**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。

**二、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（ ）

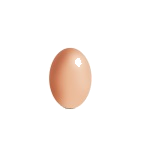
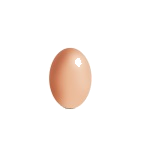


图1

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。

【答案】C

【解析】

①两个相同的鸡蛋，在甲液体悬浮、在乙液体中漂浮时，根据二力平衡条件可知，鸡蛋所受浮力等于鸡蛋的重力，即*F*浮=G蛋，则鸡蛋在两液体中受到的浮力相等：*F*甲浮=*F*乙浮（即鸡蛋排开甲、乙液体的重力相等，质量相等），故A、B错误。

②因为 *F*浮相同，*V*排甲＞*V*排乙，根据阿基米德原理*F*浮=*ρ*液*gV*排可知：液体密度关系为

*ρ*甲＜*ρ*乙。

③根据*P =ρgh*可知，*ρ*甲＜*ρ*乙，深度h相同，所以乙杯底部所受液体的压强较大。

故选C。

**【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 （ ）

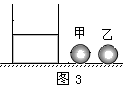


图2

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

【答案】A

【解析】本题最好逐项进行分析判断，且注意甲、乙两个实心小球体积相等。

A. 若△*p*甲＞△*p*乙，根据△*P=ρg*△*h*可知，水面升高的高度△*h*甲＞△*h*乙，排开水的体积*V*排=*S*△*h*，则*V*甲排＞*V*乙排，根据*F*浮=*ρ*水*gV*排可知，*F*浮甲＞*F*浮乙。所以*A*正确。

B**.** ①若△*p*甲＞△*p*乙，根据△*P=ρg*△*h*可知，△*h*甲＞△*h*乙，排开水的体积*V*排=*S*△*h，*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。

【答案】A

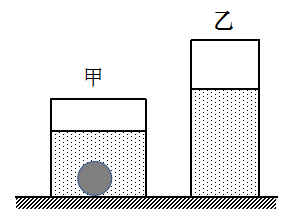
【解析】①两个物体完全相同，在甲中漂浮，在乙中悬浮，它们所受浮力都等于自身的重力，所以浮力相等，即*F*甲=*F*乙。根据浮力公式*F*浮=*ρ*液*gV*排可知：在浮力相同的情况下，物体排开甲液体的体积小，所以甲液体的密度大。

②又因为当物体静止后两烧杯中液面恰好相平，根据公式*p=pgh*可知甲液体的压强大。

所以选A。

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

【答案】C

【解析】①原来甲、乙两容器底部受到的液体压强大小相等：*P*甲*=P*乙，根据*P=ρgh*，因为 *h*甲＜*h*乙，所以液体的密度关系*ρ*甲*＞ρ*乙。

②小球从甲容器中取出并放入乙容器中，因为*ρ*甲*＞ρ*乙，所以在乙中一定下沉到底部。

③原两容器内是体积相同的不同液体，甲、乙两容器底部受到的液体压强大小相等。因为甲中有球，实际上*V* *'*甲*＞V*乙，*P*甲*=P*乙，进行推理：当Δ*V* *'*甲*=*Δ*V*乙，Δ*P*甲＜Δ*P*乙。如果将小球从甲容器中取出并放入乙容器中时，Δ*V* *'*甲*=*Δ*V'*乙，则两容器底部受到液体压强的变化量为

Δ*p*甲一定小于Δ*p*乙。

所以选C。

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。

【答案】A

【解析】①原来液体对容器底部的压强相等，则液体对各自容器底部压力的大小关系：

根据*F=PS，*因为 *P*A=*P*B，*S*A＜*S*B，所以*F*A＜*F*B，即液体的重力为GA＜GB。  
②放入小球后，若小球漂浮或悬浮，则液体对容器底部的压力等于原来液体的重力与球的重力之和，即F=+G液+G球。因为此时液体对各自容器底部的压力相等，所以G甲+GA=G乙+GB。因为*G*A＜*G*B，所以甲、乙球的重力关系为G甲＞G乙。故B错误。  
③放入小球后，若甲、乙小球都下沉到液体底部时，液体对容器底部的压力*F*′=G液+ *F*浮。

