

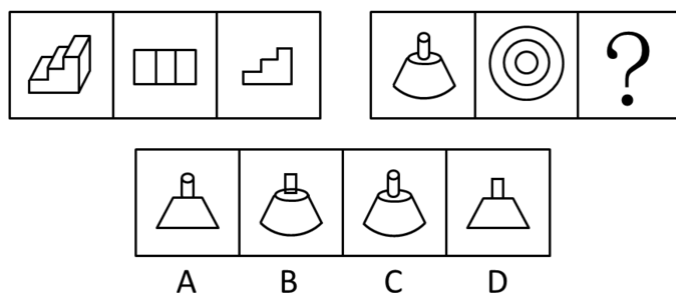
# 【判断】图形推理-截面图、三视图、立体拼合



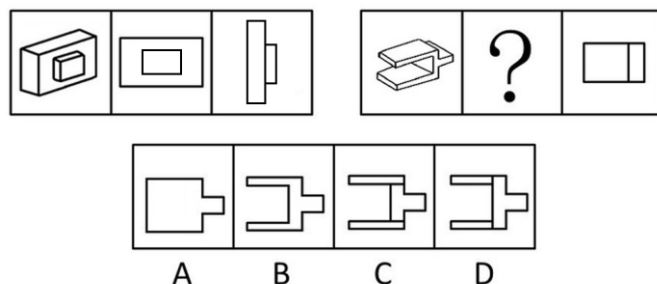
## 【判断】图形推理-截面图、三视图、立体拼合（讲义）

### 一、三视图

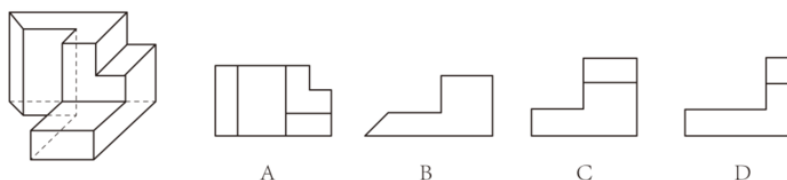
1. （2014 国考）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性：



2. （2014 河北）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性：

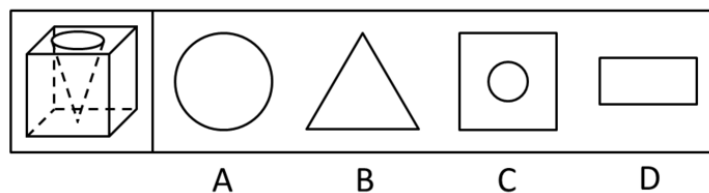


3. （2018 国考）左图为给定的多面体，从任一角度观看，下面哪一项不可能是该多面体的视图？

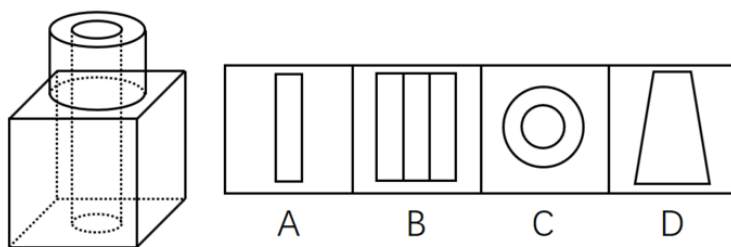


### 二、截面图

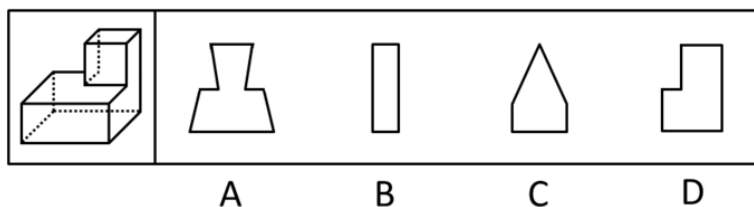
1. （2013 国考）一立方体如图所示从中挖掉一个圆锥体，然后从任意面剖开，下面哪一项不可能是该立方体的截面：



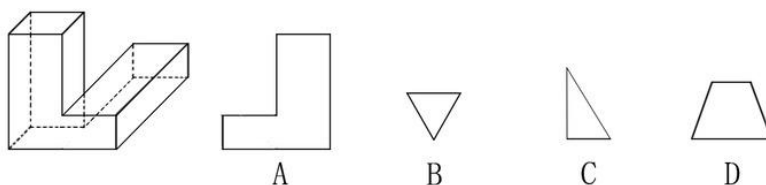
2. (2017 联考) 如图所示, 立方体上叠加圆柱体再打通一个圆柱孔, 然后从任意面剖开, 下面哪一项不可能是该立体的截面?



3. (2015 国考) 一正方体如下图所示切掉了上半部分的  $\frac{3}{4}$ 。现在从任意面剖开, 下面哪一项不可能是该多面体的截面?

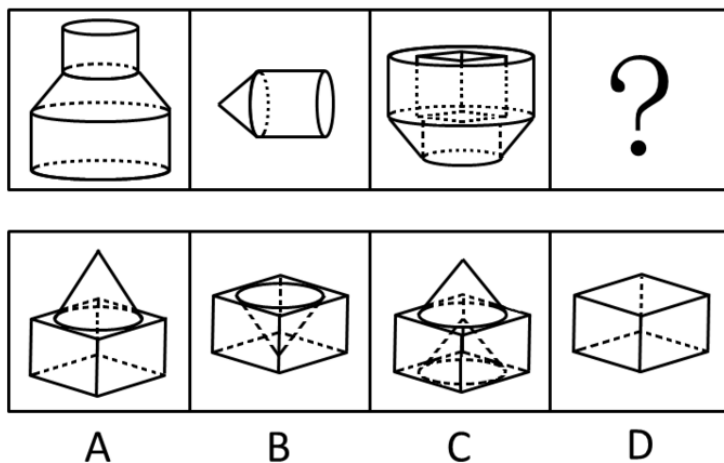


4. (2017 河南) 左图是给定的立体图形, 将其从任一面剖开, 下面哪一项不可能是该立体图形的截面?

