quadrata. Al centro della faccia superiore è scavata una cavità cilindrica del diametro 8 cm. Sapendo che lo spigolo di base misura 10 cm, che l'altezza del solido è di 30 cm e l'altezza del cilindro scavato è di 25 cm calcola il volume del solido e il volume della cera che può contenere la cavità. Realizzando il solido in bronzo 14% (ps $8,9 \text{ g/cm}^3$) quando peserebbe il solido?
- 3.** Un prisma quadrangolare regolare presenta una cavità a forma di piramide, essa pure quadrangolare regolare; l'apotema della piramide misura 13 cm e lo spigolo di base 10 cm mentre l'altezza del prisma è di 80 cm e il suo spigolo di base misura 24 cm. Calcola la misura dell'area della superficie totale del solido cavo, la misura del volume del solido e il suo peso sapendolo realizzato in bronzo 14% (ps $8,9 \text{ g/cm}^3$).
- 4.** Un solido ha la forma di una piramide quadrangolare regolare. La piramide data ha una superficie laterale di 544 cm^2 , l'apotema di 17 cm e presenta al centro della base una cavità a forma di cubo il cui spigolo misura 8 cm. Calcola l'area della superficie del solido, il suo volume e il peso sapendo che l'oggetto è stato realizzato in bronzo 14% (ps $8,9 \text{ g/cm}^3$).

Soluzioni

Un parallelepipedo a base quadrata ha lo spigolo di base di 30 cm, l'altezza di 45 cm e presenta una cavità conica con la base inscritta in una base del parallelepipedo. Sapendo che il volume del solido è 35.790 cm^3 , determina l'altezza del cono e l'area totale del solido.

base quadrata
 $l_{base} = 30 \text{ cm}$
 $h = 45 \text{ cm}$
 $V = 27000 \text{ cm}^3$
 $ps = 2,6 \text{ g/cm}^3$
 $St = ?$
 $P = ?$



$$S_{facciatlaterale} = l \cdot h = 30 \cdot 45 = 1350 \text{ cm}^2$$

$$S_{laterale} = 4S_{facciatlaterale} = 4 \cdot 1350 = 5400 \text{ cm}^2$$

$$S_{b_{quadrato}} = l^2 = 30^2 = 900 \text{ cm}^2$$

$$S_{b_c} = S_{b_{cono}} = \pi r^2 = \pi \cdot \left(\frac{30}{2}\right)^2 = 225\pi \text{ cm}^2$$

$$V_{parall} = S_b \cdot h = 900 \cdot 45 = 40500 \text{ cm}^3$$

$$V_{cono} = V_{solido} - V_{parall} = 40500 - 35790 = 4710 \text{ cm}^3$$

$$V_{cono} = \frac{S_{b_c} h}{3} \rightarrow h_{cono} = \frac{3 \cdot V_c}{S_{b_c}} = \frac{3 \cdot 4710}{225\pi} = \frac{4710}{75\pi} = \frac{314}{5\pi} = 20 \text{ cm}$$

$$a = \sqrt{\left(\frac{r}{2}\right)^2 + h^2} = \sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{625} = 25 \text{ cm}$$

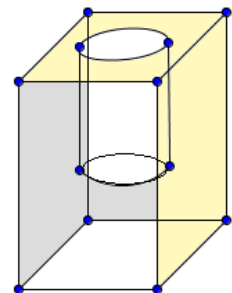
$$Sl_c = Sl_{cono} = \pi r a = 15 \cdot 25 \cdot \pi = 375\pi \text{ cm}^2$$

$$St = 2S_{b_{quadrato}} + S_{laterale} - S_{b_{cono}} + Sl_{cono}$$

$$St = 2 \cdot 900 + 5400 - 225\pi + 375\pi = (7200 + 155\pi) \text{ cm}^2$$

Un portacandele ha la forma di parallelepipedo a base quadrata. Al centro della faccia superiore è scavata una cavità cilindrica del diametro 8 cm. Sapendo che lo spigolo di base misura 10 cm, che l'altezza del solido è di 30 cm e l'altezza del cilindro scavato è di 25 cm calcola il volume del solido e il volume della cera che può contenere la cavità. Realizzando il solido in bronzo 14% (ps $8,9 \text{ g/cm}^3$) quando peserebbe il solido?

base quadrata
 $l_{base} = 8 \text{ cm}$
 $h_{parall} = 30 \text{ cm}$
 $d_{cilindro} = 10 \text{ cm}$
 $h_{cilindro} = 25 \text{ cm}$
 $ps = 8,9 \text{ g/cm}^3$
 $V_{solido} = ?$
 $P = ?$



$$S_{b_{cilindro}} = \pi r^2 = \pi \cdot \left(\frac{8}{2}\right)^2 = 16\pi \text{ cm}^2$$

$$V_{cilindro} = S_b \cdot h = 16\pi \cdot 25 = 400\pi \text{ cm}^3 \cong 1256 \text{ cm}^3$$

$$S_{base} = l^2 = 10^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$V_{parall} = S_b \cdot h = 100 \cdot 30 = 3000 \text{ cm}^3$$

$$V_{solido} = V_{parall} - V_{cilindro} = 3000 - 1256 = 1744 \text{ cm}^3$$

$$P_{solido} = V_{solido} \cdot ps = 1744 \cdot 8,9 = 15521,6 \text{ g}$$

Un prisma quadrangolare regolare presenta una cavità a forma di piramide, essa pure quadrangolare regolare; l'apotema della piramide misura 13 cm e lo spigolo di base 10 cm mentre l'altezza del prisma è di 80 cm e il suo spigolo di base misura 24 cm. Calcola la misura dell'area della superficie totale del solido cavo, la misura del volume del solido e il suo peso sapendolo realizzato in bronzo 14% (ps 8,9 g/cm³).