液体对容器A底部的压力*F*A′＜*G*甲+ *F*A，液体对容器B底部的压力：*F*B′＜*G*乙+ *F*B。虽然液体对各自容器底部的压力相等：*F*A′= *F*B′，但是G甲+ *F*A与G乙+ *F*B的关系不能确定，即G甲与G乙的关系也不能确定，甲球和乙球质量的大小不能确定，故D错误。  
③因为放入球之前，容器A和B液面相平，液体对容器底部的压强相等，根据*P=ρgh*可知，*ρ*A=*ρ*B。液体对容器底部的压力*F=PS* ，因为*P*A=*P*B，*S*A＜*S*B，*F*A＜*F*B。

放入球后，液体对容器底部的压力相等：*F'*A= *F'*B，所以压力的变化量为△*F*A＞△*F*B，即

*F*甲浮＞*F*乙浮，所以甲球排开液体的体积大于乙球排开液体的体积，但是不能确定甲球的体积大于乙球的体积。故A正确，C错误。  
（3）根据阿基米德定律，两种液体密度相同，甲球排开液体的体积大于乙球排开液体的体积，所以，甲球所受浮力大于乙球所受浮力，故A正确。  
故选A。

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；。

【答案】A

【解析】（1）∵A和B分别盛有质量相等的甲、乙两种液体．∴液体的重力相等GA=GB。  
将完全相同的两木块轻轻放入A、B两容器中（木块均漂浮），液体与木块的重力之和相等G'A=G*'*B。∵两容器是圆柱形，∴容器底部所受压力等于其液体和木块的重力之和，即FA=FB=G*'*A=G*'*B。  
（2）根据*P*=*F*/*S*，因为*F*A =*F*B，*S*A*＞S*B，所以两容器底部所受压强*P*A＜*P*B。   
故选A。

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

【答案】A

【解析】①因为两个小球完全相同，根据物体的漂浮和悬浮可知，球受到的浮力都等于球的重力。则将球取出后，液体对容器底部减小的压力等于球的重力，故减小的压力相等。

②因为S甲＜S乙，△*F*甲=△*F*乙，由△*P* =△*F*/*S*可知，液体对容器底部的压强的变化量

△*p*甲＞△*p*乙。  
故选A。

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。

【答案】B

【解析】①原来在容器中分别放入两个相同小球，分别漂浮在甲液体、悬浮在乙液体中，根据二力平衡条件知，所受浮力相等，即*F*浮=G物，液体密度为*ρ*甲＞*ρ*乙。

②将小球从两液体中取出，则甲、乙液体对容器底部的压力变化量*ΔF*即球的重力，大小关系是Δ*F*甲＝Δ*F*乙；

③液体对容器底部的压强变化量△*P* =Δ*F* /*S*，因为Δ*F*相同，*S*A＞*S*B，所以因为Δ*p*甲＜Δ*p*乙。

故选B。

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

【答案】B

【解析】①甲、乙两个物体分别漂浮在A、B两种不同液体中，根据二力平衡条件知，所受浮力等于物体的重力，即*F*浮=G物=mg。

②若*m*甲＝*m*乙，*G*甲＝*G*乙，则*F*甲浮=*F*乙浮，根据阿基米德原理*F*浮=*ρ*液*gV*排可知：*F*浮相同，*V*排甲=*V*排乙，故A、B错误；

