**上海市备战2020年中考物理压强压轴题专项大剖析**

**专题11 柱形固体与柱形液体的压强**

**一、常见题目类型**

1．将柱形物体甲沿水平方向切去某一厚度（体积或质量），从容器中抽出（或倒入）一定高度（体积或质量）的液体（图1）。

图1

乙

甲乙

乙

图2

甲

2．将柱形物体甲沿竖直方向切去某一厚度（体积或质量），从容器中抽出（或倒入）一定高度（体积或质量）的液体（图2）。

注意：容器若是轻质（即不计容器的重力），则可以把柱形容器内的液体当做柱形固体分析判断，也可以把柱形固体当做柱形液体分析判断。

**二、例题**

**【例题1】**如图1所示，均匀圆柱体甲和盛有液体乙的轻质圆柱形容器放置在水平地面上，他们对地面的压强相等。现沿水平方向切去部分甲并从容器中抽出部分乙，且甲、乙质量的变化量相等。若甲切去部分高度为Δ*h*甲，乙抽出部分高度为Δ*h*乙，它们剩余部分的质量分别为*m′*甲、*m′*乙，则（ ）

图1

甲

乙

A．Δ*h*甲＞Δ*h*乙，*m′*甲＜*m′*乙 B．Δ*h*甲＞Δ*h*乙，*m′*甲＞*m′*乙

C．Δ*h*甲＜Δ*h*乙，*m′*甲＞*m′*乙 D．Δ*h*甲＜Δ*h*乙，*m′*甲＜*m′*乙

【答案】C

【解析】

因为甲与水都是柱形体，乙是轻质圆柱形容器，所以既可以把甲当成柱形液体，也可以把液体乙当成柱形固体研究。

①圆柱体甲和液体乙对地面的压强相等，根据*p*＝*ρ**gh*可得*ρ*甲*gh*甲=*ρ*乙*gh*乙

因为*h*甲＜*h*乙，所以甲、乙液体密度的大小关系为*ρ*甲*＞ρ*乙。

压力的大小*F=PS* 因为 *P*甲=*P*乙， *S*甲*＞S*乙，所以*F*甲>*F*乙，质量*m*甲>*m*乙。

②沿水平方向切去部分甲并从容器中抽出部分乙，甲、乙质量的变化量相等，Δ*m*甲=Δ*m*乙。

③剩余部分的质量*m*余=*m* 原来-△*m*，因为原来*m*甲>*m*乙，Δ*m*甲=Δ*m*乙，

所以剩余部分的质量*m*甲余＞*m*乙余。

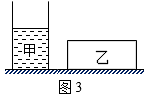
④根据Δ*m*甲=Δ*m*乙可得*ρ*甲△*V*甲＜*ρ*乙△*V*乙。因为*ρ*甲*＞ρ*乙，所以△*V*甲＜△*V*乙，

即△*h*甲*S* 甲＜△*h*乙*S* 乙。又因为*S*甲＞*S*乙，所以△*h*甲＜△*h*乙。

故选C。

**【例题2】**如图2所示，盛有液体甲的薄壁圆柱形容器和均匀圆柱体乙放置在水平地面上。现从容器中抽出一定高度的液体并沿水平方向切去相同高度的部分圆柱体乙，此时甲对容器底部的压力与乙对地面的压力相等。若薄壁圆柱形容器和圆柱体乙原来对地面的压力分别为*F*甲和*F*乙，则（ ）

