



## 3.1.2 圆柱的表面积 (练习)



### 知识清单

#### 一、学习重难点

- 1、学习重点：掌握圆柱的侧面积和表面积的计算方法。
- 2、学习难点：理解圆柱的侧面积和圆柱之间的关系。

#### 二、知识梳理

- 1、圆柱的表面积的意义：圆柱的侧面的面积和两个底面的面积之和，叫作圆柱的表面积。
- 2、圆柱的表面积的计算方法：圆柱的表面积=圆柱的侧面积+两个底面的面积。
- 3、圆柱的侧面积=底面周长 $\times$ 高。底面周长即是圆的周长。
- 4、在解决实际问题时，并不是所有的圆柱形物体都有两个底面，有的有一个底面，如圆柱形水管。解题时要根据实际情况灵活运用公式。



## 基础过关练



### 一、选择题

1. 底面周长和高相等的圆柱，侧面沿高展开后得到的图形是（ ）。

- A. 长方形                  B. 正方形                  C. 平行四边形                  D. 等腰梯形

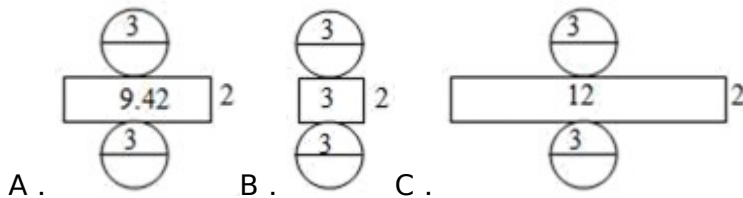
2. 冰球运动 (Ice Hockey) 是以冰刀和冰球杆为工具在冰上进行的一种相互对抗的集体性竞技运动，冰球一般是用硬橡胶制成的圆柱体，厚 2.54 厘米，直径 7.62 厘米，重 156 ~ 170 克，如果将 3 个冰球重叠在一起，表面积比原来减少了（ ）平方厘米。

- A.  $3.14 \times (7.62 \div 2)^2 \times 2.54$                                   B.  $3.14 \times 7.62^2 \times 4$   
C.  $3.14 \times (7.62 \div 2)^2 \times 4$

3. 做一个底面直径是 8 分米，深 12 分米的无盖的圆柱形水桶，至少需要（ ）平方分米的铁板。

- A. 326.56                  B. 502.4                  C. 351.68                  D. 401.92

4. 下面图（ ）是圆柱的展开图。（单位：cm）



5. 有一个圆柱体，底面直径 10cm，若高增加 10cm，则表面积增加（ ）平方厘米。

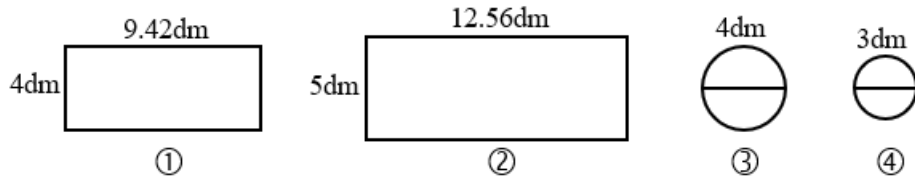
- A. 20                          B. 314                          C. 100

### 二、填空题

6. 底面周长是 9.42cm，高 10cm 的圆柱，侧面积是（ ） $\text{cm}^2$ 。

7. 把一个边长为 25.12cm 的正方形纸卷成一个最大的圆柱（接头处不计），再给这个圆柱配一个底面，底面的面积是（ ） $\text{cm}^2$ 。

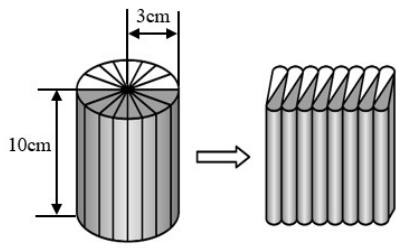
8. 数学来源于生活，又用于生活，请你制作一个无盖圆柱形水桶，有以下几种型号的铁皮供搭配选择。



你选择的材料是( )号和( )号

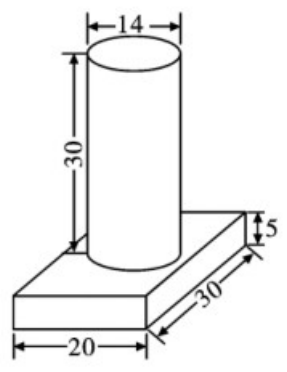
9. 一个圆柱的底面半径和高相等, 那么这个圆柱的底面积和侧面积的比是( )。

10. 如图, 把一个圆柱体切拼成一个近似的长方体, 这个近似长方体的长是( )厘米, 宽是( )厘米, 表面积是( )平方厘米。 ( $\pi$ 取 3.14)

