**上海市备战2020年中考物理压强选择题专项大剖析**

**专题13 液体的压强与浮力结合问题**

**一、常见题目类型**

1．将两个小球（或物体）分别浸入两种液体中，小球静止时一个漂浮，另一个悬浮（图1）。

图1

**乙**

**甲**

图2

**甲**

**乙**

2．将两物体分别浸入两种液体中，静止时一个漂浮，另一个下沉到底部（图2）。

3．将两物体分别浸入（或从液体中取出）两种液体中，静止时均下沉到底部（图3）。

（a） （b）

图3

A

B

甲 乙

**甲 乙**

**水**

**酒精**

**A**

图4

4．将一物体分别浸入盛满不同液体的两柱形容器中，（图3）。

**二、用到的物理知识**

1. 阿基米德原理：*F*浮=*ρ*液*gV*排。

2. 物体漂浮或悬浮时：浮力的大小等于物体的重力大小，即*F*浮=*G*物。

3. 物体的浮沉条件：

①物体的密度*ρ*物＜*ρ*液，物体漂浮。②*ρ*物=*ρ*液，物体悬浮。③*ρ*物＞*ρ*液，物体下沉。

4. 物体浸入柱形容器的液体中，液体对底部增大的压力就是物体受到的浮力（漂浮、悬浮或下沉均可）即△*F* =*F*浮。

5.物体漂浮（或悬浮）时，液体对柱形容器底部的压力等于液体的重力与物体的重力之和。

物体下沉到液体底部时，液体对柱形容器底部的压力等于液体的重力与物体受到的浮力之和。

6. 二力、三力的平衡。

**三、例题**

**【例题1】**甲、乙两只完全相同的杯子盛有不同浓度的盐水，将一只鸡蛋先后放入其中，当鸡蛋静止时，两杯中液面相平，鸡蛋所处的位置如图1所示。则下列说法正确的是（ ）

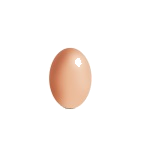
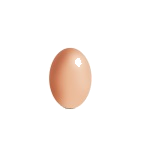


图1

A．鸡蛋在乙杯中受到的浮力较大； B．鸡蛋在甲杯中排开液体的质量较大；

C．乙杯底部所受液体的压强较大； D．甲杯底部所受液体的压强较大。

**【例题2】**如图2所示，装有一定量水的圆柱形容器（容器足够高）置于水平地面上，把甲、乙两个等体积实心小球分别放入水中，水对容器底部压强的增加量依次为△*p*甲、△*p*乙，下列判断正确的是 （ ）

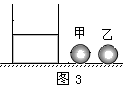


图2

A．若△*p*甲＞△*p*乙，则*F*浮甲＞*F*浮乙  B．若△*p*甲＞△*p*乙，则*m*甲＜*m*乙

C．若△*p*甲＜△*p*乙，则*ρ*甲＞*ρ*乙 D．若△*p*甲＜△*p*乙，则*G*甲＞*G*乙

**【例题3】**如图3所示，两个相同的柱形容器分别盛有两种不同液体，在容器中分别放入两个相同物体，当物体静止后两液面刚好相平，下列判断正确的是（ ）

甲

乙

图3

A．物体排开液体的质量*m*甲＜*m*乙 B．液体对容器底部的压强 *p*甲＝*p*乙

C．容器对地面的压强*p*甲＇＝*p*乙＇ D．液体对容器底部的压力*F*甲＞*F*乙

**三、练习题**

1．一只烧杯内盛满水，将一个小球轻轻放入杯中，溢出了共9.8牛的水，则（ ）

A．杯底受到水的压强将变大 B．小球的重力为9.8牛

C．小球的体积为米3 D．小球受到的浮力是9.8牛

2．如图2所示，两个相同的柱形容器中分别盛有两种不同的液体。并置于水平桌面上，现将相同的小球分别放入容器中，当小球静止时所处的位置如图1所示，两小球受到的浮力分别为*F*甲、*F*乙，则下列判断正确的是（ ）

