

规则立体图形的表面积

【知识精讲+典型例题+高频真题+答案解析】

编者的话：同学们，恭喜你已经开启了奥数思维拓展的求知之旅，相信你已经正确规划了自己的学习任务，本套资料为小升初思维拓展、分班考、择校考而设计，针对小升初的高频知识点进行全面精讲，易错点逐个分解，强化练习高频易错真题，答案解析非常通俗易懂，可助你轻松掌握、理解、运用该知识点解决问题！

2024年9月

目录导航

资料说明

- 第一部分：知识精讲：把握知识要点，掌握方法技巧，理解数学本质，提升数学思维。
第二部分：典型例题：选题典型、高频易错、考试母题，具有理解一题，掌握一类的优势。
第三部分：高频真题：精选近两年统考真题，助您学习有方向，做好题，达到事半功倍的效果。
第四部分：答案解析：重点、难点题精细化解析，犹如名师讲解，可以轻松理解。

第一部分

知识精讲



知识清单+方法技巧

一、长方体和正方体的表面积

【知识点归纳】

长方体表面积：六个面积之和。

公式： $S=2ab+2ah+2bh$ 。（ a 表示底面的长， b 表示底面的宽， h 表示高）

正方体表面积：六个正方形面积之和。

公式： $S=6a^2$ 。（ a 表示棱长）

二、圆柱的侧面积、表面积

【知识点归纳】

圆柱的侧面积=底面的周长×高，用字母表示：

$S_{\text{侧}}=Ch$ (C 表示底面的周长, h 表示圆柱的高), 或 $S_{\text{侧}}=2\pi rh$

圆柱的底面积 $=\pi r^2$

圆柱的表面积 = 侧面积 + 两个底面积, 用字母表示:

$$S_{\text{表}}=2\pi r^2+2\pi rh$$

三、规则立体图形的表面积

【知识点归纳】

立体图形表面积公式:

1. 圆柱体:

表面积: $2\pi R^2+2\pi Rh$ 体积: πR^2h (R 为圆柱体上下底圆半径, h 为圆柱体高)

2. 圆锥体:

体积: $\frac{1}{3}\pi R^2h$ (r 为圆锥体底圆半径, h 为其高)

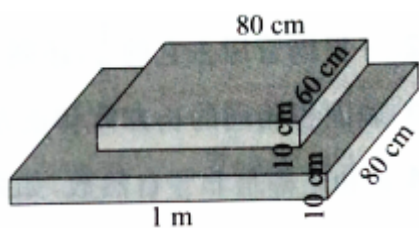
3. 长方体:

表面积 = (长 \times 宽 + 长 \times 高 + 宽 \times 高) $\times 2$

第二部分

典型例题

例题 1: 如图是实验小学的升旗台, 根据图中的数据计算, 升旗台的体积是多少立方米? 如果要给升旗台的表面贴上瓷砖 (底面不贴), 贴瓷砖的面积是多少平方米?



【答案】见试题解答内容

【分析】根据图示可知, 升旗台的体积等于上下两个长方体的体积的和, 利用长方体体积公式: $V=abh$, 计算即可; 求瓷砖的面积, 就是求这个立体图形的表面积, 用下面长方体的表面积 (去掉底面), 加上上面长方体的侧面积, 计算即可.

【解答】解: 80 厘米 = 0.8 米

10 厘米 = 0.1 米

60 厘米 = 0.6 米

$$1 \times 0.8 \times 0.1 + 0.6 \times 0.1 \times 0.8$$

$$=0.08+0.048$$

$$=0.128 \text{ (立方米)}$$

$$1 \times 0.8 + (0.1 \times 0.8 + 1 \times 0.1) \times 2 + (0.1 \times 0.6 + 0.8 \times 0.1) \times 2$$