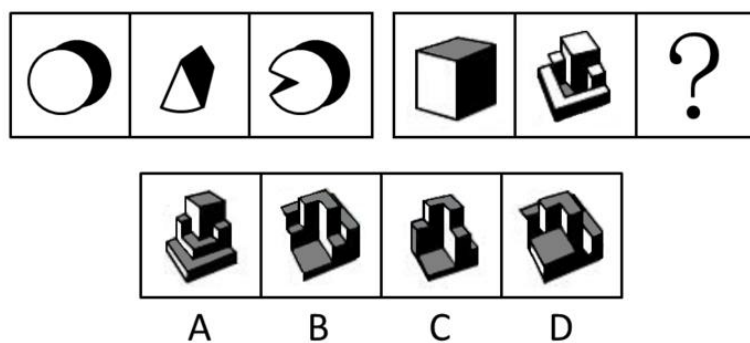


### 三、立体拼合

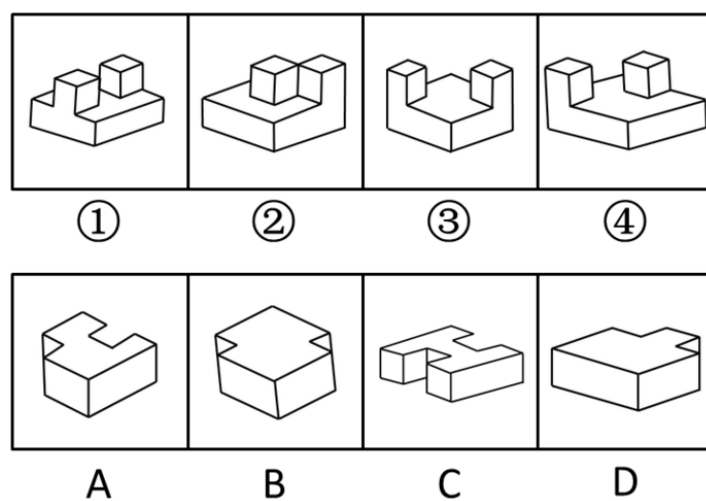
1. (2014 国考) 下图中的立体图形①是由立体图形②、③和④组合而成, 下列哪一项能够填入问号处:



2. (2015 国考) 从所给四个选项中, 选择最合适的一个填入问号处, 使之呈现一定规律性:



3. (2016 国考) ①、②、③、④为四个多面体零件, 问 A、B、C、D 四个多面体零件中的哪一个与①、②、③、④中的任一个都不能组成长方体?

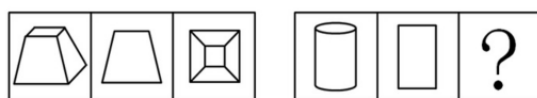


## 【判断】图形推理-截面图、三视图、立体拼合（笔记）

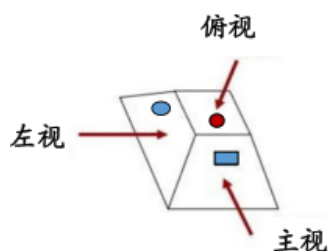
【注意】之前很多学员问如何做截面图、三视图和立体拼合题，三视图、截面图和立体拼合虽然考频不高，但一旦考查，往往是拉分题，所以“学霸养成课”开设了专门的课程进行讲解，确保考试遇到就能得分。

