第九章 浮力 检测题

一．选择题（每题2分，共40分）

1．下列关于浮力的说法正确的是（ ）

A．轮船从长江驶入大海，所受的浮力变大 B．悬浮在液体中的物体所受的浮力大小等于物体的重力

C．阿基米德原理说明物体所受的浮力大小等于物体的重力

D．鸡蛋放入清水中沉在杯子底部是因为鸡蛋在清水中不受浮力

【解析】A．轮船从长江驶入大海时，始终处于漂浮状态，浮力等于重力，其自身的重力不变，故受到的浮力不变，故A错误；

B．物体悬浮时，在液体中的所受的浮力和自身的重力相等，故B正确；

C．阿基米德原理说明物体所受浮力大小等于排开液体所受的重力，而不是等于物体的重力。故C错误；

D．鸡蛋放入清水中沉在杯子底部，是因为鸡蛋受到的浮力小于自身的重力，不是不受浮力。故D错误；故选：B。

2.浸没于水中的钢球，在继续下沉的过程中，它受到的（ ）

A．浮力不变，压强变大 B．浮力不变，压强不变 C．浮力变小，压强变大 D．浮力变小，压强变小

【解析】浸没于水中的钢球，在继续下沉的过程中，此时水的密度与钢球排开水的体积均不变化，根据阿基米德原理Ｆ浮＝G排=ρ液gＶ排可知，浮力大小不变；在继续下沉过程中，根据p=ρgh知，液体密度不变，随深度的增大，压强逐渐变大。故选：A。

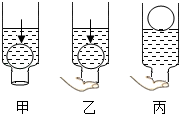
3．满载商品的货轮从内河码头驶向大海，在此过程中，货轮（　）

A．受到的浮力变大，船体下沉一些 　　　　　　B．受到的浮力不变，船体上浮一些

C．受到的浮力变小，船体上浮一些 　　　　　　D．受到的浮力不变，船体既不上浮，也不下沉

【解析】（1）当内河码头驶向大海，都是漂浮，货轮受到的浮力：Ｆ浮＝Ｇ，因为货轮受到的重力Ｇ不变，所以货轮受到的浮力不变；故ＡＣ错误；

（2）由于ρ江水＜ρ海水，根据Ｆ浮＝ρ液Ｖ排ｇ可知，排开海水的体积小于排开江水的体积，则轮船将上浮，故Ｂ正确，Ｄ错误。故选：Ｂ。

4．如图，取一个瓶口内径略小于乒乓球直径的雪碧瓶，去掉其底部，把一只乒乓球放到瓶口处，然后向瓶里注水，会发现水从瓶口流出，乒乓球不上浮。若用手指堵住瓶口，不久就可观察到乒乓球上浮起来。此实验说明了（　）

A．大气存在压强 　　　　　　B．连通器原理

C．浮力产生的原因 　　　　D．液体的压强与液体的密度和深度有关

【解析】Ａ、乒乓球上下都受到大气压的作用相同，开始物体不上浮，后来又上浮不是大气压的作用。不符合题意。

Ｂ、连通器至少有两个部分上端开口，底部连通的容器，只有一个乒乓球不属于连通器。不符合题意。

Ｃ、开始时乒乓球受到上面液体压强和大气压的作用，下部没有液体只受大气压的作用，向上的压强小于向下的压强，向上的压力小于向下的压力，乒乓球不能上浮。当用手堵住瓶口，乒乓球下面有水，乒乓球下面也受到液体压强和大气压的作用。向上的液体压强大于向下的液体压强，乒乓球上浮，跟浮力的产生有关系。符合题意。

Ｄ、乒乓球上升是在液体的密度一定时研究液体压强和深度的关系，液体越深，液体的压强越大。不符合题意。

故选：Ｃ。

5．新鲜鸡蛋在水中会下沉，向水中加盐并轻轻搅拌，随着盐的溶解，可以看到鸡蛋会上浮，这是因为（ ）

A．鸡蛋的质量减少，浮力增大 B．鸡蛋排开盐水的体积增大，浮力增大

C．鸡蛋的重力减小，重力小于浮力 D．液体的密度变大，鸡蛋所受的浮力大于重力

【解析】加盐后随着盐的溶解，盐水的密度增大，根据阿基米德原理可知鸡蛋所受浮力增大，当浮力增大到大于鸡蛋的重力时鸡蛋会上浮。故选：D。

6．在航母的甲板上，一架直升机起飞离开。下列分析正确的是（ ）

A．漂浮在海面上的航空母舰所受浮力大于它所受到的总重力

B．直升机降落到航空母舰后，航空母舰受到的浮力增大

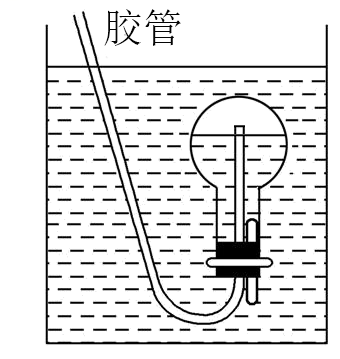
C．航空母舰满载排水量约为6.5×104t，表示它满载时受浮力约为6.5×104t

D．航空母舰驶向太平洋，若海水密度变化，航空母舰受到的浮力大小也随之变化

【解析】A、航母在海面上漂浮时，所受浮力等于它所受到的总重力，故A错误；

B、直升机降落到航空母舰后，航母仍漂浮，受到的浮力等于总重力，航母的总重力增大，所以航母所受浮力增大，故B正确；

C、航空母舰满载排水量约为6.5×104t，根据阿基米德原理可得，此时航空母舰受到的浮力：，故C错误；

D、当航空母舰驶向太平洋时，航空母舰始终处于漂浮状态，浮力等于重力，虽然液体的密度变化，但重力不变，浮力也不变，故D错误。故选：B。

7．如图是物理课外学习小组制作的潜水艇模型，通过橡胶管从烧瓶中吸气或向烧瓶中吹气，可使烧瓶下沉或上浮。若使潜水艇下沉（胶管在水中的体积忽略不计），下列分析正确的是（　　）

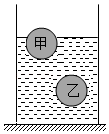
A．使用橡胶管向“潜水艇”内吹气 B．“潜水艇”所受的浮力逐渐变小

C．水对“潜水艇”的压强保持不变 D．“潜水艇” 自身重力增大实现下沉

【解析】A．使用橡胶管向“潜水艇”内吹气时，瓶内气压增大，将烧瓶内的水挤出，使得烧瓶的总重力减小，而烧瓶所受浮力不变，此时烧瓶所受浮力将大于烧瓶的总重力，故烧瓶将上浮，故A错误；

B．“潜水艇”下沉过程中，排开水的体积不变，故由阿基米德原理可知，“潜水艇”所受的浮力不变，故B错误；

C．“潜水艇”下沉过程中，距离水面的深度增加，故由p=ρgh可得，水对“潜水艇”的同一位置压强变大，故C错误；

D．使用橡胶管从烧瓶中吸气时，瓶内气压减小，在外界大气压的作用下将烧瓶外的水压入烧瓶中，使得烧瓶的总重力增大，而烧瓶所受浮力不变，此时烧瓶的总重力大于烧瓶所受浮力，故“潜水艇”将下沉，可知是通过“潜水艇”自身重力增大实现下沉，故D正确。故选D。

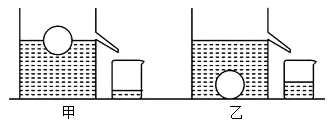
8．将质量相等的甲、乙两球放在盛水的烧杯中，静止时如图所示。下列判断正确的是（　　）

A．甲球的密度较大　B．甲球受到的浮力较大 　C．乙球排开水的体积较大　D．两球受到的浮力相等

【解析】Ａ、甲球漂浮，所以甲球的密度小于水的密度，乙球悬浮，所以乙球的密度等于水的密度，可知甲球的密度较小，故Ａ错误；

ＢＤ、甲球漂浮，浮力等于重力，乙球悬浮，浮力等于重力，又因为甲乙的质量相等，所以重力相等，可知甲乙两球所受的浮力相等，故Ｂ错误，Ｄ正确；

Ｃ、由Ｂ知，甲乙两球受到的浮力相等，由Ｆ浮＝ρ水ｇＶ排可知，两球排开水的体积相等，故Ｃ错误。故选：Ｄ。

9．如右图所示，将同一个小球先后放入甲、乙两个盛满不同液体的溢水杯中，静止时，小球在甲杯中漂浮，在乙杯中沉底。甲、乙两杯中溢出液体的重力分别为0.5N和0.4N，ｇ取10N/kg。则下列说法正确的是（　　）

A．小球在甲杯中受的浮力为0.5N，在乙杯中受的浮力小于0.4N 　 B．小球的质量为50g

C．甲杯液体的密度小于乙杯液体的密度 　D．甲杯底部受到液体的压强小于乙杯底部受到液体的压强

【解析】Ａ、小球先后放入甲、乙两个盛满不同液体的溢水杯中，根据阿基米德原理：物体所受浮力的大小与排开液体的重力相等，则：小球在甲杯中受到的浮力Ｆ甲＝Ｇ排甲＝0.5N，小球在乙杯中受到的浮力Ｆ乙＝Ｇ排乙＝0.4N；故Ａ错误；