$$=0.8+0.18 \times 2+0.14 \times 2$$

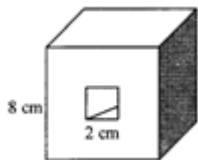
$$=0.8+0.36+0.28$$

$$=1.44 \text{ (平方米)}$$

答：升旗台的体积是 0.128 立方米，贴瓷砖的面积是 1.44 平方米。

【点评】 本题主要考查规则立体图形的表面积，关键利用长方体体积和表面积公式计算。

例题 2: 如图，一个棱长 8 厘米的正方体，在它的前面的正中间画一个边长 2 厘米的正方形，再由正方形向对面挖一个长方体洞，剩下物体的表面积是多少平方厘米？



【答案】 见试题解答内容

【分析】 由题意可知：剩下物体的表面积为大正方体的表面积减去小长方体洞中 2 个小正方形的面，再加上小长方体的 4 个长方形面的面积即可。

【解答】 解： $8 \times 8 \times 6 - 2 \times 2 \times 2 + 8 \times 2 \times 4$

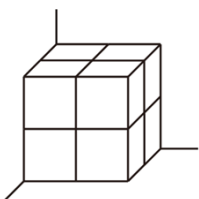
$$=384 - 8+64$$

$$=440 \text{ (平方厘米)}$$

答：剩下物体的表面积是 440 平方厘米。

【点评】 关键是分析图形是由哪几部分组成，表面积是指哪些面；然后根据相应的公式解答即可。

例题 3: 如图，小正方体的棱长是 2cm，求露在外面的面积是多少平方厘米？



【答案】 见试题解答内容

【分析】 观察图形可知，露在外部的的是三个面，据此求出大正方体的一个面的面积，再乘 3 即可解答问题。

【解答】解： $2+2=4$ （厘米）

$$4 \times 4 \times 3 = 48 \text{（平方厘米）}$$

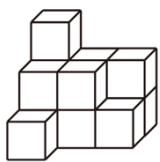
答：露在外面的面积是 48 平方厘米。

【点评】解答此题关键是明确：露在外部的的是大正方体的三个面，且大正方体的棱长是 4 厘米。

例题 4：如图所示是一个用棱长为 1 厘米的小正方体木块堆放而成的物体。

(1) 这个物体的表面积是多少平方厘米？

(2) 要把这个物体补成一个大正方体，这个大正方体的表面积至少是多少平方厘米？



【答案】54 平方厘米。

【分析】(1) 可以从上下、左右和前后观察各有几个正方形的面，然后用一个正方形的面的面积乘它的个数，即是这个图形的表面积，据此解答。

(2) 把这个物体补成一个大正方体，大正方体的棱长为 3 厘米，根据正方体的表面积公式 $S=6 \times a \times a$ 求解即可。

【解答】解：(1) $1 \times 1 =$ （平方厘米）

$$1 \times (7 \times 2 + 6 \times 2 + 7 \times 2)$$

$$= 1 \times (14 + 12 + 14)$$

$$= 1 \times 40$$

$$= 40 \text{（平方厘米）}$$

答：这个物体的表面积是 40 平方厘米。

$$(2) 3 \times 3 \times 6$$

$$= 9 \times 6$$

$$= 54 \text{（平方厘米）}$$

答：这个大正方体的表面积至少是 54 平方厘米。

【点评】解答此题的关键是熟练掌握小正方体拼组大正方体的方法以及不规则图形的表面积的计算方法。

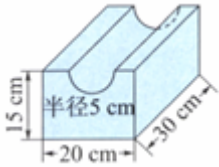
第三部分

高频真题

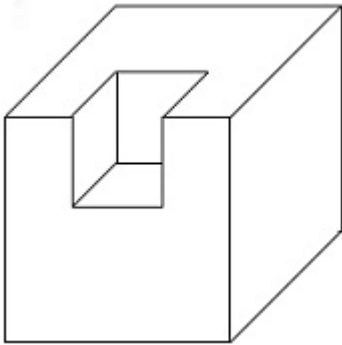
1. 如图是一个机器零件，它由棱长为 10cm 的大正方体和棱长为 5cm 的小正方体拼成的。这个零件的表面积是多少 cm^2 。



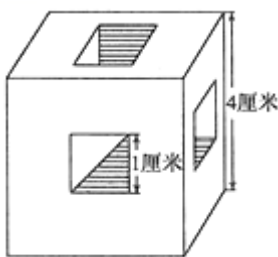
2. 如图，在长 30cm 、宽 20cm 、高 15cm 的长方体中挖去一个半径是 5cm 的半圆柱，求剩余几何体的表面积。



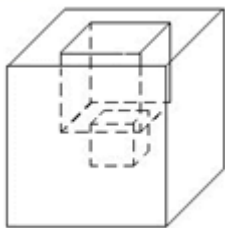
3. 如图，在一个棱长为 5 分米的正方体边上挖去一个棱长为 2 分米的小正方体，剩余部分的表面积是多少平方分米？



4. 如图，棱长为 4cm 的正方体木块的每个面的中心打上一个直穿木块的洞，洞口呈边长为 1cm 的正方形，求挖洞后木块的体积及表面积。



5. 从一个棱长为 2 厘米的正方体的上面正中，向下挖一个棱长为 1 厘米的正方体小洞，接着在小洞的底面正中再向下挖一个棱长为 0.5 厘米棱长的小洞，接着再在小洞底面正中再向下挖一个棱长为 0.25 厘米的正方体小洞，求现在得到的立体图形的表面积。