### 一、三视图

题型判定：从所给四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定规律性：



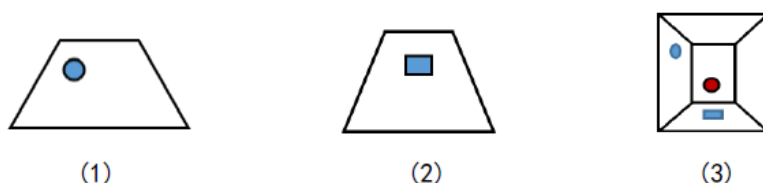
考查立体图形的三个观察角度：



主视图（从正面看）

俯视图（从头顶向下看）

左视图（从左侧看）



【注意】三视图：

1. 题型判定：此类题型通常出现分组分类题中，图 1 通常是立体图形，图 2 和图 3 通常是图 1 的三视图。

2. 三个角度：如上图，图（1）是从左往右观察立体图得出的，图（2）是从前往后观察立体图得出的（主视），图（3）是从上往下俯视观察立体图得出的。

3. 但实际做题中，出题人不会严格按照左视、俯视、主视的角度来考查，而

是会考查从右往左等角度。

解题原则：

(1) 观察到的三视图都是平面图



(2) 原图有线就有线，原图没线就没线



图 1

图 2

(3) 当被遮挡住时，看不见被遮挡部分

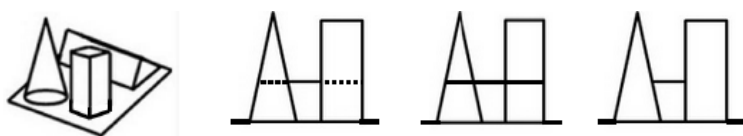


图1

图2

图3

(4) 有些角度下弧会被压平

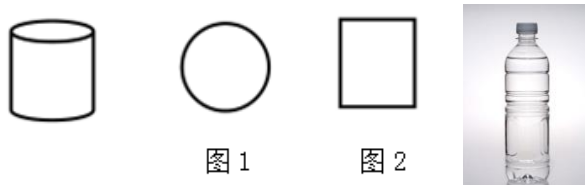


图 1

图 2

【注意】解题原则：

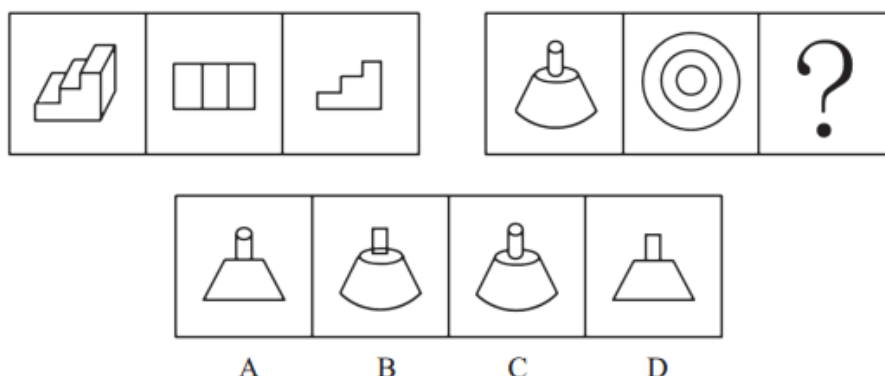
1. 观察到的三视图均是平面图。若选项的三视图是立体图形，则选项错误。
2. 原图有线就有线，原图没线就没线。如第二行图，立体图形从左前方往右后方观察，得出的应是图 1，因为立体图形内部无横线，所以三视图也应无横线。
3. 被遮挡的时候，看不见被遮挡部分。如第三行图：

(1) 若只有图 1 和图 2 这两个选项，则立体图形从左前方往右后方观察，得出的应是图 1。图 1 和图 2 的不同之处在于内部是实线还是虚线，观察立体图形，其后方的矩形被前方的图形遮挡了，所以被遮挡的部分应用虚线表示。

(2) 若只有图 2 和图 3 这两个选项，则立体图形从左前方往右后方观察，得出的应是图 3。被遮挡的部分用虚线表示最严谨，若没有用虚线表示，则看不见的地方应不画出来。

4. 有些角度下弧会被压平。如第四行图，圆柱体的俯视图是图 1，而图 2 是一个矩形，主视、左视、右视均能得出。有学员认为圆柱体上方是圆形，主视、左视、右视三视图上方应该有弧线。若有水杯或矿泉水瓶，可以辅助理解，当视线（观察角度）与矿泉水瓶盖（曲线）在同一水平，则观察到的应是直线。

例 1（2014 国考）从所给四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。（ ）



【解析】1. 本题是两组图题。图 1 均是立体图形，图 2 和图 3 均是三视图。  
第二组图“？”在图 3，则无需观察第一组图图 2 相对图 1 是何种观察角度，直接看图 3 相对图 1 是何种观察角度。

第一组图中，图 3 相对图 1 是主视角度观察得出的。

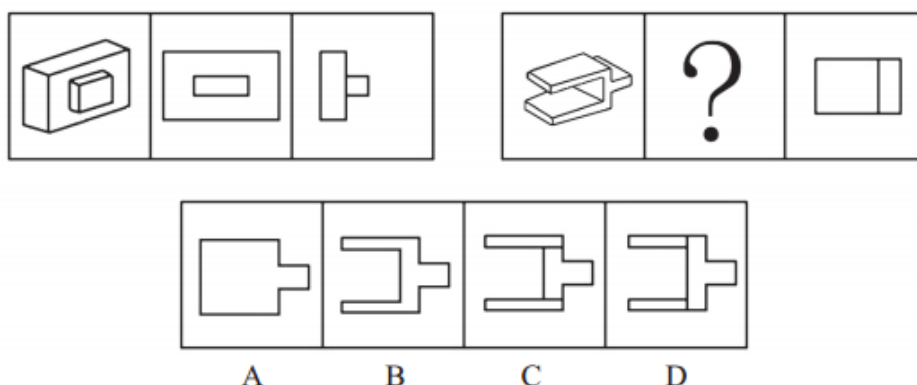
第二组图图 3 相对图 1，也应是主视角度观察得出的。

A 项上方是弧线，主视角度下，弧线会被压平，排除。

B 项图形下方是弧线，排除。

C 项上方和下方均是弧线，排除。D 项当选。【选 D】

例 2（2014 河北政法干警）从所给四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。（ ）



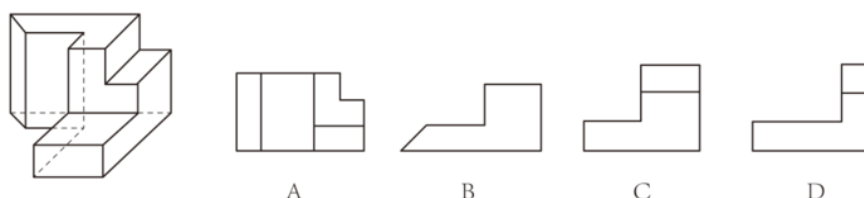
【解析】2. 本题考查三视图。“？”在第二组图的图 2，则观察第一组图图 2 相对图 1 是何种观察角度。第一组图中，图 2 相对图 1 是从右前方往左后方观察得出的，则“？”相对第二组图图 1 也应是相同观察角度。