甲

乙

图2

A． *F*甲＜*F*乙 *ρ*甲＜*ρ*乙 B． *F*甲＝*F*乙  *ρ*甲＜*ρ*乙

C． *F*甲＝*F*乙 *ρ*甲＞*ρ*乙 D． *F*甲＞*F*乙 *ρ*甲＞*ρ*乙

3．装有不同液体的甲、乙两烧杯，放入两个完全相同的物体，当物体静止后两烧杯中液面恰好相平，如图3所示，液体对甲、乙两烧杯底部的压强分别是*p*甲、*p*乙，液体对两物体的浮力分别是*F*甲、*F*乙，下列判断正确的是（ ）

甲

乙

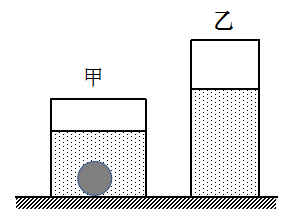
图3

A．*p*甲＞*p*乙，*F*甲=*F*乙； B．*p*甲=*p*乙，*F*甲＞*F*乙；

C．*p*甲＜*p*乙，*F*甲=*F*乙； D．*p*甲=*p*乙，*F*甲＜*F*乙。

4．甲、乙两圆柱形容器放置在水平地面上，容器内分别盛有体积相同的不同液体。将一小球放入甲容器内，待其静止后如图4所示，此时甲、乙两容器底部受到的液体压强大小相等。如果将小球从甲容器中取出并放入乙容器中，待小球静止后（无液体溢出），两容器底部受到液体压强的变化量分别为Δ*p*甲和Δ*p*乙。则关于Δ*p*甲和Δ*p*乙的大小关系，下列判断中正确的是（ ）

图4



A Δ*p*甲一定大于Δ*p*乙 B Δ*p*甲可能小于Δ*p*乙

C Δ*p*甲一定小于Δ*p*乙 D Δ*p*甲一定等于Δ*p*乙

5．如图5两个盛有等高液体的圆柱形容器A和B，底面积不同（已知*SA*＜*SB*），液体对容器底部的压强相等。现将甲球放在A容器的液体中，乙球放在B容器的液体中，容器中均无液体溢出，若此时液体对各自容器底部的压力相等，则一定（ ）

图5

A

B

A．甲球所受浮力大于乙球所受浮力；

B．甲球的重力小于乙球的重力；

C．甲球的体积大于乙球的体积；

D．甲球的质量大于乙球的质量。

6．如图6所示，两个底面积不同的圆柱形容器A和B（*S*A＞*S*B），容器足够高，分别盛有质量相等的甲、乙两种液体。现将完全相同的两木块轻轻放入A、B两容器中（木块均漂浮），下列关于A、B两容器底部所受压力FA、FB和压强*P*A、*P*B，描述正确的是（ ）

图 6

A B

甲

乙

A．*p*A＜*p*B，*F*A=*F*B； B．*p*A＞*p*B，*F*A=*F*B；

C．*p*A＜*p*B，*F*A＞*F*B；； D．*p*A＞*p*B，*F*A＞*F*B；。

7. 两个底面积不等的圆柱形容器，分别盛有甲乙两种不同的液体，将两个完全相同的小球分别浸入这两种液体中，小球静止时的位置如图7所示，此时两液面刚好齐平。若将这两小球从液体中取出，则液体对容器底部的压强的变化量△*p*甲、△*p*乙的大小关系是（ ）

图7

**乙**

**甲**

A．△*p*甲一定大于△*p*乙 B．△*p*甲一定等于△*p*乙

C．△*p*甲一定小于△*p*乙 D．△*p*甲可能小于△*p*乙

8．如图8所示A、B两只柱状容器（*S*A＞*S*B），分别盛有密度为*ρ*甲和*ρ*乙的两种不同液体，现将两个相同的小球分别浸入两种液体中，小球在如图所示的位置处于静止，两液面恰好相平。若将小球从两液体中取出，则甲、乙液体对容器底部的压强变化量Δ*p*和压力变化量*ΔF*的大小关系是（ ）

