

边形 $ABCD$, 四边形 $ABMH$, 四边形 $MCDH$ 都是矩形, $\therefore AB=CD=5, BC=AD=CF+BF=8+5=13, BM=AH=8, HM=CD=5$, 则 $GM=HM-HG=5-3=2$, \therefore 点 $A(0,5)$, 点 $E(5,3)$, 点 $G(8,2)$, 点 $C(13,0)$. 设直线 AC 的解析式为 $y=kx+b$. 将 $A(0,5), C(13,0)$ 代入 $y=kx+b$, 得 $\begin{cases} b=5, \\ 13k+b=0, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k=-\frac{5}{13}, \\ b=5, \end{cases}$

\therefore 直线 AC 的解析式为 $y=-\frac{5}{13}x+5$. 当 $x=5$ 时, $y=-\frac{5}{13}\times 5+5=\frac{40}{13}\neq 3$, \therefore 点 E 不在直线 AC 上, $\therefore A, E, C$ 三点不共线. 当 $x=8$ 时, $y=-\frac{5}{13}\times 8+5=\frac{25}{13}\neq 2$, \therefore 点 G 不在直线 AC 上, $\therefore A, G, C$ 三点不共线, \therefore 拼合的长方形内部有空隙, 故面积多了 1 cm^2 .

第二十九章 投影与视图

29.1 投影

课时1 平行投影与中心投影

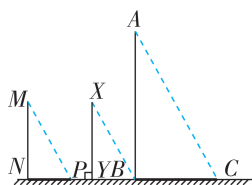
刷基础

1. **B** 【解析】A 选项, 小明看到镜子里的自己不是投影, 不符合题意; B 选项, 灯光下猫咪映在墙上的影子是投影, 符合题意; C 选项, 自行车行驶过后车轮留下的痕迹不是投影, 不符合题意; D 选项, 掉在地上的树叶不是投影, 不符合题意. 故选 B.

2. **D** 【解析】当三角尺与光线平行时, 所形成的投影为一条线段; 当三角尺与光线垂直时, 所形成的投影是与原三角尺全等的三角形; 当三角尺与光线形成一定角度但不垂直时, 所形成的投影是与原三角尺不全等的三角形; 三角尺的投影不可能是一个点. 故选 D.

3. **D** 【解析】由题意可得都是下午拍摄, \therefore 影子越长时间越晚. \therefore 照片上景物的影子长度 $l_m > l_n > l_r$, $\therefore m, n, r$ 拍照时间的先后顺序是 r, n, m . 故选 D.

4. 【解】(1) 如图, 连接 AC , 过点 M 作 $MP \parallel AC$ 交 NC 所在的直线于点 P . NP 就是测杆 MN 的影子.



(2) 如图, 过点 B 作 $BX \parallel AC$, 且 $BX=MP$, 过点 X 作 $XY \perp NC$ 交 NC 所在的直线于点 Y , 则 XY 即为所求.

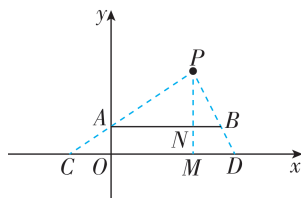
5. **D** 【解析】小明的影子在他的左侧, 小颖的影子在她的右侧.

6. 16 cm 【解析】由中心投影的性质可知 $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$, $\therefore \frac{AC}{A_1C_1} = \frac{BC}{B_1C_1}$, $\therefore \frac{12}{A_1C_1} = \frac{15}{20}$, $\therefore A_1C_1 = 16\text{ cm}$. 故答案为 16 cm.

刷有所得
将一块三角尺放在太阳光下, 当它与太阳光线平行时, 它所形成的投影是一条线段, 当它与光线成一定角度但不垂直时, 它所形成的投影是三角形.

关键点拨
由中心投影的性质可得 $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$, 再根据相似三角形对应边成比例求解即可.

7. 【解】如图, 连接 PA, PB 并延长分别交 x 轴于点 C, D , 线段 CD 就是木杆 AB 在 x 轴上的投影.