③若*m*甲＜*m*乙，*G*甲＜*G*乙，则*F*甲浮＜*F*乙浮，*V*甲排一定小于*V*乙排，故C正确，D错误。

故选C。

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

【答案】C

【解析】①由图可知，A、B容器中小球都处于漂浮状态，根据二力平衡条件知：小球受到的浮力等于小球的重力；两球质量相等，重力相等，浮力相等，两球排开水的质量相等。

②小球静止时，两容器内水面恰好相平，故两容器中水的质量相等，两容器对地面的压力等于容器和水及球的总重力，A与B两容器重力、水的重力相同、小球的重力都相同，即总重力相同，两容器底面积相同，故对地面的压强相同，故C正确，ABD错误。

故选C。

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

【答案】B

【解析】①物体漂浮在甲容器液体中，受到的浮力等于重力；沉在乙液体中，受到的浮力小于重力；所以物体在甲、乙两杯中所受浮力*F*甲浮＞*F*乙浮，故A不正确；

②物体在甲中漂浮，在乙中下沉，故液体密度为*ρ*甲＞*ρ*乙，液体的体积相同，所以液体的重力为G甲＞G乙，甲液体对容器底部的压力*F*液甲=G+G甲，乙液体对容器底部的压力*F*液乙=G排+G乙，因为G排小于物体的重力G，所以*F*液甲＞*F*液乙，B正确。

③容器对桌面的压力*F*容＝G物体+ G液，为*F*容甲＞*F*容乙，C错误；

④液体对容器底部的压强*P*=*F*/*S*，因为*F*液甲＞*F*液乙，*S*A*=S*B，所以*p*液甲＞*p*液乙，D错误。

综上分析，B正确。

故选B。

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

【答案】A

【解析】（1）因为将A、B从容器中取出后，容器对水平面的压力变化量就是物体的重力大小，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，所以GA>GB，mA＞mB；又因为A、B的体积相同，由*ρ=m/V*可得：*ρ*A>*ρ*B；故C错误。  
（2）因为将A、B从容器中取出后，甲液体对容器底部的压力变化量（即浮力）小于乙液体对容器底部的压力变化量（浮力），根据△*F* =*F*浮，*F*甲浮<*F*乙浮，*F*浮=*ρ*液*gV*排，因为*V*甲排*=V*乙排，所以液体密度*ρ*甲*＜ρ*乙。

（3）根据*P =ρgh*，因为*h*甲＜*h*乙，*ρ*甲*＜ρ*乙，所以液体对容器底的压强p甲<p乙；液体对容器底的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。故B、D错误，A正确。  
故选A。

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

【答案】B

【解析】因为都是柱形容器，所以液体对容器底的压力等于液体的重力，已知A、B液体对各自容器底部的压力相等，所以A、B液体的重力相等，即GA=GB。  
①对于选项A和B，甲、乙物体都漂浮，根据漂浮条件可知：F甲浮=G甲，F乙浮=G乙；  
由于此时两液体对容器底部的压强相等，即pA=pB，根据F=pS可知液体对容器底的压力：FA=pASA，FB=pBSB，由图可知：SA＞SB；则两液体对容器底部的压力FA＞FB。  
由于柱形容器中甲、乙都漂浮，液体对容器底的压力等于液体的重力与物体的重力之和；  
则FA=GA+G甲；FB=GB+G乙；所以物体的重力G甲＞G乙，根据G=mg可知：m甲＞m乙，故A错误。  
由于甲、乙两个物体的密度未知，所以物体的体积大小关系不能判断，可能V甲＜V乙，故B正确。  
②对于选项C和D。

a. 在两容器中分放入甲、乙两个物体，甲、乙都浸没，此时两液体对容器底部的压强相等，即pA=pB，根据F=pS，SA＞SB，此时两液体对容器底部的压力关系是：FA′＞FB′，则液体对容器底部的压力变化量为：△FA＞△FB，即A受到的浮力大于B受到的浮力（A排开液体的重力大于B排开液体的重力）。

