第十章 浮力 综合练习100题

**一、单项选择题**

1. 如图，鱼缸中小金鱼吐出的气泡，在水中上升的过程体积逐渐变大，则气泡所受压强和浮力的变化情况是

A. 压强变小，浮力变小 B. 压强变小，浮力变大

C. 压强变大，浮力不变 D. 压强不变，浮力不变

2. 小明在课外活动中用三块大小相同的橡皮泥做成小船，把它们放在盛有水的水槽中，然后往小船内放入不同重量的物体，它们均能漂浮在水面上，如图所示。针对此现象，下列说法正确的是

A. 三只小船受到的浮力相等

B. 三只小船底面受到的压力相等

C. 小船所装物体越重，受到的浮力越大

D. 小船所装物体越轻，受到的浮力越大

3. 在下列几种情形中，物体所受浮力增大的是

A. 从海水中走向沙滩的游泳者 B. 从长江入海口驶向大海的轮船

C. 正在码头装载货物的轮船 D. 海面下正往深水处下潜的潜艇

4. 如图所示，把一只乒乓球放在瓶内（瓶颈的截面直径略小于乒乓球的直径），从上面倒入水，观察到有水从乒乓球与瓶颈之间的缝隙中流出，但乒乓球并不上浮。对乓乒球受力分析正确的是

A. 重力、浮力、压力 B. 浮力、压力、支持力

C. 重力、支持力、浮力 D. 重力、压力、支持力

5. 两个物体分别挂在弹簧测力计下且静止，将两物体浸没于水中静止时，两测力计示数的减小值相同，则两物体必定有相同的

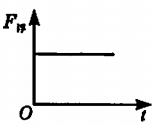
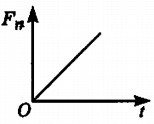
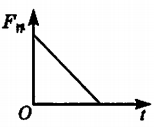
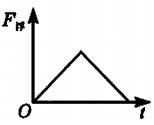
A. 密度 B. 质量 C. 体积 D. 深度

6. 浮力产生的原因是由于

A. 液体（或气体）对物体有压力 B. 液体（或气体）对物体有压力差

C. 液体（或气体）有质量 D. 物体对液体（或气体）有压力

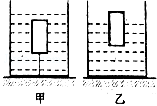
7. 用手把一乒乓球按在水底，放手后，球会上浮，在球上浮到未露出水面之前的过程中，乒乓球所受浮力 与时间 的关系图象是（忽略乒乓球体积变化）

A.  B.  C.  D. 

8. 将空矿泉水瓶慢慢压入水中，直到完全浸没。下列对矿泉水瓶受到的浮力分析不正确的是

A. 矿泉水瓶受到水对它的浮力 B. 浮力的方向竖直向上

C. 排开水的体积越大，受到的浮力越大 D. 浸没后，压入越深，受到的浮力越大

9. 在水平桌面上有一个盛有水的容器，木块用细线系住没入水中，如图甲所示，将细线剪断，木块最终漂浮在水面上，且有 的体积露出水面，如图乙所示，下列说法不正确的是

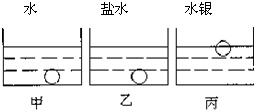
A. 木块的密度为

B. 甲、乙两图中，木块受到水的浮力之比是

C. 甲图中细线对木块的拉力与木块受到的浮力之比是

D. 甲图中容器对水平桌面的压力等于乙图中容器对水平桌面的压力

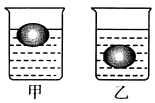
10. 三个完全相同的实心铜球，分别在如图所示的水、盐水、水银三种液体中静止，所受浮力分别为 、 、 ，下面判断正确的是  （）



A. B.

C. D.

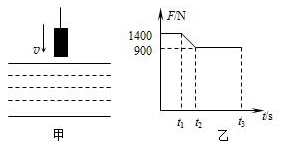
11. 现有甲、乙两个完全相同的容器，盛有体积相同的盐水，把一个鸡蛋分别放入两容器中的情形如图所示，鸡蛋在甲、乙两杯液体所受浮力分别为 ，，两杯液体对底部的压力、压强分别是 、 和 、 ，下列说法正确的是

 A.

B.

C.

D.

12. 如图所示的甲图中，石料在钢绳拉力的作用下从水面上方以恒定的速度下降，直至全部没入水中。图乙是钢绳拉力随时间 变化的图象。若不计水的摩擦力，，则可算出该石料的密度为

A.

B.

C.

D.

13. 三个体积相等的小球放入盛有水的容器中，静止时如图所示，由此可以断定  （，，）

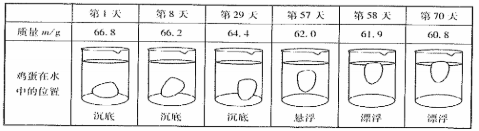
A. 木球一定是空心的，木球受到的浮力等于铁球受到的浮力

B. 铁球一定是空心的，木球受到的浮力等于铁球受到的浮力

C. 铁球一定是空心的，铁球受到的浮力等于铜球受到的浮力

D. 铜球一定是空心的，铁球受到的浮力等于铜球受到的浮力

14. 小明每天测量同一个鸡蛋的质量，再把鸡蛋放入水中，观察它的浮沉情况后，取出放好。如表是他记录的部分数据及现象（鸡蛋的体积保持不变 。下列判断正确的是

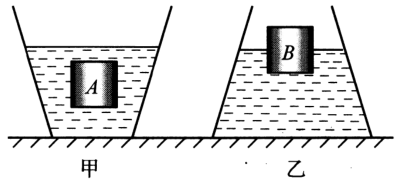


A. 鸡蛋的密度一直在变大

B. 第 天受到的浮力最小

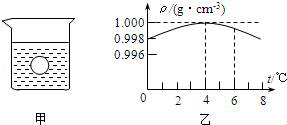
C. 从第 天到 天过程中，鸡蛋受到的浮力一直在变大

D. 第 天受到的浮力与第 天受到的浮力相等

15. 如图所示，将甲、乙两个容器放在水平桌面上，甲、乙两容器的底面积分别为 和 。甲容器中盛有密度为 的液体，乙容器中盛有密度为 的液体。现将体积相等的 、 两个物体分别放入甲、乙两容器后，物体 悬浮，物体 漂浮且有一半体积露出液面，此时两容器中液面相平。液体对甲容器底部的压强为 、压力为 ，液体对乙容器底部的压强为 、压力为 。已知物体 与物体 的密度之比为 ， 等于 。则下列判断正确的是

A. ， B. ，

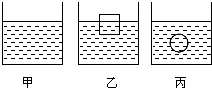
C. ， D. ，

16. 如图甲所示，烧杯里盛有 的水，小球在水中恰好悬浮。经研究发现，水的密度随温度的变化如图乙所示。现在烧杯四周放上大量的冰块，在烧杯内水的温度下降到 的过程中，假设小球的体积始终不变，关于小球的浮沉情况判断正确的是

A. 先下沉然后上浮 B. 浮力变小，一直下沉

C. 先上浮然后下沉D. 浮力变大，一直上浮

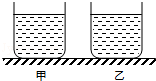
17. 如图所示，三个相同的容器内水面高度相同，甲容器内只有水，乙容器内有木块漂浮在水面上，丙容器中悬浮着一个小球，则下列四种说法正确的是

 A. 三个容器对水平桌面的压力相等

B. 三个容器中，丙容器对水平桌面的压力最大

C. 如果向乙容器中加入盐水，木块受到的浮力变大

D. 如果向丙容器中加入酒精，小球受到的浮力不变

18. 如图所示，在甲、乙两个完全相同的圆柱形容器内，装有等质量的水。现将质量相等的 、 两个实心小球分别放入甲、乙两容器中，小球均浸没在水中，且水不溢出。当小球静止时，两小球所受浮力分别为 和 ，容器底对小球的支持力分别 和 ，桌面对容器的支持力分别为 和 ，甲、乙两容器底部受到水的压力增加量分别为 和 。已知 、 两小球的密度分别为 ，。则下列判断中正确的是

A. B.

C. D.

19. 如图所示，将一长方体木块放入水平放置的圆柱形盛水容器中静止时，木块有 的体积露出水面，这时容器底部受到水的压强跟木块未放入水中时相比，增大了 ；若在木块上放一块铁块，使木块刚好全部压入水中，且木块没接触容器底部