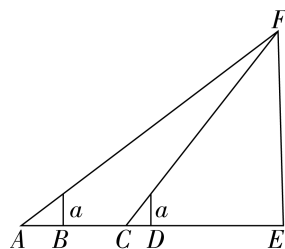


过点 P 作 $PM \perp x$ 轴, 垂足为 M , 交 AB 于点 N , 如图所示. \because 点 $P(3,3), A(0,1), B(4,1)$, $\therefore AB=4, PN=2, PM=3$. $\because AB \parallel CD$, $\therefore \triangle PAB \sim \triangle PCD$, $\therefore \frac{PN}{PM} = \frac{AB}{CD}$, 即 $\frac{2}{3} = \frac{4}{CD}$, $\therefore CD=6$. 故木杆 AB 在 x 轴上的投影长为 6.

刷提升

1. **B** 【解析】若影子是由太阳光线照射形成的, 则两根支柱所形成的影子所在的直线一定平行; 若影子是由灯光照射形成的, 则两根支柱所形成的影子所在的直线一定相交. 所以可判断形成该影子的光线为灯光光线. 故选 B.

2. **B** 【解析】如图 (简略图), FE 为路灯, 设人高固定为 a . 当人站在点 B 处时, 由相似三角形的性质知 $\frac{a}{FE} = \frac{AB}{AE}$, 人的影长为 $AB = \frac{aAE}{FE}$; 当人站在点 D 处时, 由相似三角形的性质知 $\frac{a}{FE} = \frac{CD}{CE}$, 人的影长为 $CD = \frac{aCE}{FE}$. $\because AE > CE$, $\therefore \frac{aAE}{FE} > \frac{aCE}{FE}$, $\therefore AB > CD$, $\therefore m$ 变小, 人的影长变短. 故选 B.



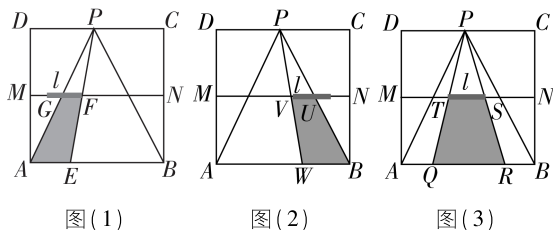
课时2 正投影

3. 【解】(1)由题意得 $\frac{AB}{BD}=\frac{1}{\sqrt{2}}$,即 $\frac{16}{BD}=\frac{1}{\sqrt{2}}$, $\therefore BD=16\sqrt{2}$ m,故答案为 $16\sqrt{2}$.

(2)作 $EF\perp AB$ 于点 F ,则在 $\text{Rt}\triangle AEF$ 中, $\angle AFE=90^\circ$, $EF=BD=16\sqrt{2}$ m. \therefore 物高与影长的比是 $1:2$, $\therefore \frac{AF}{EF}=\frac{1}{2}$, $\therefore AF=\frac{1}{2}EF=\frac{1}{2}\times 16\sqrt{2}=8\sqrt{2}$ (m), $\therefore DE=BF=AB-AF=(16-8\sqrt{2})$ m,即落在乙楼上的影子 DE 的长为 $(16-8\sqrt{2})$ m.

刷素养

4. 【解】(1)如图(1)(2)(3)(分别对应题图(2)(3)(4)),阴影部分即为所求.



图(1)

图(2)

图(3)

(2)设 PA, PB 分别交 MN 于点 H, I .由题意可知, $MN\parallel CD$,易知 $MH=IN=1$.①当 $t=1$ 时,线段 l 的右端点在点 H 处, $\triangle PAB$ 内没有形成盲区,则 $y=0$.当 $1<t\leq 2$ 时, $\triangle PAB$ 内的盲区是梯形 $AEFG$,如图(1). \therefore 易得 FG 是 $\triangle PAE$ 的中位线, $FG=t-1$, $\therefore AE=2(t-1)$.又 \therefore 梯形 $AEFG$ 的高为 2 , $\therefore y=\frac{1}{2}[(t-1)+2(t-1)]\times 2=3t-3$.当 $t=1$ 时, y 与 t 也满足上式, \therefore 当 $1\leq t\leq 2$ 时, $y=3t-3$.

②当 $2<t\leq 3$ 时, $\triangle PAB$ 内的盲区是梯形 $QRST$,如图(3).易知 $TS=1, QR=2$,梯形 $QRST$ 的高为 2 , $\therefore y=\frac{1}{2}(1+2)\times 2=3$.