图2



A．*F*甲一定等于*F*乙 B．*F*甲一定大于*F*乙

C．*F*甲一定小于*F*乙 D．不能确定

【答案】C

【解析】

①从容器中抽出一定高度的液体并沿水平方向切去相同高度的部分圆柱体乙时，

△*h*甲=△*h*乙，甲对容器底部的压力与乙对地面的压力相等，*F*甲余=*F*乙余 。

而此时剩余的高度为*h*甲余＞*h*乙余。

②根据*F*甲=*F*乙时*h*甲余＞*h*乙余 进行推理可得出：△*h*甲=△*h*乙，△*F*甲＜△*F*乙。

也即抽走的液体的压力小于切去相同高度的部分圆柱体乙的压力。

③原来对地面的压力为*F*原= *F*余+△*F*。

因为*F*甲余=*F*乙余 ，△*F*甲＜△*F*乙。

所以原来对地面的压力*F*甲一定小于*F*乙。

故选C。

**【例题3】**如图3所示，均匀圆柱体甲和盛有液体的圆柱形容器乙放置在水平地面上。现沿水平方向切去部分甲并从容器乙中抽出相同体积的液体后，此时甲剩余部分对地面的压力等于剩余液体对容器乙底部的压力。关于甲原来对地面的压强*p*甲、液体原来对容器乙底部的压强*p*乙的判断，正确的是（ ）

图3

甲

乙

A. *p*甲一定大于*p*乙 B. *p*甲可能等于*p*乙

C. *p*甲一定等于*p*乙 D. *p*甲一定小于*p*乙

【答案】D

【解析】

①原来甲、乙的体积关系为*V*甲＞*V*乙。甲、乙减小相同的体积后，即△*V*甲*=*△*V*乙，

所以现在甲、乙剩余的体积为*V*甲余＞*V*乙余。

②根据甲剩余部分对地面的压力等于剩余液体对容器乙底部的压力。

即*V*甲余＞*V*乙余时，*F*甲余=*F*乙余。

③根据*V*甲余＞*V*乙余时，*F*甲=*F*乙进行推理：当*V*甲=*V*乙时，*F*甲＜*F*乙。

即当甲、乙减小相同的体积时，那么甲减小的压力一定小于乙减小的压力：△*F*甲＜△*F*乙。

④甲、乙原来的压力等于剩余的压力加上减小的压力：*F*原来=*F* 余+△*F*

因为*F*甲余=*F*乙余，△*F*甲 ＜△*F*乙。所以原来的压力*F*甲＜*F*乙。

⑤根据*P*=*F*/*S* 因为*F*甲 ＜*F*乙， *S*甲*＞S*乙，所以*P*甲＞*P*乙。

故选D。

**三、练习题**

1．如图1所示，均匀圆柱体甲和盛有液体乙的轻质圆柱形容器放置在水平地面上，甲、乙对地面压强相等。现沿水平方向切去部分甲并从容器中抽出部分乙后，甲、乙剩余部分的体积相等。若甲、乙减少的质量分别为*m*甲、*m*乙，则（ ）

甲

乙

图1

A．*m*甲一定等于*m*乙 B．*m*甲一定大于*m*乙

C．*m*甲可能小于*m*乙 D．*m*甲一定小于*m*乙

【答案】B

【解析】

①甲、乙对地面的压强相等，根据*p*＝*ρ**gh*可得*ρ*甲*gh*甲=*ρ*乙*gh*乙

因为*h*甲＞*h*乙所以液体密度的大小关系为*ρ*甲*＜ρ*乙。

②甲、乙剩余部分的体积相等。根据*ρ=m/V* 可知甲剩余的质量小于乙剩余的质量：

*m*甲余＜*m*乙余。

③原来甲、乙的压力关系：根据*F=PS，*因为*P*甲=*P*乙， *S*甲*＞S*乙，所以*F*甲>*F*乙。

原来甲、乙的质量关系：*m*甲>*m*乙。

④甲、乙减少的质量 △*m=m*原来−*m*余，因为*m*甲原来>*m*乙原来，*m*甲余＜*m*乙余。

所以△*m*甲一定大于△*m*乙。

故选B。

2．如图2所示，均匀圆柱体甲和盛有液体乙的圆柱形容器放置在水平地面上。现沿水平方向切去部分甲并从容器中抽出相同高度的液体乙后，甲对地面的压强等于乙对容器底部的压强。若甲、乙原来的质量分别为*m*甲、*m*乙，则（ ）