A 项外部轮廓与图 1 不相同，排除。

C、D 项内部均有线条，而图 1（第二组图）的立体图形内部无线条，排除。

B 项当选。【选 B】

例 3（2018 国考）左图为给定的多面体，从任一角度观看，下面哪一项不可能 是该多面体的视图？



【解析】3. 问“不可能”，选非题。本题与例 1 和例 2 的立体图形不同，前两道题的立体图形内部无虚线，本题内部有虚线，这说明本题的观察角度可以更多元。

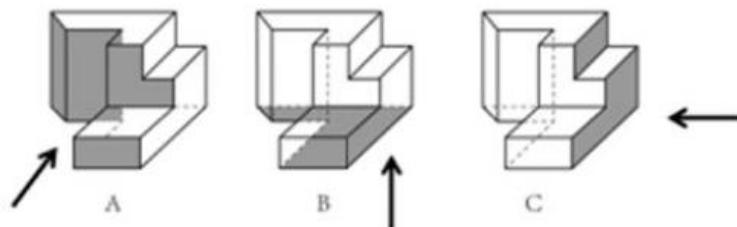
从选项入手。

根据外轮廓判断观察角度，A 项外部轮廓类似矩形，应是主视角度观察。验证内部线条，有 2 条竖线和 1 条横线，且右上方有缺角，选项与之一致，选非题，排除。

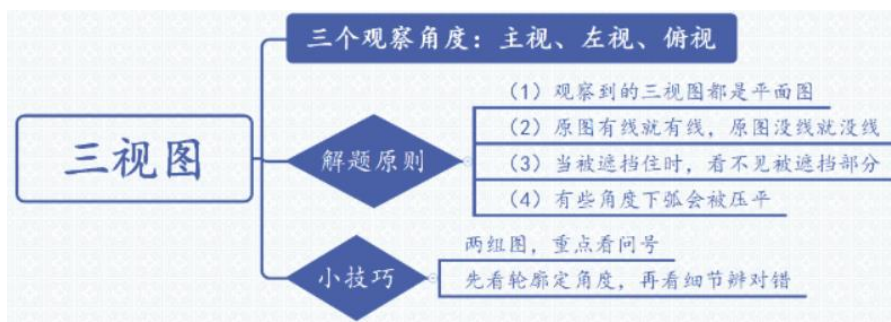
B 项左下角是竖斜线，立体图形中，只有左后方有 2 条斜线。主视、左视、右视、俯视均无法得出选项图形，考虑从下往上观察，此时可以得出选项图形，选非题，排除。



C、D 项外部轮廓相同，内部线条也相同，说明观察的角度是一致的，但不同在于 C 项右上方横线长、D 项右上方横线短，若从右往左看立体图形，右上方横线与左方横线长度相差不大，则 C 项是能从题干得出的，选非题，排除。D 项当选。【选 D】



【注意】若题干要求从“任一角度观看”，且题干立体图形内部线条均用虚线表示，则说明可能考查从下往上仰视观察立体图形。



【注意】总结：

1. 三视图观察角度：主视、左视、俯视。

2. 解题原则：出题人会设“坑”的地方，要熟记。

- (1) 观察到的三视图都是平面图。
- (2) 原图有线就有线，原图没线就没线。
- (3) 当被遮挡住时，看不见被遮挡部分。
- (4) 有些角度下弧会被压平。

3. 小技巧：

(1) 两组图，重点看问号。首先看“？”在图几，然后根据第一组图相应位置的图形与立体图形的关系来确定第二组图的观察顺序。

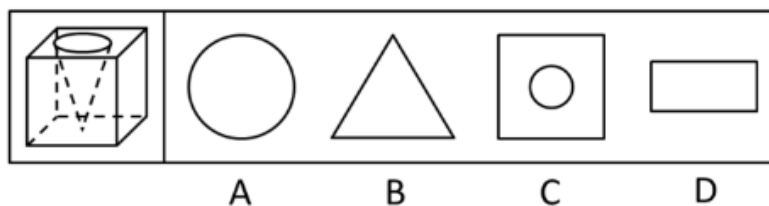
(2) 先看轮廓定角度，再看细节辨对错。根据外部轮廓来确定观察角度，然后根据内部线条来判断图形对错。

## 二、截面图

题型判定：

题干中给出一个立体图形，问哪项能够（或不能）成为其截面。

举例：一立方体如图所示从中挖掉一个圆锥体，然后从任意面剖开，下面哪一项不可能是该立方体的截面：



什么是截面图？

截面图-指的是被切部分的形状

剖视图-假想用一個剖切平面將物體剖開，移去介於觀察者和剖切平面之間的部分，對於剩餘部分向投影面所做的正投影圖。

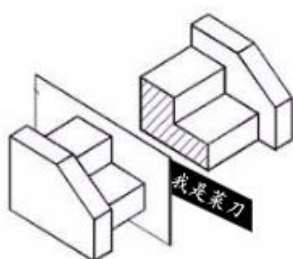
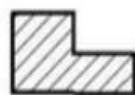


