

## 《长方体和正方体》同步试题

浙江省诸暨市暨阳街道新世纪小学 侯周俊

### 一、填空

1. 一个长方体的长、宽、高分别为 $a$ 米、 $b$ 米、 $h$ 米。如果高增加2米，新的长方体体积比原来增加（ ）立方米，表面积增加（ ）平方米。

**考查目的：**计算长方体的表面积和体积。

**答案：** $2ab$ ， $4(a+b)$ 。

**解析：**因为长方体的底面大小不变（长、宽不变），高增加2米，新的长方体体积比原来增加的体积，即为同样底面积且高为2米的长方体的体积，根据“长方体的体积=长×宽×高”可求得新长方体体积比原来增加的体积。表面积增加的部分是高为2米的新长方体4个侧面的面积，即 $(2a+2b) \times 2 = 4(a+b)$ 。

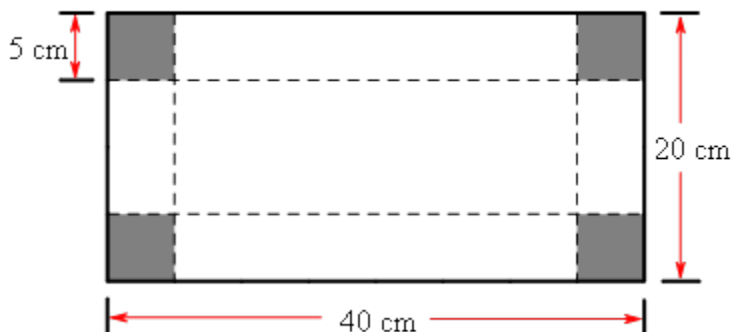
2. 棱长1厘米的小正方体至少需要（ ）个可拼成一个较大的正方体。需要（ ）个这样的小正方体可拼成一个棱长为1分米的大正方体，如果把这些小正方体依次排成一排，可以排成（ ）米。

**考查目的：**长方体和正方体的特征，体积单位和长度单位之间的进率。

**答案：**8，1000，10。

**解析：**每个小正方体的棱长都是1厘米，则其体积是1立方厘米，可以用它组成棱长是2厘米的正方体，这样就需要 $2 \times 2 \times 2 = 8$ （个）小正方体。棱长1分米的大正方体体积是1立方分米，需要1000个棱长1厘米的小正方体拼成，将这些小正方体依次排成一排，长度就是1000个棱长1厘米的小正方体的边长之和。

3. 一块长方形铁皮如图所示，剪掉四个角上所有阴影部分的正方形（每个正方形都相同）后，沿虚线折起来，做成没有盖子的长方体铁盒，该铁盒的长是（ ）cm，宽是（ ）cm，高是（ ）cm，表面积是（ ） $\text{cm}^2$ ，容积是（ ） $\text{cm}^3$ 。（铁皮厚度不计）

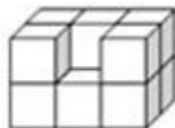


**考查目的：**计算长方体的表面积和体积。

**答案：**30，10，5，700，1500。

**解析：**结合题意观察图形可知，这个铁盒的长、宽、高分别是  $(40-5\times 2)$  厘米、 $(20-5\times 2)$  厘米、5 厘米，再利用长方体的表面积公式  $S=(ab+bh+ah)\times 2$  和长方体的体积公式  $V=abh$  分别计算即可。在计算表面积时应注意是 5 个面的面积。

4. 用 12 个棱长 1 厘米的小正方体拼成一个长 3 厘米、宽与高都是 2 厘米的大长方体，再将它去掉一个小正方体(如图所示)，现在它的表面积是 ( ) 平方厘米。如果去掉的是角上的一个小正方体，它的表面积是 ( ) 平方厘米。



**考查目的：**计算长方体的表面积。

**答案：**34, 32。

**解析：**由图形可知，在棱的中间去掉一个小正方体后，表面积比原来增加了 2 个小正方体面的面积，即在原长方体表面积的基础上加 2 个小正方体面的面积。如果去掉的是角上的一个小正方体，与原长方体相比表面积不会发生改变。

5. 一根长方体的木料，正好可以锯成两个同样的正方体，这时表面积增加了 50 平方厘米，这根长方体木料原来的表面积是 ( ) 平方厘米，体积是 ( ) 立方厘米。

**考查目的：**计算长方体与正方体的表面积，解决简单的立方体切拼问题。

**答案：**250, 250。

**解析：**将一个底面是正方形的长方体分成两个完全一样的正方体，增加了长方体的两个底面，即可求出每个底面的面积是  $50\div 2=25$  (平方厘米)。在此基础上进一步得出该长方体的宽和高都是 5 cm，长是 10 cm，由此即可计算原长方体的表面积和体积。

