

Raccolta di problemi di geometria solida sulla sfera con la risoluzione

- =====
1. Una sfera ha il raggio di 9 cm. Calcola la superficie totale e il volume della sfera data.
 2. Una pallina da ping pong ha un diametro di 4 cm. Calcola la superficie totale e il volume della pallina.
 3. Una sfera ha il raggio di 15 m. Calcola la superficie totale e il volume della sfera data.
 4. Una sfera ha il diametro di 24 cm. Calcola la superficie totale e il volume della sfera data.
 5. Calcola il peso di un emisfero di legno (ps $0,8 \text{ g/cm}^3$) che ha il raggio di 30 cm.
 6. Calcola il volume e la superficie di un emisfero che ha il diametro di 12 cm.
 7. Una sfera ha una superficie totale di $144\pi \text{ cm}^2$. Calcola il volume della sfera data.
 8. Una sfera ha una superficie totale di $576\pi \text{ cm}^2$. Calcola il volume della sfera data e il suo peso sapendolo fatto di sughero (ps 0,25).
 9. Una sfera ha un volume di $36\pi \text{ cm}^3$. Calcola l'area della sua superficie totale.
 10. Una sfera viene tagliata da un piano a 6 dm dal suo centro. La superficie ottenuta con il taglio forma un cerchio di superficie pari a $64\pi \text{ dm}^2$. Calcola il volume dei due segmenti sferici a una base così ottenuti.
 11. Una sfera ha il raggio di 18 cm. Calcola la superficie totale e il volume della sfera data. Calcola il volume dello spicchio e l'area della superficie del fuso sapendo che la corrispondente ampiezza è di 45° .
 12. Il baseball si gioca usando una palla del diametro di circa 7 centimetri e del peso di 142 grammi, con l'anima in sughero e gomma, ricoperta di pelle. Calcola la superficie totale e il volume della palla da baseball, ponendo pi greco pari a $22/7$ ($\pi = 22/7$).
 13. Il tennis si gioca usando una palla in gomma rivestita da uno strato di feltro, del diametro di circa 6 centimetri e del peso di 58 grammi. Calcola la superficie totale e il volume della palla da tennis, ponendo pi greco pari a $22/7$ ($\pi = 22/7$).
 14. Il tennis tavolo (ping poing) si gioca usando una pallina in celluloide, del diametro di 40 mm, del peso di 2,7 grammi e deve essere assolutamente sferica. Calcola la superficie totale e il volume della palla da tennis tavolo, ponendo pi greco pari a $22/7$ ($\pi = 22/7$).
- =====

Soluzioni

Una sfera ha il raggio di 9 cm. Calcola la superficie totale e il volume della sfera data.

$$\begin{aligned} r &= 9 \text{ cm} \\ V &=? \\ St &=? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{sfera} &= 4\pi r^2 = 4\pi \cdot 9^2 = 81 \cdot 4\pi = 324\pi \text{ cm}^2 \\ V_{sfera} &= \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi 9^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 729 = 243 \cdot 4\pi = 972\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Una pallina da ping pong ha un diametro di 4 cm. Calcola la superficie totale e il volume della pallina.

$$\begin{aligned} d &= 4 \text{ cm} \\ V &=? \\ St &=? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r &= \frac{d}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ cm} \\ S_{sfera} &= 4\pi r^2 = 4\pi \cdot 2^2 = 2 \cdot 4\pi = 8\pi \text{ cm}^2 \\ V_{sfera} &= \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi 2^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 8 = \frac{32}{3}\pi = 10,6\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Una sfera ha il raggio di 15 m. Calcola la superficie totale e il volume della sfera data.

$$\begin{aligned} r &= 15 \text{ m} \\ V &=? \\ St &=? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{sfera} &= 4\pi r^2 = 4\pi \cdot 15^2 = 225 \cdot 4\pi = 900\pi \text{ cm}^2 \\ V_{sfera} &= \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi 15^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 3375 = 1125 \cdot 4\pi = 4500\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Una sfera ha il diametro di 24 cm. Calcola la superficie totale e il volume della sfera data.

$$\begin{aligned} d &= 24 \text{ m} \\ V &=? \\ St &=? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r &= \frac{d}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ cm} \\ S_{sfera} &= 4\pi r^2 = 4\pi \cdot 12^2 = 144 \cdot 4\pi = 576\pi \text{ cm}^2 \\ V_{sfera} &= \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi 12^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 1728 = 576 \cdot 4\pi = 2304\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Calcola il peso di un emisfero di legno (ps 0,8 g/cm³) che ha il raggio di 30 cm.

$$\begin{aligned} r &= 30 \text{ m} \\ ps &= 0,8 \\ P &=? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{emisfero} &= \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{2}{3}\pi 30^3 = \frac{2}{3}\pi \cdot 27000 = 18000\pi \text{ cm}^3 \\ P &= V \cdot ps = 18000\pi \cdot 0,8 = 14400\pi = 45216 \text{ g} = 45,21 \text{ kg} \end{aligned}$$