图 1



截面图

图 2



剖视图

图 3

【注意】1. 题型判定：选以下哪项能够（或不能）成为其截面，“不能”考查较多。

2. 截面图：左手拿“立体图”，右手拿“刀”，用“刀”去切立体图形，与刀面接触的面即为截面。

3. 例：图 2 “L” 形为截面。

4. 剖视图：切开后，从截面的角度所观察到的形状。不要与截面图混淆，如图 3 是剖视图有外框，而图 2 截面图没有外框。剖视图考查较少。

怎么切截面？

解题原则：**一刀切**

①**刀无限大，一刀切到底**

②**不能拐弯**

【注意】1. 如何切？掌握解题原则：**一刀切**。

(1) 刀无限大，一刀切到底。

(2) 不能拐弯。

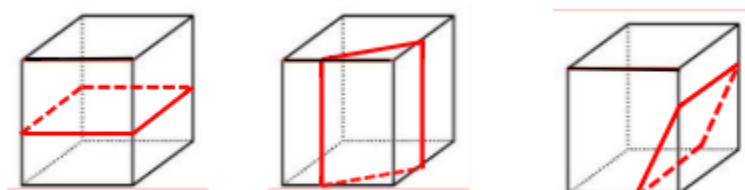
2. 难点：不易判断立体图形可以切出的形状、如何切出目标形状。

3. **截面图给出的图形一般是基础图形的组合（如立方体+圆锥）**，因此授课以常见立体图形为主。

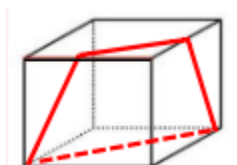
常见立体图形截面（以最常见的六面体、圆柱、圆锥、圆台等基础图形为例）

1. 六面体

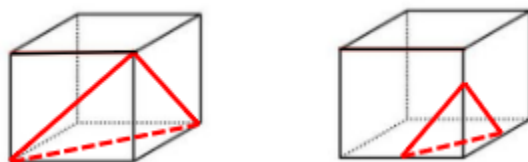
(1) **矩形（拦腰切、上下切、斜切）**



(2) **梯形（斜切）**



(3) **三角形（从棱上的某一点开始斜着切到面）** PS: **六面体只能切出锐角三角形**



对于六面体中任意一个三角形截面（比如面 ABC）

$$BC^2 = BD^2 + CD^2$$

$$AB^2 = AD^2 + BD^2$$

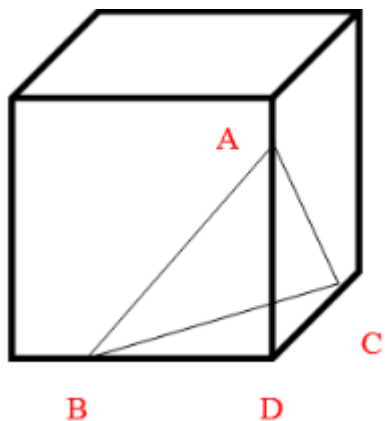
$$AC^2 = AD^2 + CD^2$$

所以  $AB^2 + AC^2 = 2AD^2 + BD^2 + CD^2$ ，又  $BC^2 = BD^2 + CD^2$

所以  $AB^2 + AC^2 > BC^2$ ，所以角 A 是锐角

（两条边的平方和大于第三边的平方，对应的角是锐角）

同理可证角 B、角 C 也是锐角



2. 圆柱 (1) 圆 (横切) (2) 椭圆 (斜切) (3) 矩形 (竖切)



3. 圆锥 (1) 圆 (横切) (2) 椭圆 (斜切) (3) 三角形 (竖切)



4. 圆台 (1) 圆 (横切) (2) 椭圆 (斜切) (3) 梯形 (竖切)



**【注意】** 1. 六面体（长方体、正方体）：

(1) 矩形：水平切、竖着切、斜着切。

(2) 梯形（有一组平行且不等长的边）：经过一组相对面斜着切。

(3) 三角形（尖是顶点说明不能从面开始切）：从棱上的某一点斜着切，三

角形的大小可以自己控制。注意：六面体只能切出锐角三角形，无法切出钝角三角形、直角三角形。

2. 圆柱：

- (1) 圆：水平拦腰切。
- (2) 椭圆：斜着切。
- (3) 矩形：从上向下竖着切。

3. 圆锥：

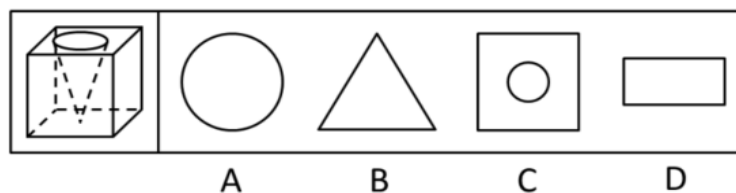
- (1) 圆：横着切。
- (2) 椭圆：斜着切。
- (3) 三角形：竖着切（过顶点）。

4. 圆台：

- (1) 圆：横着切。
- (2) 椭圆：斜着切。
- (3) 梯形：竖着切。

5. 圆柱、圆锥、圆台横着切均是“圆”，斜着切均是“椭圆”。圆柱从上向下斜着切两侧是曲线，而不是直线。

1. （2013 国考）一立方体如图所示从中挖掉一个圆锥体，然后从任意面剖开，下面哪一项不可能是该立方体的截面：



【解析】1. 题干给出一个立方体“挖掉”圆锥，选“不可能”项，选非题。

A 项是“圆”，外部立方体无法切出，内部“圆锥”横着切可以切出“圆”，但外部还有立方体，横着切应是 C 项，A 项无法切出，当选。

B 项想要切三角形可以从立方体的棱上找一点斜着切（远离中间空心部分），排除。

C 项横着切可以得到，排除。

D 项如下图 3 斜着切即可切出矩形，排除。【选 A】

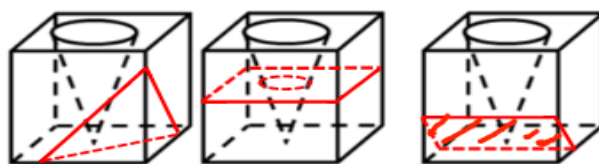


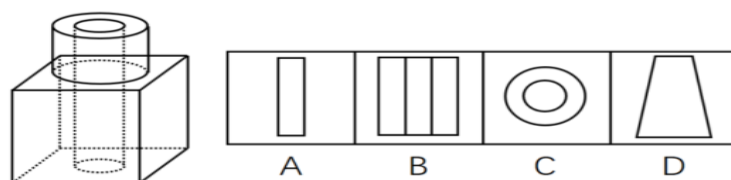
图 1

图 2

图 3

【注意】近五年来，如果考查六面体，D 项“矩形”一定可以切出，常作为干扰项出现。

2. (2017 联考) 如图所示，立方体上叠加圆柱体再打通一个圆柱孔，然后从任意面剖开，下面哪一项不可能是该立体的截面？



【解析】2. 出现六面体，A 项一定可以切出（从上往下竖着切），排除。

题干立方体上面有一个圆柱，内部挖掉一个圆柱。

B 项在立方体上横着无法切出，竖着切应是完整矩形，斜着切无法切出。观察上面圆柱，从上往下竖着切，可得到矩形截面，但需一刀切到底，截面两侧应有 2 个“凸起”部分，切出的应是图 4，“打通一个圆柱孔”说明中间部分是“空的”，当选。