base quadrata
 $l_{base} = 24 \text{ cm}$
 $h_{prisma} = 80 \text{ cm}$
 $l_{piramide} = 10 \text{ cm}$
 $a_{piramide} = 13 \text{ cm}$
 $ps = 8,9 \text{ g/cm}^3$
 $St_{solido} = ?$
 $V_{solido} = ?$
 $P_{solido} = ?$

$$S_{\text{base piramide}} = l \cdot l = 10 \cdot 10 = 100 \text{ cm}^2$$

$$S_{\text{laterale piramide}} = \frac{2p \cdot a}{2} = \frac{4l \cdot a}{2} = \frac{4 \cdot 10 \cdot 13}{2} = \frac{520}{2} = 260 \text{ cm}^2$$

$$h_{\text{piramide}} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

$$S_{\text{base prisma}} = l \cdot l = 24 \cdot 24 = 576 \text{ cm}^2$$

$$2p_{\text{prisma}} = l \cdot 4 = 24 \cdot 4 = 96 \text{ cm}$$

$$S_{\text{laterale prisma}} = 2p \cdot h = 96 \cdot 80 = 7680 \text{ cm}^2$$

$$S_{\text{totale prisma}} = (Sb \cdot 2) + Sl = 1152 + 7680 = 8832 \text{ cm}^2$$

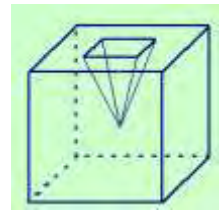
$$S_{\text{totale}} = (St_{\text{prisma}} - Sb_{\text{piramide}}) + Sl_{\text{piramide}} = (8832 - 100) + 260 = 8732 + 260 = 8992 \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{prisma}} = Sb \cdot h = 576 \cdot 80 = 46080 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{piramide}} = \frac{Sb \cdot h}{3} = \frac{100 \cdot 12}{3} = \frac{1200}{3} = 400 \text{ cm}^3 \text{ (incavo)}$$

$$\text{Volume} = V_{\text{prisma}} - V_{\text{piramide}} = 46080 - 400 = \mathbf{45680 \text{ cm}^3}$$

$$\text{Peso del solido} = \text{Volume} \cdot ps = 45680 \cdot 8,9 = \mathbf{406552 \text{ g}}$$



Un solido ha la forma di una piramide quadrangolare regolare. La piramide data ha una superficie laterale di 544 cm^2 , l'apotema di 17 cm e presenta al centro della base una cavità a forma di cubo il cui spigolo misura 8 cm .
calcola l'area della superficie del solido, il suo volume e il peso sapendo che l'oggetto è stato realizzato in vetro (ps $2,5 \text{ g/cm}^3$).

$$l_{\text{base_piramide}} = \frac{2 \cdot \frac{1}{4} S_{\text{laterale}}}{a} = \frac{2 \cdot \frac{1}{4} \cdot 544}{17} = \frac{272}{17} = 16 \text{ cm}$$

$$h_{\text{piramide}} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{289 - 64} = \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$$

$$S_{\text{base_piramide}} = l^2 = 16^2 = 256 \text{ cm}^2$$

$$S_{\text{faccia_cubo}} = l^2 = 8^2 = 64 \text{ cm}^2$$

$$S_{\text{totale}} = S_{\text{base_piramide}} + S_{\text{laterale_piramide}} + 5 \cdot S_{\text{faccia_cubo}}$$

$$S_{\text{totale}} = 256 + 544 + 5 \cdot 64 = 1120 \text{ cm}^2$$


$$V_{\text{piramide}} = \frac{S_{\text{base}} \cdot h}{3} = \frac{256 \cdot 15}{3} = 256 \cdot 5 = 1280 \text{ cm}^3$$



$$V_{\text{cubo}} = l^3 = 8^3 = 512 \text{ cm}^3$$


$$V = V_{\text{piramide}} - V_{\text{cubo}} = 1280 - 512 = 768 \text{ cm}^3$$

$$\text{Peso} = \text{ps} \cdot V = 2,5 \cdot 768 = 1920 \text{ g} = 1,92 \text{ kg}$$

Keywords

 Geometria, geometria solida, geometria 3D, prismi, prisma, parallelepipedo, poliedri, piramidi, piramide, cono, cilindro, volume, superficie totale, superficie laterale, problemi di geometria con soluzioni, **Matematica, esercizi con soluzioni.**

  Geometry, 3D, Prism, Parallelepiped, Pyramid, Cone, Cylinder, Polyhedron, Volume, Volumes, Geometry Problems with solution, **Math.**

 Geometría, 3D, Volumen, Prisma, Cono, Cilindro, Paralelepípedo, Pirámide, Poliedro, perímetro, **Matemática.**

 Géométrie, 3D, Volume, Prisme, Cône, Cylindre, Parallélépipède, Pyramide, Polyèdre, périmètres, Mathématique.

 Geometrie, 3D, Volum, Prisma, Prismen, Kegel, Zylinder, Parallelepiped, Pyramide, Mathematik.