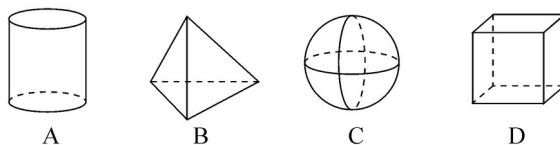


考点跟踪训练 30 视图与投影

一、选择题

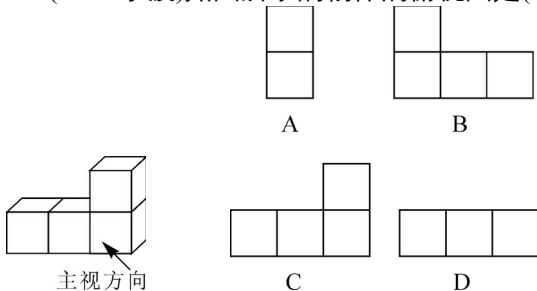
1. (2011·盐城)下面四个几何体中,俯视图为四边形的是( )



答案 D

解析 几何体 A、C 的俯视图是圆形,几何体 B 的俯视图是三角形,只有几何体 D 的俯视图是四边形.

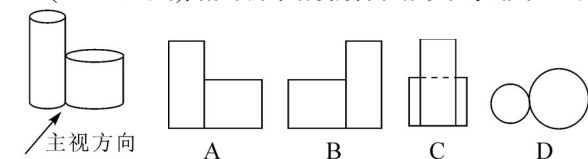
2. (2011·宁波)如图所示的物体的俯视图是( )



答案 D

解析 从上往下看,易得到横排有三个正方形,选 D.

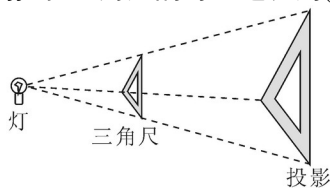
3. (2011·温州)如图所示的物体由两个紧靠在一起的圆柱体组成,它的主视图是( )



答案 A

解析 从正面看,圆柱的主视图是矩形,两个圆柱,主视图是两个长方形,再从位置观察,选 A.

4. (2011·荆州)如图,位似图形由三角尺与其灯光照射下的中心投影组成,相似比为 2:5,且三角尺的一边长为 8 cm,则投影三角尺的对应边长为( )

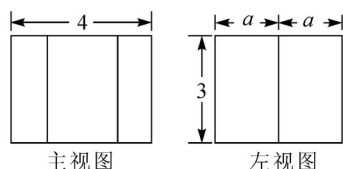


A. 8 cm    B. 20 cm    C. 3.2 cm    D. 10 cm

答案 B

解析 由相似三角形的对应边成比例,有  $\frac{8}{x} = \frac{2}{5}$ ,  $x = 20$ .

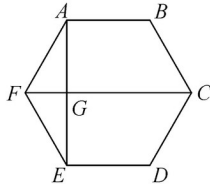
5. (2011·杭州)如图是一个正六棱柱的主视图和左视图,则图中的  $a = ( )$



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

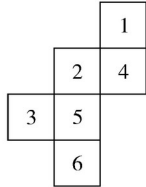
答案 B

解析 画正六棱柱的俯视图,连接  $FC$ 、 $AE$  交于点  $G$ ,图中  $FC = 4$ ,则  $AF = 2$ ,  $AG = EG = a$ ,在  $Rt\triangle AFG$  中,  $AF = 2$ ,  $\angle AFG = 60^\circ$ ,所以  $\sin 60^\circ = \frac{a}{2}$ ,  $a = 2\sin 60^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$ .



二、填空题

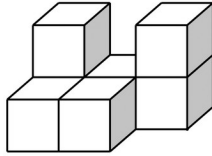
6. (2011·菏泽)如图是正方体的展开图，则原正方体相对两个面上的数字之和的最小值是\_\_\_\_\_。



答案 6

解析 相对两个面上的数字分别是 1 与 5, 2 与 6, 3 与 4, 故和最小的是  $1 + 5 = 6$ .

7. (2011·枣庄)如图是由若干个大小相同的小正方体堆砌而成的几何体，那么其三种视图

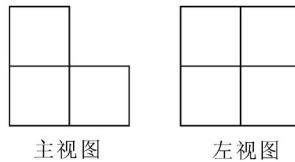


图中面积最小的是\_\_\_\_\_。

答案 左视图

解析 画出三视图，相比较可知左视图的面积最小。

8. (2011·孝感)一个几何体是由一些大小相同的小正方体摆成的，其主视图与左视图如图所示，则组成这个几何体的小正方体最少有\_\_\_\_\_个。



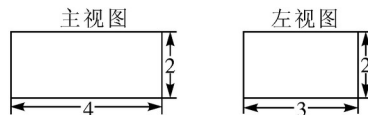
答案 5



解析 解法一：画出几何体的俯视图，  
组成这个几何体的小正方体有 5 个或 6 个，最少有 5 个。

解法二：综合左视图与主视图，这个几何体的底层最少有  $2 + 1 = 3$  个小正方形；第二层最少有 2 个小正方形，因此组成这个几何体最少有  $3 + 2 = 5$  个小正方体。

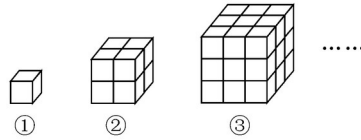
9. (2010·新疆建设兵团)长方体的主视图和左视图如下图所示(单位：cm)，则其俯视图的面积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。