C 项两个“同心圆”，无法从立方体切出，从圆柱水平切，可以切出，排除。

D 项在立方体上找一组相对面从上向下斜着切即可切出，排除。【选 B】

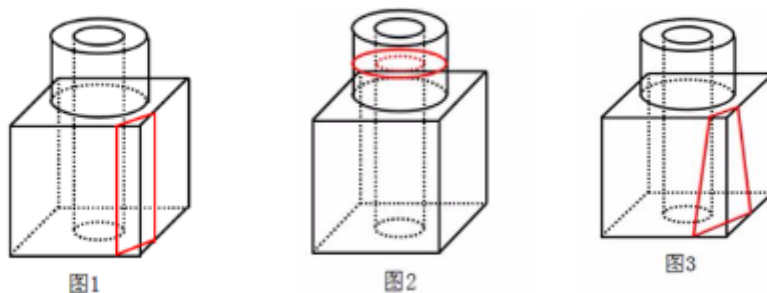


图1

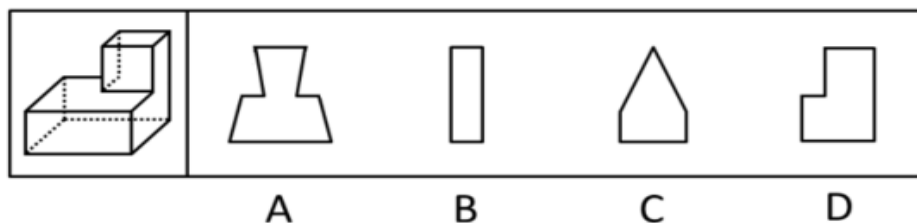
图2

图3



图 4

3. (2015 国考) 一正方体如下图所示切掉了上半部分的  $\frac{3}{4}$ 。现在从任意面剖开，下面哪一项不可能是该多面体的截面？



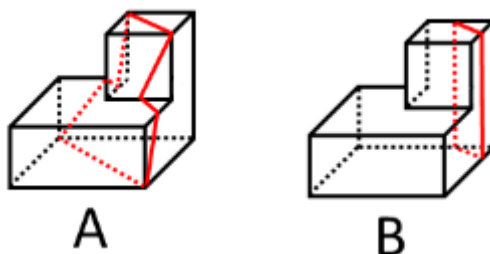
【解析】3. 一个正方体切掉了上半部分的  $\frac{3}{4}$ ，可以看作两个六面体的组合。

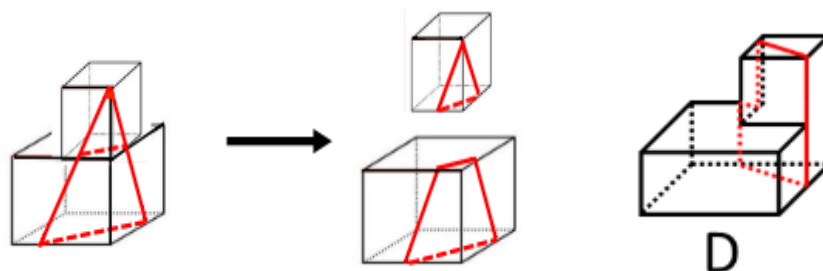
A 项截面较复杂，可以做拆分。选项由两个梯形组成，上面梯形上长下短，应从上表面较长部分下刀，一刀切到底，可以切出，排除。