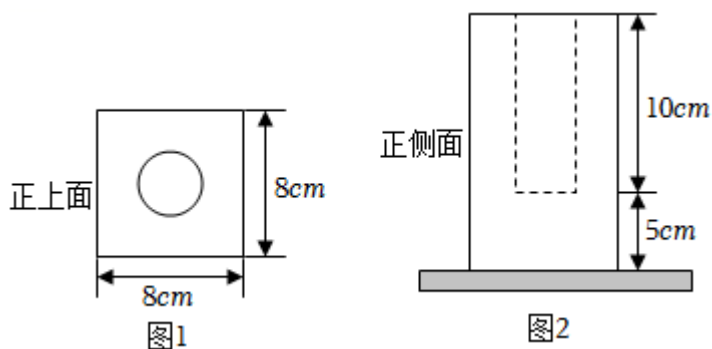


6. 如图是从一个立体图形的正上面与正侧面看到的图形，从正面看到的圆的半径是 2 厘米。

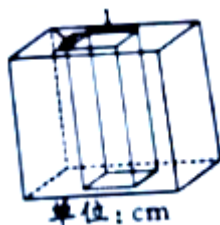
(1) 以每秒 1 毫升的速度，往容器内注水时，水面到离地面 10 厘米的地方，需要多少秒？

(2) 这个立体图形的体积是多少？

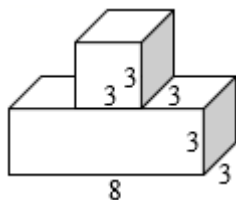
(3) 这个立体图形的表面积是多少？



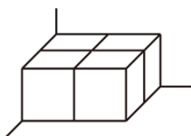
7. 有一个棱长是 3cm 的正方体零件，从它的一个面的正中间挖去一个小长方体（如图），这个零件的表面积是增加了还是减少了？增加（或减少）了多少平方厘米？说说你的理由。



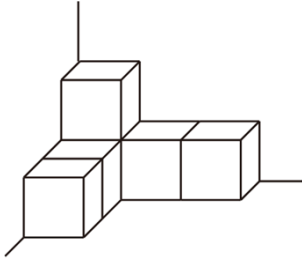
8. 如图是一个机器零件，要在这个机器零件的表面涂上一层漆，涂漆的面积是多少？（单位：厘米）



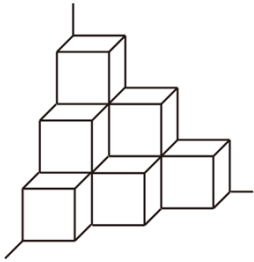
9. 4 个棱长为 30cm 的正方体纸箱放在墙角（如图），有几个面露在外面？露在外面的面积是多少平方厘米？



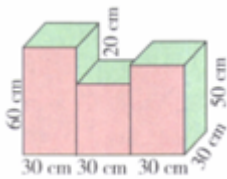
10. 6 个棱长都是 20cm 的正方体纸箱堆放在墙角处（如图），露出多少个面？露在外面的面积是多少平方厘米？



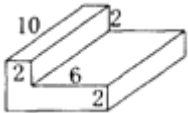
11. 把 10 个棱长为 $5dm$ 的正方体纸箱堆在墙角（如图所示），露在外面的面积有多少平方米？



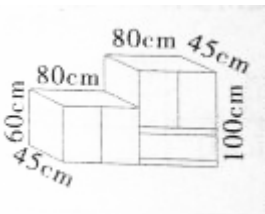
12. 一个机器零件（如图），要在它的前后两面涂红色防锈漆，其它露出的面（底面不涂）涂绿色防锈漆。涂红色防锈漆和绿色防锈漆的面积各是多少？



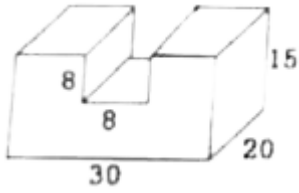
13. 如图的物体摆放在地面上（如图，单位：分米），露在外面的面积和是多少平方分米？



14. 一种组合连体高低柜是由一个长 $80cm$ 、宽 $45cm$ 、高 $60cm$ 的长方体和一个长 $80cm$ 、宽 $45cm$ 、高 $100cm$ 的长方体组合成的（如图）。油漆工要给这个高低柜刷油漆，前、后面刷浅黄色，其他露出部分都刷油绿色。刷浅黄色和油绿色的面积各是多少平方米？



15. 从一个长方体木块中，挖掉一小长方体后（如图），它的表面积是多少平方厘米？

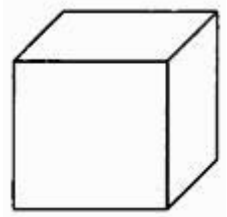


16. 如图，把 4 个棱长为 5cm 的正方体放在墙角.