Ｂ、由于小球在甲杯漂浮，则根据漂浮条件和阿基米德原理可知：Ｆ球＝Ｇ排甲＝0.5N；小球的质量，故B正确；

Ｃ、小球在甲杯漂浮，则：ρ甲＞ρ球，小球在乙杯中沉底，则：ρ乙＜ρ球，两种液体的密度：ρ甲＞ρ乙；故Ｃ错误；

Ｄ、两杯中液面高度相同，ρ甲＞ρ乙，所以，根据ｐ＝ρｇｈ知，甲杯液体对杯底的压强大于乙杯液体对杯底的压强，故Ｄ错误。故选：Ｂ。

10．将一体积为10cm3的质量分布均匀的正方体木块轻轻放入一盛满某种液体的溢水杯中，溢出液体的体积为8cm3；若将木块从中间锯掉一半，将剩余部分再次轻轻放入装满该液体的溢水杯中，则该液体会溢出（　　）

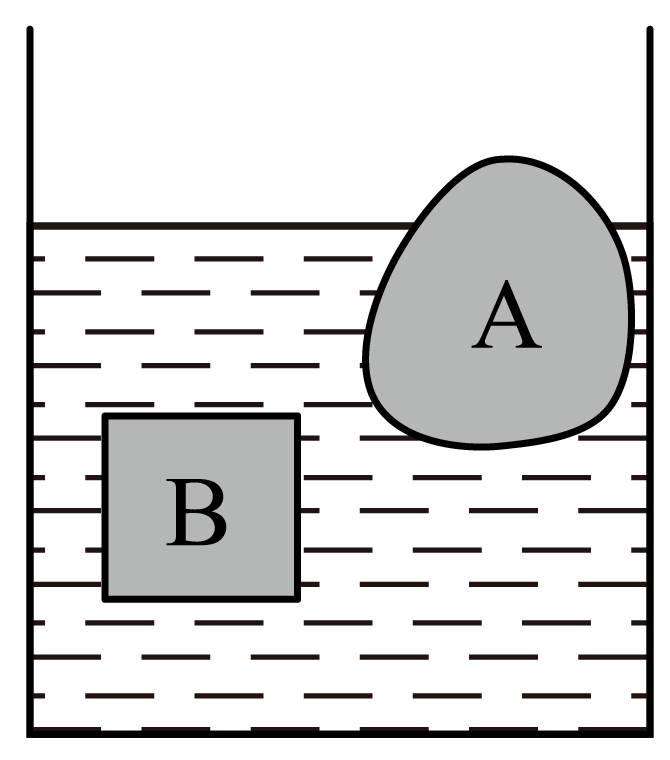
A．3cm3 B．4cm3 C．5cm3 D．6cm3

【解析】将一体积为10cm3的方体木块放入一盛满某种液体的溢水杯中，溢出液体的体积为8cm3，因为8cm3<10cm3，说明木块最终在液体中处于漂浮状态，木块受力平衡，则此时木块浮力等于重力大小，即F浮=G。根据阿基米德原理

Ｆ浮＝ρ水ｇＶ排可得ρ液ｇＶ排=ρ木ｇＶ木，得出木块密度与液体密度关系为。

若将木块从中间锯掉一半，密度不变，木块依然处于漂浮状态，此时浮力依然等于重力大小ρ液ｇＶ/排=ρ木ｇＶ/木，

此时木块体积变成原来一半，为5cm3，则排开液体的体积为，故ACD不符合题意，B符合题意。故选B。

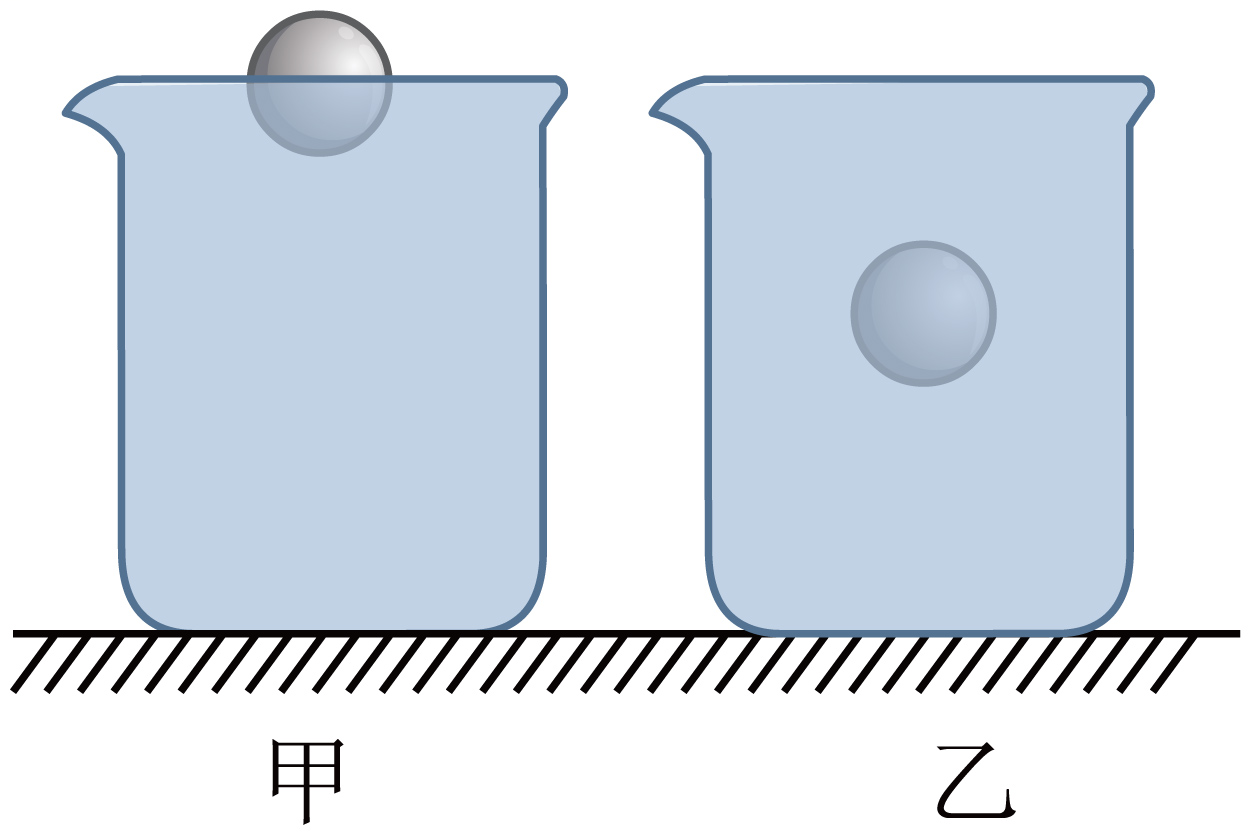
11．如图所示，水平桌面上盛有适量盐水的烧杯中，漂浮着冰块A，悬浮着物块B。当冰块A完全熔化后，下列分析错误的是（　　）

A．烧杯中盐水的密度变小 B．烧杯内液面不发生变化

C．杯底受到液体的压强变小 D．物块B受到的浮力变小

【解析】A．由于水的密度小于盐水密度，冰块完全熔化为水后，会使原来盐水的密度变小，故A正确；

B．冰块漂浮在盐水中，*F浮*=*G冰*，冰熔化成水后，质量不变，所以有*F浮*=*G水*，则*ρ盐水gV排*=*ρ水gV水*，因为*ρ盐水*>*ρ水*，所以*V排*<*V水*，即原来冰块排开盐水的体积小于冰块熔化的水的体积，所以液面会升高，故B错误；

CD．冰块未熔化时，A漂浮，B悬浮，液体对容器底部的压力等于液体、冰块A、物块B的总重力。冰块熔化后，液体密度变小，根据公式*F浮*=*ρ液gV排*可知，物块B受到的浮力变小，小于自身重力，将会下沉到容器底部，受到容器底部的支持力，所以液体对容器底部的压力会变小。根据公式 可知，在容器底面积不变的情况下，杯底受到液体的压强变小，故CD正确。 故选B。

12．在水平桌面上有两个完全相同的烧杯，杯内分别盛满甲、乙两种不同液体，把两个完全相同的小球分别放入两烧杯中，小球静止后位置如图所示，下列判断正确的是（　　）

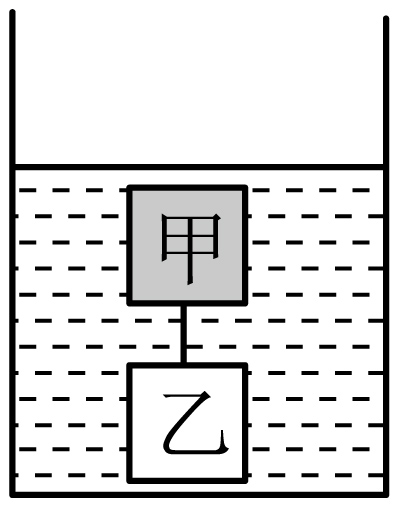
A．液体的密度*ρ甲*＜*ρ乙* B．小球排开液体的质量*m排甲*＜*m排乙*

C．液体对烧杯底的压力*F甲*＞*F乙* D．液体对烧杯底的压强*p甲*＜*p乙*

【解析】A．由图可知，小球漂浮在甲液体上，所以*ρ球*<*ρ甲*，小球悬浮在乙液体中，所以*ρ球*=*ρ乙*，故可得，液体的密度*ρ甲*>*ρ乙*，故A错误；

B．由图可知，小球漂浮在甲液体上，所以*F浮甲*=*G球*，小球悬浮在乙液体中，所以*F浮乙*=*G球*，所以*F浮甲*=*F浮乙*，根据阿基米德原理可知，*F浮甲*=*G排甲*，*F浮乙*=*G排乙*，故*G排甲*=*G排乙*，根据*G*=*mg*可得，*m排甲*=*m排乙*，故B错误；