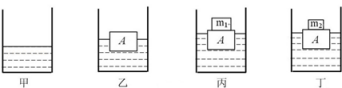
 A. 木块的密度为

B. 则铁块的重力与木块重力之比是

C. 则铁块的重力与木块重力之比是

D. 这时容器底部所受水的压强跟木块未放入水中时相比，增加了

20. 如图所示，甲图中圆柱形容器中装有适量的水。将密度均匀的木块 放入水中静止时，有 的体积露出水面，如图乙所示，此时水对容器底部的压强比图甲水对容器底部的压强增加了 。若在木块 上表面轻放一个质量为 的物块，平衡时木块 仍有部分体积露出水面，如图丙所示，此时水对容器底部的压强比图甲水对容器底部的压强增加了 。若将容器中的水换成另一种液体，在木块 上表面轻放一个质量为 的物块，使平衡时木块 露出液面部分与丙图相同，如图丁所示。若 ，则下列说法中错误的是

 A. 木块 的质量 之比为

B. 在丁图中，液体的密度为

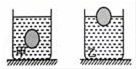
C. 木块 的密度为

D. 在图丙中，木块 露出水面的体积与木块 的体积之比是

**二、填空题**

21. 体积为 的铁块浸没水中时，排开水的重力是   ，受到的浮力是   。如果将它浸没酒精中，受到的浮力是   。 取 ，

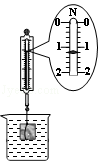
22. 把体积为 ，重为 的物块放入水中，当它静止时所处的状态是  （漂浮、悬浮或沉底），受到的浮力大小为  。（ 取

23. 将同一的小球先后放入盛有甲、乙两种液体中，如图的小球分别处于悬浮和漂浮状态，则它在甲、乙液体中所受浮力用 、 表示，则有   ；两种液体密度关系：   。（以上两空均选填“”、“”或“”）

24. 弹簧测力计挂着一重为 的物块，物块浸没并静止在水中，如图所示。

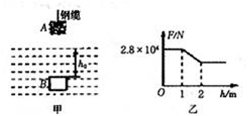
（1）物块所受浮力是   。

（2）如果测力计不拉着物块，物块在水中会  （选填“下沉”、“上浮”、“悬浮”）。判断的依据是  。

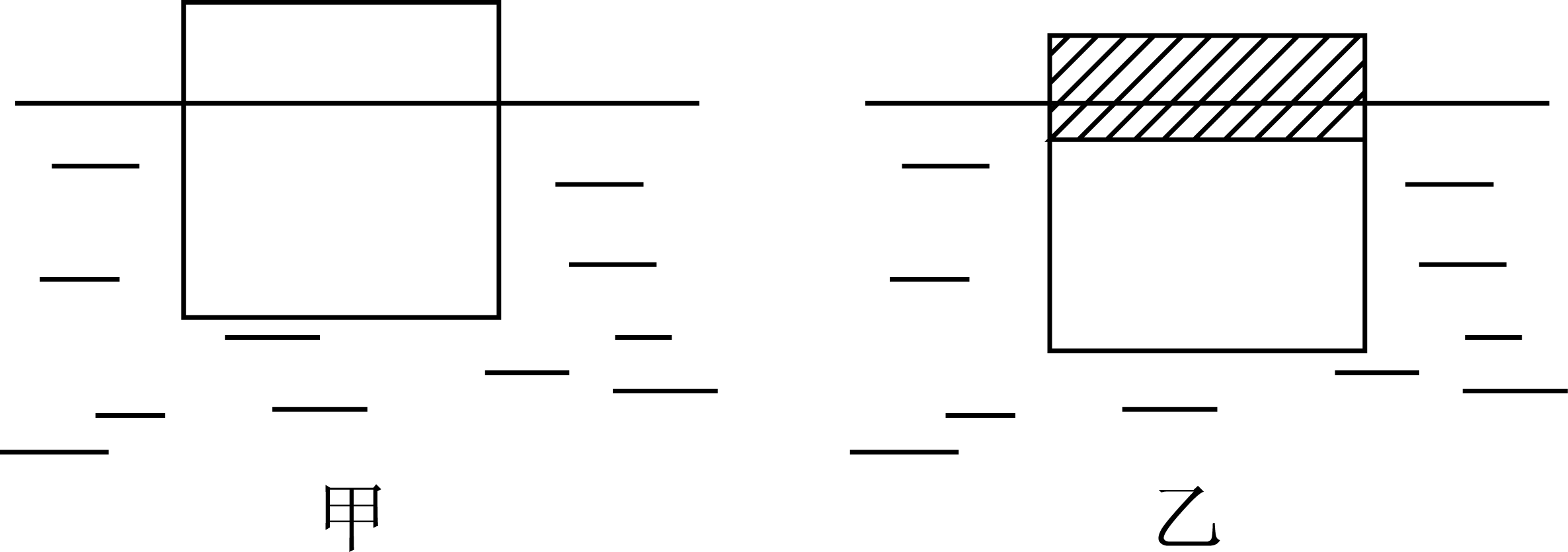


25. 小明伏在鱼缸的玻璃上观察，一条质量为 的锦鲤在水中悬浮，它受到浮力的大小是  （ 取 ），锦鲤下方有一条小金鱼，小金鱼承受的压强比锦鲤要更  （选填“大”或“小”）。小明观察一段时间后，在他前面的玻璃上出现了一层小水珠，形成小水珠的物态变化是  。

26. 由于各方人员的艰苦努力，我国第一艘航母“辽宁舰”已经初步形成战斗力，若“辽宁舰”的满载排水量为 ，其满载并静止在海面上时，受到的浮力是   ；排开海水的体积为   ；当舰载机全部起飞后，排开的海水的体积会  （填“变小”、“不变”或“变大”）。（ 取 ，）

27. 如图所示，用吊车将棱长为 的正方体花岗岩从距水面 高的 处沿竖直方向匀速放入水中．在整个过程中，钢缆拉力大小与下落高度的关系如图乙所示．花岗岩浸没在水中时受到的浮力等于   ；花岗岩石下落到图甲 处（）时下表面受到水的压强等于   （ 取 ，水密度为 ，计算结果用科学计算法表示）．

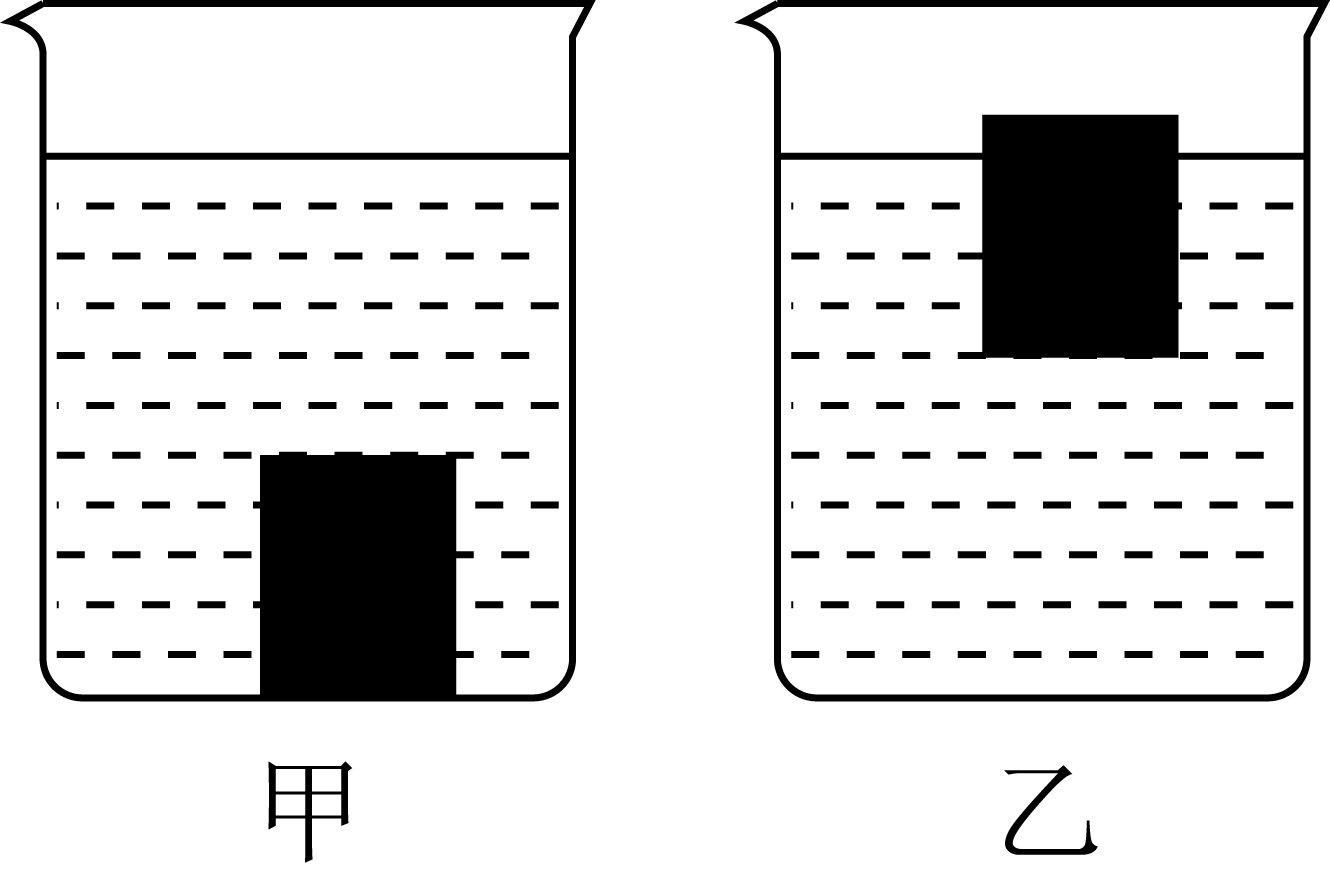
28. 甲乙两物体质量之比为 ，密度之比为 ，若它们漂浮在某液体中，所受浮力之比为  ；若把它们全部浸没在同种液体中，受到浮力之比为  。