B 项“矩形”是送分项，可以切出，排除。

C 项先做拆分，上面是三角形，下面是矩形。三角形从上面立方体棱上找一点，斜着切，一刀切到底，但下面的截面是梯形，C 项下面图形是矩形，无法切出，当选。

D 项角度、长度可以通过切的角度来控制，可以切出，如下图，排除。【选 C】

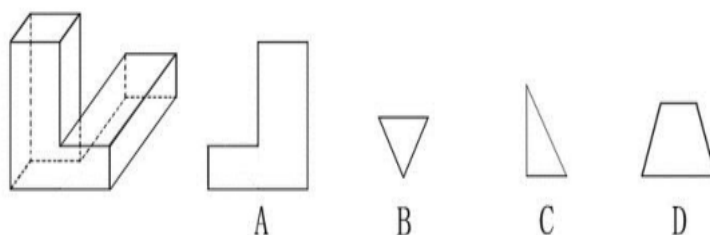




【注意】1. 复杂截面可做拆分。

2. 秒杀小技巧：出现六面体，无法切出直角三角形，C项三角形与直角共存（组合），无法切出。

4. （2017 河南）左图是给定的立体图形，将其从任一面剖开，下面哪一项不可能是该立体图形的截面？

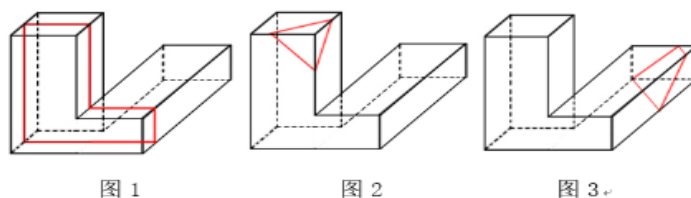


【解析】4. 课堂正确率 92%。两个六面体组合，C项是直角三角形，无法切出，当选。

A项一刀切到底后，分为前后两部分，前面的截面即为A项，截面位置不重要，重点看形状，可以切出，排除。

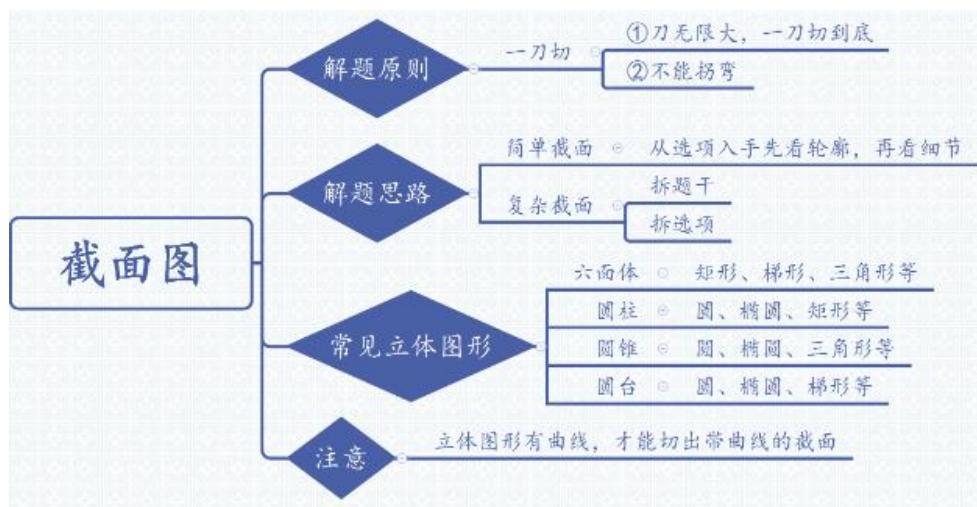
B项三角形从棱上找一点斜着切，排除。

D项从一个立方体的一组平行边斜着切可以切出，排除。【选C】





## 小结



【注意】1. 一刀切，简单截面（矩形、三角形、梯形）：先看轮廓，再看细节。

2. 复杂截面：做拆分，观察一刀切时上下两个截面能否同时存在（题干、选项）。

3. 需掌握基础知识：六面体、圆柱、圆锥、圆台能切出哪些截面以及如何切。

4. 立体图形有曲线才可以切出带曲线的截面，例如：题干是立方体，则无法切出圆形截面。

### 三、立体拼合

#### 解题原则

凹凸有致：有凹必有凸，有凸必有凹。



图 1

图 2

图 3

【注意】立体拼合：

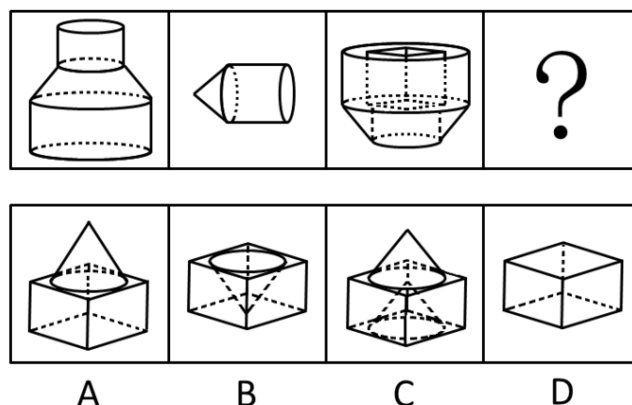
1. 解题原则：凹凸有致，有凹必有凸，有凸必有凹。

2. 例：

(1) 凹进去的部分与凸出来的部分形状相同，如图 2 与图 3 可拼合为图 1。

(2) 凹进去的部分与凸出来的部分对应长度相同。

1. (2014 国考) 下图中的立体图形①是由立体图形②、③和④组合而成，下列哪一项能够填入问号处：

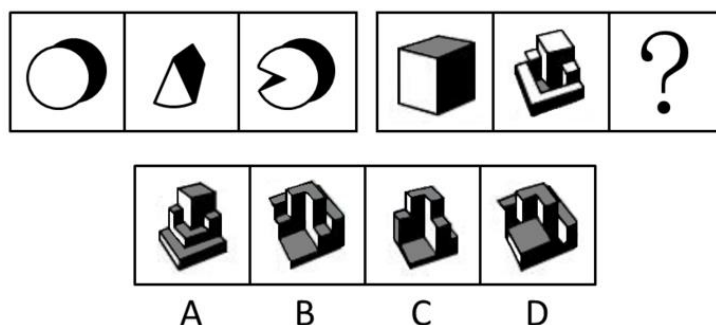


【解析】1. 立体拼合：凹凸有致。图 2 是图 1 上面部分，凸出的圆锥的尖在图 1 中没有，则需要有圆锥的凹槽与之对应。

A、D 项不存在圆锥的凹槽，排除 A、D 项。C 项有圆锥的凹槽，但凸出圆锥无法拼合，排除。

拼合方式：B 项旋转  $180^\circ$  后插入图 3 上方，图 2 顺时针旋转  $90^\circ$  后插入图 3 下方，即可拼合为图 1。【选 B】