Calcola il volume e la superficie di un emisfero che ha il diametro di 12 cm.

$$\begin{aligned} d &= 12 \text{ m} \\ V &=? \\ St &=? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r &= \frac{d}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm} \\ S_{base} &= \pi r^2 = 6^2 \cdot \pi = 36\pi \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$S_{emisfero} = \frac{4\pi r^2}{2} = 2\pi \cdot 6^2 = 36 \cdot 2\pi = 72\pi \text{ cm}^2$$

$$S = S_{base} + S_{emisfero} = 36\pi + 72\pi = 108\pi \text{ cm}^2$$

$$V_{emisfero} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{6} \pi 6^3 = 4\pi \cdot 36 = 144\pi \text{ cm}^3$$

Una sfera ha una superficie totale di $144\pi \text{ cm}^2$. Calcola il volume della sfera data.

$$St = 144\pi \text{ cm}^2$$

$$V = ?$$

$$S_{sfera} = 4\pi r^2$$

$$r = \sqrt{\frac{S_{sfera}}{4\pi}} = \sqrt{\frac{144\pi}{4\pi}} = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$

$$V_{sfera} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi 6^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 216 = 72 \cdot 4\pi = 288\pi \text{ cm}^3$$

Una sfera ha una superficie totale di $576\pi \text{ cm}^2$. Calcola il volume della sfera data e il suo peso sapendolo fatto di sughero (ps 0,25).

$$St = 576\pi \text{ cm}^2$$

$$V = ?$$

$$P = ? \text{ (ps 0,25)}$$

$$S_{sfera} = 4\pi r^2$$

$$r = \sqrt{\frac{S_{sfera}}{4\pi}} = \sqrt{\frac{576\pi}{4\pi}} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

$$V_{sfera} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi 12^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 1728 = 576 \cdot 4\pi = 2304\pi \text{ cm}^3$$

$$P = V \cdot ps = 2304\pi \cdot 0,25 = 576\pi \text{ g}$$

Una sfera ha un volume di $36\pi \text{ cm}^3$. Calcola l'area della sua superficie totale.

$$V = 36\pi \text{ cm}^3$$

$$St = ?$$

$$V_{sfera} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V_{sfera}}{4\pi}} = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 36\pi}{4\pi}} = \sqrt[3]{3 \cdot 9\pi} = 3 \text{ cm}$$

$$S_{sfera} = 4\pi r^2 = 4\pi \cdot 3^2 = 81 \cdot 4\pi = 324\pi \text{ cm}^2$$

Una sfera ha il raggio di 18 cm. Calcola la superficie totale e il volume della sfera data. Calcola il volume dello spicchio e l'area della superficie del fuso sapendo che la corrispondente ampiezza è di 45° .

$$r = 18 \text{ cm}$$

$$V = ?$$

$$St = ?$$

$$\text{Fuso/Spicchio } 45^\circ$$

$$S_{sfera} = 4\pi r^2 = 4\pi \cdot 18^2 = 324 \cdot 4\pi = 1296\pi \text{ cm}^2$$

$$V_{sfera} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi 18^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 5832 = 1944 \cdot 4\pi = 7776\pi \text{ cm}^3$$

$$V_{spicchio} : V_{sfera} = 45^\circ : 360^\circ$$

$$V_{spicchio} = \frac{V_{sfera} \cdot 45}{360} = \frac{7776\pi \cdot 45}{360} = \frac{7776\pi}{8} = \frac{3888\pi}{4} = 972\pi \text{ cm}^3$$

$$S_{spicchio} : S_{sfera} = 45^\circ : 360^\circ$$

$$S_{spicchio} = \frac{S_{sfera} \cdot 45}{360} = \frac{1296\pi \cdot 45}{360} = \frac{1296\pi}{8} = \frac{648\pi}{4} = 162\pi \text{ cm}^2$$

Una sfera viene tagliata da un piano a 6 dm dal suo centro. La superficie ottenuta con il taglio forma un cerchio di superficie pari a $64\pi \text{ dm}^2$. Calcola il volume dei due segmenti sferici a una base così ottenuti.

$$\begin{aligned}d_{\text{sezione}} &= 6 \text{ dm} \\A_{\text{sezione}} &= 64\pi \text{ dm}^2 \\V_1 &=? \\V_2 &=?\end{aligned}$$

$$r_{\text{sezione}} = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{64\pi}{\pi}} = \sqrt{64} = 8 \text{ dm}$$