答案 12

解析 长方体的长是 4 cm，宽是 3 cm，俯视图面积是  $12 \text{ cm}^2$ 。

10. (2011·东营)如图，观察由棱长为 1 的小立方体摆成的图形，寻找规律：如图①中，共有 1 个小立方体，其中 1 个看得见，0 个看不见；如图②中，共有 8 个小立方体，其中 7 个看得见，1 个看不见；如图③中，共有 27 个小立方体，其中 19 个看得见，8 个看不见；……；则第⑥个图中，看得见的小立方体有\_\_\_\_\_个。



答案 91

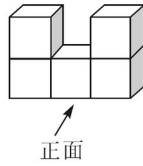
解析 看不见的小立方体的个数分别是 0,1,8,27, ……，即  $(n-1)^3$  个，所以看得见的小立方体有  $[n^3 - (n-1)^3]$  个。当  $n=6$  时， $6^3 - 5^3 = 216 - 125 = 91$ 。

三、解答题

11. (2011·广州)5 个棱长为 1 的正方体组成如图的几何体。

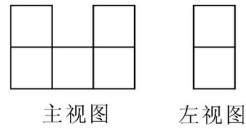
(1)该几何体的体积是\_\_\_\_\_ (立方单位)，表面积是\_\_\_\_\_ (平方单位)；

(2)画出该几何体的主视图和左视图。



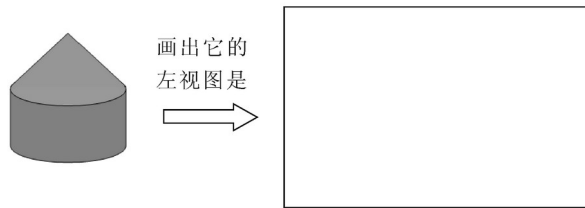
解 (1)5,22.

(2)

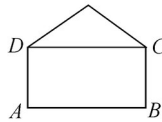


12. (2011·茂名)画图题：

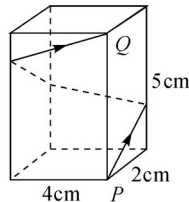
请你画出下面“蒙古包”的左视图。



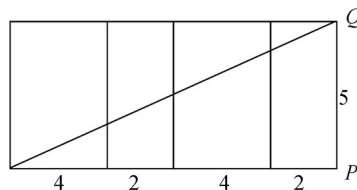
解



13. (2011·荆州)如图，长方体的底面边长分别为 2 cm 和 4 cm，高为 5 cm，若一只蚂蚁从  $P$  点开始经过 4 个侧面爬行一圈到达  $Q$  点，则蚂蚁爬行的最短路径长为多少？

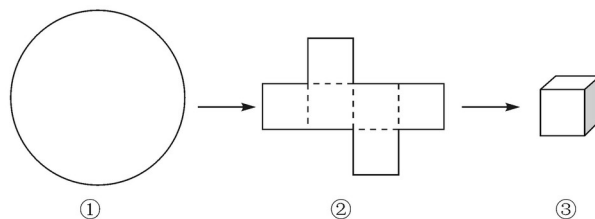


解 画长方体的侧面展形图，由勾股定理，得  $= 13$ 。

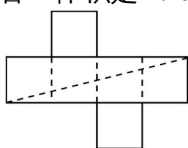


答案：最短路径长为 13 cm.

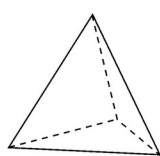
14. (2010·东营)将一直径为 17 cm 的圆形纸片(图①)剪成如图②所示形状的纸片,再将纸片沿虚线折叠得到正方体(图③)形状的纸盒,则这样的纸盒体积最大为多少  $\text{cm}^3$ ?



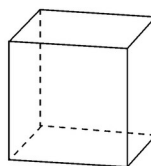
解 设正方体边长为  $a$ ,  
 则  $a^2 + (4a)^2 = 17^2$ ,  $17a^2 = 17^2$ ,  
 $a^2 = 17$ ,  $a = \sqrt{17}$ .  
 $\therefore$  体积  $a^3 = (\sqrt{17})^3 = 17\sqrt{17}$ .  
 答: 体积是  $17\sqrt{17} \text{ cm}^3$ .



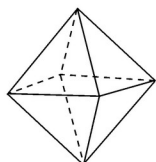
15. (2010·宁波)十八世纪瑞士数学家欧拉证明了简单多面体中顶点数( $V$ )、面数( $F$ )、棱数( $E$ )之间存在的一个有趣的关系式,被称为欧拉公式.请你观察下列几种简单多面体模型,解答下列问题:



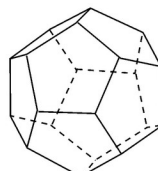
四面体



长方体



正八面体



正十二面体

(1)根据上面多面体模型,完成表格中的空格:

多面体	顶点数( $V$ )	面数( $F$ )	棱数( $E$ )
四面体	4	4	
长方体	8	6	12
正八面体		8	12
正十二面体	20	12	30

你发现顶点数( $V$ )、面数( $F$ )、棱数( $E$ )之间存在的关系式是  $V + F - E = 2$ ;

(2)一个多面体的面数比顶点数大 8,且有 30 条棱,则这个多面体的面数是 20;

(3)某个玻璃饰品的外形是简单多面体,它的外表面是由三角形和八边形两种多边形拼接而成,且有 24 个顶点,每个顶点处都有 3 条棱.设该多面体外表面三角形的个数为  $x$  个,八边形的个数为  $y$  个,求  $x + y$  的值.

解 (1)表中填: 6, 6;  $V + F - E = 2$ .

(2)20.

(3)这个多面体的面数为  $x + y$ , 棱数为 36 条,

根据  $V + F - E = 2$ , 可得  $24 + (x + y) - 36 = 2$ ,

$\therefore x + y = 14$ .