A B

乙

甲

图8

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。

9．如图9所示，甲、乙两个物体分别漂浮在装有A、B两种不同液体的相同容器中，其中*ρ*A＞*ρ*B，则关于两物体的质量*m、*及排开液体体积*V*排的大小关系，下列说法正确的是（ ）

图9

乙

B

甲

A

A．若*m*甲＝*m*乙，则*V*甲排一定大于*V*乙排

B．若*m*甲＝*m*乙，则*V*甲排可能小于*V*乙排

C．若*m*甲＜*m*乙，则*V*甲排一定小于*V*乙排

D．若*m*甲＜*m*乙，则*V*甲排可能大于*V*乙排

10．在水平地面上放置两个完全相同的圆柱形容器A、B，分别装入一定量水后，再将两个质量相同、体积不同的小球分别放入水中。当小球静止时，两容器内水面恰好相平，如图10所示。关于两容器内水的质量*m*A、*m*B和放入小球后两容器对地面的压强*p*A、*p*B，下列判断中正确的是（ ）

图10

A B

A *m*A>*m*B *p*A=*p*B B *m*A>*m*B *p*A>*p*B

C *m*A=*m*B *p*A=*p*B D *m*A=*m*B *p*A>*p*B

11．两个完全相同的容器放在水平桌面中央，容器中分别盛有体积相同的甲、乙两种不同液体。若将一个物体分别轻放入两容器中，其静止后状态如图11所示，则此时（ ）

图11

甲

乙

A．物体在两液体中受到的浮力*F*浮甲＜*F*浮乙 B．液体对容器底部的压力*F*液甲＞*F*液乙

C．容器对桌面的压力*F*容甲＝*F*容乙 D．液体对容器底部的压强*p*液甲＜*p*液乙

12．如图12所示，圆柱形容器中分别装有甲、乙两种液体和体积相同的物块A、B，液面保持相平。将A、B从容器中取出后，甲液体对容器底部的压力变化量小于乙液体对容器底部的压力变化量，甲容器对水平面的压力变化量大于乙容器对水平面的压力变化量，则此时液体对容器底的压强*p*甲和*p*乙，液体对容器底的压力*F*甲和*F*乙，A和B的密度*ρ*A和*ρ*B的关系，下列说法中正确的是（ ）

（a） （b）

图12

A

B

甲 乙

A. *p*甲＜*p*乙 *F*甲＜*F*乙 *ρ*A＞*ρ*B B. *p*甲＞*p*乙 *F*甲＞*F*乙 *ρ*A＞*ρ*B

C. *p*甲＜*p*乙 *F*甲＜*F*乙 *ρ*A＜*ρ*B D. *p*甲＝*p*乙 *F*甲＝*F*乙 *ρ*A＞*ρ*B

13．如图13所示，水平面上的圆柱形容器中分别盛有A、B两种不同液体，且A、B液体对各自容器底部的压力相等。现在两容器中分放入甲、乙两个物体后（液体不溢出），两液体对容器底部的压强相等。下列说法中正确的是（ ）

A B

图13

A．若甲、乙都漂浮，则可能*m*甲＝*m*乙 B．若甲、乙都漂浮，则可能*V*甲＜*V*乙

C．若甲、乙都浸没，则一定*m*甲＜*m*乙 D．若甲、乙都浸没，则一定*V*甲＞*V*乙

14．如图14所示，水平面上的圆柱形容器中分别盛有甲、乙两种液体，且甲液体对容器底部的压力等于乙液体对容器底部的压力。现在两容器中各放入一个物体，漂浮在液面上且液体不溢出。下列说法中正确的是（ ）

甲

乙

图14

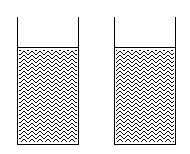
A．若两物体的质量相等，甲对容器底部的压强可能大于乙

B．若两物体的质量相等，甲对容器底部的压强一定小于乙

C．若两物体的体积相等，甲对容器底部的压强一定等于乙

D．若两物体的体积相等，甲对容器底部的压强一定大于乙

15．如图15所示，A、B两个相同的薄壁轻质柱形容器放在水平地面上，两容器中分别盛有相同深度的水和酒精。现将甲、乙两个完全相同的小球分别轻放入A、B两容器中，设甲球放入A容器后水对容器底部的压强增加量为Δ*p*水，乙球放入B容器后容器B对地面的压强增加量为Δ*p*容。已知Δ*p*水＝Δ*p*容，下列说法可能正确的是（ ）