CD．由题意可知，液面相平，液体的密度*ρ甲*>*ρ乙*，根据*p*=*ρgh*可知，液体对烧杯底的压强*p甲*>*p乙*，由于烧杯完全相同，所以根据可得，液体对烧杯底的压力*F甲*＞*F乙*，故C正确，D错误。故选C。

13．两个边长相同、材料不同的实心正方体甲和乙，用质量不计的细线连接，轻轻放入某液体中，静止后悬浮，细线处于绷紧状态，如图所示。则（　　）

A．甲受到的浮力比乙受到的浮力大 B．甲的密度与液体的密度相等

C．如果将细线剪断，甲、乙再次静止后，容器底部受到的压力大小不变

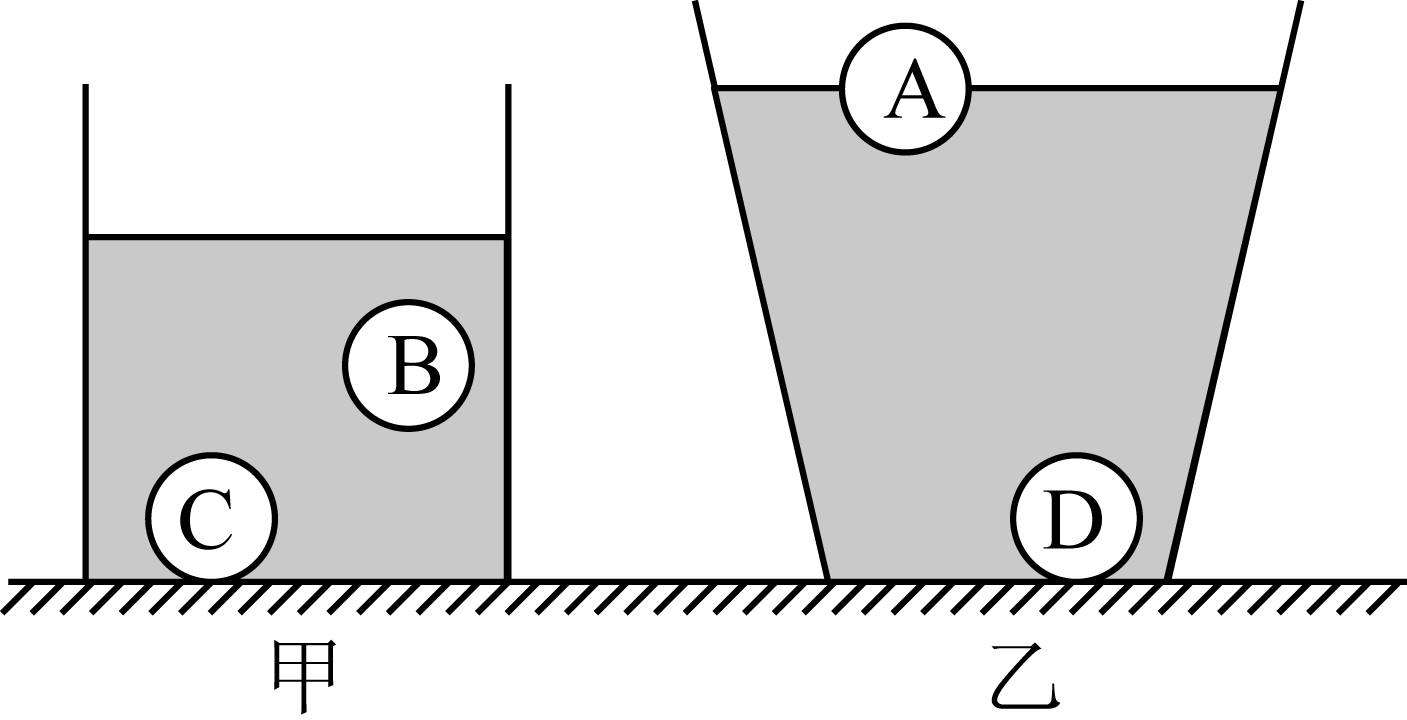
D．如果将细线剪断，甲、乙再次静止后，容器底部受到液体的压强不变

【解析】A．由于甲乙体积相同且浸没，根据F浮=ρ液gV排知， 甲受到的浮力等于乙受到的浮力。故A不符合题意；

B．由于甲在绳子拉力的作用下浸没与液体中，根据物体浮沉条件知，其密度应小于液体。故B不符合题意；

C．柱形容器中，容器底部受到的压力大小等于液体与物体的总重力，细线剪断后，液体与物体的总重力不变，则容器底部受到的压力大小不变，故C符合题意；

D．将细线剪断后，甲、乙再次静止后，根据以上分析可知整体所受浮力变小，液体密度一定，物体排开液体体积减小，液面下降，容器底部受到液体的压强变小。故D不符合题意。故选C。

14．两个质量相等、底面积相同的容器置于水平桌面上，分别装有质量相等的甲、乙两种液体，有四个体积相等的实心小球A、B、C、D，其中C、D两球完全相同。如图所示，将它们分别放入两容器中，B球悬浮在甲液体中，A球漂浮在乙液体中，C球、D球在两种液体中沉到底部。则下列说法中正确的是（　　）

A．四个球中A球的密度最小 B．C、D两球在两种液体中受到的浮力相等

C．两容器对桌面的压力相等 D．甲液体对容器底的压强等于乙液体对容器底的压强

【解析】A．从图可知，甲液体的体积小于乙液体的体积，且甲、乙两种液体质量相等，由可知，ρ甲>ρ乙；C球沉底，故ρC>ρ甲；B球悬浮，故ρ甲=ρB；D球沉底，故ρD>ρ乙；A球漂浮，故ρA<ρ乙。综上所述，四个球中A球密度最小，故A正确；

B．C、D两球完全相同，且全部浸没在液体中，故排开液体的体积相同，已知ρ甲>ρ乙，由F浮=ρ液gV排可知，C球受到的浮力大于D球受到的浮力，故B错误；

C．四个小球的体积相等，从图中可知B球排开液体的体积大于A球排开液体的体积，已知ρ甲>ρ乙，由F浮=ρ液gV排可知，B球受到的浮力大于A球受到的浮力，且两球分别处于悬浮和漂浮状态，根据F浮=G球可知，GB>GA，C、D两球完全相同，两容器质量相同，甲、乙两种液体质量相等，容器对桌面的压力等于小球重力、液体重力、容器重力三者之和，由此可知，甲容器对桌面的压力大于乙容器对桌面的压力，故C错误；

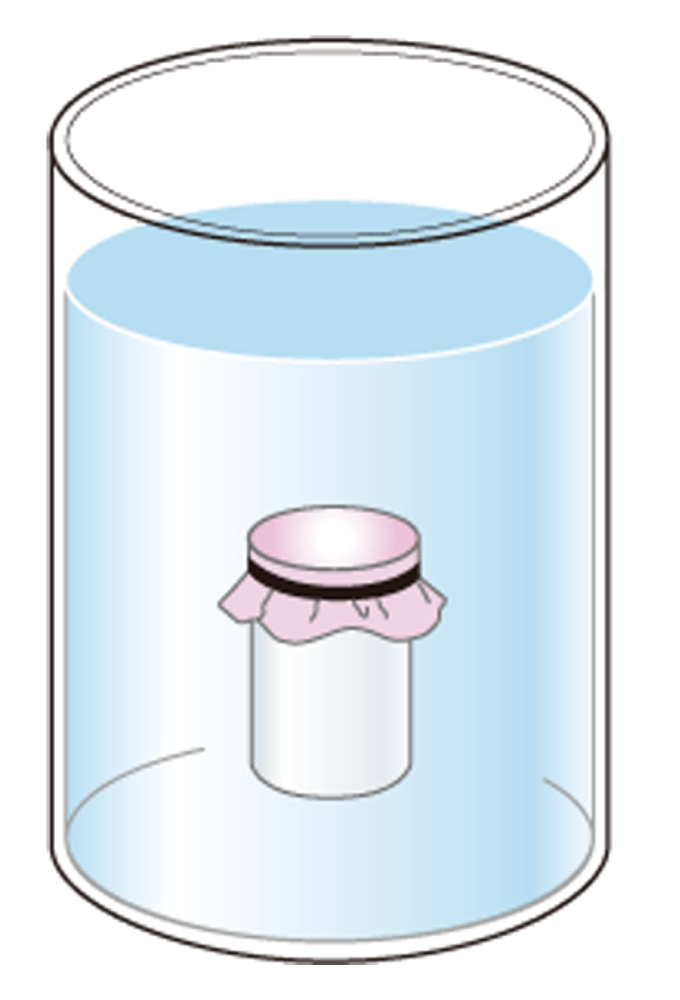
D．已知甲容器对桌面的压力大于乙容器对桌面的压力，且容器的重力相等，故甲液体对容器的压力大于乙液体对容器的压力，容器的底面积相同，由可知，甲液体对容器底的压强大于乙液体对容器底的压强，故D错误。故选A。