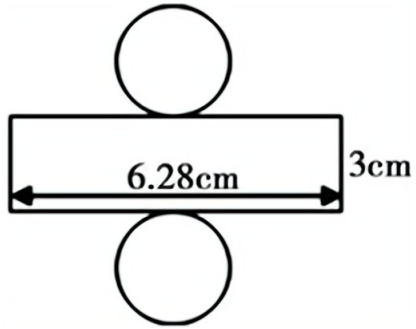


### 三、计算题

11. 计算下面组合图形的表面积。(单位: dm)



12. 如图是圆柱体的表面展开图, 请计算出这个圆柱的表面积。

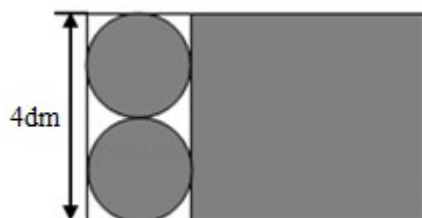


#### 四、解答题

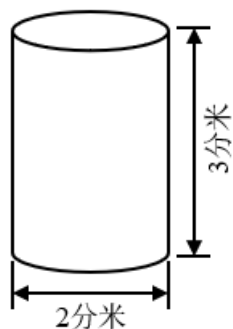
13. 妈妈想给小雨的水壶做一个布套 (如图), 准备 10 平方分米的布料够吗?



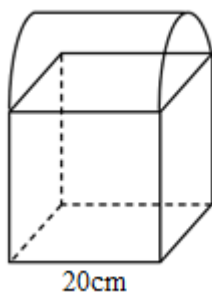
14. 求油桶的表面积, 一块长方形铁皮 (如图), 利用图中的涂色部分刚好能做成一个油桶 (接口处忽略不计)。



15. 王师傅把一块长方形的铁片围成了下图（不含两底）所示圆柱体，这块铁片的面积是多少？



16. 下图是爸爸的工具箱，它的下半部分是棱长 20 厘米的正方体，上半部分是圆柱的一半，请你算出工具箱的表面积。



### 参考答案

1. B

【分析】圆柱侧面沿高展开后得到图形的长等于底面周长，宽为圆柱的高，当圆柱的底面周长和高相等时，侧面沿高展开后得到的图形的长和宽也是相等的，据此解答。

【详解】底面周长和高相等的圆柱，侧面沿高展开后得到的图形长和宽也是相等的，也就是正方形。

故答案为：B

【点睛】解答本题的关键是明确圆柱侧面沿高展开后图形的长等于圆柱的底面周长，宽为圆柱的高。

2 . C

【分析】3个冰球重叠在一起，减少的表面积是4个圆柱的底面积， $S = \pi r^2$ ，代入数据即可。

【详解】直径：7.62厘米，半径： $(7.62 \div 2)$ 厘米

减少的面积是4个底面圆形的面积，列式为：

$$3.14 \times (7.62 \div 2)^2 \times 4$$

故答案为：C

【点睛】本题考查图形的组合与分割问题，当n个立体图形组合在一起时，减少 $[(n - 1) \times 2]$ 个重叠面的面积。

3 . C

【分析】首先分清一个没有盖的圆柱形铁皮水桶，需要计算几个面的面积：侧面面积与底面圆的面积两个面，由圆柱体侧面积和圆的面积计算方法列式解答即可。

【详解】 $8 \times 3.14 \times 12 + 3.14 \times (8 \div 2)^2$

$$= 25.12 \times 12 + 3.14 \times 16$$

$$= 301.44 + 50.24$$

$$= 351.68 \text{ (平方分米)}$$

故答案为：C

【点睛】解答此题主要分清所求物体的形状，转化为求有关圆柱体表面积的问题，把实际问题转化为数学问题，再运用圆柱的表面积公式解决问题。

4 . A

【分析】根据圆柱的特征，圆柱的上下底面是完全相同的两个圆，圆柱的侧面是一个曲面，侧面展开是一个长方形，这个长方形的长等于圆柱底面周长，宽等于圆柱的高，据此解答即可。