b. 根据G甲排＞G乙排，*ρ*A*gV*甲＞*ρ*B*gV*乙，因为液体A、B的密度无法判断，所以无法比较甲、乙体积的大小，甲、乙的密度未知，故也无法比较甲、乙的质量关系，故C错误；  
c. 原来A、B液体对各自容器底部的压力相等，根据*P*=*F*/*S*和SA＞SB可知：液体对各自容器底部的压强为*P*A＜*P*B。在两容器中分放入甲、乙两个物体后，两液体对容器底部的压强相等，增大的压强为△*P*A*＞*△*P*B，即*ρ*A*g*△*h*甲＞*ρ*B*g*△*h*乙，因为液体的密度无法判断，所以△*h*甲与△*h*乙的大小无法判断，即V甲与V乙的大小不确定，故D错误．。  
故选B。

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

【答案】B

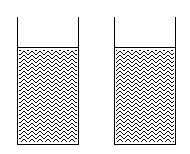
【解析】①原来甲液体对容器底部的压力等于乙液体对容器底部的压力，即两容器中液体的重力相等。物体漂浮时，液体对容器底部的压力*F*液=G物+G液。

②若两物体的质量相等，重力相等，所以容器底面所受的压力*F*液甲=*F*液乙。根据*P*=*F*/*S*，因为*F*甲=*F*乙，*S*甲*＞S*乙，所以*P*甲＜*P*乙。故B正确。

③若两物体的体积相等，由于物体的密度未知，所以无法判断物体的质量大小，也就无法判断压力及压强的大小关系。故C、D错。

故选B。

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

【答案】C

【解析】①选项A：若水不溢出，酒精溢出，则球在液体中不可能都浸没，在水中的球一定是漂浮，则水对容器底部的压强增加量为Δ*p*水=Δ*F*/*S*=G球/S，B容器对地面的压强增加量为Δ*p*容=（G球- G溢）/S，Δ*p*水＞Δ*p*容，所以选项A错；

②选项B：根据题意可知：两小球甲、乙完全相同，A、B两个柱形容器也相同，两容器中水和酒精的相同深度。所以当甲、乙两球都沉底时，那么它们排开液体的体积相同，两液面上升的高度也相同，那么容器中的水和酒精要溢出都要溢出，不溢出都不溢出；所以答案B的现象不存在，选项B错。

③选项C：若水和酒精都溢出，甲球漂浮时，则Δ*p*水=Δ*F*/*S*=（G球- G水溢）/S；乙球沉底时，Δ*p*容=Δ*F*容/*S*=（G球- G酒精溢）/S；尽管*ρ*水＞*ρ*酒精，但溢出水的体积小于酒精的体积，根据

G溢=*mg*=*ρ*液*V*溢*g*，不能确定G水溢与G酒精溢的大小关系，所以有可能△*P*水*=*Δ*p*容，故选项C正确。

②选项D：若水和酒精都溢出，且甲、乙两球都沉底时，则Δ*p*水=Δ*F*/*S*=（G水排- G水溢）/S，Δ*p*容=Δ*F*容/*S*=（G球- G酒精溢）/S，因为溢出水与酒精的体积相等，G水溢＞G酒精溢，G水排＜G球，所以（G水排- G水溢）＜（G球- G酒精溢），即Δ*p*水＜Δ*p*容，故选项D错误。

答案：C。

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。

【答案】D

【解析】①容器A和B完全相同，且*m*水=*m*酒精，两个木块完全相同，放入木块后漂浮，因为液体对容器底部的压力*F*液=*G*物+*G*液，所以酒精和水对容器底部的压力相等。根据*P*=*F*/*S*可知：放入木块后酒精和水对容器底部的压强相等；酒精和水对容器底部压力的大小关系:*F=PS* 因为*P*甲=*P*乙, *S*A*=S*B，所以*F*A=*F*B。  
②将木块放到种液体中时，处于漂浮状态，*G*木=*F*浮=*ρ*液g*V*排，即*V*排=*G*木/*ρ*液*g*，木块下表面所处的深度*h=V*排/*S*= *G*木/*ρ*液*gS*，木块下表面受到的压强*P=ρ*液*gh= G*木/*S*，  
∴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时，木块下表面受到的压强相等。  
故选D。