## 二、选择

1. 一个长方体水箱的容积是 150 升，这个水箱底面是一个边长为 5 分米的正方形，则水箱的高是 ( )。  
(水箱厚度忽略不计)

A. 30 分米      B. 10 分米      C. 4 分米      D. 6 分米

**考查目的：**计算长方体的体积，体积和容积单位之间的换算。

**答案：**D。

**解析：**长方体的体积 = 底面积  $\times$  高。根据题意“一个长方体水箱容积是 150 升”，可知这个长方体的体积是 150 立方分米；再根据“这个水箱底面是一个边长为 5 分米的正方形”，可求出水箱的底面积为  $5\times 5=25$  (平方分米)；最后再根据“高 = 体积  $\div$  底面积”即可算出水箱的高度为  $150\div 25=6$  (分米)。

2. 用丝带捆扎一种礼品盒(如下图)，接头处长 25 厘米，要捆扎这种礼品盒需准备 ( ) 的丝带比较合理。

A. 100 cm      B. 220 cm      C. 230 cm      D. 300 cm



**考查目的：**长方体的认识与计算。

**答案：**C。

**解析：**根据长方体的特征，相对棱的长度相等，结合图形可得：丝带的长度 = 长方体的 2 条长 + 2 条宽 + 4 条高，再加上打结用的 25 cm，即  $30\times 2+20\times 2+25\times 4+25=225$  (厘米)。结合实际分析，要准备的长度应该大于所需要的长度，故选 C。

3. 一个无盖的玻璃鱼缸，长 6 分米、宽 3 分米、高 4.5 分米，里面装有一些水，水面高 3 分米，现在鱼缸玻璃和水的接触面积是（ ）平方分米。

- A . 117          B . 99          C . 90          D . 72

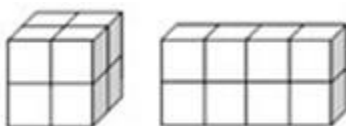
**考查目的：**计算长方体的表面积。

**答案：**D。

**解析：**求鱼缸玻璃和水的接触面积，实际上就是求由水组成的长 6 分米、宽 3 分米、高 3 分米的长方体的 5 个面的面积，再结合长方体表面积的公式即可求解。

4. 如图中的两个物体是用相同数量的小正方体摆成的，比较它们的表面积和体积，说法正确的是（ ）。

- A . 体积相等，正方体的表面积大          B . 体积相等，长方体的表面积大  
C . 表面积相等，正方体的体积大          D . 表面积相等，长方体的体积



**考查目的：**计算长方体和正方体的表面积和体积。

**答案：**B。

**解析：**因为两个物体是用相同数量的小正方体摆成的，所以它们的体积相等。而正方体的表面积是由  $4 \times 6 = 24$ （个）小正方体的面组成的，长方体的表面积是由  $(8+4+2) \times 2 = 28$ （个）小正方体的面组成的，由此可得出结论：长方体的表面积比正方体的表面积大。

5. 小刚要做一个无盖的玻璃鱼缸，已经准备了 4 块长方形玻璃，其中的 2 块长 5 分米、宽 3 分米，另外两块长 4 分米、宽 3 分米，还需配一块（ ）的玻璃才刚合适。

- A . 长 5 分米宽 4 分米          B . 长 5 分米宽 3 分米  
C . 长 4 分米宽 3 分米          D . 长 3 分米宽 3 分米

**考查目的：**长方体的特征和表面积的计算。

**答案：**A。

**解析：**根据长方体的 6 个面都是长方形（特殊情况下有两个相对的面是正方形），且相对面的面积相等这一特征，可知 2 块长 5 分米宽 3 分米的玻璃做鱼缸的前后面，2 块长 4 分米宽 3 分米的玻璃做鱼缸的左右面，因此还需要配一块长 5 分米宽 4 分米的玻璃做鱼缸的底面。

### 三、解答

1. 一个长方体玻璃鱼缸，长 50 厘米、宽 40 厘米、高 30 厘米。

- (1) 做这个鱼缸至少需要玻璃多少平方厘米？
- (2) 在鱼缸里注入 40 升水，水深大约多少厘米？
- (3) 再往水里放入鹅卵石、水草和鱼，测得水面上升了 2.5 厘米，求放入物体的体积一共是多少立方厘米？

**考查目的：**计算长方体的表面积和体积。

**答案：**(1)  $(50 \times 30 + 40 \times 30) \times 2 + 50 \times 40 = 7400$ （平方厘米）。

答：需要玻璃 7400 平方厘米。

(2)  $40 \text{ 升} = 40000 \text{ 立方厘米}$ ， $40000 \div (50 \times 40) = 20$ （厘米）。