**A** **B**

**水** **酒精**

图15

A．若水不溢出，酒精溢出，则甲球漂浮，乙球沉底

B．若水不溢出，酒精溢出，则甲、乙两球都沉底

C．若水和酒精都溢出，则甲球漂浮，乙球沉底

D．若水和酒精都溢出，则甲、乙两球都沉底

16．在两个完全相同的容器A和B 中分别装有等质量的水和酒精(*ρ*水＞*ρ*酒精)，现将两个完全相同的长方体木块甲和乙分别放到两种液体中，如图16所示，则此时甲和乙长方体木块下表面所受的压强*P*甲、*P*乙，以及A和B 两容器底部所受的压力*F*A、*F*B的关系是 （ ）



图16

A. *P*甲 < *P*乙 *F*A < *F*B。 B. *P*甲 = *P*乙 *F*A >*F*B。

C. *P*甲 = *P*乙 *F*A < *F*B。 D.*P*甲 = *P*乙 *F*A = *F*B。

17．容器内盛有酒精，将物块A放入后，物块A处于图17所示的状态，这时物块A受到的浮力是*F*1、下表面受到液体压强为*P*1。再将适量的水加入烧杯中，水未溢出，此时物块A受到的浮力是*F*2、下表面受到液体压强为*P*2。则下列关系表述正确的是（ ）。

图17

**A**

A．*F*1＜*F*2 ，*P*1＜*P*2。 B．*F*1＝*F*2 ，*P*1＝*P*2。

C．*F*1＝*F*2 ，*P*1＞*P*2。 D．*F*1＞*F*2 ，*P*1＜*P*2。

18．水平地面上有一个轻质、薄壁的圆柱形容器，里面装有一定量的水。现将一正方体木块放在水中，如图18所示，木块的横截学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！面积为*S*1，容器的底面积为*S*2，则水对容器底部压强的增加量⊿*p*液与木块受到的浮力*F*浮的关系：（ ）

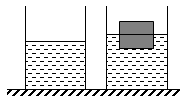


图18

A．⊿*p*液＞*F*浮／*S*1 B．⊿*p*液＜*F*浮／*S*2

C．⊿*p*液＝*F*浮／*S*1 D．⊿*p*液＝*F*浮／*S*2

19. 向一个轻质塑料瓶中装入密度为*ρ*A的液体后密闭，把它分别放在盛有密度为*ρ*甲、*ρ*乙两种液体的容器中，两容器内液面刚好相平，且瓶底和瓶口均相平。若塑料瓶在甲、乙两种液体中所受浮力分别为*F*甲、*F*乙，甲、乙两种液体对容器底部的压强分别为*p*甲和*p*乙，如图19所示，下列判断正确的是（ ）

A

A

甲

乙

图19

A *p*甲＜*p*乙，*F*甲*=F*乙 B *p*甲＜*p*乙，*ρ*乙< *ρ*A

C *p*甲＞*p*乙，*ρ*乙＜*ρ*A D *p*甲=*p*乙，*F*甲*=F*乙

20．如图20所示，水平面上的薄壁圆柱形容器分别盛有甲、乙两种液体。甲、乙液体对各自容器底部的压力相等。现两容器中各放入一个物体（液体不溢出），若两物体均漂浮在液面上，则下列说法中能成立的是（ ）

图20

甲

乙

A．两物体的质量相等，甲对容器底部的压强一定大于乙

B．两物体的质量相等，甲对容器底部的压强一定小于乙

C．两物体的体积相等，甲对容器底部的压强一定等于乙

D．两物体的体积相等，甲对容器底部的压强一定大于乙

21．如图21所示，形状相同的甲、乙两个杯中，装有相等质量的水，再将质量相等的两个实心小球*a*和*b* (*ρa*<*ρ*水<*ρb*)分别放入甲、乙两杯中（水未溢出），小球*a*和*b*受到的浮力分别是*Fa*和*Fb*，甲、乙两个杯底部受到水的压强分别是*p*甲和*p***乙**，则下列关系式正确的是（ ）

