**立体图形的表面积**

**知识要点梳理**

**一、立体图形的切割**

**1**．立体图形每切割一次，增加两个面的面积。

**2**．立体图形每拼一次，减少两个面的面积。

**二、表面积**

**表面积**：物体表面面积的总和叫做物体的表面积。表面积通常用S表示，常用面积单位 有平方千米、公顷、平方米、平方分米、平方厘米。

**1**．长方体、正方体的表面积为6个面的面积和。

**2**．圆柱的表面积＝侧面积＋2个底面面积。

**3**．圆锥的表面积＝侧面积＋底面积

三、立体图形的表面积计算公式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 图形 | 字母意义 | 表面积公式 |
| 长方体 |  | ：长 b:宽  h：高 S：表面积 | S=2 |
| 正方体 |  | ：棱长 | S= |
| 圆柱体 |  | r：底面半径 h：高  ：侧面积 ：底面积  C：底面周长 | S= |
| 圆锥体 |  | r;底面半径  h：高  ：为母线长 | S= |

**考点精讲分析**

**典例精讲**

**考点1 长方体与正方体的表面积**

【**例1**】　一个长40厘米，截面是正方形的长方体，如果长增加5厘米，表面积就增加80平方厘米，原来长方体的表面积是多少？

【**精析**】　根据题意可知，一个长方体如果长增加5厘米，增加的80平方厘米是4个同样的长方形的面积和。

【**答案**】80÷4÷5=4（厘米）0×4×4＋4×4×2＝672（平方厘米）

答：原来长方体的表面积是672平方厘米。

　【**归纳总结**】　根据长方体增加的面积，计算出长方体的宽和高，然后根据长方体的表面积计算公式解答即可。

**【例2**】　学校新建一个游泳池，长50米，宽20米，深2米。这个游泳池占地面积有多大？如果游泳池的四壁和底面都要贴上瓷砖，一共需要贴多少平方米的瓷砖？

【**精析**】　此题主要考查长方体底面积及表面积的计算方法在实际生活中的应用。解答时要清楚长方体游泳池的占地面积是指长方体的底面积。贴瓷砖的面积，就等于游泳池的表面积减去上面的面积。