A．*m*甲可能等于*m*乙 B．*m*甲一定大于*m*乙

C．*m*甲一定等于*m*乙 D．*m*甲一定小于*m*乙

图2

甲

乙

【答案】B

【解析】

①甲与乙减小的高度相同时，剩余部分对地面的压强相等，

根据*p*＝*ρ**gh*可得*ρ*甲*gh*甲=*ρ*乙*gh*乙

因为*h*甲＜*h*乙所以液体密度的大小关系为*ρ*甲*＞ρ*乙。

压力的大小：根据*F=PS，*因为 *P*甲=*P*乙，*S*甲*＞S*乙，所以*F*甲>*F*乙，剩余的质量*m*甲余>*m*乙余。

②减小的压强：△*P =ρg*△*h*，因为△*h*甲=△*h*乙，*ρ*甲*＞ρ*乙，所以△*P*甲 *＞*△*P*乙。

减小的压力：△*F=*△*PS，*因为△*P*甲 *＞*△*P*乙，*S*甲*＞S*乙，所以△*F*甲>△*F*乙，减小的质量△*m*甲>△*m*乙。

③原来的质量：*m*原来= *m*余+△*m**，*因为*m*甲余>*m*乙与，*m*甲>*m*乙。

所以*m*甲原来一定大于*m*乙原来

故选B。

3．如图3所示，盛有液体甲的轻质圆柱形容器和均匀圆柱体乙放置在水平地面上，甲、乙对地面压强相等。现从容器中抽出部分甲并沿水平方向切去部分乙后，甲、乙剩余部分的体积相等。若甲、乙减少的质量分别为*m*甲、*m*乙，则（ ）

乙

甲

图3

A．*m*甲一定小于*m*乙 B．*m*甲一定等于*m*乙

C．*m*甲一定大于*m*乙 D．*m*甲可能小于*m*乙

【答案】A

【解析】

①原来甲与乙对地面的压强相等，根据*p*＝*ρ**gh*可得*ρ*甲*gh*甲=*ρ*乙*gh*乙

因为*h*甲＜*h*乙，所以液体密度的大小关系为*ρ*甲*＞ρ*乙。

压力的大小关系：根据*F=PS，*因为 *P*甲=*P*乙，*S*甲＜*S*乙，所以*F*甲＜*F*乙，

原来的质量*m*甲原来＜*m*乙原来。

②甲、乙剩余部分的体积相等。因为*ρ*甲*＞ρ*乙 *V*甲*=V*乙 ，所以剩余的质量为*m*甲余＞*m*乙余

③减小的质量△*m* = *m*原来−*m*余 。

因为*m*甲原来＜*m*乙原来，*m*甲余>*m*乙余。所以甲、乙减少的质量△*m*甲一定大于△*m*乙

故选A。

4．如图4所示，均匀圆柱体甲和盛有液体乙的轻质圆柱形容器放置在水平地面上，甲、乙对地面压强相等。现沿水平方向切去部分甲并从容器中抽出部分乙后，甲、乙剩余部分的体积相等。若甲、乙减少的质量分别为*m*甲、*m*乙，则（ ）