2. (2015 国考) 从所给四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定规律性：



【解析】2. 第一组图是图 2+图 3=图 1，考查立体拼合。第二组图应用规律：图 2 最凸出即第一高（红色面）的是矩形，则与之拼合的图形的最低面应为矩形面。

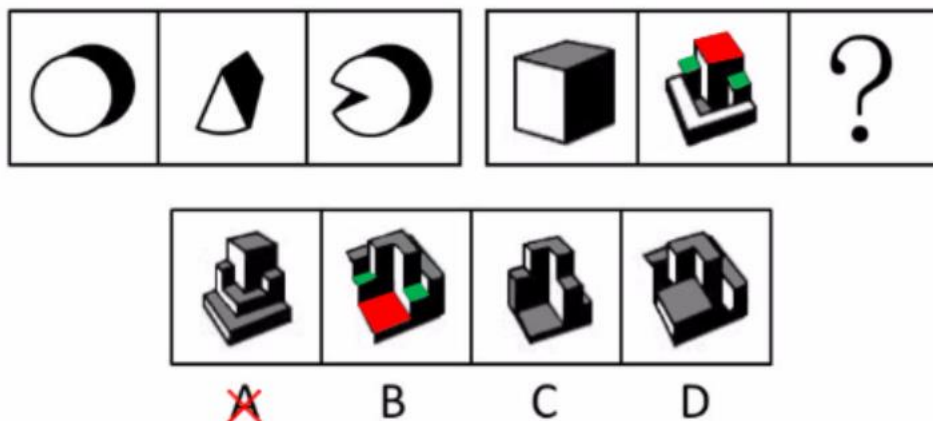
A 项没有最低的矩形面，排除。

第二组图图 2 第二高（绿色面）是两个小矩形，选项要选出第二低的两个小矩形面，B 项符合，可与图 2 拼合成完整的立方体，当选。

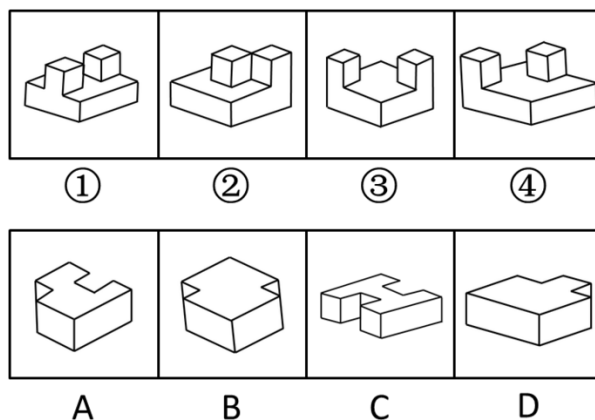
C 项第二低的是最右侧的小矩形，排除。

D 项第二低的不是两个小矩形，排除。

原则：从选项中找出与最高面相匹配的最低面，再从选项中找出与第二高面相匹配的第二低面。不需要想象或自己拼，用技巧即可。【选 B】



3. （2016 国考）①、②、③、④为四个多面体零件，问 A、B、C、D 四个多面体零件中的哪一个与①、②、③、④中的任一个都不能组成长方体？



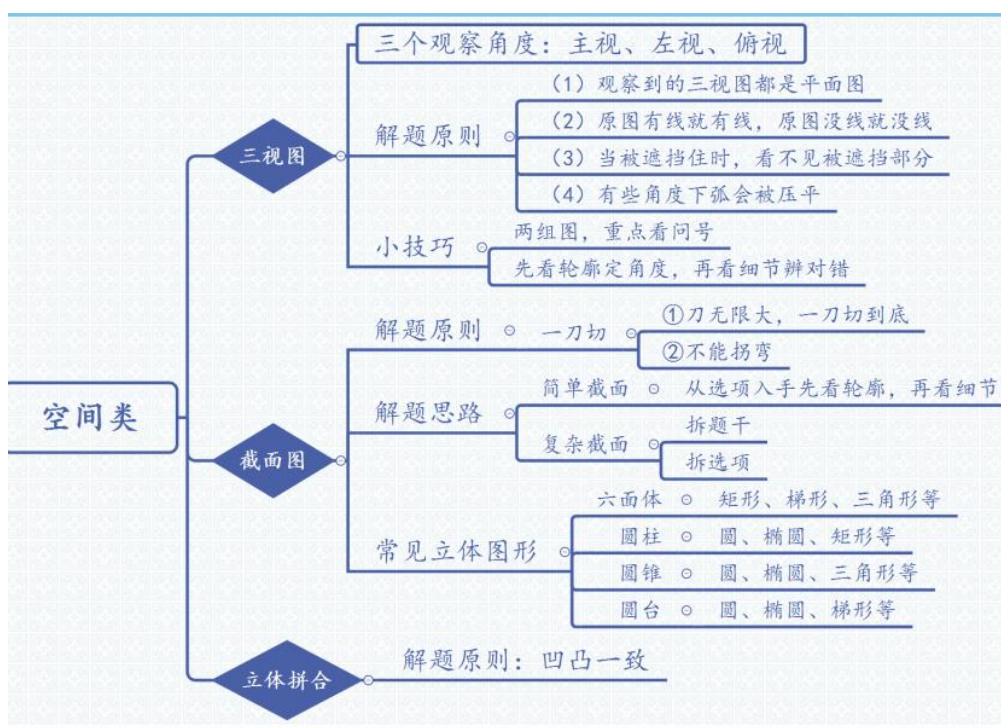
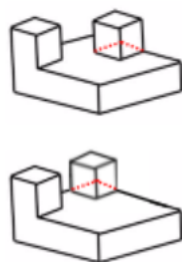
【解析】3. 问题是“不能组成”，可以将题干图形分别代入选项，但速度较慢。将选项代入题干：

A 项凹进去的部分在角和中线，图④凸出来的部分在角和中线（右侧方块如果在角，则底边应与长方体的边重合，如下图），可组成长方体，排除。

B 项两个凹进去的部分在角，图③凸出来的部分均在角，可组成长方体，排除。

C 项两个凹进去的部分在中线，对应图①，可组成长方体，排除。

D 项与图②凹凸位置不对应，无法组合，当选。【选 D】



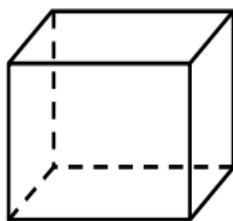
【注意】1. 三视图：仰视图是考查创新点。

2. 立体拼合原则：凹凸有致。

3. 截面图：注意细节和常见立体图形等重要知识点。

课堂巩固

Q1. 六面体不能切出以下哪个截面？



- A. 梯形      B. 等边三角形      C. 直角三角形      D. 矩形

【解析】Q1. 本题课堂测验正确率为 95%。提问是“不能切出”，选非题。

A 项梯形可切出，在相对面找两条平行且不等长的边斜着切即可得到，排除。

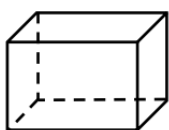
B 项等边三角形可切出，等边三角形是锐角三角形，调控边的长度即可，排除。

C 项直角三角形不能切出，有定理可证明，当选。

D 项矩形横着、竖着、斜着均可切出，排除。【选 C】

Q2. 下列哪个立体图形不能切出带曲线截面？

A.



B.



C.



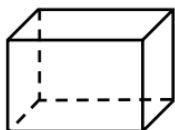
D.



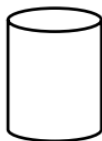
【解析】Q2. 本题课堂测验正确率为 96%。问题是“不能切出”，选非题。要想切出带曲线截面，立体图中需要带曲线，A 项没有曲线，当选。【选 A】

Q3. 下列哪个立体图形不能切出梯形？

A.



B.



C.



【解析】Q3. 本题课堂测验正确率为 93%。问题是“不能切出”，可用排除思维。

A 项六面体可切出梯形，如图 1，排除。

C 项圆台从上往下竖直切可切出梯形，如图 2，排除。

B 项要切出长短不一的边，需要斜着切，而斜着切的截面两侧是曲线，不是梯形，如图 3，当选。【选 B】

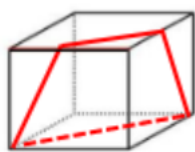


图 1

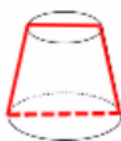


图 2



图 3

【注意】做截面图题型目的是选出答案，当提问为“不能切出”时，选出无法切出的选项即可，不需要了解其他选项如何切出。无法排除时再依次分析选项。

### 课堂巩固

1. 六面体切不出直角三角形

2. 立体图形有曲线，才能切出带曲线的截面

3. 圆柱切不出梯形

【注意】课堂巩固：

1. 六面体切不出直角三角形。

2. 立体图形有曲线，才能切出带曲线的截面。

3. 圆柱切不出梯形。

【答案汇总】三视图 1-3：DBD；截面图 1-4：ABCC；立体拼合 1-3：BBD

遇见不一样的自己

come to meet a different you