

立体几何体积表面积

1 底面是边长为1的正方形，侧面是等边三角形的四棱锥的外接球的体积为（ ）.

- A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$ C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}\pi$ D. $\frac{\sqrt{2}}{3}\pi$

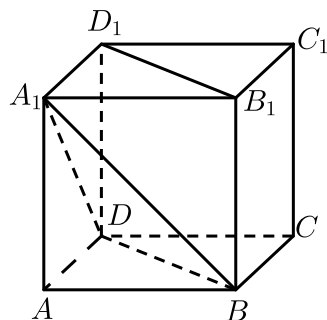
2 在三棱锥 $P-ABC$ 中， $PA \perp$ 平面 ABC ，且 $\triangle ABC$ 为等边三角形， $AP = AB = 2$ ，则三棱锥

$P-ABC$ 的外接球的表面积为（ ）.

- A. $\frac{27}{2}\pi$ B. $\frac{28}{3}\pi$ C. $\frac{26}{3}\pi$ D. $\frac{25}{2}\pi$

3 已知一个正方体的所有顶点在一个球面上，若球的体积为 $\frac{9\pi}{2}$ ，则正方体的棱长为 _____ .

4 如图，已知正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为1，则四棱锥 $A_1-BB_1D_1D$ 的体积为 _____ .



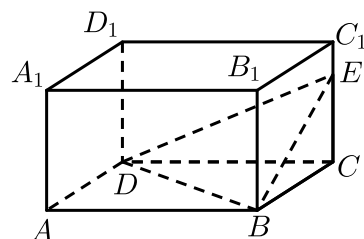
5 已知三棱锥 $P-ABC$ 的底面 ABC 是边长为2的等边三角形， $PA \perp$ 平面 ABC ，且 $PA = 2$ ，则该三棱锥外接球的表面积为 _____ .

6 已知一个正方体的所有顶点在一个球面上，若这个正方体的表面积为18，则这个球的体积为 _____ .

7 已知四棱锥的底面是边长为 $\sqrt{2}$ 的正方形，侧棱长均为 $\sqrt{5}$.若圆柱的一个底面的圆周经过四棱锥四条侧棱的中点，另一个底面的圆心为四棱锥底面的中心，则该圆柱的体积为 _____ .

8 已知正三棱锥的侧面是面积为1的直角三角形，则该正三棱锥的体积为 _____ .

9 如图，长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的体积为36， E 为棱 CC_1 上的点，且 $CE = 2EC_1$ ，则三棱锥 $E - BCD$ 的体积是 () .

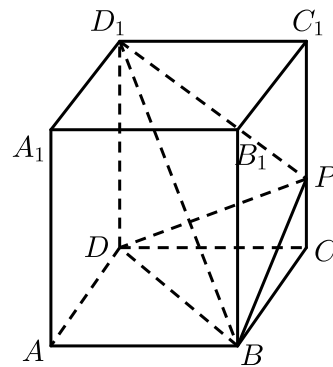


- A. 3 B. 4 C. 6 D. 12

10 若棱长为 $2\sqrt{3}$ 的正方体的顶点都在同一球面上，则该球的表面积为 () .

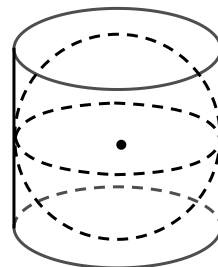
- A. 12π B. 24π C. 36π D. 144π

11 如图，在正四棱柱 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中， P 是侧棱 CC_1 上一点，且 $C_1P = 2PC$. 设三棱锥 $P - D_1DB$ 的体积为 V_1 ，正四棱柱 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的体积为 V ，则 $\frac{V_1}{V}$ 的值为 _____ .



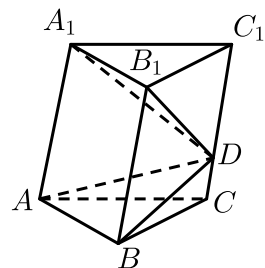
12 已知四棱锥的底面是边长为 $\sqrt{2}$ 的正方形，侧棱长均为 $\sqrt{5}$. 若圆柱的一个底面的圆周经过四棱锥四条侧棱的中点，另一个底面的圆心为四棱锥底面的中心，则该圆柱的体积为 _____ .