29. 边长为 的正方体木块，漂浮在水面上时，有五分之二的体积露出水面，如图甲所示，则木块的密度为   。将木块截去一部分后，再用少许粘合剂（其质量和体积忽略不计）固定上与截去部分体积相同的合金材料后，投入某种液体中仍漂浮，如图乙所示，此时液体对它竖直向上的压强为 ，，此时物块受到液体的浮力为   ，合金材料的质量为   。（ 取 ）

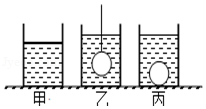
30. 一正方体木块密度为 、边长为 ，当它静止在某液体的表面上时，刚好有一半的体积露出液面，则液体的密度为   ，此时木块的下表面受到液体向上的压力为   ，木块受到的浮力为   。（）

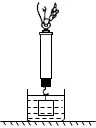
31. 气象站使用的高空探测气球连同其中的气体质量共 ，体积是 。已知空气的密度是 ，这个气球最多可以携带   的探测仪器升空。

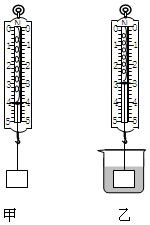
32. 我国最新研发的 式轻型水陆两栖坦克的质量为 ，它在陆地上行驶时与水平地面接触的总面积为 ，对地面的压强为   ；坦克的前部和后部各装有一个浮控箱，当坦克在水面上浮渡时，它受到的浮力是   ，排开水的体积为   。（，）

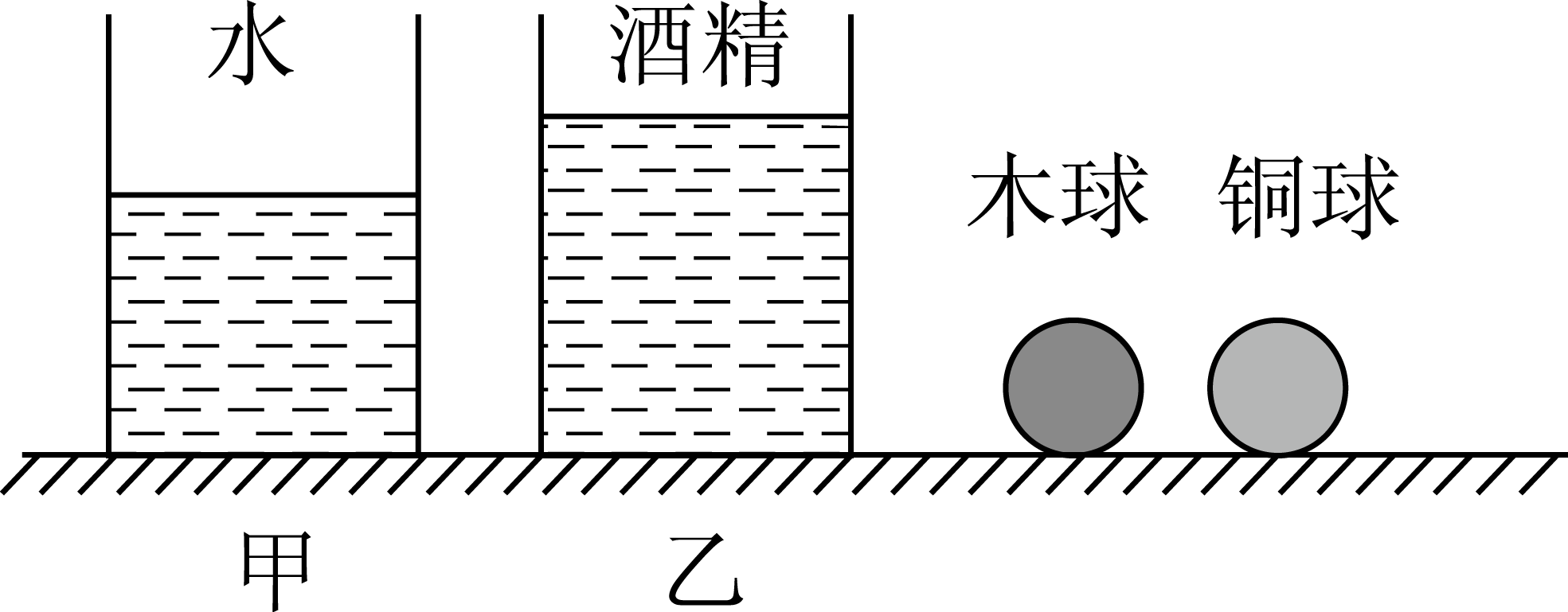
33. 水平桌面上，甲、乙两相同的杯中盛有不同浓度的盐水.现将两相同的物块分别放入杯中，待物块静止时，两杯中液面恰好相平，如图所示，甲杯中物块所受浮力为 ，杯底部受到液体压强为 ，乙杯中物块所受浮力为 ，杯底部受到液体压强为 ，则   ，   （选填“”、“”或“”）；向乙杯中缓慢加盐，物块受到的浮力将  （选填“增大”、“减小”或“不变”）。

34. 质量为 的物体完全浸没在盛满水的杯中，溢出的水是 ，那么物体所受的浮力是   ，物体的体积是   （）。

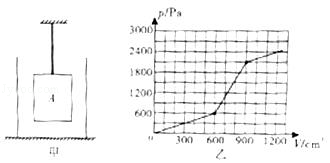
35. 盛有水的圆柱形容器置于水平桌面上，如图甲所示，容器对桌面的压力为 ，容器对桌面的压强为 ；用细线拴一金属球，将金属球浸没在水中，如图乙所示，容器对桌面的压强为 ；将细线剪断，金属球沉到容器底部，如图丙所示，金属球对容器底部的压力为 ，，金属球浸没在水中的浮力为   ，则金属球的密度为   。

36. 在图中，重为 牛的金属块静止在水面下，弹簧测力计的示数为 牛，金属块受到浮力的大小为   牛，方向  。当剪断连接金属块与测力计的细线时，金属块所受合力将   牛（选填“大于”、“等于”或“小于”）。

37. 将某物块用细线（细线体积可忽略）系在弹簧测力计下，在空气中静止时弹簧测力计示数如图甲所示，则物块重力为   ；把物块浸没在水中时弹簧测力计的示数如图乙所示，其读数为   ，此时物块受到的浮力为   ；则物体的体积为   。让物块继续下沉，则烧杯中水的液面  （选填“上升”、“不变”或“下降”）。若把图乙中的水换成足够多的盐水后，弹簧测力计的示数将  （选填“变大”、“不变”或“变小”）。（）