- (1) 一共有多少个面露在外面？
- (2) 露在外面的面积是多少 cm^2 ？

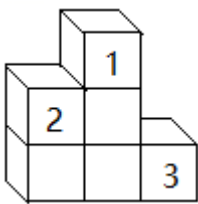


17. 如图是棱长为 5 厘米的正方体，如果在这个正方体中切去一个棱长为 3 厘米的小正方体，剩下几何体的表面积是多少平方厘米？请作具体分析.

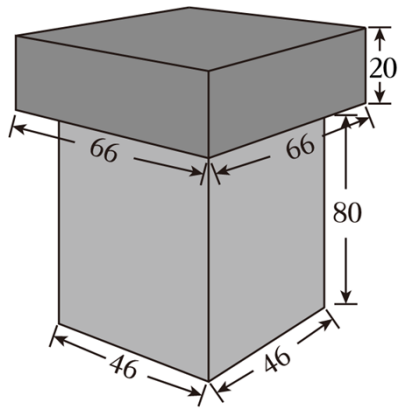


18. 如图所示的领奖台是由 6 个棱长是 3 分米的正方体组合而成的。

- (1) 如果要在领奖台的表面喷漆（底面不喷漆），需要喷漆的面积是多少？
- (2) 这个领奖台的体积是多少？



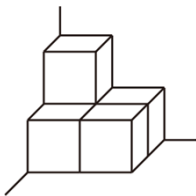
19. 某古建筑景点定做了 25 个宫灯的垃圾桶（如图，单位： cm ）。垃圾桶外侧有一层外饰面。如果外饰面每平方米 180 元，这些垃圾桶的外饰面一共要花多少钱？



20. 下面的立体图形是由棱长 3cm 的小正方体搭成的，它的表面积和体积分别是多少？



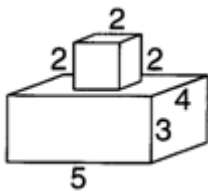
21. 有 5 个棱长是 20cm 的正方体纸盒放在墙角处（如图），有几个面露在外面？露在外面的面积一共有多少平方厘米？



22. 有一个形状如图的零件。（单位： dm ）

(1) 要在它的表面涂上油漆涂，油漆的面积有多少平方分米？

(2) 它的体积是多少立方分米？



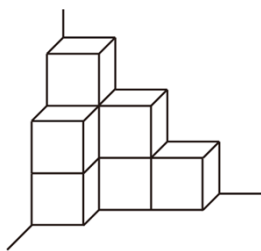
23. 如图，用三个棱长 5 厘米的正方体，拼成这样的模型，表面积比原来三个正方体表面积的和减少了多少平方厘米？



24. 一个零件是凹槽形的，由一个棱长 5 厘米的正方体在其一个面的中心部位往里挖去一个深 2 厘米的正方体而成。这个零件的表面积是多少平方厘米？

25. 将 8 个棱长都是 30cm

的正方体纸箱堆放在墙角处（如图所示），露出多少个面？露在外面的面积是多少平方厘米？

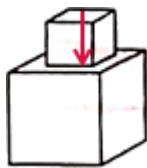


参考答案与试题解析

1. 如图是一个机器零件，它由棱长为 10cm 的大正方体和棱长为 5cm 的小正方体拼成的。这个零件的表面积是多少 cm^2 。



【答案】 700cm^2 。



【分析】 如图所示，把小正方体上面这个面移到下面，则零件的表面积等于大正方体的表面积加小正方体 4 个面的面积，根据正方体表面积 = 棱长 \times 棱长 $\times 6$ ，代入数据求解即可。

【解答】 解： $10 \times 10 \times 6 + 5 \times 5 \times 4$

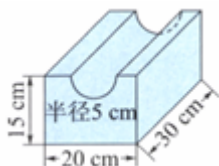
$$= 600 + 100$$

$$= 700 \text{（平方厘米）}$$

答：这个零件的表面积是 700cm^2 。

【点评】 本题主要考查正方体表面积公式的应用，关键是能理解表面积的概念。

2. 如图，在长 30cm 、宽 20cm 、高 15cm 的长方体中挖去一个半径是 5cm 的半圆柱，求剩余几何体的表面积。



【答案】 见试题解答内容

【分析】 几何体的表面积 = 长方体的表面积 + 半个圆柱体的侧面积 - 长 30cm 宽 $5 \times 2 = 10\text{cm}$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/266022125221010220>