- 13 如图所示是古希腊数学家阿基米德的墓碑文，墓碑上刻着一个圆柱，圆柱内有一个内切球，这个球的直径恰好与圆柱的高相等，相传这个图形表达了阿基米德最引以为自豪的发现．我们来重温这个伟大发现，圆柱的表面积与球的表面积之比为 _____ ．

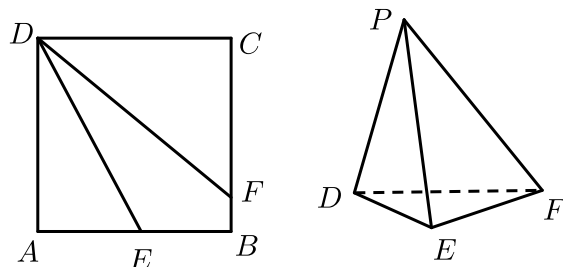


- 14 正四棱锥的顶点都在同一球面上，若该棱锥的高为4，底面边长为2，则该球的体积为 _____ ．
- 15 已知正四面体 $ABCD$ 的棱长为3，点 B_1 和 C_1 分别在棱 AB 和 AC 上，且 $AB_1 = 1$ ， $AC_1 = 2$ ，则四面体 AB_1C_1D 的体积为 _____ ．
- 16 一个球与一个正三棱柱的三个侧面和两个底面都相切，已知这个球的体积是 $\frac{32}{3}\pi$ ，那么这个球的半径是 _____ ，三棱柱的体积是 _____ ．
- 17 三棱锥 $P-ABC$ 中， D 、 E 分别为 PB 、 PC 的中点，记三棱锥 $D-ABE$ 的体积为 V_1 ， $P-ABC$ 的体积为 V_2 ，则 $\frac{V_1}{V_2} =$ _____ ．
- 18 正四棱锥的顶点都在同一球面上．若该棱锥的高为4，底面边长为2，则该球的表面积为 _____ ．
- 19 已知圆柱的高和底面半径均为2，则该圆柱的外接球的表面积为 _____ ．

- 20 如图，在三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中， D 是 CC_1 上一点，设四棱锥 $D - A_1ABB_1$ 的体积为 V_1 ，三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 的体积为 V_2 ，则 $V_1 : V_2 =$ _____ .

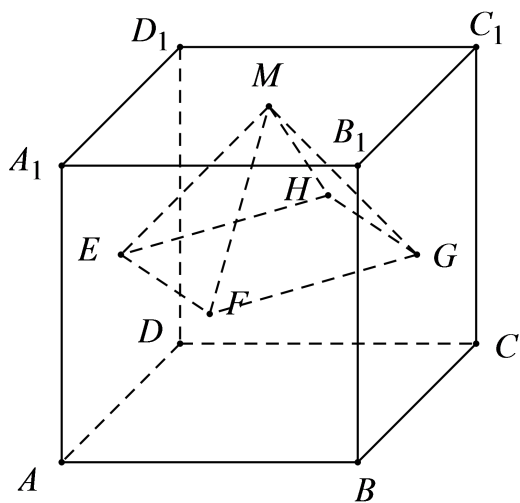


- 21 正方形 $ABCD$ 的边长为 2，点 E 、 F 分别在边 AB 、 BC 上，且 $AE = 1$ ， $BF = \frac{1}{2}$ ，将此正方形沿 DE 、 DF 折起，使点 A 、 C 重合于点 P ，则三棱锥 $P - DEF$ 的体积是 () .



- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{6}$ C. $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

- 22 已知正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1，除面 $ABCD$ 外，该正方体其余各面的中心分别为点 E ， F ， G ， H ， M （如图），则四棱锥 $M - EFGH$ 的体积为 _____ .