38. 如图所示，桌面上有甲、乙两个相同的容器，有体积相等的实心木球和实心铜球，容器中分别装有等质量的水和酒精，水、酒精、木球和铜球的密度关系为 ，将木球放入水中，铜球放入酒精中（无液体溢出），静止时，甲、乙两容器对桌面的压强分别为 和 ，木球和铜球所受浮力分别为 和 ，则   ，   （选填“大于”、“等于”或“小于”）。

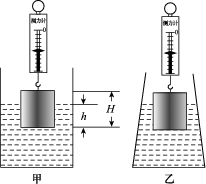
39. 不吸水的长方体 固定在体积不计的轻杆下端，位于水平地面上的圆柱形容器内，杆上端固定不动。如图所示。现缓慢向容器内注入适量的水，水对容器的压强 与注水体积 的变化关系如图乙所示。当 时，容器中水的深度为   ；若 ，当注水体积 时，杆对 的作用力大小为   。（）



40. 将一合金块轻轻是放入盛满水的溢水杯中，当其静止后有 水溢出，再将其捞出擦干后轻轻放入盛满酒精的溢水杯中，当其静止后有 酒精溢出，则合金块在酒精中受到的浮力为   ，合金块的密度为   。（，）

**三、实验题**

41. 用测力计悬挂高 的实心铝圆柱体，读出测力计的示数 ，然后将圆柱体放入柱形容器的水中，如图甲所示，读出此时测力计的示数 ，算出圆柱体所受浮力 ，并测出圆柱体放入水中前、后水对容器底部的压强增加量 ，以及水对圆柱体下表面和上表面的压强差 。逐步改变圆柱体下表面浸入液体的深度 ，并将测量结果填入了下表。



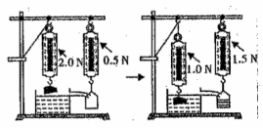
（1）圆柱体所受浮力的计算式  （用题中的字母表示）。

（2）分析表中数据可得：在圆柱体完全浸没于水中之前， 与  正比，圆柱体所受浮力 与  正比。（填“成”或“不成”）

（3）圆柱体放在水中的不同位置， 与 的比值  （填“相同”或“不同”）。圆柱体的底面积为   。

（4）如果将盛水的柱形容器换成相同底面积的梯形容器，如图乙所示，再将铝圆柱体按上述操作进行实验，请你预测当 时，   ，圆柱体所受浮力   。（填" "" “或” "）

42. 如图是探究“阿基米德原理”实验。

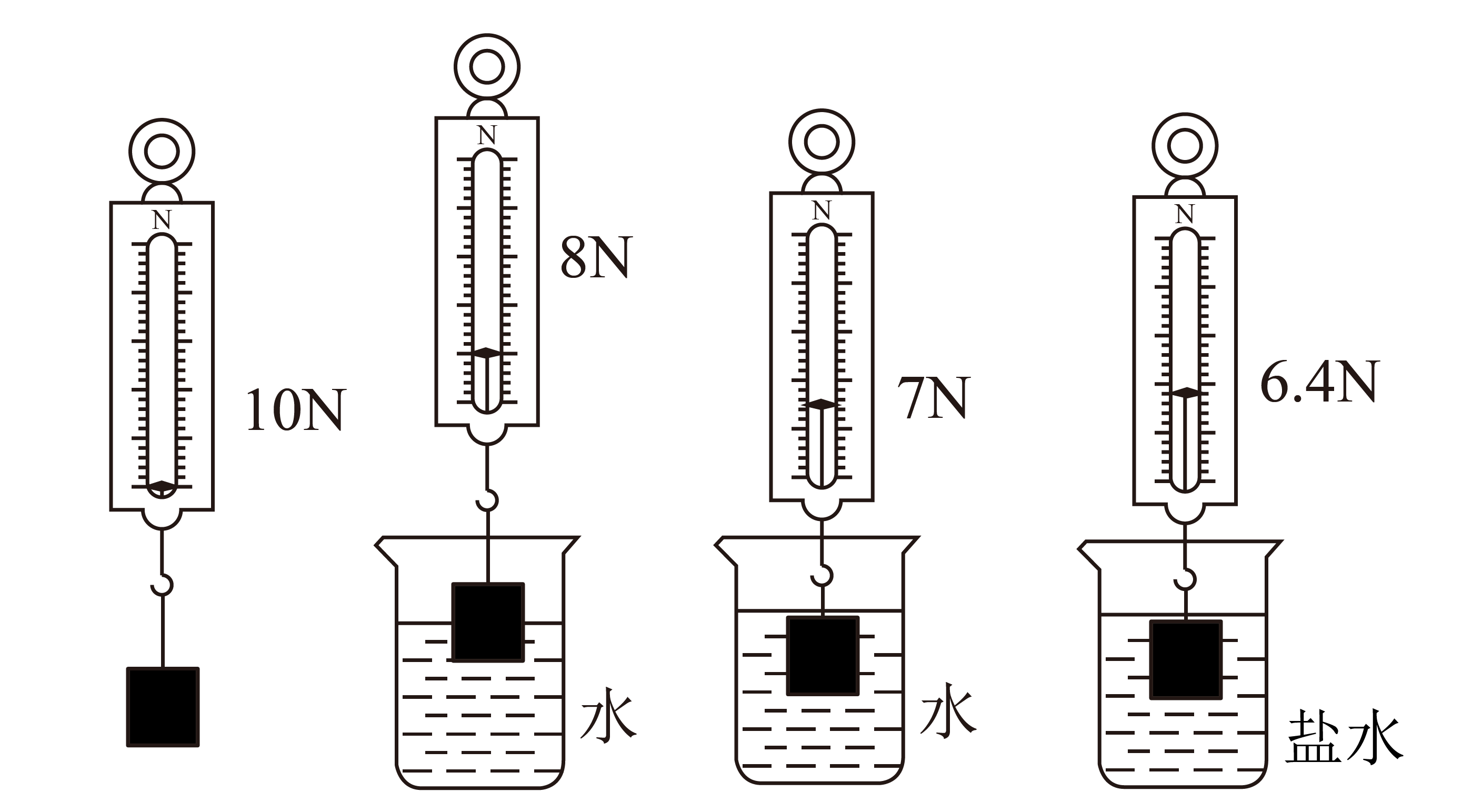


（1）实验前溢水杯未装满水，对实验结果  （选填“有”或“无”）影响。

（2）把物体浸没在装满水的溢水杯后，水会流入空桶中，通过图示可得：   。

（3）通过计算可知实验所用物块的密度为  （）。

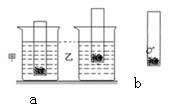
43. 在“探究影响浮力大小的因素”实验中，物体 静止时，弹簧测力计示数分别如图所示，试回答下列问题：



（1）物体 所受浮力大小与   和   有关。

（2）物体 浸没在水、盐水中所受浮力大小之比为  。

44. 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 ）。



（1）请在图 中画出试管（含铁砂）所受重力和浮力的示意图。（力的作用点画在 点）

（2）试管在甲液体里排开的液体质量  （选填：“大于”、“等于”或“小于”）试管在乙液体里排开的液体质量；装甲液体的烧杯底内部所受液体压强  （均选填：“大于”、“等于”或“小于”）装乙液体的烧杯底内部所受液体压强。

