



29.1 《投影》 29.2 《三视图》

【学习任务】

- 1、掌握平行投影、中心投影、正投影的定义及它们的应用.
- 2、学会关注生活中有关投影的数学问题，提高数学的应用意识.
- 3、掌握常见物体的三视图的画法及其作用.

【知识梳理】

投影的定义

一般的，用光线照射物体，在某个平面（地面、墙壁等）上得到的影子叫做物体的投影（projection），照射光线叫做投影线，投影所在的平面叫做投影面. 由平行光线形成的投影是平行投影（parallel projection）. 由同一点（点光源）发出的光线形成的投影叫做中心投影（center projection）. 投影线垂直于投影面产生的投影叫做**正投影**.

























平行投影与中心投影的区别与联系

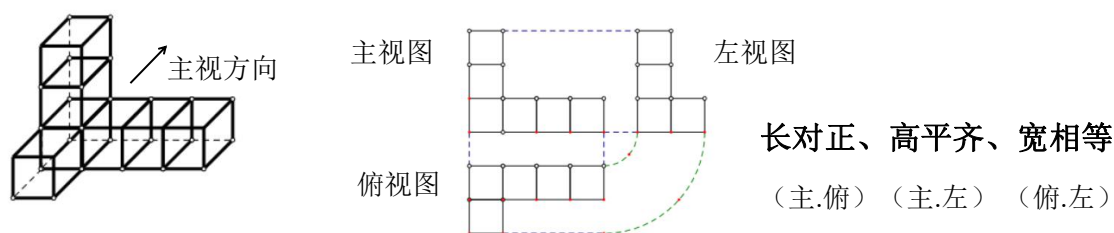
投影	区别		联系
	光线	物体与投影面平行时的投影	
平行投影	平行的投射线	全等	都是物体在光线的照射下，在某个平面内形成的影子（即都是投影）
中心投影	从一点发出的投射线	放大（位似变换）	

三视图定义

将人的视线规定为平行投影线，然后正对着物体看过去，将所见物体的轮廓绘制出来的平面图形称为视图. 从物体的前面向后面投射所得的视图称主视图；从物体的上面向下面投射所得的视图称俯视图；从物体的左面向右面投射所得的视图称左视图；三视图就是主视图、俯视图、左视图的总称.

常见几何体的三视图

几何体 视图						
主视图						
左视图						
俯视图						



由视图到立体图形

- ① 主视图反映物体的长和高，主要提供正面的形状，由主视图看不出物体的宽；
- ② 左视图反映物体的高和宽，主要提供左侧面的形状，由左视图看不出物体的长；
- ③ 俯视图反映物体的长和宽，主要提供上面的形状，由俯视图看不出物体的高。

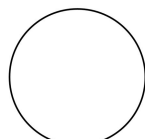
【同步讲练】

一、选择题

1. 球的正投影是 ()
 A. 圆面 B. 椭圆面 C. 点 D. 圆环
2. 某几何体的主视图和左视图如图所示，则该几何体可能是 ()

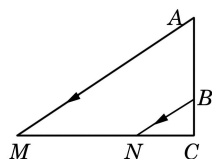


主视图



左视图

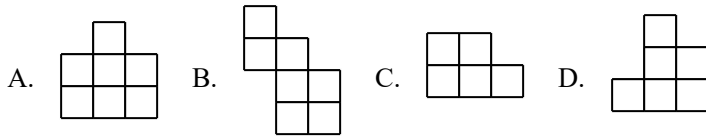
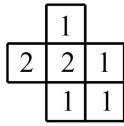
- A. 长方体 B. 圆锥 C. 圆柱 D. 球
3. 如图是一束平行的光线从教室窗户射入教室的平面示意图，测得光线与地面所成的角 $\angle AMC = 30^\circ$ ，窗户的高在教室地面上的影长 $MN = 2\sqrt{3}$ 米，窗户的下檐到教室地面的距离 $BC = 1$ 米（点 M, N, C 在同一直线上），则窗户的高 AB 为 ()