③当 $3<t<4$ 时, $\triangle PAB$ 内的盲区是梯形 $WBUV$,如图(2).易知 $UV=1-(t-3)=4-t$, $WB=2(4-t)$,梯形的高为 2 , $\therefore y=\frac{1}{2}[(4-t)+2(4-t)]\times 2=12-3t$.当 $t=4$ 时,线段 l 的左端点在点 I 处, $\triangle PAB$ 内没有形成盲区,则 $y=0$.当 $t=4$ 时, y 与 t 也满足 $y=12-3t$, \therefore 当 $3<t\leq 4$ 时, $y=12-3t$.

综上,当 $1\leq t\leq 2$ 时,盲区的面积由 0 逐渐增大到 3 ;当 $2\leq t\leq 3$ 时,盲区的面积为定值 3 ;当 $3\leq t\leq 4$ 时,盲区的面积由 3 逐渐减小到 0 .

思路分析

(2)添加辅助线,构造直角三角形,再根据物高与影长的比为 $1:2$ 得到 AF 的长,从而得到 DE 的长.

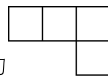
关键点拨

(2)当 $0\leq t\leq 1$ 时,无盲区;当 $1<t\leq 2$ 时, l 开始遮挡视线并且盲区的面积逐渐增大;当 $2<t\leq 3$ 时,盲区的面积为定值;当 $3<t\leq 4$ 时,盲区的面积逐渐减小到 0 .

刷基础

1. B 【解析】投影线垂直于投影面产生的投影是正投影,且正投影一定是平行投影,故A, C, D选项说法错误, B选项说法正确,故选B.

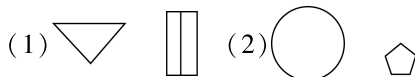
2. A 【解析】根据题意可得,当光线由上向下垂直照射时,该几何体在水平投影面上的正投影



由4个小正方形组成,为. 故选A.

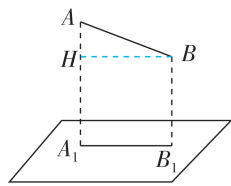
3. B 【解析】 \therefore 圆锥的底面与投影面垂直, \therefore 它的正投影是三角形. 故选B.

4. 【解】如图所示.

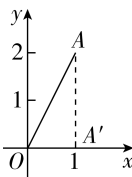


5. D 【解析】当正方形纸板所在平面与投影面垂直时,得到的正投影是一条线段;当正方形纸板所在平面与投影面平行时,得到的正投影是一个与原正方形全等的正方形;当正方形纸板所在平面与投影面不垂直也不平行时,得到的正投影可以是一个邻边不等的平行四边形;正方形纸板的正投影不可能是等腰梯形. 故选D.

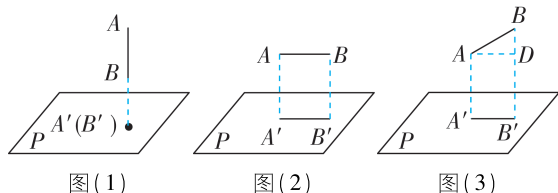
6. A 【解析】如图,过点 B 作 $BH\perp AA_1$ 于点 H ,则四边形 HBB_1A_1 是矩形, $\therefore \angle HBB_1=90^\circ$, $BH=A_1B_1$. $\therefore \angle ABB_1=110^\circ$, $\therefore \angle ABH=110^\circ-90^\circ=20^\circ$.在 $\text{Rt}\triangle ABH$ 中, $BH=AB\cdot \cos \angle ABH$, $\therefore A_1B_1=BH=a\cdot \cos 20^\circ$ cm. 故选A.



7. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ 【解析】如图所示,点 $A(1, \frac{\sqrt{5}}{2})$ 在 x 轴上的正投影为点 $A'(1, 0)$, $\therefore A'O=1, AA'=\frac{\sqrt{5}}{2}$, $\therefore AO=\sqrt{5}$, $\therefore \cos \angle AOA'=\frac{A'O}{AO}=\frac{1}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{5}$. 故答案为 $\frac{\sqrt{5}}{5}$.



8. 【解】(1)如图(1)所示,点 $A'(B')$ 即为所求.