45. 在某学校科技节中，同学们参与了实验操作的各项比赛。

（1）在“探究滑动摩擦力的大小与什么有关”的实验中，所用装置如图所示。



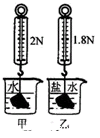
① 匀速直线拉动木块时，根据  的原理，可知摩擦力与拉力大小相等。

② 在木块上再叠放另一个木块进行实验，分析叠放前后两个实验数据是为了验证滑动摩擦力的大小跟接触而所受的  有关。

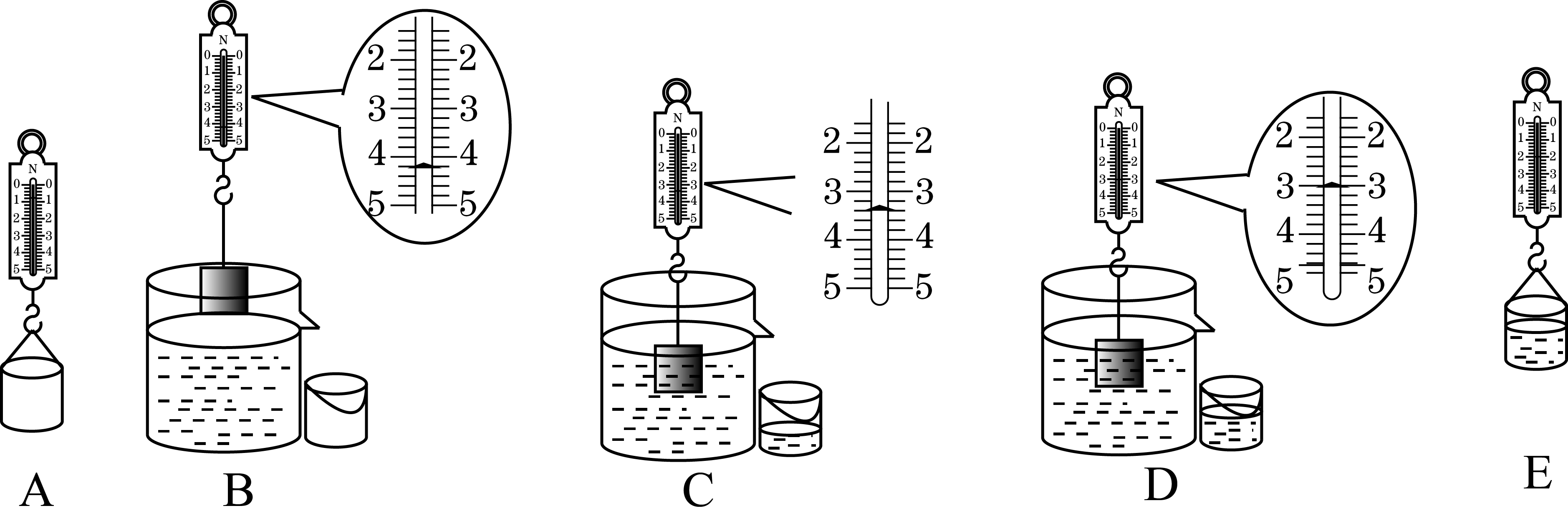
③ 此实验的不足之处是，实验过程中弹簧测力计的示数不容易稳定，若木块运动过程中速度突然变大，滑动摩擦力将  （选填“变大”、“变小”或“不变”）。

（2）在探究浮力大小影响因素的实验中

小明将重为 的石块挂在弹簧测力计下端，先后浸没在水和盐水中：石块静止时弹簧测力计的示数如图甲、乙所示，则石块在水中所受浮力为   ；从图中还可看出石块所受浮力的大小与液体的  有关；图乙中盐水的密度为   。