**【答案】**　占地面积：50×20＝1000（平方米）

贴瓷砖的面积：（50×2＋20×2）×2＋50×20＝1280（平方米）

答：这个游泳池占地面积有1000平方米，共需要贴1280平方米的瓷砖。

**【归纳总结**】　这类题目解答时一般遵循下列步骤：①识别形体；②搞清问题（求表面积还是求体积、容积、求表面积涉及几个面）；③回忆公式；④正确列式；⑤计算解答。

**考点2 圆柱的表面积**

【**例3**】　一个无盖圆柱形铁皮油桶，底面直径是4分米，高是6分米。给这个油桶里外刷上油漆，刷油漆的面积是多少平方分米？

**【精析**】　油桶无盖，刷油漆的是侧面和一个底面，而且要注意的是油漆的里外都要刷，即求两个侧面积和两个底面积。

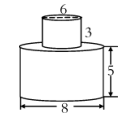
**【答案**】　油桶的侧面积：3.14×4×6＝75.36（平方分米）

一个底面积：3.14×（4÷2）2＝12.56（平方分米）

刷油漆的面积：（75.36＋12.56）×2＝175.84（平方分米）

答：刷油漆的面积是175．84平方分米。

【**例4】**　求下图的表面积（单位：厘米）。

 **【精析】**　此图由两个圆柱体组合而成，表面积由两个侧面、大圆柱体下底面、上底圆环面和小圆柱体的上底面5部分组成。不难发现，大圆柱体上底面圆环面与小圆柱体上底面正好补为大圆柱的上底面。

**【答案】**　大圆柱体的表面积：3.14×（8÷2）2×2＋3.14×8×5＝226.08（平方厘米）

小圆柱体的侧面积：3.14×6×3＝56.52（平

方厘米）

柱体的表面积：226.08＋56.52＝282.6（平方厘米）

答：表面积是282．6平方厘米。

**【归纳总结**】　组合圆柱体的表面积可看成由圆柱体的表面积加上小圆柱体的侧面积构成的。

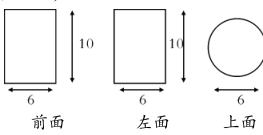
**考点3 圆锥的表面积**

**【例5**】　已知圆锥的母线长为5，底面半径为2cm，则该圆锥的表面积为（　　）。

A．21π　　B．15π　　C．10π　　D．24π

【精析】　本题考查了圆锥的计算，解题的关键是知道圆锥表面积的解题方法。圆锥的表面积＝圆锥侧面积＋底面积＝2πrl＋πr2＝20π＋4π＝24π。

**【答案**】　D

  **【例】　（西安某工大附中入学）**从不同方向看一个几何体所得到的图形如图所示，请根据图中所给数据（单位：厘米），计算这个几何体的表面积。（π取314）

【**精析**】　首先根据从上面看到的图判断该几何体是柱体，从前面看到的图和从左面看到的图是相同的矩形，可得出这个几何体是圆柱体，且底面直径为6厘米，高为10厘米。最后可根据圆柱的表面积公式解答。

**【答案**】　3.14×（6÷2）2×2＋3.14×6×10＝244.92（平方厘米）

答：这个几何体的表面积是244.92平方厘米。

**【归纳总结**】　本题是根据分别从前面、左面、上面看到的图确定几何体的形状，主要考查学生的空间想象能力和对立体图形的熟悉程度。主视图和俯视图长度相等，主视图和左视图高度相等，俯视图和左视图宽度相等

**毕业升学训练**

**一、填空题**

**1**．一个长方体的长、宽、高分别是10厘米、6厘米、4厘米，把它放在桌面上占的最小面积是（　）平方厘米。

**2**．做10节长1米、底面半径为6厘米的圆柱形烟囱管。至少需要铁皮（ ）平方米。

**3**．一根长4米，横截面半径为2分米的圆柱形木料截成同样长的4段，表面积比原来增加（ ）平方分米。

**4．**一个底面直径是10厘米、高是20厘米的圆柱体，如果把它沿直径垂直于底面切成两半，表面积增加了（ ）平方厘米。

5．一个圆柱的侧面积是942平方分米，高是6分米，它的表面积是（ ）平方分米。

**6**．用一张长15厘米，宽12厘米的长方形围成一个圆柱，这个圆柱的侧面积是（　）平方厘米。

**二、选择题**

**1**．一个长方体的棱长总和是48厘米，宽是2厘米，长是宽的2倍，它的表面积是（　）平方厘米。

A．48　　　　　B．96　　　　　C．88

**2**．棱长为6厘米的正方体的表面积是棱长为3厘米的正方体的表面积的（　）倍。

A．4 B．6 C．18

3．正方体的棱长扩大3倍，它的表面积就扩大（　）倍。

A．3 B．6 C．9

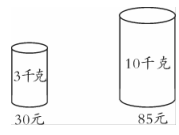
**4**．包装盒的长是32厘米，宽是2厘米，高是1厘米。圆柱形零件的底面直径是2厘米，高是1厘米。这个包装盒内最多能放（　）个零件。

A．32　　　B．25　　　C．16　　　D．8

**三、解决问题**

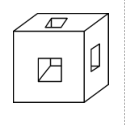
**1**．一个无盖玻璃鱼缸的形状是长方体，长是5分米，宽是4分米，高是3分米，制作这个鱼缸至少需要多大面积的玻璃？

**2**．一台压路机的前轮是圆柱形，轮宽1．5米，直径1．2米，如果每分钟滚动15周，这台压路机一小时压过的路面是多少平方米？

**3**．一个实验室长12米，宽8米，高4米。要粉刷实验室的天花板和四面墙壁，除去门窗和黑板的面积30平方米，平均每平方米用涂料0.5千克，粉刷过程中有10％的浪费，粉刷两遍，一共需要涂料多少千克？商店有两种所需要的涂料如右图，买涂料最少需要多少钱？

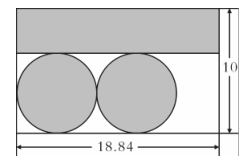
**4**．一个正方体木块的表面积是96，把它锯成体积相等的8个正方体小方块，每个小方块的表面积是多少？