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。

【答案】B

【解析】容器内盛有酒精，将物块A放入后，物块A处于漂浮的状态，这时物块A受到的浮力*F*1与A的重力相等，下表面受到液体压强为*P*1=*F*/*S*=*G*/*S*。再将适量的水加入烧杯中，水的密度大于酒精的密度，此时物块A仍漂浮在液面上，受到的浮力是*F*2不变，下表面受到液体压强为*P*2=*F*/*S*=*G*/*S*不变。

故选B。

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：（ ）

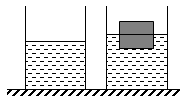


图18

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

【答案】D

【解析】将一正方体木块放在水中，由于容器是圆柱形的，水对容器底增加的压力△*F*=*G*排=*F*浮，水对容器底压强的增加量△*P*液＝△*F*/ *S* 2＝*F*浮/ *S* 2。

故选D。

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

【答案】A

【解析】①因同一塑料瓶和液体的重力不变，且塑料瓶在甲、乙中均漂浮，所以塑料瓶在两液体中受到的浮力相等，即*F*甲=*F*乙。  
②由图可知，塑料瓶在甲中排开液体的体积大于在乙中排开液体的体积，根据*F*浮=*ρgV*排可知，*ρ*甲<*ρ*乙，因两容器内液面刚好相平，所以由*p=ρgh*可知，*p*甲<*p*乙，故C、D错误，A正确。

③B选项，塑料瓶在乙液体中受到的浮力与乙液体的重力相等，即m乙排=mA，因为V排乙＜VA，所以*ρ*乙＞*ρ*A，故B错。  
故选A。

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

【答案】B

【解析】因为甲、乙液体对各自容器底部的压力相等，即甲、乙液体的重力相等，又因为物体漂浮，所以液体对底部的压力等于液体的重力与物体的重力之和。

①如果两个物体的质量相同，重力相等，则两个容器对底部的压力等于液体和物体的总重力之和，是相同的，而甲容器的底面积大，根据P=F/S，因此甲液体对底部的压强小于乙液体对底部的压强。B正确。

②如果两物体的体积相等，由于不知物体密度的大小关系，所以无法比较压力的大小关系，也就不能比较压强的大小关系。

故选B。

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（ ）

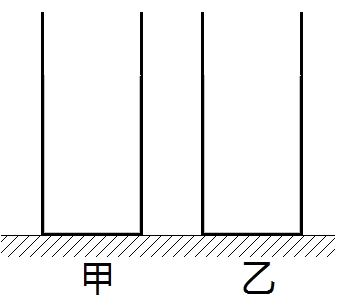


图21

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**

【答案】B

【解析】①实心小球a和b的质量相等，密度关系*ρ*a＜*ρ*水＜*ρ*b，根据物体的漂浮条件可知：小球a在水中漂浮，小球b在水中下沉，则受到的浮力：*F*a=*G*=*mg*，*F*b＜*G*=*mg*，所以浮力的大小关系为*F*a＞*F*b；

②根据*F*浮=*ρ*水*gV*排，排开水的体积V排a＞V排b，则液面上升的高度*h*a＞*h*b，根据*P =ρgh*，水的压强为*p*甲＞*p*乙。  
故选B。