15.在弹簧测力计下悬挂一个实心小球，弹簧测力计的示数是10N，把实心小球浸没在密度为0.8×103kg/m3的油中，弹簧测力计的示数是8N，g=10N/kg，下列说法错误的是（ ）

A．小球受到的浮力是2N B．小球的质量是1kg C．小球的体积是2.5×10-4m3 D．小球的密度是4×103g/cm3

【解析】A、由题意可知，小球的重力为10N，浸没在油中小球受到的拉力为8N；故小球受到的浮力为：F浮=G-F=10N-8N=2N，故A正确；

B、根据G=mg可得，小球的质量，故B正确；

C、根据F浮=ρ液gV排可得，小球的体积：；故C正确；

D、小球的密度为：；故D错误。故选：D。

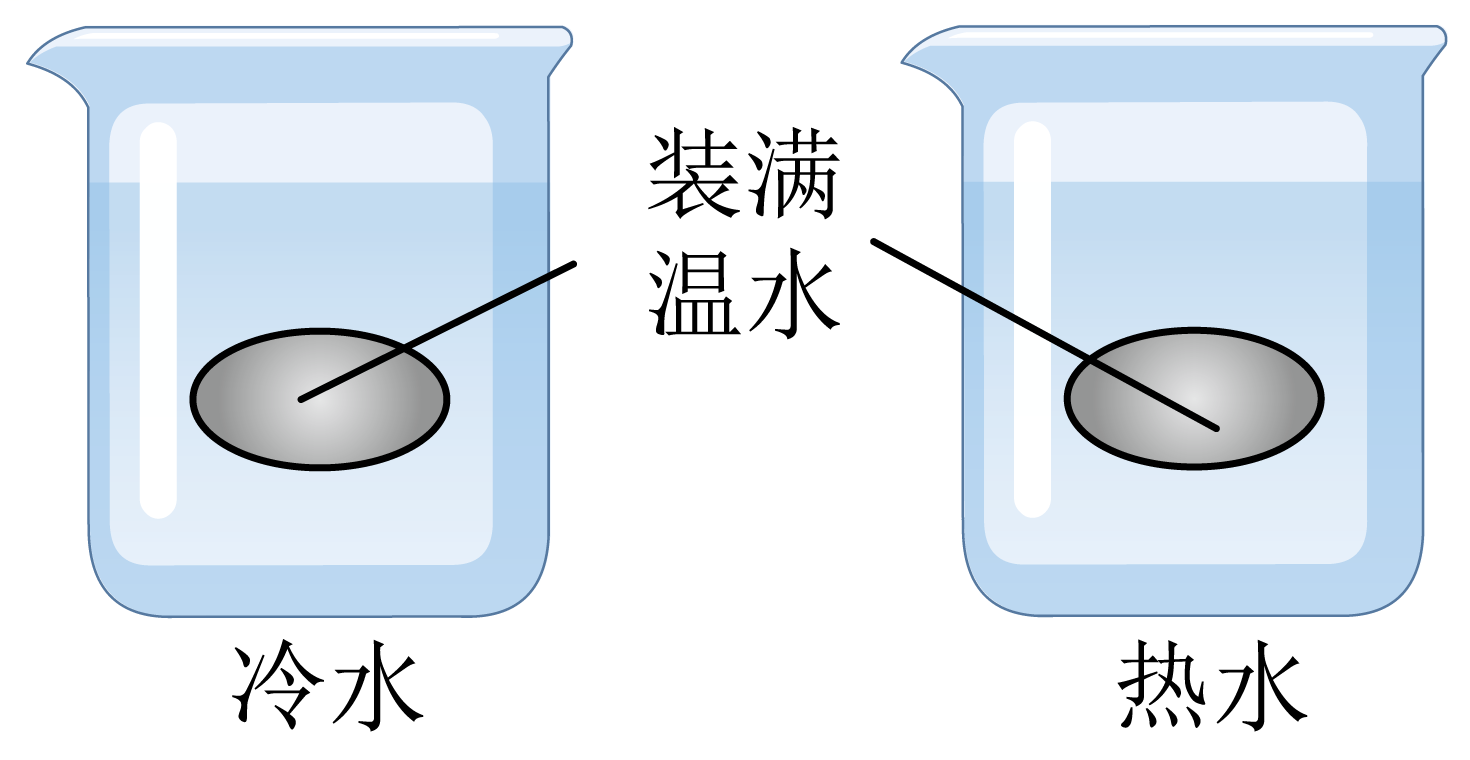
16．水平桌面上的深桶容器中装有水，小明在空玻璃瓶口蒙上橡皮膜，将其置于水中某一深度处，恰好悬浮，如图所示现沿桶壁向容器中缓慢加水，在水面上升的过程中，下列判断错误的是（　　）

A．玻璃瓶保持静止 B．玻璃瓶下沉至容器底 C．水对容器底的压强增大 D．桌面对容器的支持力增大

【解析】AB．由题意可知，空玻璃瓶口蒙上橡皮膜悬浮在水中时，竖直方向受浮力和重力且这两个是一对平衡力，当向试管中加入水时，橡皮膜所处的深度增加，压强增加，会向里凹陷，排开水的液体变小，浮力变小，重力不变，所以空玻璃会下沉到容器底部。故A错误，A符合题意，B正确，B不符合题意；

C．向试管中加入水时，水的深度增加，所以水对容器底的压强增大，故C正确，C不符合题意；

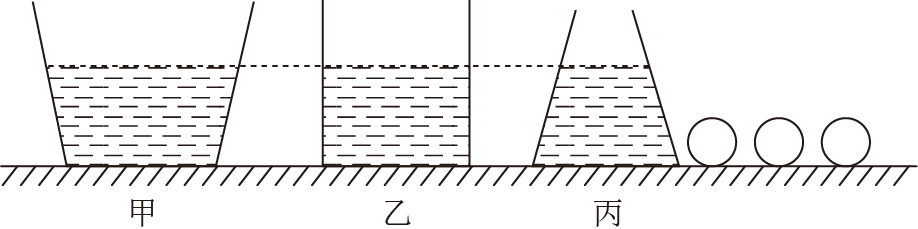
D．桌面对容器支持力的大小等于容器自身重力和容器中水的重力之和，向试管中加入水，水的重力增大，所以桌面对容器支持力的大小增大，故D正确，D不符合题意。故选A。

17．学习了物体的浮沉条件后，小舟做了如下实验：在两个薄气球中加满温水，扎紧后剪去多余部分，分别浸没于盛有冷水与热水的玻璃杯中（如图）。若不计气球自重，放手后两气球的运动情况是（　　）

A．冷水、热水中都下沉 B．冷水中下沉，热水中上升

C．冷水、热水中都上升 D．冷水中上升，热水中下沉

【解析】温水的密度小于冷水的密度，由物体的浮沉条件可知，装温水的气球在冷水中上浮；温水的密度大于热水的密度，由物体的浮沉条件可知，装温水的气球在热水中下沉。故ABC不符合题意，D符合题意。故选D。

18．如图所示，底面积、质量均相同的甲、乙、丙三个容器置于水平桌面上，容器内的液面相平，容器对桌面的压强相等。现将三个相同小球（球的密度与乙中液体密度相同）分别放入甲、乙、丙容器中，小球不吸液体，液体不溢出。下列判断正确的是（　　）