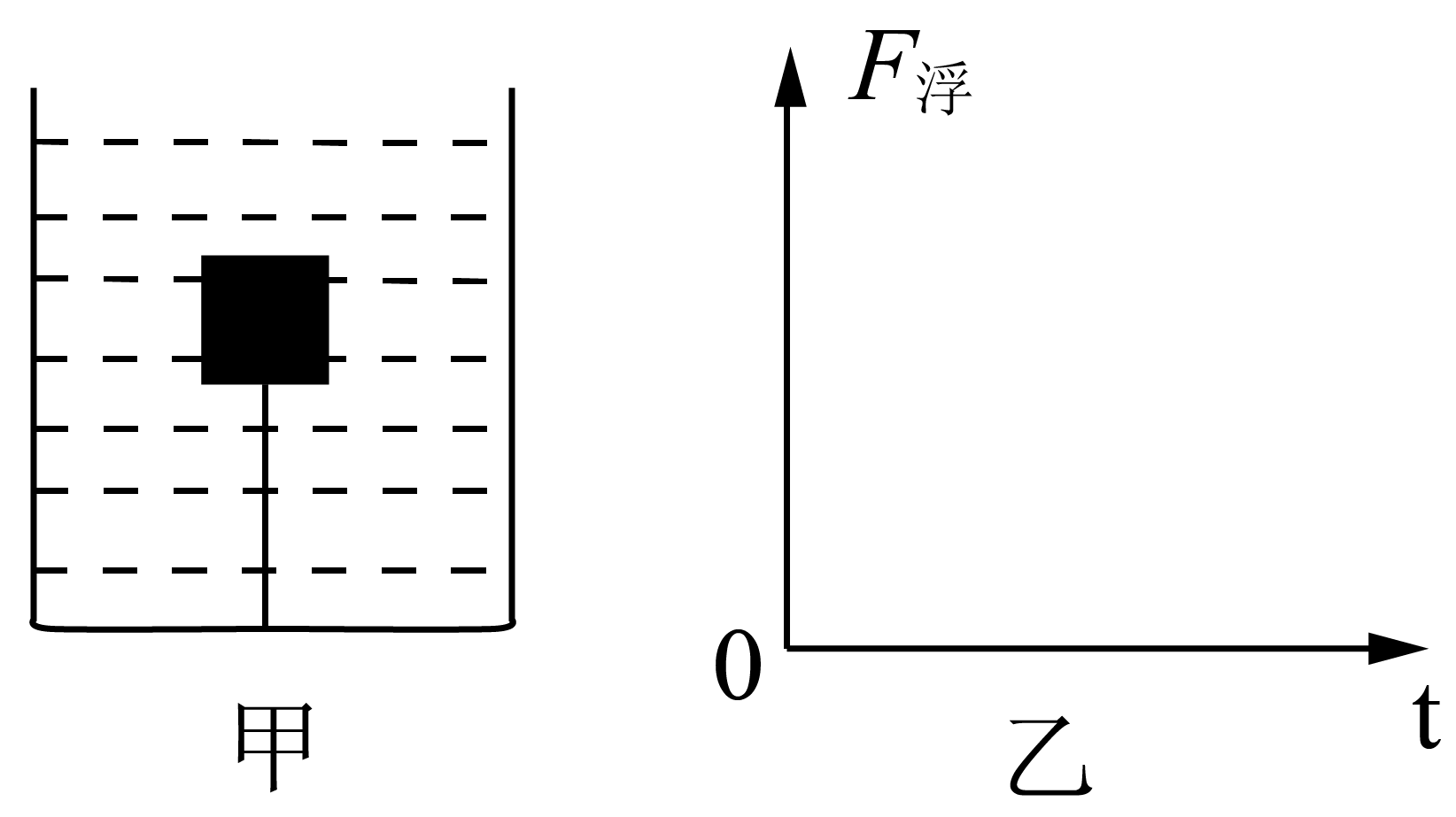


46. 如图所示，图A 、B 、C 、D 、E是“探究浮力大小跟排开液体所受重力的关系”实验的五个步骤。

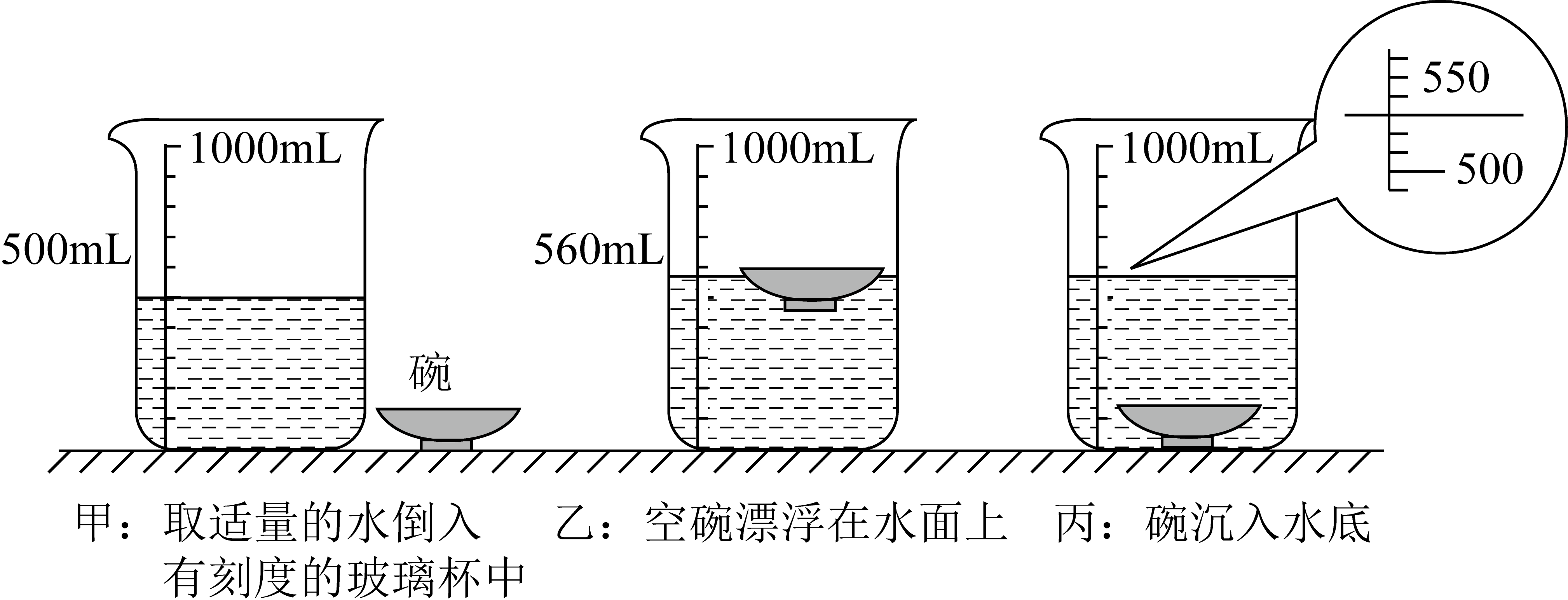


由   两步骤可计算出圆柱体物块浸没在水中时受到的浮力   。由   两步骤可得出物块排开水所受的重力 。比较 与 ，可以得到浮力的大小跟物块排开水所受重力的关系。

47. 如图甲所示，实心物体被绳子拉着浸没在水中，此时它受到   个力的作用；剪断绳子后该物体运动直至静止，请在图乙中画出浮力 随时间 变化的大致图象。



48. 小明用一个带有体积刻度的大烧杯和水测量一只瓷碗密度，实验步骤及实验数据如图。请你根据实验数据，填写计算结果：



（1）瓷碗的质量为   ；

（2）瓷碗的体积为   ；

（3）瓷碗的密度为   。

49. 在“探究浮力的大小跟哪些因素有关”时，同学们提出了如下的猜想：

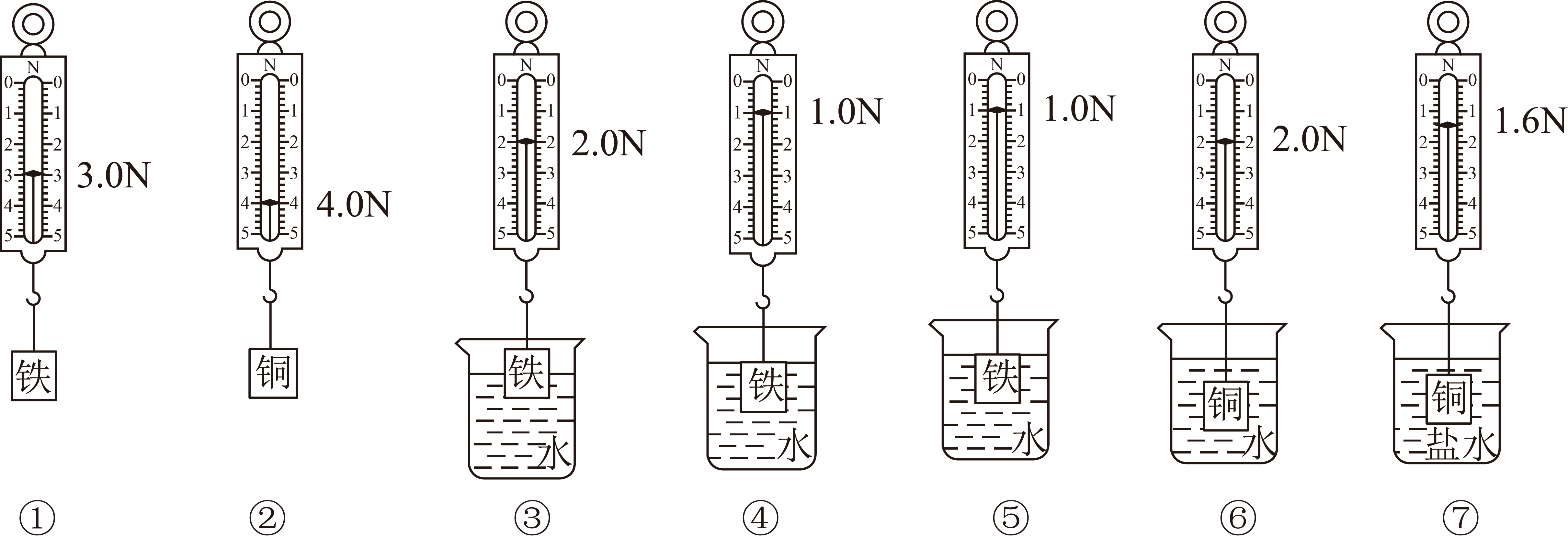
A 、可能跟物体浸入液体的深度有关；

B 、可能跟物体的重力有关；

C 、可能跟物体浸入液体的体积有关；

D 、可能跟液体的密度有关。

为了验证上述猜想，李明做了如图所示的实验：他在弹簧测力计下端挂一个铁块或铜块，依次把它们缓缓地浸入水中不同位置，在这一实验中：



（1）铁块从位置③ ④的过程中，弹簧测力计的示数减小，说明铁块受到浮力  （选填“变大”、“变小”或“不变”），可以验证猜想   是正确的；（选填“A 、B 、C 、D”）

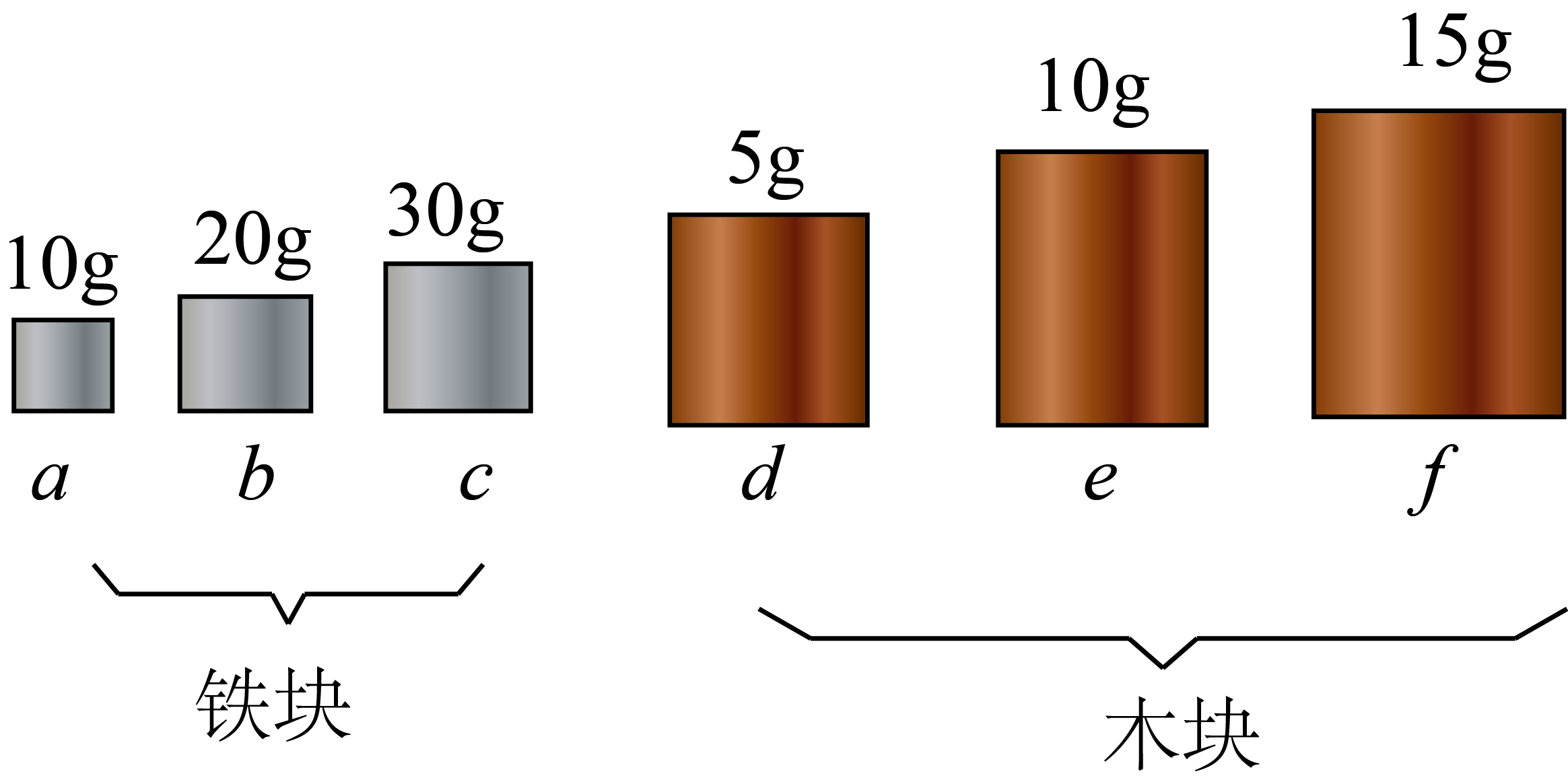
（2）从位置④ ⑤的过程中，弹簧测力计的示数不变，说明铁块受到的浮力不变，可以验证猜想   是错误的。（选填“A 、B 、C 、D”）