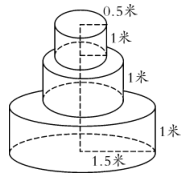
**5**．一个长方体，高截去2厘米，表面积减少了48平方厘米，剩下部分成为一个正方体，原长方体的表面积是多少平方厘米？

**6**．一个圆柱的底面周长是18．84cm，高8cm，从顶点沿高把它切成相等的两半，表面积增加了多少平方厘米？

**7**．右图是一个边长为4厘米的正方体，分别在前后、左右、上下各面的中心位置挖去一个边长1厘米的正方体，做成一种玩具。它的表面积是多少平方厘米？（图中只画出了前面、右面、上面挖去的正方体）

1. 一张长方形铁皮，如图剪下阴影部分制成圆桶（单位：分米），求这个圆桶的表面积。（提示：圆桶盖的周长等于长方形铁皮的长。）



1. 将高都是1米，底面半径分别为1.5米、1米和0.5米的三个圆柱组成一个物体。这个物体的表面积是多少？（π＝3.14）

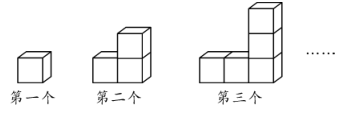
**冲刺名校提升**

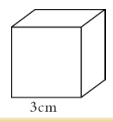
**一、填空题**

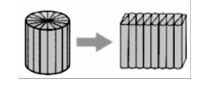
**1．（临川某中入学）**如图，一个长方体是由三个同样大小的正方体拼成的，如果去掉一个正方体，表面积就比原来减少30，原来长方体的表面积是（ ）。

**2．（西安高新某中入学**）一个长方体，如果高增加2厘米就成了正方体，而且表面积要增加56平方厘米，原来这个长方体的体积是（ 　）立方厘米。

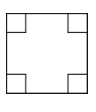
1. **（西安某交大附中入学）**如图，是由一些棱长为1的小正方体木块叠放成的几何体，其中第一个几何体的表面积为6，按照图中的叠放规律，第5个几何体的表面积为（　）。



1. **（临川某中分班）**将右图正方体沿水平方向切2刀，得到3个小长方体，这3个小长方体的表面积总和是（　）平方厘米。
2. **（西安高新某中入学）**把一个底面半径为5厘米、高为10厘米的圆柱体，切拼成一个近似的长方体，表面积比原来增加了（ ）平方厘米。



**6．（西安某交大附中入学***）*一个长方体的长、宽、高之比为5∶4∶3，若长方体的棱长总和等于正方体的棱长总和，则长方体的表面积与正方体的表面积之比为（ ）。

**7．（宝鸡高新某中入学**）将边长为13厘米的正方形铁片的四个角各剪去一个边长为3厘米的小正方形，如图所示，剩余部分折成一个无盖的长方体盒子，该无盖长方体盒子的表面积是（　 ）平方厘米。

**8．（西安某铁一中分班**）一个长方体正好可以切成3个一样的正方体，切开后每个正方体的表面积是18平方厘米，那么原来这个长方体的表面积是（　）平方厘米。

**9．（西安某铁一中分班**）如图，一个圆锥的底面周长是25.12厘米，高是4厘米。从圆锥的顶点沿着高将它切成两半，表面积之和比原圆锥的表面积增加了（　）平方厘米。（π取3.14）

1**0．（江西某师大附中入学）**用16个棱长1厘米的立方体拼成一个长方体，其中表面积最大的与最小的相差（　）平方厘米。

**二、选择题**

**1．（西安高新某中入学**）做一个长8分米，宽4分米，高3分米的无盖玻璃鱼缸，至少需要玻璃（　　）平方分米。

A．63　　　B．104　　　C．136　　　D．192

**2．（西安某铁一中分班）**将一个棱长为2分米的正方体任意截成两个长方体，这两个长方体的表面积是（　）。

A．16 B．24

C．32 D．无法确定

**3．（江西某师大附中入学**）一个圆柱底面直径和高都是2分米，这个圆柱的表面积是（　）平方分米。

A．6π

B．5π

C．4π

D．3π

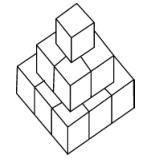
**4．（成都某中入学**）用三个完全一样的正方体，拼成一个长方体，长方体的表面积是70平方分米，原来一个正方体的表面积是（　）平方分米。