A．放入小球前，容器内的液体质量关系：*m甲*>*m乙*>*m丙* B．放入小球前，液体对容器底部的压力关系：*F甲*=*F乙*=*F丙*

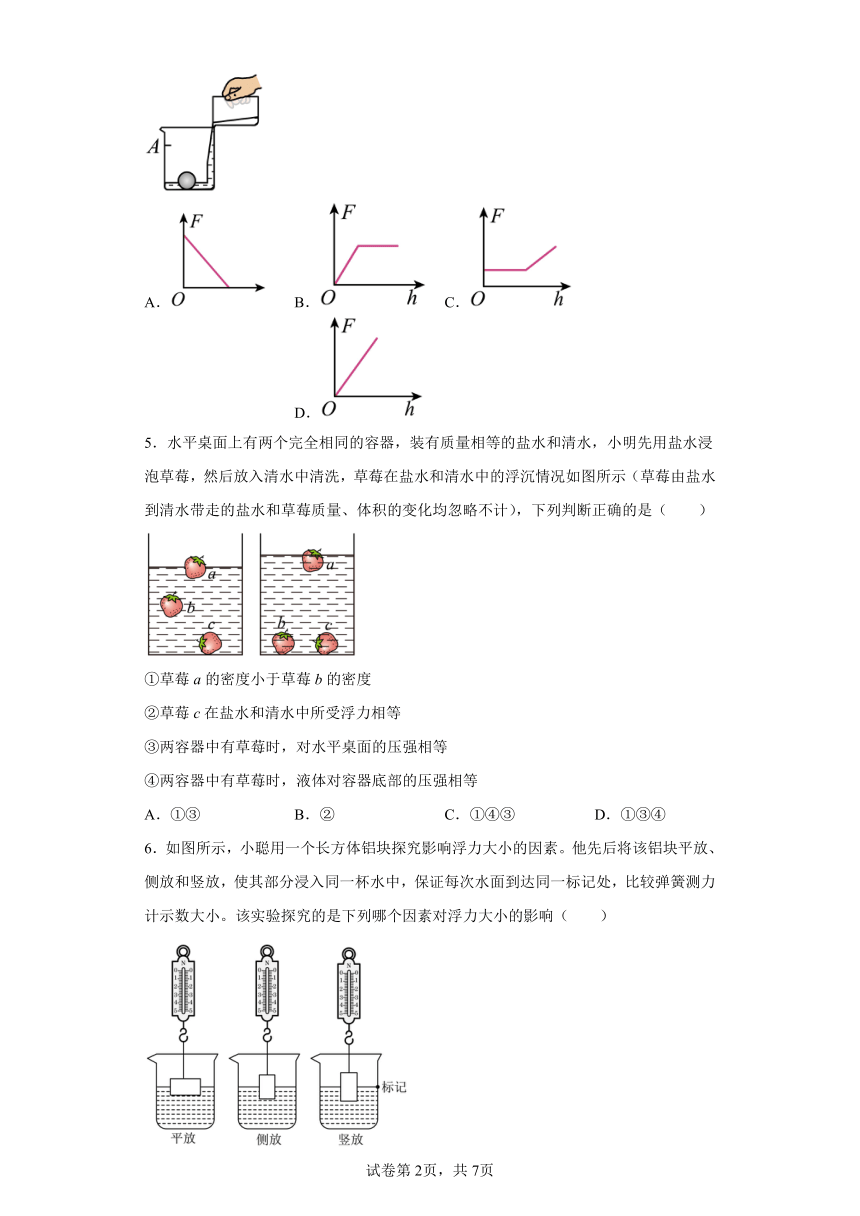
C．放入小球后，液体对容器底部的压强关系：*p甲*<*p乙*<*p丙* D．放入小球后，小球所受浮力关系：*F浮甲*<*F浮乙*<*F浮丙*

【解析】AB．三个容器底面积、质量均相同，置于水平桌面上，对水平面的压力与物体的重力大小相等，现容器对水平桌面的压强相等，由可得，容器对桌面的压力相等，则容器中液体的重力相等，由可得三个容器内液体的质量相等；由图可得，甲液体的体积最大，丙液体的体积最小，由可知，三个容器中液体的密度大小关系为

*ρ甲*<*ρ乙*<*ρ丙*。容器内的液面相平，则液体的深度*h*相等，由液体压强公式*p=ρgh*可知，液体对容器底部的压强大小关系为*p'甲*<*p'乙*<*p'丙*，三个容器的底面积相等，由*F=pS*可知，液体对容器底部的压力大小关系为*F甲*<*F乙*<*F丙*，故AB错误；

CD．三个小球完全相同，球的密度与乙中液体密度相同，根据物体浮沉条件可知，小球在甲液体中静止时沉底，在乙液体中悬浮，在丙液体中漂浮，根据浮沉条件可知，小球在三种液体中所受浮力大小关系为*F浮甲*<*F浮乙*=*F浮丙*。将三个小球分别放入液体中，甲容器中小球沉底，所受浮力小于小球的重力，由于力的作用是相互的，液体对小球向上的浮力等于小球对液体向下的压力，由于甲容器是口大底小的容器，液体向下的压力有部分压在侧壁上，使得液体对容器底的压力减小，则可得液体对容器底增加的压力小于小球的重力；乙容器中小球悬浮，所受浮力等于小球重力，由于力的作用是相互的，液体对小球向上的浮力等于小球对液体向下的压力，由于乙容器是柱形容器，液体向下的压力全部压在容器的底部，则液体对容器底增加的压力等于小球的重力；丙容器中小球漂浮，所受浮力等于小球重力，由于力的作用是相互的，液体对小球向上的浮力等于小球对液体向下的压力，由于丙容器是口小底大的容器，液体向下的压力会使得容器的侧壁增加一部分向下的压力，则液体对容器底增加的压力大于小球的重力。三个容器的底面积相等，由可知，液体对容器底增加的压强Δ*p甲*<Δ*p乙*<Δ*p丙*。未放入小球时液体对容器底部的压强大小关系为

*p'甲*<*p'乙*<*p'丙*，因此放入小球后，液体对容器底部的压强为未放入时液体产生的压强与增加的压强之和，则放入小球后液体对容器底的压强大小关系为*p甲*<*p乙*<*p丙*，故C正确，D错误。故选C。

19．水平桌面上有两个完全相同的容器，装有质量相等的盐水和清水，小明先用盐水浸泡草莓，然后放入清水中清洗，草莓在盐水和清水中的浮沉情况如图所示（*ρ盐水*>*ρ清水*）。下列判断错误的是（　　）

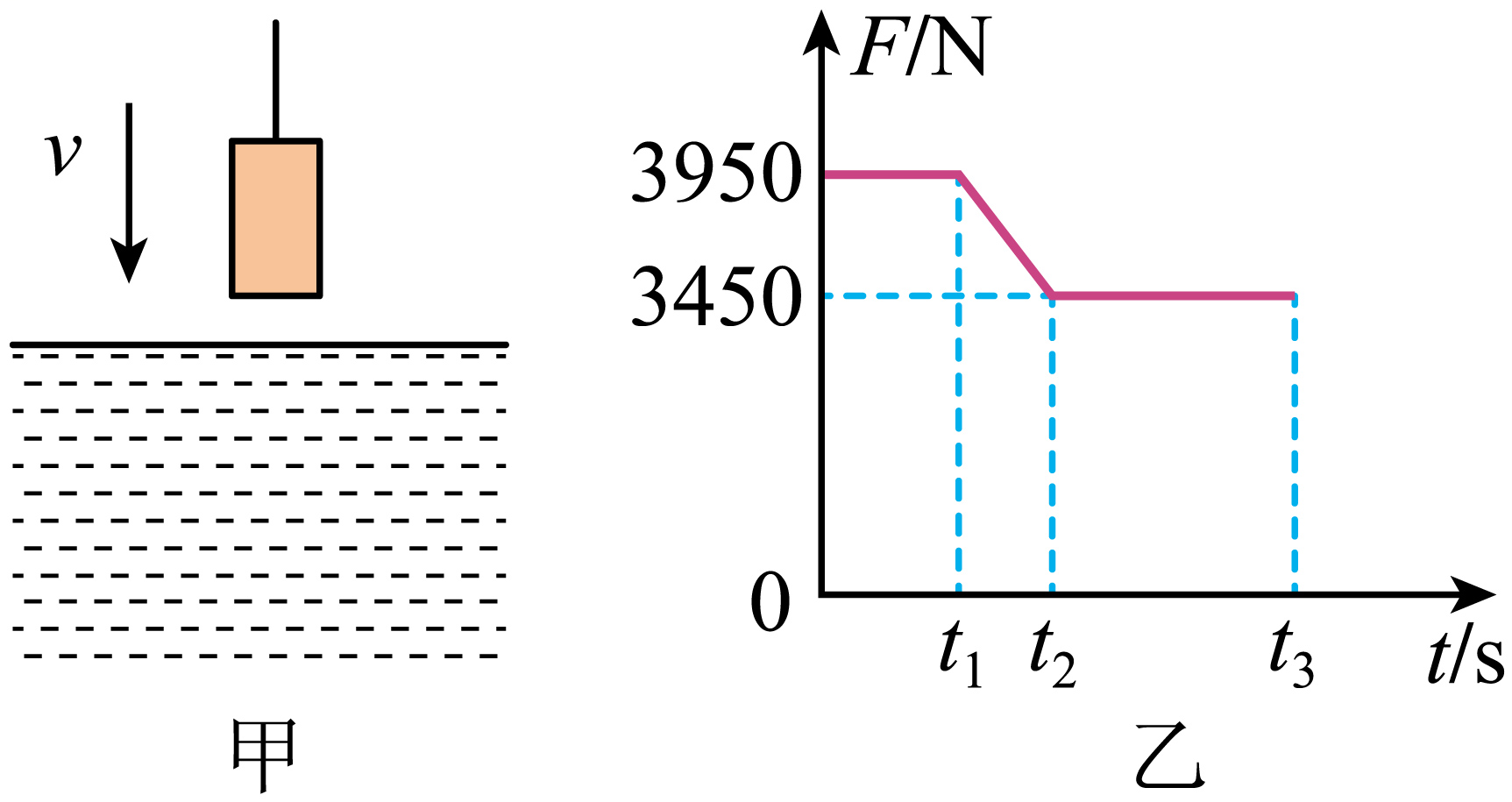
A．草莓a的密度小于草莓b的密度 B．草莓b在盐水和清水中所受浮力相等

C．放入草莓后，容器对水平桌面的压强变大 D．甲容器中放的是盐水

【解析】A．由甲图可知，草莓a漂浮在液面上，草莓a的密度要小于液体的密度，草莓b下沉，草莓b的密度要大于液体的密度，所以草莓a的密度小于草莓b的密度，故A正确，不符合题意；

BD．由图知草莓b悬浮在甲液体中，草莓b受到的浮力等于草莓b的重力，草莓b的密度等于液体甲的密度，草莓b在乙液体中下沉，草莓b受到的浮力小于草莓b的重力，草莓b的密度要大于液体乙的密度，所以草莓b在甲中所受浮力大于在乙中所受浮力、液体甲的密度大于液体乙的密度，即甲中是盐水，乙中是清水，故B 错误，符合题意，D正确，不符合题意；