甲

乙

图4

A．*m*甲一定等于*m*乙 B．*m*甲一定大于*m*乙

C．*m*甲可能小于*m*乙 D．*m*甲一定小于*m*乙

【答案】B

【解析】

①原来甲与乙对地面的压强相等，根据*p*＝*ρ**gh*可得*ρ*甲*gh*甲=*ρ*乙*gh*乙

因为*h*甲＞*h*乙所以液体密度的大小关系为*ρ*甲*＜ρ*乙。

压力的大小关系*F=PS* *P*甲=*P*乙。 *S*甲*＞S*乙，*F*甲＞*F*乙。

质量关系*m*甲原来＞*m*乙原来。

②甲、乙剩余部分的体积相等。因为*ρ*甲＜*ρ*乙 *V*甲*=V*乙 ，所以剩余的质量为*m*甲余＜*m*乙余

③减小的质量△*m* = *m*原来−*m*余 。

因为*m*甲原来＞*m*乙原来，*m*甲余＜*m*乙余。所以甲、乙减少的质量△*m*甲一定大于△*m*乙

故选B。

5．如图5所示，均匀圆柱体甲和盛有液体乙的圆柱形容器放置在水平地面上，甲、乙质量相等。现沿水平方向切去部分甲并从容器中抽出部分乙后，甲对地面的压强大于乙对容器底部的压强。若甲、乙剩余部分的体积分别为*V*甲、*V*乙，则（ ）

图5

甲 乙

A．*V*甲一定大于*V*乙 B．*V*甲一定小于*V*乙

C．*V*甲可能小于*V*乙 D．*V*甲可能等于*V*乙

【答案】A

【解析】

①甲、乙质量相等。因为*m*甲=*m*乙，*V*甲*＞V*乙，

所以根据*ρ=m/V* 甲、乙的密度大小关系为*ρ*甲*＜ρ*乙。

②剩余部分甲对地面的压强大于乙对容器底部的压强。*P*甲＞*P*乙，

根据*p*＝*ρ**gh*可得*ρ*甲*gh*甲＞*ρ*乙*gh*乙

因为*ρ*甲*＜ρ*乙，所以剩余的高度大小关系为*h*甲＞*h*乙。

剩余的体积*V*＝*Sh V*甲＞*V*乙。

故选A。

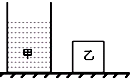
6．如图6所示，盛有液体甲的薄壁圆柱形容器和均匀圆柱体乙放置在水平地面上，甲和乙的质量相等。现从容器中抽取部分液体甲，并沿竖直方向切去部分乙后，甲对容器底的压强*P*甲′等于乙对地面的压强*P*乙′，则原先甲对容器底的压强*P*甲和乙对地面的压强*P*乙的关系

是 （ ）

A．*P*甲可能大于*P*乙 B．*P*甲一定大于*P*乙

C．*P*甲可能小于*P*乙 D．*P*甲一定等于 *P*乙

图6



【答案】B

【解析】

①从容器中抽取部分液体甲后，即甲对地面的压力减小，但容器与地面的接触面积不变，由*P*=*F*/*S*可得，甲现在对容器底的压强小于原先甲对容器底的压强 *p*甲′＜*p*甲；

②根据*p*＝*ρ**gh* ，当沿竖直方向切去部分乙后，乙剩余部分对容器底的压强不变：*p*乙′=*p*乙；

∵*p*甲′=*p*乙′，∴*p*甲＞*p*乙．即原先甲对容器底的压强*p*甲大于乙对地面的压强*p*乙。

故选B．

7**.** 如图7所示，均匀圆柱体甲和盛有液体乙的轻质圆柱形容器放置在水平地面上，他们对地面的压强相等。现沿水平方向切去部分甲并从容器中抽出部分乙，且甲、乙质量的变化量相等。若甲切去部分高度为Δ*h*甲，乙抽出部分高度为Δ*h*乙，它们剩余部分的质量分别为*m′*甲、*m′*乙，