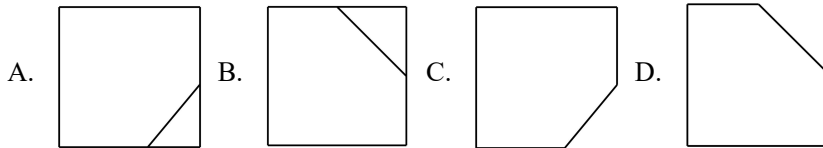
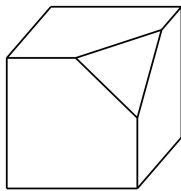
- A. $\sqrt{3}$ 米 B. 3 米 C. 2 米 D. 1.5 米



4. 如图表示一个由相同小立方块搭成的几何体的俯视图，小正方形中的数字表示该位置上小立方块的个数，那么该几何体的主视图为（ ）



5. 如图是一个正方体被截去一角后得到的几何体，它的俯视图是（ ）



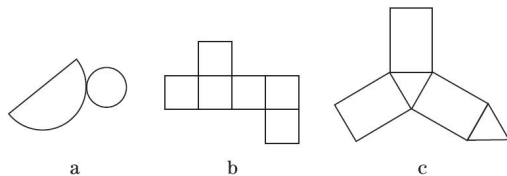
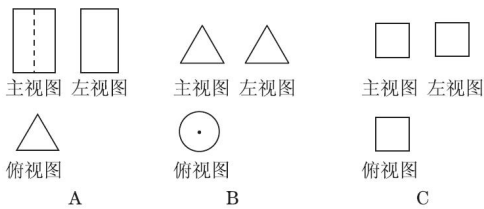
6. 如图是某几何体的三视图及相关数据，则该几何体的全面积是（ ）



- A. 15π B. 24π C. 20π D. 10π

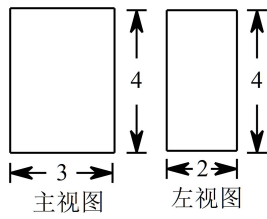
二、填空题

7. 如图是三个物体的三视图和展开图，请将同一物体的三视图和展开图搭配起来. A 与_____；
 B 与_____； C 与_____.

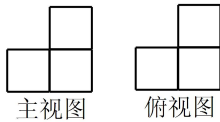




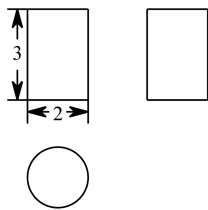
8. 一个长方体的主视图和左视图如图所示（单位：cm），则其俯视图的面积是_____ cm^2 .



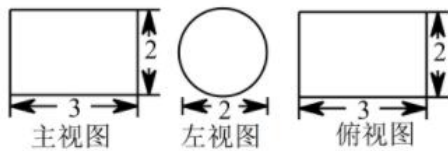
9. 由一些大小相同的小正方体组成的一个几何体的主视图和俯视图如图所示，那么组成该几何体所需小正方体的个数最少为_____，个数最多为_____.



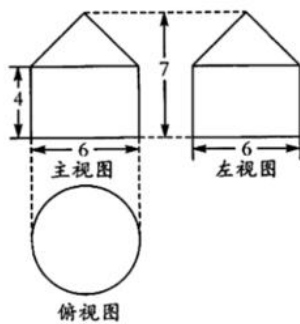
10. 如图是一个几何体的三视图（单位：cm），这个几何体的侧面积是_____.



11. 某几何体的主视图、左视图和俯视图分别如图所示，则该几何体的体积为_____.



12. 一个“粮仓”的三视图如图所示（单位：m），则它的体积是_____.





29.1 《投影》 29.2 《三视图》 答案

第一部分

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

6. B 【解析】根据三视图得到该几何体为圆锥，其中圆锥的高为 4，母线长为 5，圆锥底面圆的直径为 6，

\therefore 圆锥的底面圆的面积 $= \pi \times \left(\frac{6}{2}\right)^2 = 9\pi$ ， 圆锥的侧面积 $= \frac{1}{2} \times 5 \times \pi \times 6 = 15\pi$ ，

\therefore 圆锥的全面积 $= 9\pi + 15\pi = 24\pi$.

第二部分

7. c, a, b

8. 6

9. 4; 5

10. $6\pi \text{ cm}^2$

11. 3π

12. $45\pi \text{ m}^3$