【详解】A．图A的圆是直径是3，圆的周长是 $3.14 \times 3 = 9.42$ （cm），底面周长等于侧面展开图的长，所以图A是圆柱的展开图；

B．图B的圆的周长不等于侧面展开图的长，所以图B不是圆柱的展开图；

C．图C的圆的周长不等于侧面展开图的长，所以图C不是圆柱的展开图。

故答案为：A

【点睛】此题考查的目的是理解掌握圆柱的特征，以及圆柱展开图的特征及应用。

5 . B

【分析】根据题意可知圆柱的高增加 10 厘米，表面积增加了高为 10 厘米的侧面积，根据圆柱的侧面积公式： $S = \pi dh$ ，把数据代入公式解答。

【详解】 $3.14 \times 10 \times 10$

$= 31.4 \times 10$

$= 314$ （平方厘米）

故答案为：B

【点睛】此题主要考查圆柱侧面积公式的灵活运用，关键是熟记公式。

6 . 94.2

【分析】根据圆柱的侧面积公式  $S_{\text{侧}} = Ch$ ，代入数据计算即可。

【详解】 $9.42 \times 10 = 94.2$ （ $\text{cm}^2$ ）

圆柱的侧面积是  $94.2\text{cm}^2$ 。

【点睛】掌握圆柱的侧面积计算公式是解题的关键。

7 . 50.24

【分析】卷成的最大圆柱的底面周长是正方形的边长，即  $25.12\text{cm}$ 。据此，先求出底面半径，再根据圆的面积公式，求出这个圆柱的底面积即可。

【详解】底面半径： $25.12 \div 2 \div 3.14 = 4$ （ $\text{cm}$ ）

底面积： $3.14 \times 4^2 = 50.24$ （ $\text{cm}^2$ ）

所以，这个圆柱的底面积是  $50.24\text{cm}^2$ 。

【点睛】本题考查了圆柱的底面积。圆柱的底面是一个圆，根据圆的面积公式求圆柱的底面积即可。

8 . ② ③

【分析】根据圆柱的特点，圆柱的底面周长等于侧面展开图长方形的长，据此进行选择即可。

【详解】 $3.14 \times 4 = 12.56$ （ $\text{dm}$ ）

则应选择材料是②号和③号

【点睛】本题考查圆柱，明确圆柱的特征是解题的关键。

9 . 1:2

【分析】假设出圆柱的底面半径和高，利用“ $S = \pi r^2$ ”表示出圆柱的底面积，“ $S = 2\pi rh$ ”表示出圆柱的侧面积，最后求出底面积和侧面积的比，据此解答。

【详解】假设圆柱的底面半径和高为  $a$ 。

圆柱的底面积： $S = \pi a^2$

圆柱的侧面积： $S = 2\pi a \cdot a = 2\pi a^2$

圆柱的底面积:圆柱的侧面积 =  $\pi a^2 : 2\pi a^2 = 1:2$

所以，这个圆柱的底面积和侧面积的比是 1:2。

【点睛】掌握圆柱的底面积和侧面积计算公式是解答题目的关键。

10 . 9.42 3 304.92

【分析】通过观察可知，近似长方体的长相当于圆柱底面周长的一半，宽为圆柱的底面半径，高不变，而切拼后的近似长方体比原来圆柱多了两个长方形的面，每个面的面积是： $3 \times 10 = 30$ （平方厘米），所以近似长方体的表面积等于圆柱的表面积加两个多出的长方形的面积。据此解答。

【详解】 $3.14 \times 3 \times 2 \div 2$

$$= 18.84 \div 2$$

$$= 9.42 \text{ (厘米)}$$

$$2 \times 3.14 \times 3^2 + 2 \times 3.14 \times 3 \times 10 + 3 \times 10 \times 2$$

$$= 56.52 + 188.4 + 60$$

$$= 304.92 \text{ (平方厘米)}$$

这个近似长方体的长是 9.42 厘米，宽是 3 厘米，表面积是 304.92 平方厘米。

【点睛】本题考查了圆柱的切拼，注意切拼后的近似长方体的表面积比原来多了两个面。

11 . 3018.8dm<sup>2</sup>

【分析】通过观察可知，由于圆柱和长方体粘合在一起，所以圆柱表面积只需求侧面积加一个上底面积，该长方体的表面积为其整个表面积减去一个圆柱的下底面积，因为圆柱的特征，其上底和下底面积一样，所以该组合图形的表面积实际就是该圆柱的侧面积加上该长方体的表面积，分别根据圆柱侧面积公式： $S = Ch$ ，长方体表面积公式： $S = (ab + ah + bh) \times 2$ ，分别代入数据即可。