则（ ）

A．Δ*h*甲＞Δ*h*乙，*m′*甲＜*m′*乙 B．Δ*h*甲＞Δ*h*乙，*m′*甲＞*m′*乙

C．Δ*h*甲＜Δ*h*乙，*m′*甲＞*m′*乙 D．Δ*h*甲＜Δ*h*乙，*m′*甲＜*m′*乙

图7

甲

乙

【答案】C

【解析】

①原来他们对地面的压强相等。根据*p*＝*ρ**gh*可得*ρ*甲*gh*甲=*ρ*乙*gh*乙

因为*h*甲＜*h*乙所以液体密度的大小关系为*ρ*甲*＞ρ*乙。

压力的大小关系：根据*F=PS，*因为 *P*甲=*P*乙，*S*甲＞*S*乙，所以*F*甲＞*F*乙，

原来的质量：*m*甲原来＞*m*乙原来。

②甲、乙质量的变化量相等。剩余的质量*m*余= *m*原来− △*m。*因为*m*甲原来＞*m*乙原来，△*m*相同，

所以*m*甲余＞*m*乙余。

③根据△*m*甲*=*△*m*乙，*ρ*甲△*V*甲＝*ρ*乙△*V*乙 因为 *ρ*甲*＞ρ*乙 所以减小的体积 △*V*甲*＜*△*V*乙 又因为*S*甲＞*S*乙，所以Δ*h*甲＜Δ*h*乙。

故选C．

8．如图8所示，均匀圆柱体甲和盛有液体乙的轻质圆柱形容器放置在水平地面上，甲、乙对地面压强相等。现沿水平方向切去部分甲并从容器中抽出部分乙后，甲、乙剩余部分的体积相等。则它们对地面压力的变化量△*F*甲、△*F*乙的关系是 （ ）

乙

甲

图8

A．△*F*甲一定大于△*F*乙  B．△*F*甲可能大于△*F*乙

C．△*F*甲一定小于△*F*乙 D．△*F*甲可能小于△*F*乙

【答案】A

【解析】

①原来他们对地面的压强相等。根据*p*＝*ρ**gh*可得*ρ*甲*gh*甲=*ρ*乙*gh*乙

因为*h*甲＞*h*乙所以液体密度的大小关系为*ρ*甲*＜ρ*乙。

压力的大小关系*F=PS* *P*甲=*P*乙。 *S*甲*＞S*乙，*F*甲＞*F*乙。

质量关系*m*甲原来＞*m*乙原来。

②甲、乙剩余部分的体积相等。剩余的质量：*m*余＝*ρV*因为*ρ*甲*＜ρ*乙，所以*m*甲余＜*m*乙余。

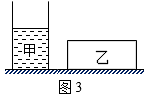
③减小的质量△*m* = *m*原来−*m*余 。因为*m*甲原来＞*m*乙原来，*m*甲余＜*m*乙余，所以△*m* 甲＞△*m* 乙。

对地面压力的变化量△*F*甲、△*F*乙的关系是△*F*甲一定大于△*F*乙 。

故选A。

9．如图9所示，盛有液体甲的薄壁圆柱形容器和均匀圆柱体乙放置在水平地面上。现从容器中抽出一定高度的液体并沿水平方向切去相同高度的部分圆柱体乙，此时甲对容器底部的压力与乙对地面的压力相等。若薄壁圆柱形容器和圆柱体乙原来对地面的压力分别为*F*甲和*F*乙，则（ ）

图9



A．*F*甲一定等于*F*乙 B．*F*甲一定大于*F*乙

C．*F*甲一定小于*F*乙 D．不能确定

【答案】C

【解析】

①当甲、乙减小相同的高度后，甲、乙剩余的高度为 *h*甲*＞**h*乙 此时甲对容器底部的压力与乙对地面的压力相等。即*h*甲＞*h*乙 *F*甲＝*F*乙。

②根据*h*甲＞*h*乙时*F*甲＝*F*乙 进行推理可得：当*h*甲*=h*乙时，*F*甲＜*F*乙。

即当甲、乙减小的高度相同时，甲减小的压力小于乙减小的压力。△*F*甲＜△*F*乙。

③原来对地面的压力为*F*原来＝*F*余*+*△*F*

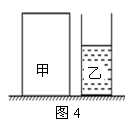
所以*F*甲一定小于*F*乙

故选C。

10．如图10所示，均匀圆柱体甲和盛有液体乙的圆柱形容器放置在水平地面上，甲、乙质量相等。现沿水平方向切去甲并从容器中抽出乙，且切去甲和抽出乙的高度相同，则比较甲对地面压强的变化量Δ*p*甲与乙对容器底部压强的变化量Δ*p*乙以及甲对地面压力的变化量