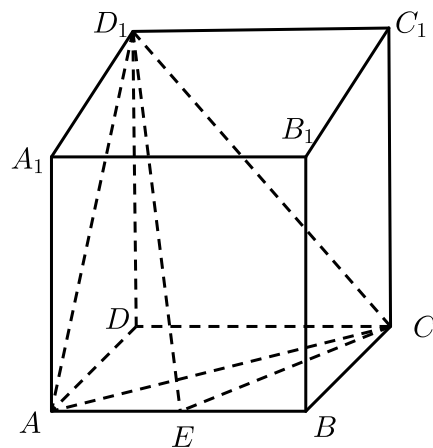
- 23 已知边长为2的等边三角形 ABC ， D 为 BC 的中点，以 AD 为折痕，将 $\triangle ABC$ 折成直二面角 $B-AD-C$ ，则过 A, B, C, D 四点的球的表面积为（ ）。

A. 3π B. 4π C. 5π D. 6π

- 24 已知四面体 $ABCD$ 的四个面都为直角三角形，且 $AB \perp$ 平面 BCD ， $AB = BD = CD = 2$ ，若该四面体的四个顶点都在球 O 的表面上，则球 O 的表面积为（ ）。

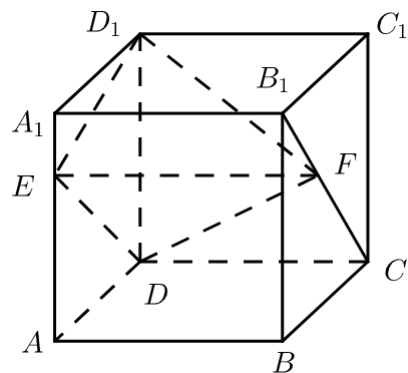
A. 3π B. $2\sqrt{3}\pi$ C. $4\sqrt{3}\pi$ D. 12π

- 25 如图，长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的底面是面积为2的正方形，该长方体的外接球体积为 $\frac{32}{3}\pi$ ，点 E 为棱 AB 的中点，则三棱锥 $D_1 - ACE$ 的体积是（ ）。



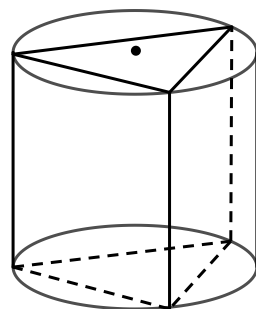
A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. 1

- 26 如图，正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为1， E, F 分别为线段 AA_1, B_1C 上的动点，则三棱锥 $D_1 - EDF$ 体积为 _____。



- 27 长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的8个顶点在同一个球面上，且 $AB = 2$ ， $AD = \sqrt{3}$ ， $AA_1 = 1$ ，则球的表面积为 _____ .

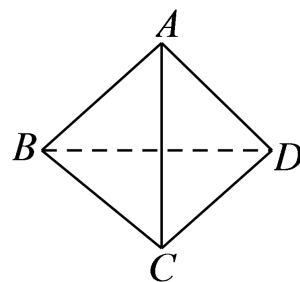
- 28 如图，圆柱内有一个直三棱柱，三棱柱的底面在圆柱底面内，且底面是正三角形．如果三棱柱的体积为 $12\sqrt{3}$ ，圆柱的底面直径与母线长相等，则圆柱的侧面积为 _____ .



- 29 已知 $\triangle ABC$ 是边长为2的等边三角形， D 为 BC 的中点，以 AD 为折痕，将 $\triangle ABC$ 折成直二面角 $B - AD - C$ ，则过 A, B, C, D 四点的球的表面积为 () .

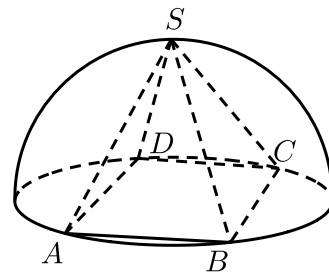
A. 3π B. 4π C. 5π D. 6π

- 30 如图，已知正四面体 $A - BCD$ 的高为6，则它的内切球的体积为 _____ .



- 31 在直三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中，若四边形 AA_1C_1C 是边长为4的正方形，且 $AB = 3$ ， $BC = 5$ ， M 是 AA_1 的中点，则三棱锥 $A_1 - MBC_1$ 的体积为 _____ .

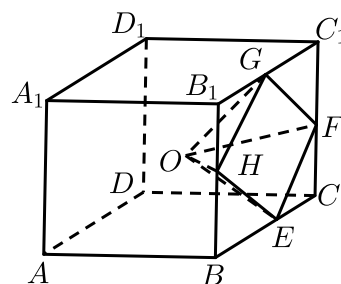
- 32 如图，半球内有一内接正四棱锥 $S-ABCD$ ，该四棱锥的体积为 $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ ，则该半球的体积为 _____ .