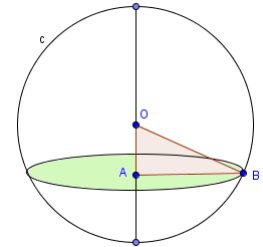
$$r_{\text{sfera}} = \sqrt{d^2 + r_{\text{sez.}}^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \text{ dm}$$

$$h_1 = d_{\text{sezione}} + r_{\text{sfera}} = 6 + 10 = 16 \text{ dm}$$

$$h_2 = 2r_{\text{sfera}} - d_1 = 2 \cdot 10 - 6 = 4 \text{ dm}$$

$$\begin{aligned}V_1 &= \frac{1}{6}\pi h_1 \cdot (3r_{\text{sezione}}^2 + h_1^2) = \frac{1}{6}\pi 16 \cdot (3 \cdot 8^2 + 16^2) = \frac{8}{3}\pi \cdot (192 + 256) \\&= \frac{8}{3}\pi \cdot 448 = \frac{3584}{3}\pi \text{ cm}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}V_2 &= \frac{1}{6}\pi h_2 \cdot (3r_{\text{sezione}}^2 + h_2^2) = \frac{1}{6}\pi 4 \cdot (3 \cdot 8^2 + 4^2) = \frac{2}{3}\pi \cdot (192 + 16) \\&= \frac{8}{3}\pi \cdot 208 = \frac{1664}{3}\pi \text{ cm}^3\end{aligned}$$



Il baseball si gioca usando una palla del diametro di circa 7 centimetri e del peso di 142 grammi, con l'anima in sughero e gomma, ricoperta di pelle. Calcola la superficie totale e il volume della palla da baseball, ponendo pi greco pari a $22/7$ ($\pi = 22/7$).

$$\begin{aligned}d &= 7 \text{ cm} \\V &=? \\St &=?\end{aligned}$$

$$r = \frac{d}{2} = \frac{7}{2} = 3,5 \text{ cm}$$

$$S_{\text{sfera}} = 4\pi r^2 = 4\pi \cdot 3,5^2 = 12,25 \cdot 4\pi = 49\pi = 49 \cdot \frac{22}{7} = 154 \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{sfera}} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi 3,5^3 = \frac{4}{3} \cdot \frac{22}{7} \cdot 42,875 = \frac{88}{3} \cdot 6,125 \cong 44,92 \text{ cm}^3$$



tratta da Wikipedia
it.wikipedia.org/wiki/Baseball

Il tennis si gioca usando una palla in gomma rivestita da uno strato di feltro, del diametro di circa 6 centimetri e del peso di 58 grammi. Calcola la superficie totale e il volume della palla da tennis, ponendo pi greco pari a $22/7$ ($\pi = 22/7$).

$$\begin{aligned}d &= 6 \text{ cm} \\V &=? \\St &=?\end{aligned}$$

$$r = \frac{d}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ cm}$$

$$S_{\text{sfera}} = 4\pi r^2 = 4\pi \cdot 3^2 = 9 \cdot 4\pi = 36\pi = 36 \cdot \frac{22}{7} \cong 113,14 \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{sfera}} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi 3^3 = \frac{4}{3} \cdot \frac{22}{7} \cdot 27 = \frac{88}{7} \cdot 9 \cong 113,14 \text{ cm}^3$$



tratta da Wikipedia
it.wikipedia.org/wiki/Tennis

Il tennis tavolo (ping poing) si gioca usando una pallina in celluloido, del diametro di 40 mm, del peso di 2,7 grammi e deve essere assolutamente sferica. Calcola la superficie totale e il volume della palla da tennis tavolo, ponendo pi greco pari a $\frac{22}{7}$ ($\pi = \frac{22}{7}$).

$$\begin{aligned}d &= 40 \text{ mm} \\V &=? \\St &=?\end{aligned}$$

$$r = \frac{d}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ mm}$$

$$S_{sfera} = 4\pi r^2 = 4\pi \cdot 20^2 = 400 \cdot 4\pi = 1600\pi = 1600 \cdot \frac{22}{7} \cong 5028,57 \text{ mm}^2$$


$$V_{sfera} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi 20^3 = \frac{4}{3} \cdot \frac{22}{7} \cdot 8000 = \frac{704000}{21} \cong 33532,80 \text{ mm}^3$$






tratta da Wikipedia
it.wikipedia.org/wiki/Ping_pong


=====

Keywords

 Geometria, geometria solida, geometria 3D, cono, apotema, solidi di rotazione, volume, superficie totale, superficie laterale, problemi di geometria con soluzioni, *Matematica, esercizi con soluzioni.*

  Geometry, 3D, Cone, Ruled surface, Polyhedron, Volume, Volumes, Geometry Problems with solution, *Math.*

 Geometría, 3D, Volumen, Cono, solido de revolución, Poliedro, perímetro, *Matemática.*

 Géométrie, 3D, Volume, Cône, Polyèdre, périmètres, *Mathématique.*

 Geometrie, 3D, Volum, Kegel, Mantelline, *Mathematik.*