C．放入草莓前，两容器相同，盐水和清水的质量相等，容器对水平桌面的压力相等，放入草莓后，容器对水平桌面的压力变大，受力面积不变，由知，容器对水平桌面的压强变大，故C正确，不符合题意。故选B。

20．图甲所示，一个金属块在钢绳拉力的作用下从水面上方匀速下降，直至金属块全部没入水中。图乙所示，是钢绳拉力*F*随时间*t*变化的关系图像。若不计水的阻力，水的密度为1.0×103kg/m3，*g*取10N/kg，下列说法正确的是（　　）

A．金属块受到的重力为500N B．金属块受到的浮力最大为3450N

C．金属块的体积为5×10-3m3 D．金属块的密度为7.9×103kg/m3

【解析】A．由乙图知，0至*t1*时刻拉力不变，即石料未浸入水中，所以此时的拉力等于重力，即石料的重力为*G*=3950N，故A错误；

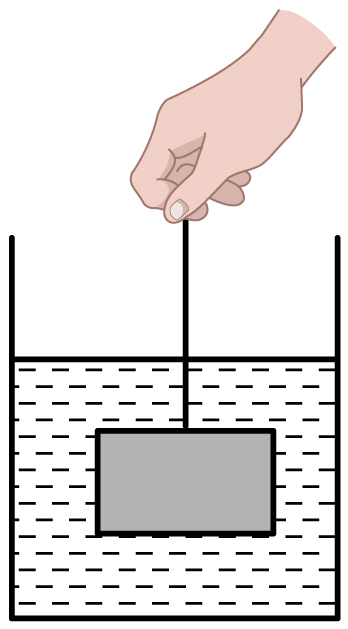
B．由乙图知，在*t2*至*t3*时刻拉力不再减小，即石料已全部浸没水中，此时金属块所受浮力最大为*F浮*=3950N-3450N=500N,

故B错误；

C．根据F浮=ρ液gV排得排开水的体积即石料的体积为,故C错误；

D．金属块的质量为,金属块的密度为,故D正确。故选D。

二.填空题（每空1分，共18分）

21.质量为405g的长方体金属块，体积为150cm3，挂在细线下在水中静止，如图所示，金属块的下表面距烧杯底部3cm，距水面7cm。金属块受到的浮力为\_\_\_\_\_\_\_N；水对金属块下表面的压强为\_\_\_\_\_\_\_Pa。（水的密度为1.0×103kg/m3）

【答案】1.5     700

【解析】金属块体积为150cm3，则V排=150cm3=1.5×10-4m3,金属块受到的浮力为

F浮=G排=ρ液gV排=1.0×103kg/m3×10N/kg×1.5×10-4m3=1.5N。金属块的下表面距水面7cm，即h=7cm=0.07m,

水对金属块下表面的压强为p=ρgh=1.0×103kg/m3×10N/kg×0.07m=700Pa。

22.对于现代生活给人们带来的紧张症，可以用“漂浮疗法“减轻它“漂溶疗法”是在漂浮池内加入大量的　 　（选填“酒精“或“盐），当人进入池内时漂浮起来，从而使人放松、消减紧张感。当质量为50kg的“病人”漂浮在池中时受到的浮力　　N。

【解析】加盐可以使水的密度增大，“漂浮疗法”是在漂浮池内加入大量的盐，使池内水的密度大于人体密度，当人进入池内时都会漂浮起来，从而使人放松、消减紧张感；人的重力为G=mg=50kg×9.8N/kg=490N，漂浮时浮力等于重力，故此时人受到的浮力为490N。

故答案为：盐；490。

23.将一个木块放入盛满水的烧杯中，静止时如图所示，从烧杯溢出水的重力为5N，则木块的重力大小为　　，这个过程中，容器对水平面的压力将　　（选填“增大”“不变”或“减小”）。若将这个木块放入盛满酒精的烧杯中，木块静止时从烧杯溢出酒精的重力为　　。（*ρ木*<*ρ酒*<*ρ水*）

【解析】（1）容器盛满水，根据阿基米德原理可知：木块受到的浮力F浮=G排=5N；木块漂浮，则G木=F浮=5N；

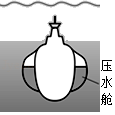
（2）将木块放入盛满水的容器中，因为木块漂浮，所以F浮=G木，由阿基米德原理可知，F浮=G排=G溢，所以

G木=G溢，即放入的木块重等于溢出水的重；由此可知，放入木块前后，容器对桌面的压力不变，又因为受力面积不变，

所以，根据可知，容器对桌面的压强不变。

（3）把木块放在酒精中，由于*ρ木*<*ρ酒*，则木块放入盛满酒精的烧杯中，将处于漂浮状态；所以G/排=F/浮=G木=5N。

故答案为：5N；不变；5N。

24.潜水艇两侧有压水舱，通过控制压水舱中水的多少，可控制潜水艇的沉浮潜水艇静止悬浮时是处于　 　（填“平衡”“不平衡”）状态；用压缩空气将压水舱里的水排出。潜水艇由悬浮开始上浮，潜水艇的运动状态　　（填“发生了改变”或“未改变”）；潜水艇在上浮过程中（若未浮出水面）其所受的浮力　　（填“增大”“减小”或“不变”）（设水的密度均匀）。

【解析】潜水艇两侧有压水舱，通过控制压水舱中水的多少，可控制潜水艇的沉浮潜水艇静止悬浮时是处于平衡状态；

用压缩空气将压水舱里的水排出，潜水艇由悬浮开始上浮，潜水艇的运动状态发生了改变；

潜水艇在上浮过程中（若未浮出水面）其所受的浮力不变；

故答案为：平衡，发生了改变，不变。

25.中国第二台深海载人潜水器“深海勇士号”设计最大下潜深度为4500m级，基本覆盖中国主要海域和国际海域资源可开发的深度。潜水器下潜到4500m时受到海水产生的压强约　　Pa；由海面下4500m上浮到海面下3000m过程中，潜水器受到海水的压强将　　，浮力　　（选填“变大”“变小”或“不变”）。（水的密度为1.0×103kg/m3，*g*取10N/kg)

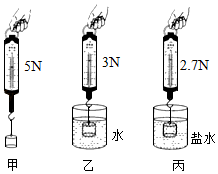
【解析】（1）当潜水器下潜到4500m深处时，它受到海水的压强：

；

（2）由海面下4500m上浮到海面下3000m过程中，海水密度不变，深度减小，由p=ρ液gh可知，潜水器所受海水的压强将变小。由于潜水器排开水的体积和海水的密度都不变，根据F浮=ρ液gV排可知，潜水器受到的浮力不变。

故答案为：4.5×107；变小；不变。

26.在一支平底试管内装入适量铁砂，然后先后放入装有甲、乙两种不同液体的烧杯里，如图所示。则试管在两种液体中受到的浮力F甲　　F乙，两烧杯底部受到的液体压强p甲　　p乙。（均选填“>”“ <”或“=”）

【解析】同一试管先后漂浮在甲乙两种液体表面上，试管在甲乙液体中受到的浮力都等于物体的重力，所以试管在甲乙液体中受到的浮力相等；试管受到的浮力相同，试管排开甲的体积大，根据阿基米德原理得，甲液体的密度小；甲乙液体的深度相同，甲的密度小，甲液体对容器底的压强小。

故答案为：=；<。

27.由图乙、图丙可以看出浮力的大小与　 　有关；由图中数据还可计算出物体的密度为　　kg/m3，盐水的密度为　　kg/m3。（*g*取10N/kg）

【解析】（1）观察图乙、丙可知，物体均全部浸没在液体中，排开液体的体积相同，乙图是水，丙图是盐水，两种液体密度不同，而测力计示数不同，说明物体在盐水和水中的所受浮力不同，所以浮力大小与液体的密度有关。

（2）物体在水中所受浮力：F浮水=G-F示水=5N-3N=2N，根据F浮水=ρ水gV排可得，物体排开水的体积：

，物体完全浸没在水中，则物体的体积V=V排水=2×10-4m3，

物体的质量，物体的密度：；

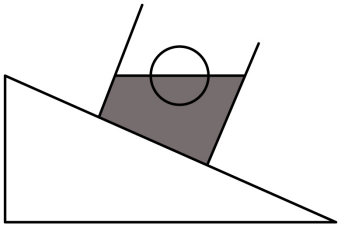
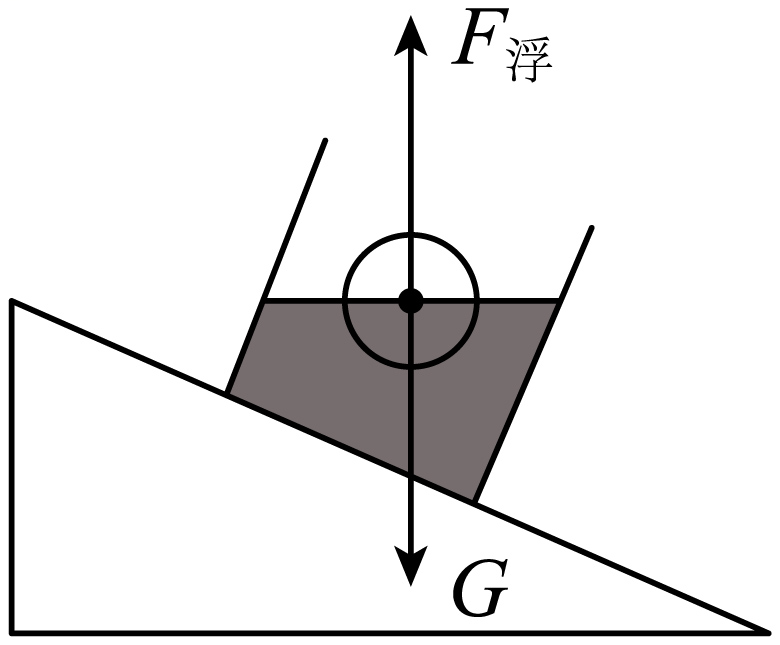
（3）物体完全浸没在盐水中，则V排盐水=V=2×10-4m3，物体在水中所受浮力：F浮盐水=G-F示盐水=5N-2.7N=2.3N，