A．27 B．28 C．29 D．30

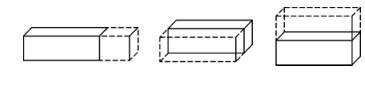
**5．（西安某铁一中分班**）把一个圆柱的底面平均分成若干个扇形，然后拼成一个近似的长方体，表面积比原来增加了100平方厘米，圆柱的高是10厘米，那么圆柱的侧面积是（　）平方厘米。

A．314 B．628 C．785 D．1000

**三、解决问题**

**1．（西安某知中学入学）**一个美术老师在课堂上进行立体模型素描教学时，把14个棱长为1分米的正方体摆在课桌上，如图所示，然后把露出的表面涂上不同的颜色，则涂上颜色的面积为多少平方分米？

1. **（西安某工大附中入学）**如图，一个长方体，如果长增加3厘米，宽和高都不变，体积增加6立方厘米；如果宽增加4厘米，长和高都不变，体积增加32立方厘米；如果高增加5厘米，长和宽都不变，体积增加20立方厘米，求这个长方体的表面积。



**立体图形的表面积**

**毕业升学训练**

一、

1. 24 2. 3.768 3. 75.36 4. 400

5. 4867 6. 180

二、

1. C 2. A 3. C 4. C

三、

1. 【解析】5×4+（4×3+5×3）×2=74（平方分米）

答：制作这个鱼缸至少需要74平方分米分玻璃。

2.【解析】3.14×1.2×1.5×15×60=5086.8（平方米）

答：这台压路机一小时压过的路面是5086.8平方米。

3.【解析】12×8+（12×4+8×4）×2-30=226（平方米）

226×0.5÷0.9≈126（千克）

85×12+30×2=1080（千克）

126×2=252（千克）

1080×2=2160（元）

答：一共需要涂料252千克，买涂料最少需要2160元钱。

4.【解析】96÷6=16（平方米）

（4÷2）2×6=4×6=24（平方米）

答：每个小正方体的表面积是24平方米。

5. 【解析】48÷2÷4=6（厘米）

6+2=8（厘米）

（6×6+8×6）×2=264（平方米）

答：原长方体的的表面积是264平方厘米。

6.【解析】18.84÷3.14=6（厘米）

6×8×2=96（平方厘米）

答：表面积增加了96平方厘米。

7.【解析】原正方体的表面积是4×4×6=96（平方厘米）。每一个面被挖去一个边长是1厘米的正方形，同时又增加了6个边长是1厘米的正方体作为玩具的表面积的组成部分。总得看来，每一个面都增加了4个边长是1厘米的正方形。

表面积是：96+4×6=120平方厘米

答：它的表面积是120平方厘米。

8.【解析】因为圆桶盖的周长等于长方形铁皮的长，利用这个条件可以求出圆桶盖的直径d=18.84÷π，还可以求出圆桶的高h=10-d。

9.【解析】3.14×2×1.52+3.14×1.5×2+3.14×2×1+3.14×2×0.5=32.97（平方米）

答：这个物体的表面积32.97平方米

**冲刺名校提升**

一、

1. 105 cm2 2. 245 3. 38 4. 90 5. 100

6. 47:48 7. 133 8. 42 9. 32 10. 26

二、

1. B 2. C 3. A 4. D 5. A

三、

1.【解析】先算每一层的表面积

从上到下：第一层、第二层，6×1×1=6（平方分米）

第二层2×2×2+4×2×1=16（平方分米）

第三层2×3×3+4×3×1=30（平方分米）

再算每层被覆盖的面积

从上到下：第一层 因为上下的面积都被覆盖了，所以算出一个覆盖面积后要乘以2

2×1×1=2（平方分米）

2×2×2=8（平方分米）

第三层 因为这层是最底层，只被覆盖了一个面积，不用乘2

3×3=9（平方分米）

用全部面积减去覆盖面积

6+16+30-（2+8+9）=52-19=33（平方分米）

答：涂上颜色的面积为33平方分米

2.【解析】（6÷3+32÷4+20÷5）×2=28（平方厘米）

答：这个长方体的表面积是28平方厘米。