（3）分析比较实验①⑤与②⑥，可以验证猜想   是错误的（选填“A 、B 、C 、D”）。

（4）分析比较实验   可得：浸在液体中的物体所受浮力的大小与液体的密度有关。

（5）该实验探究主要运用的科学探究方法是：  。

50. 小刚在学习浮力知识时，看到木块在水中漂浮，铁块在水中下沉，他认为：“质量小的物体在水中漂浮，质量大的物体在水中下沉”。实验室中有以下器材：如图所示三个铁块（质量分别为 、 、 ）、三个木块（质量分别为 、 、 ）、柱形玻璃容器一个、足量的水。请你选用合适的器材，通过实验证明小刚的观点是错误的。要求：

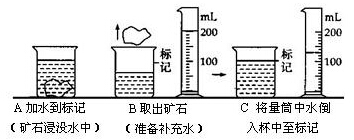


（1）写出选用的器材（写出选用器材下的编号）；

（2）简述实验步骤及现象；

（3）比较你所选器材在水中浮力大小关系，写出分析过程。

51. 小明在实验室里测量一块形状不规则，体积较大的矿石的密度。



（1）因矿石形状不规则，放不进量筒，因此他利用一只烧杯，按如图所示方法进行测量，矿石的体积是   。

（2）用托盘天平已测得矿石的质量是 ，则矿石的密度是   ，从图 到图 的操作引起的密度测量值比真实值  （选填：偏大、偏小或不变）。

（3）在使用已调节好的托盘天平，按规范的操作来称量矿石的质量时，通过增、减砝码后指针偏在分度盘中线右边一点，这时应该

A．向左调平衡螺母

B．往右盘中加砝码

C．从右盘中减砝码

D．向右移动游码

（4）若只有如下器材：一个水槽和足量的水、细线、刻度尺、一个正方体木块，请你设计实验测出一个泰山玉摆件的密度，并利用测量中的表示符号和水的密度 ，写出玉摆件密度的数学表达式。（假设木块放在水槽中，上面放上玉摆件，木块仍未完全浸没）

请写出设计的实验步骤：

．  ；

．  ；

．  ；

．翠玉手镯密度的数学表达式  。

52. 酱油是一种密度略大于水的居家常用调味品．小明学习了密度测量的有关知识后，设计了一个测定家里所用“临江寺”牌酱油的实验．

所用器材有：一个边长为 的正方体小塑料块，两只小碗，一把刻度尺，水和酱油．

小明拟定的实验步骤如下：

A．往一只小碗中加入适量的水，让正方体小塑料块漂浮在水面上，在水面位置处做上标记；

B．取出正方体小塑料块，用刻度尺量出小塑料块浸没在水中的深度 ；

C．往另一只小碗中加入适量的酱油，让正方体小塑料块漂浮在油面上，在油面位置处做上标记；

D．取出正方体小塑料块，用刻度尺量出小塑料块浸没在酱油中的深度 ；

已知水的密度为 ，则：

（ 1）正方体小塑料块的质量  ；

（ 2 ）正方体小塑料块所受水的浮力   所受酱油的浮力 （选填“”、“”或“”）；

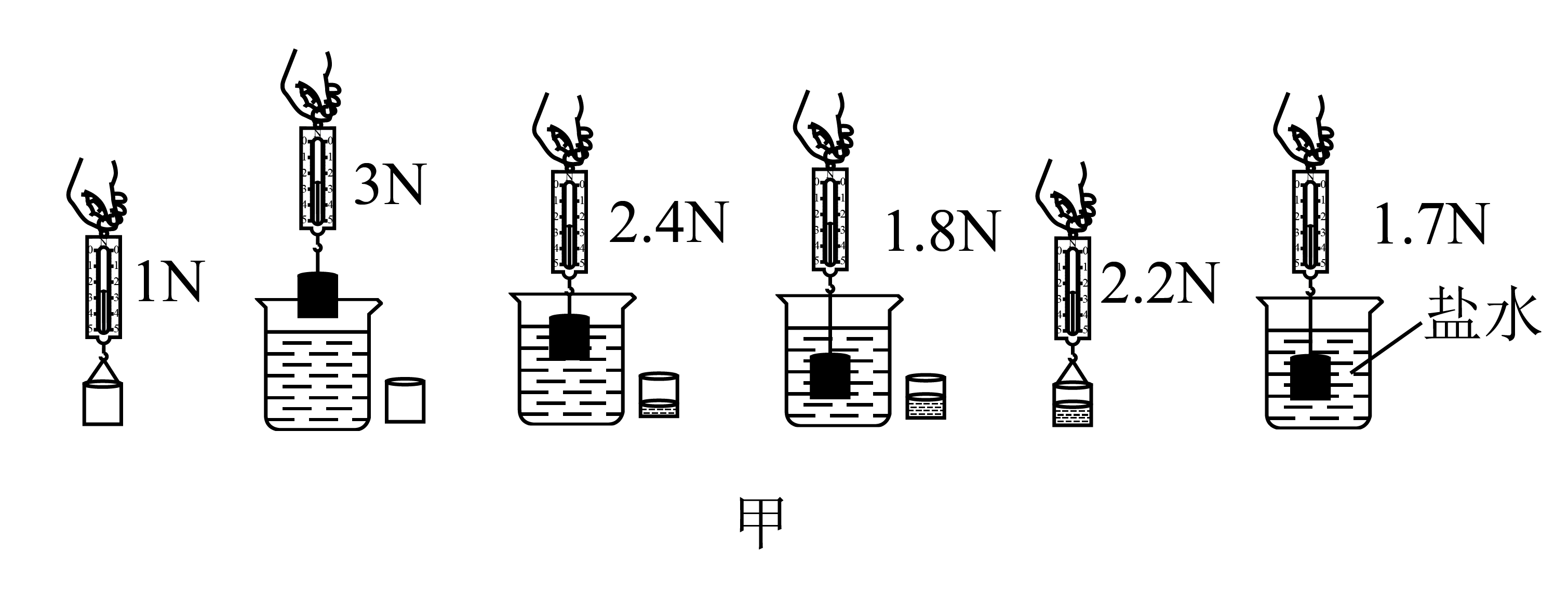
（3）“临江寺”牌酱油的密度  。

53. 小亮想测出小木块（密度比水的小，表面经处理后不吸水）的密度。除了此木块，老师还给他提供了如下器材：与木块体积相同的铜块，足够大的量筒和足量的水（已知水的密度为 ）。请你仅利用上述器材帮他设计测量这个木块密度的实验方案，要求：