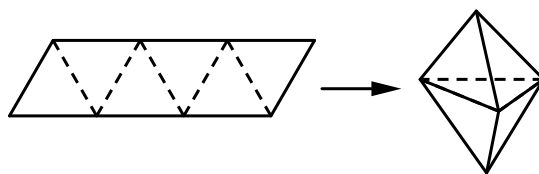
- 33 已知棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的侧棱 AA_1 垂直于底面 $ABCD$ ，四边形 $ABCD$ 为正方形， $AA_1 = 2AB$ ，且棱柱的表面积为 20，则以四边形 $A_1B_1C_1D_1$ 的中心为顶点，以四边形 $ABCD$ 的内切圆面为底面的圆锥的体积为 _____ .

- 34 已知三棱锥 $P-ABC$ 的四个顶点在球 O 的球面上， $PA = PB = PC$ ， $\triangle ABC$ 是边长为 2 的正三角形， $PA \perp PC$ ，则球 O 的体积为 _____ .

- 35 如图，点 O 是长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的中心， E, F, G, H 分别为其所在棱的中点，且 $BC = BB_1$ 。记棱 AB 的长度为 l ，点 O 到平面 BCC_1B_1 的距离为 l_0 ，则 $l =$ _____ l_0 ；若该长方体的体积为 120，则四棱锥 $O-EFGH$ 的体积为 _____ .

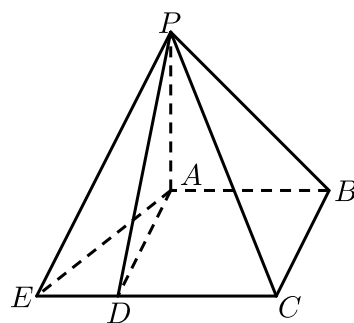


- 36 农历五月初五是端午节，民间有吃粽子的习惯，粽子又称粽粿，俗称“粽子”，古称“角黍”，是端午节大家都会品尝的食品，传说这是为了纪念战国时期楚国大臣、爱国主义诗人屈原如图，平行四边形形状的纸片是由六个边长为1的正三角形构成的，将它沿虚线折起来，可以得到如图所示粽子形状的六面体，则该六面体的体积为 _____ ；若该六面体内有一球，则该球体积的最大值为 _____ 。

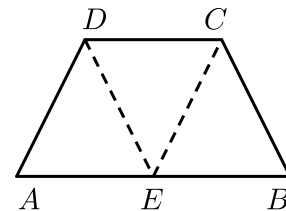


- 37 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 3$ ， $BC = 4$ ，以边 BC 所在的直线为轴，将 $\triangle ABC$ 旋转一周，所成的曲面围成的几何体的体积为（ ）。
- A. 36π B. 12π C. 36 D. 12

- 38 中国古代数学经典《九章算术》系统地总结了战国、秦、汉时期的数学成就，书中将底面为长方形且有一条侧棱与底面垂直的四棱锥称之为阳马，将四个面都为直角三角形的三棱锥称之为鳖臑。如图为一个阳马与一个鳖臑的合体，已知 $PA \perp$ 平面 $ABCE$ ，四边形 $ABCD$ 为正方形， $AD = 2$ ， $ED = 1$ ，若鳖臑 $P - ADE$ 的外接球的体积为 $\frac{9\pi}{2}$ ，则阳马 $P - ABCD$ 的外接球的表面积等于 _____ 。



- 39 如图，在等腰梯形 $ABCD$ 中， $AB \parallel DC$ ， $AB = 2DC = 2AD = 2$ ， $\angle DAB = 60^\circ$ ， E 为 AB 的中点，将 $\triangle ADE$ 与 $\triangle BEC$ 分别沿 ED 、 EC 向上折起，使 A 、 B 重合为点 F ，则三棱锥 $F - DCE$ 的外接球的体积是（ ）。



- A. $\frac{\sqrt{6}}{8}\pi$ B. $\frac{\sqrt{6}}{4}\pi$ C. $\frac{3}{2}\pi$ D. $\frac{2}{3}\pi$

- 40 已知三棱柱的侧棱垂直于底面，侧棱与底面边长均为2，则该三棱柱的外接球的表面积为 _____。