图(1)

图(2)

图(3)

(2)如图(2)所示,线段 $A'B'$ 即为所求. $\therefore AB$

平行于投影面 P , $\therefore A'B' = AB = 2$ cm.
(3) 如图(3)所示, 线段 $A'B'$ 即为所求. 作 $AD \perp BB'$ 于点 D , 则四边形 $AA'BD$ 是矩形, $\angle ADB = 90^\circ$, $\therefore A'B' = AD$. $\because \angle BAD = 30^\circ$, $AB = 2$ cm, $\therefore AD = AB \cdot \cos \angle BAD = \sqrt{3}$ cm, $\therefore A'B' = \sqrt{3}$ cm.

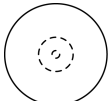
易错错

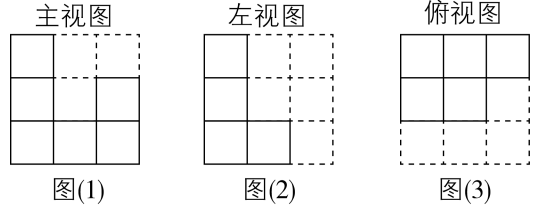
9. 20π 或 16.5π 【解析】 \because 一个圆柱的轴截面平行于投影面, 它的正投影是长为 4, 宽为 3 的矩形, \therefore 当圆柱底面圆的半径为 2, 高为 3 时, 圆柱的表面积为 $2\pi \times 2 \times 3 + 2\pi \times 2^2 = 12\pi + 8\pi = 20\pi$; 当圆柱底面圆的半径为 1.5, 高为 4 时, 圆柱的表面积为 $2\pi \times 1.5 \times 4 + 2\pi \times 1.5^2 = 16.5\pi$.

29.2 三视图

课时 1 由几何体到三视图

刷基础

1. B 【解析】①正方体的三视图为三个全等的正方形, 完全相同; ②圆柱的三视图分别为矩形、矩形、圆, 不完全相同; ③圆锥的三视图分别为三角形、三角形、带圆心的圆, 不完全相同; ④球的三视图为三个全等的圆, 完全相同. 故选 B.
2. A 【解析】A 选项, 三视图分别为正方形, 三角形及长方形, 故 A 选项符合题意; B 选项, 三视图分别为三角形, 三角形及带圆心的圆, 故 B 选项不符合题意; C 选项, 三视图分别为长方形, 长方形及圆, 故 C 选项不符合题意; D 选项, 三视图分别为三角形, 三角形及带对角线的长方形, 故 D 选项不符合题意. 故选 A.
3. A 【解析】题图中几何体的俯视图为 . 故选 A.
4. D 【解析】从上面看 U 形磁铁是一个矩形, 且中间有 2 条竖着的实线, 故选 D.
5. C 【解析】根据题意及三视图的定义, 可知 C 选项中图形是该几何体的主视图.
6. B 【解析】拿走乙后, 该几何体主视图的形状会改变, 主视图中第二列小正方形的个数由原来的两个变成一个.
7. 【解】如图(1)(2)(3), 三视图即为所求.



易错警示
根据平行投影的性质知圆柱底面圆的直径为 3 或 4, 注意分情况讨论.

思路分析
综合观察三视图, 发挥空间想象能力, 分别得到每一行小正方体的个数, 相加即可.

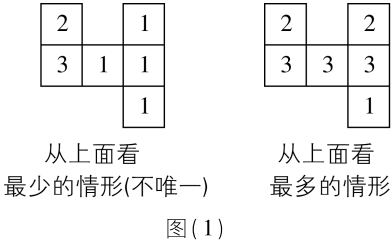
关键点拨
本题考查了几何体的三视图, 只要立体图形的三个视图中有一个能穿“墙”, 立体图形就能穿“墙”.

易错警示
画物体的三视图时, 看得见的部分的轮廓线用实线, 看不见的部分的轮廓线用虚线.