根据F浮盐水=ρ盐水gV排盐水可得，盐水的密度：。

故答案为：液体密度；2.5×103；1.15×103。

三.作图题与实验探究（28题4分，其它各题每空1分，共24分）

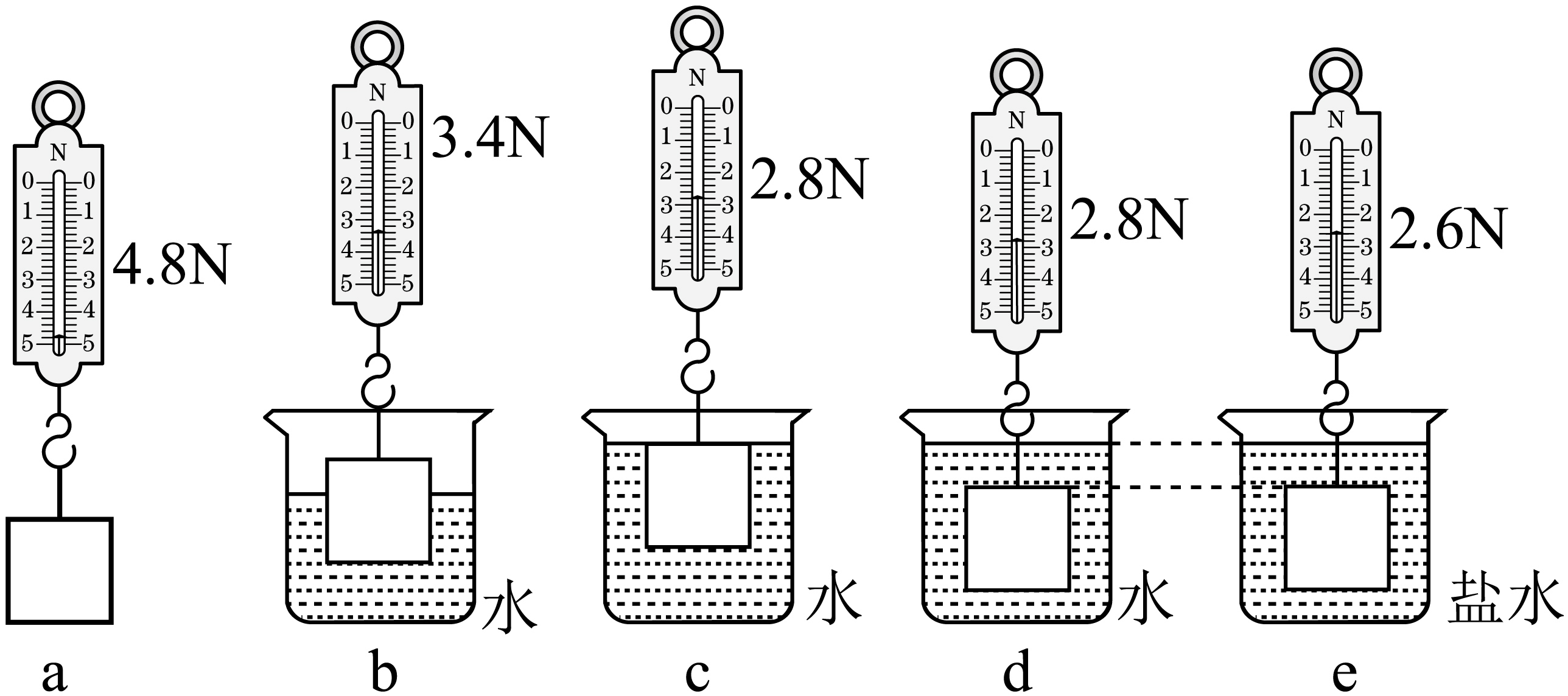
28.如图所示，一个小球静止在斜面上的一个盛水容器里，画出小球所受重力与浮力的示意图。

 【答案】

【解析】小球静止在水中，受到竖直向上的浮力，和竖直向下的重力，重力和浮力是一对平衡力，受力示意图如图所示。

29.某小组同学在“探究影响浮力大小的因素”实验中，提出了浮力大小可能与下列因素有关的猜想：

①与物体浸没在液体中的深度有关；②与物体排开液体的体积有关；③与液体的密度有关。

实验器材有：弹簧测力计、烧杯、金属块、水、盐水（ρ盐水>ρ水）

小明先用弹簧测力计测出金属块的重力，然后将金属块缓慢浸入液体中不同深度，实验步骤如图a、b、c、d、e所示（液体均未溢出），并将弹簧测力计的示数记录下来。

（1）分析数据可知，金属块浸没在水中时受到的浮力大小是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_N；金属块浸没在盐水中时受到的浮力大小是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_N；

（2）分析实验步骤a、c、d可知，在同种液体中，物体所受浮力大小与物体浸没在液体中的深度\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“有关”或“无关”）；分析三个实验步骤\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填字号）可知，在同种液体中，物体排开液体的体积越大，物体受到的浮力越大；分析实验步骤a、d、e可知，在物体排开液体的体积一定时，液体密度越大，物体受到的浮力\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）若先完成步骤c，再完成步骤a，则测得的浮力将\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“偏大”或“偏小”）；

（4）该小组同学完成本次实验后，又用获得的数据求出了金属块的体积为\_\_\_\_\_\_\_\_m3。盐水的密度为\_\_\_\_\_\_kg/m3。

【答案】2 2.2  无关 a，b、c 越大 偏大    2×10-4  1.1×103

【解析】（1）由图a可知，物体的重力*G*=4.8N，图c或图d中弹簧测力计示数*F1*=2.8N，由称重法可得，图c或d中浮力的大小为F浮c=G-F1=4.8N-2.8N=2N。在图e中弹簧测力计示数*F2*=2.6N，由称重法可得，图e中浮力的大小为

F浮e=G-F3=4.8N-2.6N=2.2N。

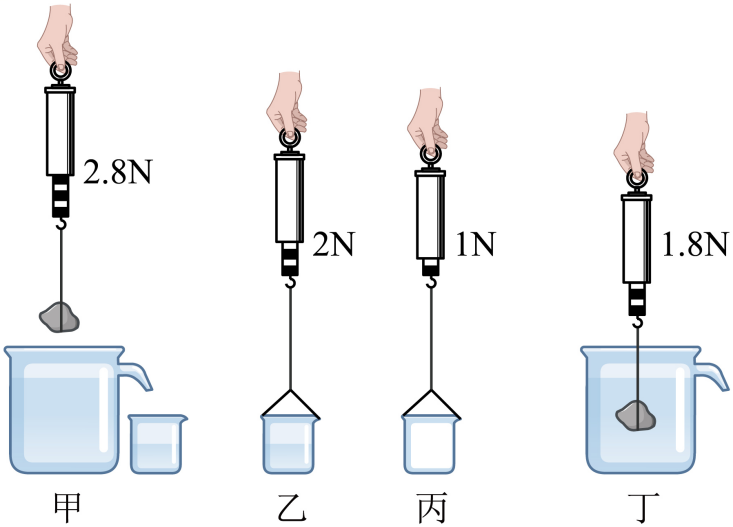
（2）分析实验步骤a、c、d可知，浸没在同种液体中，深度不同，物体所受浮力大小相等，所以物体所受浮力大小与物体浸没在液体中的深度无关。

由图a和图b可得，在图b中的浮力F浮b=G-F2=4.8N-3.4N=1.4N分析三个实验步骤a，b、c（或a、b、d）可知，在同种液体中，物体排开液体的体积越大，物体受到的浮力越大。

由图a和图e可得，在图e中的浮力F浮e=G-F3=4.8N-2.6N=2.2N,分析实验步骤a、d、e可知，在物体排开液体的体积一定时，液体密度越大，物体受到的浮力越大。

（3）若先完成步骤c，再完成步骤a时，金属块上沾水，导致称得金属块重力偏大，根据称重法，则测得的浮力将偏大。

（4）由阿基米德原理可得F浮c=ρ水gV排=1×103kg/m3×10N/kg×V排=2N,因为浸没所以金属块的体积等于排开开水的体积。解得V物=V排=2×10-4m3。 由阿基米德原理可得F浮e=ρ盐水gV排=ρ盐水×10N/kg×2×10-4m3=2.2N，解得盐水的密度为