Δ*F*甲与乙对容器底部压力的变化量Δ*F*乙的大小关系，正确的是（ ）

图10



A．Δ*p*甲<Δ*p*乙,Δ*F*甲>Δ*F*乙 B．Δ*p*甲>Δ*p*乙, Δ*F*甲>Δ*F*乙

C．Δ*p*甲<Δ*p*乙, Δ*F*甲<Δ*F*乙 D．Δ*p*甲>Δ*p*乙, Δ*F*甲<Δ*F*乙

【答案】C

【解析】

①甲、乙质量相等，即*m*甲＝*m*乙，因为*V*甲*＞V*乙 ，所以甲与乙的密度大小关系为*ρ*甲*＜ρ*乙。

②切去甲和抽出乙的高度相同，根据△*P =ρg*△*h*

因为△*h*甲=△*h*乙，*ρ*甲*＜ρ*乙，所以△*P*甲 *＜*△*P*乙

③根据原来*h*甲*＞h*乙 *m*甲＝*m*乙的结论进行推理可得若*h*甲*=h*乙时，*m*甲＜*m*乙。

即且切去甲和抽出乙的高度相同时，甲减小的质量小于乙减小的质量。则甲对地面压力的变化量Δ*F*甲小于乙对容器底部压力的变化量Δ*F*乙 。

故选C。

11．如图11所示，盛有液体的圆柱形容器甲和均匀圆柱体乙放置在水平地面上，容器质量忽略不计，甲、乙对地面的压强相等。现从容器中抽取部分液体、将圆柱体沿水平方向切去部分后，甲对地面的压强大于乙对地面的压强。则甲、乙剩余部分的体积分别是*V*甲、*V*乙，则（ ）

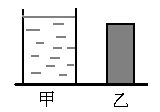


图11

A． *V*甲一定大于*V*乙。 B． *V*甲可能等于*V*乙。

C． *V*甲一定小于*V*乙。 D． *V*甲可能小于*V*乙。

【答案】 A

【解析】

①甲、乙对地面的压强相等，*P*甲=*P*乙。根据*p*＝*ρ**gh*可得*ρ*甲*gh*甲=*ρ*乙*gh*乙

因为*h*甲＞*h*乙所以液体密度的大小关系为*ρ*甲*＜ρ*乙。

②剩余部分甲对地面的压强大于乙对地面的压强，即*P*甲余＞*P*乙余。

根据*P =ρgh*因为*ρ*甲*＜ρ*乙，所以*h*甲＞*h*乙，即甲剩余的高度大于乙剩余的高度。

③因为*S*甲＞*S*乙，*h*甲＞*h*乙，所以甲、乙剩余部分的体积*V*甲＞*V*乙。

故选A。

12．如图12所示，均匀圆柱体甲和盛有液体的圆柱形容器乙放置在水平地面上，甲物体高度与乙中液体深度相同，此时甲对地面的压强大于液体对乙容器底部的压强。现以相同长度沿水平方向切去部分甲并从乙容器中抽取部分液体，则甲上切去部分的质量△*m*甲与乙中抽取部分的液体质量△*m*乙的关系是（ ）

A．△*m*甲可能等于△*m*乙 B．△*m*甲一定小于△*m*乙

C．△*m*甲可能大于△*m*乙 D．△*m*甲一定大于△*m*乙

甲

乙

图12

【答案】D

【解析】

①原来甲对地面的压强大于液体对乙容器底部的压强。根据*F=PS P*甲＞*P*乙， *S*甲*＞S*乙，

*F*甲>*F*乙。甲与乙的质量关系*m*甲>*m*乙。即当*h*甲=*h*乙时，*m*甲>*m*乙。

②因为当*h*甲=*h*乙时，*m*甲>*m*乙。进行推理可得：当△*h*甲=△*h*乙时，△*m*甲>△*m*乙。所以以相同长度沿水平方向切去部分甲并从乙容器中抽取部分液体乙时，△*m*甲一定大于△*m*乙