课时 2 由三视图到几何体

刷基础

1. A 【解析】根据主视图和左视图为矩形可知该几何体是柱体, 根据俯视图是圆可知该几何体是圆柱, 再根据左视图得出圆柱的高为 2, 根据主视图得出圆柱底面圆的直径为 2. 故选 A.
2. C 【解析】A 选项中几何体的三视图均不符合题意, 故本选项不符合题意; B 选项中几何体的主视图和俯视图不符合题意, 故本选项不符合题意; C 选项中几何体的三视图均符合题意, 故本选项符合题意; D 选项中几何体的左视图和俯视图不符合题意, 故本选项不符合题意. 故选 C.
3. D 【解析】综合三视图可知, 该物体从前往后第一行有 3 个小正方体, 第二行第二列有 2 个小正方体, 第三行第二列有 1 个小正方体, 则一共有 6 个小正方体. 故选 D.
4. A 【解析】 $\because S_{\text{主}} = x^2 + 3x = x(x+3)$, $S_{\text{左}} = x^2 + x = x(x+1)$, $\therefore S_{\text{俯}} = (x+3)(x+1) = x^2 + 4x + 3$. 故选 A.
5. C 【解析】观察三视图知, 该几何体为六棱柱, 高为 2, 底面正六边形的边长为 6, 正六边形的面积为 $6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 54\sqrt{3}$, 故其体积为 $54\sqrt{3} \times 2 = 108\sqrt{3}$, 故选 C.
6. 120π $92\pi + 40$ 【解析】根据题意得该几何体的下面是圆柱, 上面是半圆柱, 体积为 $\frac{1}{2}\pi \times 4^2 \times 5 + \pi \times 4^2 \times (10-5) = 40\pi + 80\pi = 120\pi$, 表面积为 $\pi \times 4^2 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 4 \times 5 + \pi \times 8 \times (10-5) + 8 \times 5 = 32\pi + 20\pi + 40\pi + 40 = 92\pi + 40$.
- 刷素养
7. 【解】(1) 观察题图可知, 如图(1), 最少由 $2+1+3+1+1+1=9$ (个) 小正方体组成, 最多由 $2+2+3+3+3+1=14$ (个) 小正方体组成. 故答案为 9, 14.




(2) ①该几何体体积的最大值为 $3^3 \times 14 = 378(\text{cm}^3)$.


全章综合训练



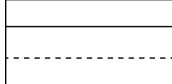
刷中考





1. **D** 【解析】根据该正三棱柱摆放位置可知它的俯视图为正三角形,故选 D.

2. **C** 【解析】根据题图可知,其主视图是 , 故选 C.

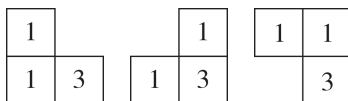
3. **A** 【解析】“阳马”的主视图为 . 故选 A.

4. **A** 【解析】由主视图和俯视图可知从左侧看到的图形下面是一个长方形,上面中间是一个小正方形,故选 A.

5. **C** 【解析】从左面看到的平面图形是 , 故选 C.

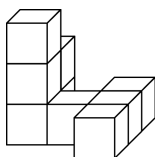
6. **A** 【解析】取走①时,左视图为 , 既是轴对称图形又是中心对称图形,故选项 A 符合题意;取走②时,左视图为 , 既不是轴对称图形也不是中心对称图形,故选项 B 不符合题意;取走③时,左视图为 , 既不是轴对称图形也不是中心对称图形,故选项 C 不符合题意;取走④时,左视图为 , 既不是轴对称图形也不是中心对称图形,故选项 D 不符合题意. 故选 A.

7. **C** 【解析】由主视图和左视图可知,该几何体俯视图(正方形内数字表示该位置小正方体的个数)有以下 3 种可能,故搭建该几何体的方式有 3 种.

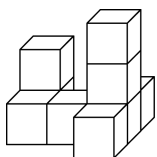


8. **B** 【解析】由三视图可知,原几何体是由一个圆锥和一个圆柱构成的组合体,其中圆柱底面圆的直径为 6,高为 4,圆锥底面圆的直径为 6,母线长为 4,所以几何体的表面积为 $\pi \times \left(\frac{6}{2}\right)^2 + 6\pi \times 4 + \frac{1}{2} \times 6\pi \times 4 = 45\pi$, 故选 B.

②所涂油漆的面积有两种情形:如图(2),涂油漆的面有 $2 \times [5+6+(6+1)] = 36$ (个), 所涂油漆的面积为 $36 \times 9 = 324 (\text{cm}^2)$.