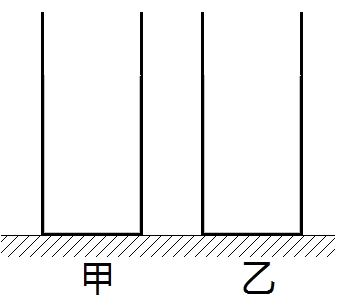


图21

A．*Fa*>*Fb* *p*甲<*p***乙** 　　　　　　　　B．*Fa*>*Fb* *p*甲>*p***乙**

C．*Fa*=*Fb* *p*甲=*p***乙** 　　　　　　　　D．*Fa*<*Fb* *p*甲<*p***乙**

22．如图22所示，底面积相同的圆柱形容器甲、乙放在同一水平地面上，内盛有两种不同的液体。将装有相同实心铁球的相同烧杯放入容器甲、乙后均能漂浮在液面上，此时液面的高度相同；现将两铁球从杯中取出并分别放入容器甲、乙的液体中，铁球均沉底，液体对容器底部压力的变化量分别为△*F*甲、△*F*乙,则下列关系正确的是（ ）

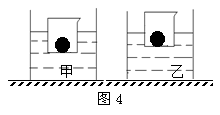


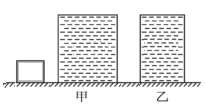
图22

A．△*F*甲一定大于△*F*乙 B．△*F*甲一定小于△*F*乙

C．△*F*甲可能大于△*F*乙 D．△*F*甲可能小于△*F*乙

23．如图23 所示，水平地面上放置着两个底面积不同，质量、高度均相同的薄壁圆柱形容器甲和乙(*S*甲＞*S*乙)。现分别盛满质量相等的不同液体*A*和*B*，将密度为*ρ*的实心物分别放入液体*A*和*B*，已知*ρ*B＞*ρ*＞*ρ*A。实心物静止后，液体*A*和*B*对容器底部的压学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！力分别为*F*A和*F*B，甲和乙容器对桌面的压力分别为*F*甲和*F*乙。则下列关系正确的是（）

图23



**A**

**B**

A *F*A = *F*B *F*甲＞*F*乙   B *F*A ＞*F*B *F*甲＞*F*乙

C *F*A＜*F*B *F*甲= *F*乙  D *F*A＞*F*B *F*甲＜*F*乙

24．如图24所示，水平地面上放置着两个底面积不同的轻质圆柱形容器甲和乙（*S*甲＜*S*乙），分别盛满质量相等的水和酒精，现将密度为*ρ*的物体A分别放入水和酒精中（*ρ*酒精＜*ρ*＜*ρ*水），待静止后，水和酒精对容器底部的压强分别为*p*水和*p*酒精，甲和乙容器对桌面的压力分别为*F*甲和*F*乙，则下列关系正确的是（ ）

**甲 乙**

**水**

**酒精**

**A**

图24

A．*p*水＞*p*酒精，*F*甲=*F*乙  B．*p*水＞*p*酒精，*F*甲＜*F*乙

C．*p*水＜*p*酒精，*F*甲=*F*乙 D．*p*水＜*p*酒精，*F*甲＜*F*乙

25．如图25所示，盛有水的容器A和物体B放在水平桌面上（*S*A>*S*B），若将甲物体完全浸没在水中，水不溢出；将乙物体放在B上，则水对容器底部压强的变化量△*p*水大于B物体对水平桌面压强的变化量△*p*桌，（*ρ*甲>*ρ*水）则（ ）

A

B

图25

A．*ρ*甲一定大于*ρ*乙  B．*G*甲一定大于*G*乙

C．*V*甲一定大于*V*乙  D．*G*甲可能大于*G*乙