【详解】圆柱侧面积等于：

$$3.14 \times 14 \times 30$$

$$= 1318.8 \text{ (dm}^2\text{)}$$

长方体表面积等于：

$$\begin{aligned} & (20 \times 30 + 20 \times 5 + 30 \times 5) \times 2 \\ &= (600 + 100 + 150) \times 2 \\ &= 850 \times 2 \\ &= 1700 \text{ (dm}^2\text{)} \end{aligned}$$

组合图形表面积为：

$$1318.8 + 1700 = 3018.8 \text{ (dm}^2\text{)}$$

12 . 25.12 平方厘米

【分析】根据圆柱侧面展开图的特征，圆柱的侧面沿高展开是一个长方形，这个长方形的长等于圆柱的底面周长，宽等于圆柱的高，根据圆柱的表面积公式： $S_{\text{表}} = S_{\text{侧}} + S_{\text{底}} \times 2$ ，把数据代入公式解答。

$$\begin{aligned} & \text{【详解】 } 6.28 \times 3 + 3.14 \times (6.28 \div 3.14 \div 2)^2 \times 2 \\ &= 18.84 + 3.14 \times 1 \times 2 \\ &= 18.84 + 6.28 \\ &= 25.12 \text{ (平方厘米)} \end{aligned}$$

所以，这个圆柱的表面积是 25.12 平方厘米。

13 . 够

【分析】根据圆柱的表面积公式： $S_{\text{表}} = S_{\text{侧}} + S_{\text{底}} \times 2$ ，把数据代入公式求出这个圆柱的表面积，然后与 10 平方分米进行比较即可。

$$\begin{aligned} & \text{【详解】 } 3.14 \times 10 \times 20 + 3.14 \times (10 \div 2)^2 \times 2 \\ &= 31.4 \times 20 + 3.14 \times 5^2 \times 2 \\ &= 628 + 3.14 \times 25 \times 2 \\ &= 628 + 157 \\ &= 785 \text{ (平方厘米)} \end{aligned}$$

10 平方分米 = 1000 平方厘米

785 平方厘米 < 1000 平方厘米

答：准备 10 平方分米的布料够。

【点睛】此题的解题关键是灵活运用圆柱的表面积公式解决实际的问题。

14 . 31.4 平方分米

【分析】根据圆柱的表面积公式： $S_{表} = S_{侧} + S_{底} \times 2$ ，把数据代入公式解答。

$$\begin{aligned} & \text{【详解】 } 3.14 \times (4 \div 2) \times 4 + 3.14 \times (4 \div 2 \div 2)^2 \times 2 \\ & = 3.14 \times 2 \times 4 + 3.14 \times 1 \times 2 \\ & = 25.12 + 6.28 \\ & = 31.4 \text{ (平方分米)} \end{aligned}$$

答：油桶的表面积是 31.4 平方分米。

【点睛】此题主要考查圆柱表面积公式的灵活运用，关键是熟记公式。

15 . 18.84 平方分米

【分析】根据圆柱侧面积 = 底面周长  $\times$  高，列式解答即可。

$$\text{【详解】 } 3.14 \times 2 \times 3 = 18.84 \text{ (平方分米)}$$

答：这块铁片的面积是 18.84 平方分米。

【点睛】关键是掌握并灵活运用圆柱侧面积公式。

16 . 2942 平方厘米

【分析】圆柱中半圆的直径等于正方体的棱长，上半部分的面积 = 圆柱侧面积的一半 + 一个圆的面积，下半部分的面积等于正方体 5 个面的面积，工具箱的表面积 = 上半部分的面积 + 下半部分的面积，据此解答。

$$\begin{aligned} & \text{【详解】 } 3.14 \times 20 \times 20 \div 2 + 3.14 \times (20 \div 2)^2 + 20 \times 20 \times 5 \\ & = 3.14 \times 20 \times 20 \div 2 + 3.14 \times 100 + 20 \times 20 \times 5 \\ & = 62.8 \times 20 \div 2 + 314 + 400 \times 5 \\ & = 628 + 314 + 2000 \\ & = 942 + 2000 \\ & = 2942 \text{ (平方厘米)} \end{aligned}$$

答：工具箱的表面积是 2942 平方厘米。

【点睛】灵活运用正方体和圆柱体的表面积计算公式是解答题目的关键。