图(2)



图(3)

如图(3),涂油漆的面有 $2 \times [6+6+(6+1)] = 38$ (个), 所涂油漆的面积为 $38 \times 9 = 342 (\text{cm}^2)$.

课时 3 三视图与展开图



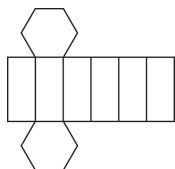
刷基础

1. **D** 【解析】由三视图知该几何体为圆锥,母
线长为 2,底面圆的半径为 1,则该圆锥的底面
周长为 2π . 设这个物体的侧面展开图的圆心
角为 n° , 则 $2\pi = \frac{n\pi \times 2}{180}$, 解得 $n = 180$. 故选 D.

技巧点拨
遇到由三视图判断常见几何体,若有圆和三角形,则先考虑圆锥;若有圆和矩形,则先考虑圆柱;若都是圆,则先考虑球.

2. **540** 【解析】由三视图可知,该几何体是一个三棱柱,故该几何体的侧面积为 $(15+12+9) \times 15 = 540 (\text{cm}^2)$. 故答案为 540.

3. 【解】(1) 由三视图可知,该密封纸盒的形状是正六棱柱,故答案为正六棱柱.
(2) 如图所示. (答案不唯一)



(3) 由题图(1)中数据可知,该正六棱柱密封纸盒的高为 12 cm,底面边长为 5 cm,所以该密封纸盒的侧面积为 $6 \times 5 \times 12 = 360 (\text{cm}^2)$.

4. 【解】A 与 c, B 与 a, C 与 b.
A 所对应的几何体为三棱柱,展开图为 c; B 所对应的几何体为圆锥,展开图为 a; C 所对应的几何体为正方体,展开图为 b.

5. 【解】(1) 这个几何体模型的最确切的名称是直三棱柱,故答案为直三棱柱.

(2) 不正确的是④⑤,故答案为④⑤.

(3) 由题意可知, $\sqrt{2}a = 24$, $\therefore a = \frac{24}{\sqrt{2}} = 12\sqrt{2}$,

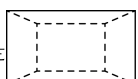
\therefore 该几何体的表面积为 $\frac{1}{2} \times (12\sqrt{2})^2 \times 2 + 2 \times 12\sqrt{2} \times 24 + 24^2 = (864 + 576\sqrt{2}) \text{cm}^2$.

关键点拨

根据三视图判断几何体是由一个圆锥和一个圆柱构成的组合体,并找出底面圆的直径,高,圆锥的母线长是解题的关键.

刷章测

1. D 【解析】月光属于平行投影. A 选项,影子的方向不同,故本选项错误,不符合题意;B 选项,影子的方向不同,故本选项错误,不符合题意;C 选项,较高的树的影子长度小于较低的树的影子长度,故本选项错误,不符合题意;D 选项,影子的方向相同,且较高的树的影子长度大于较低的树的影子长度,故本选项正确,符合题意. 故选 D.

2. D 【解析】由“鸟童”的主视图和左视图可知,其俯视图是 , 故选 D.

3. D 【解析】选项 A,主视图不符合,且主视图和左视图不一样,故不符合题意;选项 B,只有 5 个正方体,故不符合题意;选项 C,主视图和左视图不一样,故不符合题意;选项 D,主视图和左视图一样,且主视图符合题意,正方体个数也符合. 故选 D.

4. B 【解析】设表高为 x m. 由题意得 $2x - \frac{1}{3}x = 4$, 解得 $x = 2.4$, \therefore 表高为 2.4 m. 故选 B.

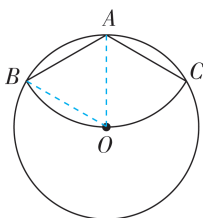
5. D 【解析】过点 A 作 $AD \perp BC$. 由题图可知, $BC = 4$. 设 $CD = m$, 则 $AD = CD = m$, $BD = 4 - m$. $\therefore \tan B = \frac{1}{3} = \frac{AD}{BD}$, $\therefore \frac{1}{3} = \frac{m}{4-m}$, 解得 $m = 1$, $\therefore AD = 1$, \therefore 左视图矩形的面积是 $1 \times 2 = 2$. 故选 D.