故选D。

13. 如图13所示，均质圆柱形固体A和盛有液体的轻质柱形容器B对水平桌面的压力相等。将固体A沿水平方向切去和容器B中抽出相同的任意高度△*h*，剩余部分固体对桌面的压强、液体对容器底部的压强分别为*P*A、*P*B，要使*P*A与*P*B的差值始终保持不变。则它们密度的大小关系是 （ ）

**A**

图13

**B**

A. *ρ*A可能大于*ρ*B B. *ρ*A一定等于*ρ*B

C. *ρ*A可能等于*ρ*B D. *ρ*A一定大于*ρ*B

【答案】B

【解析】

①因为A对地面的压力和B对容器底的压力相等，而SA＜SB，由 *P*=*F*/*S* 可得，

A对地面的压强大于B对容器底的压强；*P*A＞*P*B。  
因为A为柱形固体，B为柱形容器，则A对地面的压强：*p*A*=ρ*A*gh*A*，*

B对容器底的压强：*p*B*=ρ*B*gh*B，  
即*ρ*A*gh*A＞*ρ*B*gh*B  
∵hA＞hB   
∴*ρ*A可能大于、小于或等于*ρ*B。  
②∵PA与PB的差值始终保持不变，∴A、B的压强变化量必须相等△PA=△PB  
即A、B的压强变化量满足△P=△PA-△PB=0，即ρAg△h-ρBg△h=0，  
∴*ρ*A=*ρ*B*。*  
故选B。

14．如图14所示，均匀圆柱体甲和盛有液体乙的圆柱形容器放置在水平面上，甲对桌面的压强等于乙对容器底部的压强，现沿水平方向切去部分甲，并从容器中抽取部分乙，甲对地面的压强小于乙对容器底部的压强。若甲、乙剩余部分的体积分别为*V*甲、*V*乙，则（ ）