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（ ）

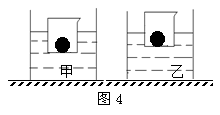


图22

A．△*F*甲一定大于△*F*乙 B．△*F*甲一定小于△*F*乙

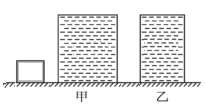
C．△*F*甲可能大于△*F*乙 D．△*F*甲可能小于△*F*乙

【答案】A

【解析】①根据物体的漂浮条件可知：F浮甲=F浮乙=G烧杯+G铁；  
由F浮=ρ液gV排得：ρ甲gV排甲=ρ乙gV乙，由图可知：V排甲>V排乙，所以液体的密度为ρ甲<ρ乙；  
②由于容器是底面积相同的圆柱形容器放在同一水平地面上，则铁球在杯中时液体对容器底部压力：F甲=G液甲+G烧杯+G铁；F乙=G液乙+G烧杯+G铁；  
③铁球取出放入容器里时液体对容器底部压力：  
F甲′=G液甲+G烧杯+F铁浮甲=G液甲+G烧杯+ρ甲gV铁；  
F乙′=G液乙+G烧杯+F铁浮乙=G液乙+G烧杯+ρ乙gV铁；  
则：△F甲=F甲-F甲′=G液甲+G烧杯+G铁-（G液甲+G烧杯+ρ甲gV铁）=G铁-ρ甲gV铁，  
△F乙=F乙-F乙′=G液乙+G烧杯+G铁-（G液乙+G烧杯+ρ乙gV铁）=G铁-ρ乙gV铁，  
由于ρ甲<ρ乙，所以△F甲>△F乙。  
故选A。

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

【答案】A

【解析】

①由图知，原来甲、乙为圆柱形容器，盛满液体A和B的质量相等，重力相等，则对甲、乙容器的压力相等；容器对桌面的压力等于容器和液体的总重，可得容器对桌面的压力也相等。

②当将实心物放入两种液体中后，由于*ρ*B＞*ρ*＞*ρ*A，物体在B中漂浮，在A中下沉；

（1）由于两种容器中的液体仍然是满的，根据*p*=*ρ*液gh，液体对容器底的压强不变，可知压力不变，则液体对甲、乙容器的压力仍相等；

（2）物体在液体A中下沉，则*F*浮A=*G*排A＜*G*，即排开A的液体的重力小于物体的重力；物体在B中漂浮，*F*浮B=*G*排B=*G*，即排开B液体的重力等于物体的重力；所以*G*排B＞*G*排A，则乙中液体剩余的重力小于甲中液体剩余的重力，则甲和乙容器对桌面的压力*F*甲＞*F*乙。

故选A。

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

【答案】B

【解析】

（1）由图可知：甲、乙容器中的液面高度相同，将物体A分别放入水和酒精中待静止后，液面高度不变；根据*ρ*酒精＜*ρ*水，根据公式p=ρgh可知液体对容器底部压强：*p*水＞*p*酒精；  
（2）因甲、乙容器中分别盛满质量相等的水和酒精，即*G*水=*G*酒精；将密度为*ρ*的物体A分别放入水和酒精中，因*ρ*酒精＜*ρ*＜*ρ*水，所以待静止后，物体A会在水中漂浮，在酒精下沉。（3）根据力的平衡，物体A在甲容器中，F浮水=G排水=GA，在乙容器中，GA＞*F*浮酒精=*G*排酒精，所以G排水＞G排酒精。  
甲容器对桌面的压力为F甲=G水+GA-G排水，乙容器对桌面的压力为F乙=G酒精+GA-G排酒精，  
所以F甲＜F乙。  
故选B。

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

【答案】B

【解析】

①将甲物体完全浸没在水中，水对容器底部压强的变化量

△*p*水=*ρ*水*g*△*h=ρ*水*gV*甲/SA=*ρ*水*G*甲/*ρ*甲SA；

将乙物体放在B上，B物体对水平桌面压强的变化量△*p*桌=*G*乙/ SB；

②根据△*p*水＞△*p*桌，得出*ρ*水*G*甲/*ρ*甲SA＞*G*乙/ SB，因为*ρ*甲>*ρ*水，所以*G*甲/SA＞*G*乙/ SB，

又因为SA＞SB，所以*G*甲一定大于*G*乙。

故选B。