6. B 【解析】由主视图第 1 列和左视图第 1 列可知 a 最大为 3; 由主视图第 2 列和左视图第 2 列可知 b 最大为 3; 由主视图第 3 列和左视图第 1 列、第 2 列可知 c 最大为 4, d 最大为 3, 则 $a+b+c+d$ 的最大值为 $3+3+4+3=13$. 故选 B.

7. 圆锥 【解析】由“正看三条边,侧看三条边,上看圆圈圈,中间是一点”可知,这个几何体是圆锥,故答案为圆锥.

8. 22 【解析】由三视图可知该几何体是长方体. 由主视图和左视图得出长方体的长是 3, 宽是 1. 设高为 h , 则 $1 \times 3 \times h = 6$, 解得 $h = 2$, \therefore 它的表面积是 $1 \times 3 \times 2 + 3 \times 2 \times 2 + 1 \times 2 \times 2 = 22$. 故答案为 22.

9. $\frac{2}{81}\sqrt{2}\pi \text{ m}^3$ 【解析】连接 OA, OB , 如图. 根据题意易得 $\triangle AOB$ 是等边三角形, $\therefore AB = OA = 1$ m, 即围成的圆锥的母线长 $AB = 1$ m. 设



技巧点拨

可先由主视图初步判断物体的高度,再由左视图削去多余部分,综合上述分析确定小正方体的个数.

刷有所得

俯视图决定底层立方块的个数,由左视图得到其余层数最少的立方块个数和最多的立方块个数.

圆锥底面圆的半径为 r m, 高为 h m. $\therefore \frac{AB \times \pi \times 120}{180} = 2\pi r$, $\therefore r = \frac{1}{3}$. $\therefore h^2 + r^2 = AB^2$, $\therefore h^2 = 1^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9}$, $\therefore h = \frac{2}{3}\sqrt{2}$ (负值已舍去), \therefore 该圆锥的体积为 $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \frac{2}{3}\sqrt{2} = \frac{2}{81}\sqrt{2}\pi (\text{m}^3)$, 即该圆锥的体积为 $\frac{2}{81}\sqrt{2}\pi \text{ m}^3$.

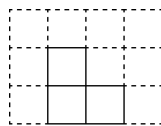
10. 12 或 11 或 10 【解析】在俯视图中标出相应位置摆放小正方体的个数, 如图所示 (第二行两个小正方形中的数字至少有一个为 2, 第三列上方两个小正方形中的数字至少有一个为 2), 因此需要小正方体的个数为 12 或 11 或 10, 故答案为 12 或 11 或 10.

3	1	≤ 2
≤ 2		≤ 2
1		1

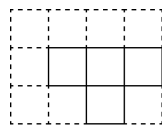
俯视图

11. 【解】(1) 由三视图可知, 该几何体为三棱柱, 底面是边长为 4 cm 的等边三角形, 高为 10 cm, 因此 $a = 10$, $b = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$, 故答案为 10, $2\sqrt{3}$.
(2) $4 \times 10 \times 3 = 120 (\text{cm}^2)$, 即这个几何体的侧面积为 120 cm^2 .

12. 【解】(1) 左视图和俯视图如图所示:



左视图



俯视图

(2) 由俯视图易得最底层有 4 个小立方块, 结合左视图知第二层最少有 1 个小立方块, 所以最少要有 5 个小立方块; 第二层最多有 3 个小立方块, 所以最多要有 7 个小立方块. 故答案为 5, 7.

13. 【解】(1) 设小明的影长为 x 米. 由题意得 $\frac{1.65}{x} = \frac{1.2}{1.6}$, 解得 $x = 2.2$, 经检验, $x = 2.2$ 是分式方程的解.

答: 小明的影长为 2.2 米.

(2) 如图, 连接 AE , 作 $FB \parallel EA$ 交 AC 于点 B .

又 $\because AB \parallel EF$, \therefore 四边形 $ABFE$ 是平行四边形, $\therefore AB = EF = 1.3$ 米. 设 $BC = y$ 米. 由题意得 BC 落在地面上的影长为 2.4 米, $\therefore \frac{y}{2.4} = \frac{1.2}{1.6}$, $\therefore y = 1.8$, $\therefore AC = AB + BC = 1.3 + 1.8 = 3.1$ (米).

答: 高立柱的高度为 3.1 米.