图14

**甲**

**乙**

A *V*甲可能等于*V*乙  B *V*甲一定大于*V*乙

C *V*甲可能小于*V*乙  D *V*甲一定小于*V*乙

【答案】D

【解析】

①甲、乙对地面的压强相等，*P*甲=*P*乙。根据*p*＝*ρ**gh*可得*ρ*甲*gh*甲=*ρ*乙*gh*乙

因为*h*甲＜*h*乙所以甲、乙密度的大小关系为*ρ*甲*＞ρ*乙。

②剩余部分甲对地面的压强大于乙对地面的压强，*P*甲余＜*P*乙余。

根据*P =ρgh*因为*ρ*甲*＞ρ*乙，所以*h*甲＜*h*乙，即甲剩余的高度小于乙剩余的高度。

③因为*S*甲＜*S*乙，*h*甲＜*h*乙，所以甲、乙剩余部分的体积*V*甲＜*V*乙。

故选D。

15．如图15所示，均匀圆柱体甲和盛有液体乙的圆柱形容器放置在水平地面上，甲、乙质量相等。下面的那一个变化可能使甲对地面的压强等于乙对容器底部的压强。（ ）

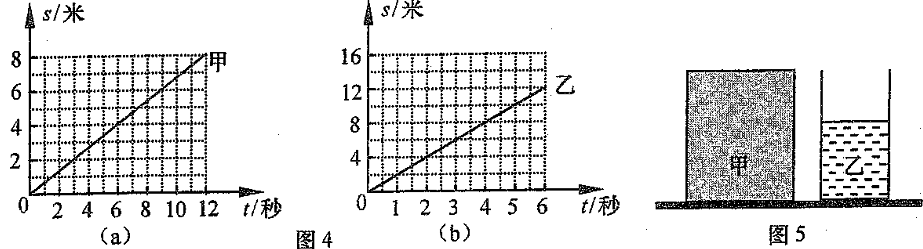


图15

A．沿水平方向切去甲的一部分

B．沿水平方向切去甲的一部分且浸入液体乙中

C．倒入一部分乙液体

D．沿竖直方向切去甲的一部分叠放在甲的上方

【答案】D

【解析】

①甲、乙质量相等，即*m*甲＝*m*乙，*ρ*甲*V*甲=*ρ*乙*V*乙，

因为*V*甲*＞V*乙，所以甲与乙的密度大小关系为*ρ*甲*＜ρ*乙。

②因为*m*甲=*m*乙，压力*F*甲=*F*乙，*S*甲*＞S*乙，根据*P*=*F*/*S* 所以原来的压强关系*P*甲＜*P*乙。

③逐项进行分析：

A．沿水平方向切去甲的一部分时，甲的压强变小，故不可以。

B．沿水平方向切去甲的一部分且浸入液体乙中，甲的压强变小，乙的变大，不行。

C．倒入一部分乙液体，乙的压强更大，不行。

D．沿竖直方向切去甲的一部分叠放在甲的上方时，甲的压强变大，乙的压强不变。有可能使甲对地面的压强等于乙对容器底部的压强。

故选D。

16．如图16所示，均匀圆柱体甲和盛有液体乙的圆柱形容器放置在水平面上，甲、乙质量相等，现沿水平方向切去部分甲的厚度等于从容器中抽出部分乙的高度，则关于甲、乙剩余部分体积*V*甲*＇*和*V*乙*＇*、质量*m*甲*＇*和*m*乙＇，以及甲剩余部分对水平面压强*P*甲*＇*和乙剩余部分对容器底压强*P*乙*＇*的关系，下列说法中正确的是（ ）

**甲**

**乙**

图16

A． *P*甲*＇*一定大于*P*乙*＇*  B． *P*甲*＇*可能等于*P*乙*＇*

C． *m*甲*＇*可能等于*m*乙*＇*  D． *V*甲*＇*可能大于*V*乙*＇*

【答案】B

【解析】

①甲、乙质量相等，即*m*甲＝*m*乙，*ρ*甲*V*甲=*ρ*乙*V*乙，

因为*V*甲*＞V*乙，所以甲与乙的密度大小关系为*ρ*甲*＜ρ*乙。

②根据原来*h*甲*＞h*乙时*m*甲＝*m*乙的结论进行推理可得：若*h*甲*=h*乙时，则△*m*甲＜△*m*乙。

即且切去甲和抽出乙的高度相同时，甲减小的质量小于乙减小的质量。则甲、乙剩余部分质量*m*甲＇和*m*乙＇的大小关系： *m*余= *m*原来− △*m。*因为*m*甲原来=*m*乙原来，△*m*甲＜△*m*乙，

所以*m*甲余＞*m*乙余。即*m*甲＇＞*m*乙＇。

③根据*m*甲＇＞*m*乙＇，即 *ρ*甲*V*甲*＞V*乙*ρ*乙。因为*ρ*甲*＜ρ*乙，所以甲、乙剩余部分体积

*V*甲＇＞*V*乙＇。

④原来的压强：根据*P*=*F*/*S* 因为*m*甲＝*m*乙，*F*甲 =*F*乙， *S*甲*＞S*乙，所以*P*甲＜*P*乙。

减小的压强：根据△*P =ρg*△*h*，因为△*h*甲=△*h*乙，*ρ*甲*＜ρ*乙，所以△*P*甲 *＜*△*P*乙

剩余的压强：*P*剩余*=P*原来−△*P*，因为*P*甲＜*P*乙，△*P*甲＜△*P*乙，所以*p*甲可能大于、小于或等于*p*乙。

故选B。