答：水深大约 20 厘米。

(3)  $50 \times 40 \times 2.5 = 5000$ （立方厘米）。

答：放入物体的体积一共是 5000 立方厘米。

**解析：**第 (1) 题根据长方体的表面积公式可以求出做这个鱼缸至少需要玻璃的面积，注意是 5 个面的表面积；第 (2) 题用水的体积  $\div$  鱼缸的底面积，可求出水的高度，即水深；第 (3) 题用鱼缸的底面积  $\times$  水面上升的高度，即可求出放入物体的总体积。

2. 学校操场的跳远场地是一个长方形的沙坑，长 6 米、宽 1.8 米，结合下图计算，共需黄沙多少吨？



**考查目的：**利用长方体的体积计算实际问题。

**答案：**40 厘米 = 0.4 米， $6 \times 1.8 \times 0.4 \times 1.5 = 6.48$  (吨)。

答：共需黄沙 6.48 吨。

**解析：**利用长方形沙坑的长、宽和所填黄沙的厚度即可求出黄沙的体积，再结合“每立方米沙重 1.5 吨”这一条件计算出黄沙的重量，计算时应注意先统一单位。

3. 一个长方体，如果高减少 2 厘米就成了一个正方体，表面积比原来减少 72 平方厘米。求：原来长方体的体积是多少立方厘米？

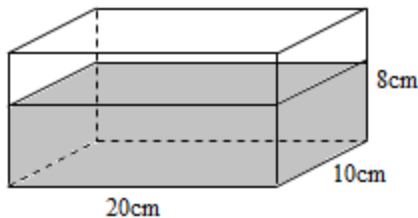
**考查目的：**计算长方体和正方体的表面积；计算长方体的体积。

**答案：** $72 \div 4 \div 2 = 9$  (厘米)， $9 \times 9 \times (9 + 2) = 891$  (立方厘米)。

答：原来长方体的体积是 891 立方厘米。

**解析：**根据题意，高减少 2 厘米表面积就减少了 72 平方厘米，表面积减少的只是 4 个截去部分侧面的面积。又已知剩下的部分是一个正方体，说明原来长方体的长和宽相等，由此可知，减少的 4 个侧面是完全相同的长方形，用减少的面积除以 4 求出减少的一个面的面积，再“除以 2”可得原来长方体的长和宽，高度只要在原长或宽的基础上加上 2 即可。

4. 一个长方体的容器(如图)，里面的水深 5 cm，把这个容器盖紧后竖放，使长 10 cm、宽 8 cm 的面朝下，这时里面的水深是多少厘米？



**考查目的：**利用长方体的体积计算解决问题。

**答案：** $20 \times 10 \times 5 \div (10 \times 8) = 12.5$  (厘米)。

答：这时里面的水深是 12.5 厘米。

**解析：**首先根据长方体的体积(容积)公式  $V = abh$  求出容器中水的体积，然后用水的体积除以竖放后以

长 10 cm、宽 8 cm 的面作为底面时的底面积(10×8)，即可求出水深。

5. 用一张边长是 16 厘米的正方形硬纸板(如下图)，裁剪粘贴成一个无盖的长方体纸盒(不考虑接缝及损耗，长、宽、高取整厘米数)，使这个纸盒的容积大于 200 立方厘米。

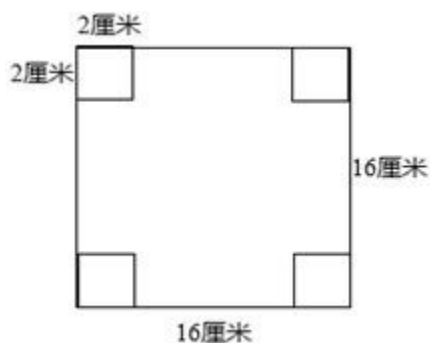
- (1) 请你在这张正方形纸上画出裁剪草图，并标明有关数据；
- (2) 计算你设计的纸盒的容积是多少立方厘米？



**考查目的：**综合运用长方体表面积、体积的知识解决实际问题。

**答案：**该题结果不唯一，以下答案仅作为参考。

(1) 如下图：



(2) 依据上图计算纸盒的容积为： $12 \times 12 \times 2 = 288$ （立方厘米）。

答：所设计的纸盒容积是 288 立方厘米。

**解析：**根据题意，要使该纸盒的容积大于 200 立方厘米，在正方形纸的四个角上分别剪去边长为 2 厘米的正方形，即可折成一个无盖的纸盒，再根据长方体的体积公式计算。该题重点考查学生综合利用所学知识解决问题的能力 and 动手实践的能力。