ρ盐水=1.1×103kg/m3。

30.某物理兴趣小组利用弹簧测力计、水、小石块（不吸水）、溢水杯、小桶、细线等实验器材探究浮力的大小与排开液体所受到的重力的关系。

（1）如图所示的甲、乙、丙、丁四个实验步骤，最科学合理的实验顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）根据图中的实验数据可求出石块的密度为\_\_\_\_\_kg/m3；（*g*取10N/kg，*ρ*水=1.0×103kg/m3）

（3）兴趣小组的同学换用不同的物体（不吸液体）或液体按科学合理的顺序进行了多次实验，由实验数据得出

*F*浮\_\_\_\_*G*排（选填“>”、“<”或“=”），从而验证了阿基米德原理的正确性；

（4）图丁步骤中，小石块逐渐浸入液体过程中（未接触溢水杯），液体对杯底的压强\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“逐渐变大”“一直不变”或“逐渐变小”）；

（5）如果换用密度小于液体密度的物体（不吸液体）来进行该实验，则图\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_步骤中可不使用弹簧测力计；

（6）其中一个同学每次进行图甲步骤时，都忘记将溢水杯中液体装满，其他步骤无误，因而他会得出*F*浮\_\_\_\_*G*排（小桶中液体所受重力）的结论。（选填“>”、“<”或“=”）

【答案】①丙、甲、丁、乙；②2.8×103；③=；④一直不变；⑤丁；⑥>。

【解析】（1）为避免石块沾水导致测量石块质量偏大，应先在空气中测出石块的质量，再将石块浸入水中；在测石块重力后为避免取下石块测空小桶的重力，在测石块重力之前先测出小桶的重力。则实验顺序为：先测空小桶的重力，再测小石块的重力，然后用弹簧测力计提着小石块放入液体中读出测力计的示数，最后测出小桶和溢出水的总重力。即最科学的实验顺序是丙、甲、丁、乙。

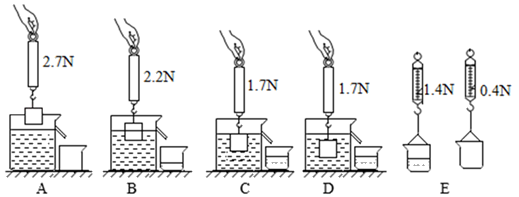
（2）由公式*F*浮=*ρ*水*gV*排可得石块的体积，

石块的质量，则石块的密度为。

（3）由实验步骤甲丁可知，物体浸在液体中时受到的浮力*F*浮=2.8N-1.8N=1N，由实验步骤乙丙可知，物体排开液体的重力*G*排=2N-1N=1N，所以可得出*F*浮=*G*排，即浸在液体中的物体所受浮力的大小等于排开液体的重力。

（4）图丁步骤中，小石块逐渐浸入液体过程中，容器中的液面始终与溢水口齐平，液面的高度不变，由*p=ρgh*可知，液体对容器底的压强一直不变。

（5）如果换用密度小于液体密度的物体，物体放入液体中后，物体静止时漂浮，物体所受浮力与其重力大小相等，弹簧测力计的示数将变为0，因此图丁可不使用弹簧测力计。

（6）每次进行图甲步骤时，都忘记将溢水杯中液体装满，则会导致溢出的水偏少，即*G*排偏小，而用测重法测得的浮力与液体是否装满无关，因此会出现*F*浮>*G*排。

31.如图所示，物理兴趣小组用金属块研究浮力的实验。

（1）金属块浸没在水中时，受到的浮力是　 　N。

（2）比较　　（填字母代号）三图可得出结论：金属块受到的浮力大小与其排开液体的体积有关。

（3）比较　　（填字母代号）三图可得出结论：金属块受到的浮力大小与其浸没在液体中的深度无关。

（4）金属块的密度为　　kg/m3。

（5）在实验中，排除测量误差因素的影响，兴趣小组发现金属块排开水的重力明显小于所受的浮力，请指出实验操作中可能造成这种结果的原因：　　 。

（6）纠正了错误，继续实验，兴趣小组得出结论：物体所受浮力的大小等于它排开液体所受的重力。

（7）小明认为金属块在水中会下沉，如果使用漂浮的蜡块做实验则不会得出以上结论。小明的观点是　　的（选填“正确”或“错误”）。

【解析】（1）由图A、C（或D)，金属块浸没在水中时受到的浮力：F浮=G-F示=2.7N-1.7N=1N；

（2）研究金属块受到的浮力大小与其排开液体的体积有关，要控制排开液体的密度相同，改变排开液体的体积，图符合题意；

（3）研究金属块受到的浮力大小与其浸没在液体中的深度的关系，要控制排开液体的密度和体积相同，图符合题意；

（4）金属块浸没在水中时受到的浮力F浮=G-F示=2.7N-1.7N=1N，根据阿基米德原理F浮=ρ水gV排得金属块的体积：

；金属块的质量为：；

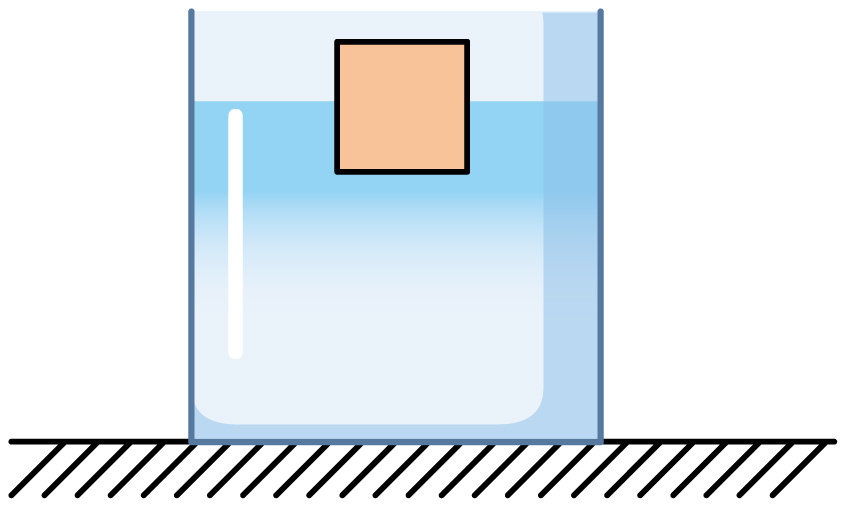
金属块的密度：；

（5）在实验中，排除测量误差因素的影响，兴趣小组发现金属块排开水的重力明显小于所受的浮力，可能造成这种结果的原因：溢水杯没有装满水，造成溢出水的体积小于排开水的体积；

（7）根据漂浮的特点，蜡块的重力G等于其受到的浮力，用G桶总-G桶可以算出排开水的重力，比较G与G桶总-G桶的大小仍可得出同样的结论，故小明的观点错误。

故答案为：（1）1；（2）ABC；（3）ACD；（4）2.7×103；（5）溢水杯没有装满水；（7）错误。

四.计算题

32.如图所示，将边长为20cm的正方体放入水中，正方体浸入水中的深度为10cm，已知水的密度为1×103kg/m3，*g*=10N/kg。求：（1）水对正方体下表面的压强；（2）正方体受到的浮力；（3）正方体的密度。

【答案】（1）1×103Pa；（2）40N；（3）0.5×103kg/m3

【解析】解：（1）正方体浸入水中的深度为10cm，则水对正方体下表面受到的压强

*p*=*ρgh*=1×103kg/m3×10N/kg×10×10-2m=1×103Pa

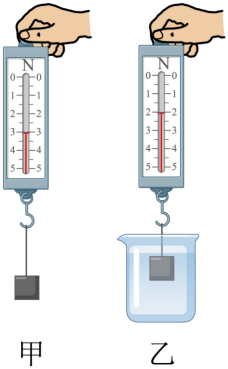
（2）正方体受到的浮力*F浮*=*ρgV排*=1×103kg/m3×10N/kg×20×10-2m×20×10-2m×10×10-2m=40N。

（3）正方体漂浮在水面上，根据浮沉条件可知，浮力大小等于重力大小，所以*G*=*F浮*=40N。

则正方体的质量。

正方体的的密度。

答：（1）水对正方体下表面的压强是1×103Pa；（2）正方体受到的浮力是40N；（3）正方体的密度是0.5×103kg/m3。

33.小华采用如下方法测量一物块（不溶于水）的密度：弹簧测力计悬挂物块静止时的示数为*F*1=3.0N（如图甲所示）； 将物块浸没在水中， 静止时弹簧测力计的示数为*F*2=2.0N（如图乙所示）。已知*ρ*水=1.0×103kg/m3，*g*取10N/kg，求：（1）物块的质量*m*；（2）物块的体积*V*；（3）物块的密度*ρ*。

【答案】（1）0.3kg；（2）1.0×10-4m3；（3）3×103kg/m3。

【解析】（1）由图甲可知，物体的重力*G*=*F*1=3.0N，所以物体的质量为。

（2）根据称重法可得物体浸没水中受到的浮力为*F*浮=*F*1-*F*2=3.0N-2.0N=1.0N，根据阿基米德原理*F*浮=*ρ*液*gV*排，可以得出，物体浸没时*V*=*V*排=1.0×10-4m3。

（3）物块的密度为。

答：（1）物块的质量为0.3kg；（2）物块的体积为1.0×10-4m3；（3）物块的密度3×103kg/m3。