（1）写出实验步骤及所需测量的物理量；

（2）写出木块密度的数学表达式（用已知量和测量量表示）。

54. 小明用如图甲的装置探究浮力大小，步骤B至E用水进行实验，步骤F用盐水。

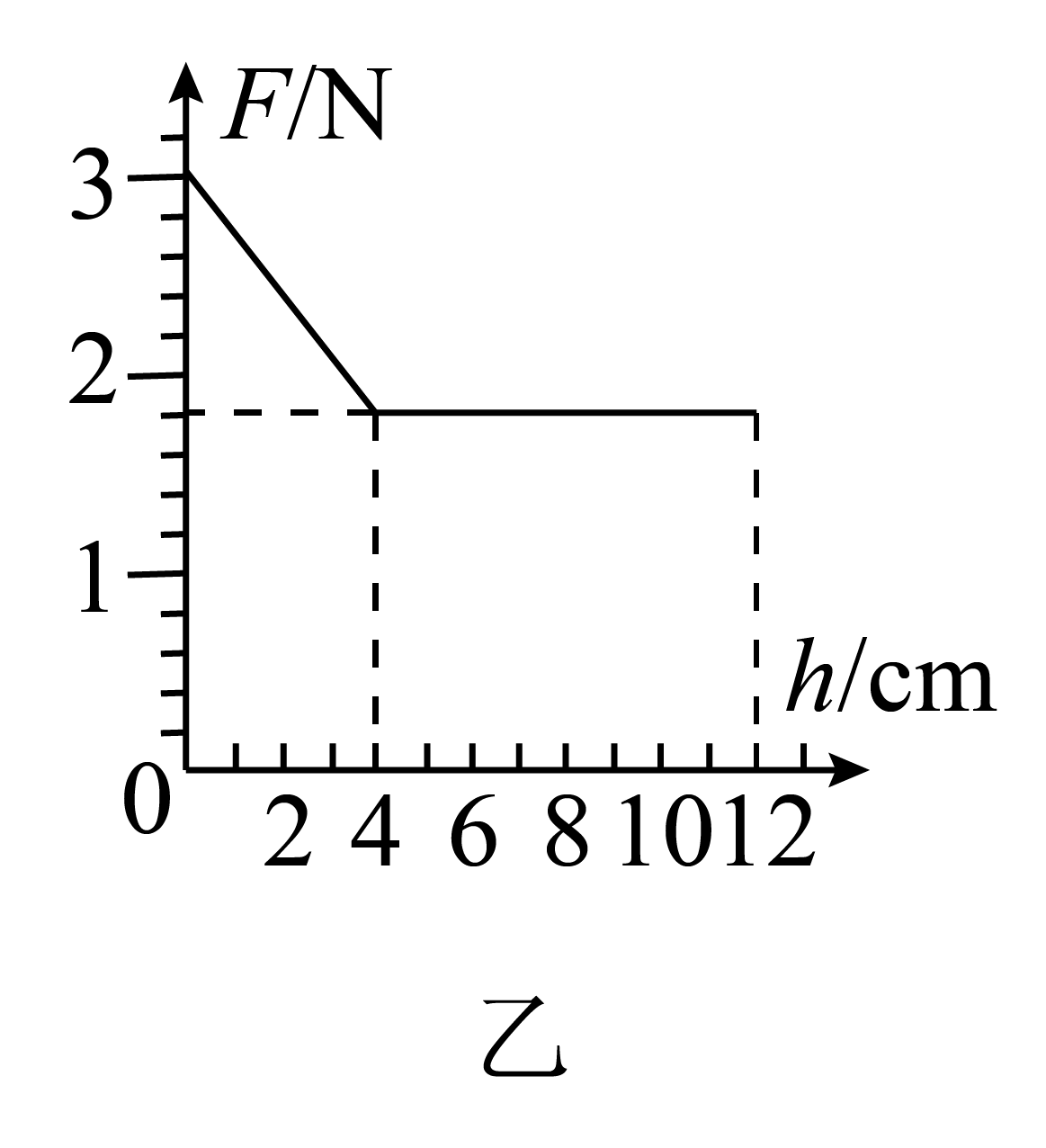


（1）他在认识浮力时，用细绳绑住圆柱体后悬挂于测力计挂钩上，手向上托物体时，测力计示数减小，将物体浸入水中时测力计示数也减小，说明水对物体产生了一个类似于手向上托物体的力，这种物理研究方法叫  。

（2）分析步骤B、C、D，说明浮力的大小与   有关．分析步骤D、F，说明浮力大小与液体的   有关。

（3）由步骤B和   可测出圆柱体浸没在水中时受到的浮力 ，由步骤   和E可测出圆柱体排开水的重力 ，比较 与 排得出两者的关系。

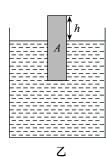
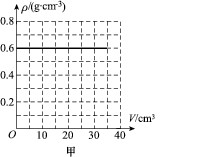
（4）图乙是将另一底面积为 的圆柱体物块竖直缓慢浸入某液体中，得到测力计示数 随圆柱体底面在液体中的深度 的变化关系图。分析图象可知，液体密度为   。



55. 阅读了教材“自制密度计”的课外小实验后，小叶和小王决定进行一下尝试。

（1）两人选择了一个由某种特殊材料制成的条形长方体 来制作密度计。小王测得 的质量为 ，当它漂浮在不同液面上时，所受到的浮力为   。

（2）小叶查阅了相关资料，在得知该材料的密度后，作出了图甲所示的 图象，据图象可以找到关于 的一些信息。两人发现 的质量可以在 图中用阴影部分面积表示出来，请你在图中用斜线画出这一阴影部分。



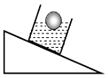
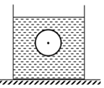
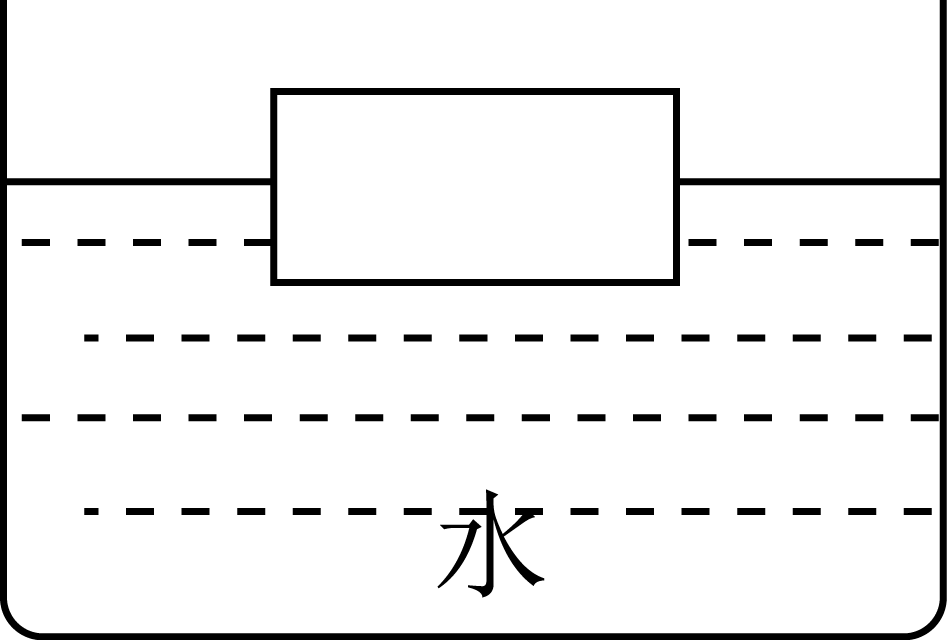
（3）小王想用理论推导的方法，在 上标注出各种密度值。他选择首先标注水的密度，在测量出 的长度为 后，作出了图乙所示的示意图。经过计算，他确定出水面位置在距 A上表面   处，并作了标记。（）

（4）为验证结果，两人将 放入足够多的水中，发现它不容易竖直漂浮。小叶在 的下端密绕了适量的金属丝（金属丝体积忽略不计），制成了“密度计”。小王提醒他，如果这样， 的刻度应该与 不同。为了重新标注，他们应该测量的一个物理量是  。

（5）按照上述方法，两人在 上标注出了水、酒精、汽油等液体对应的刻度值，一个简易的密度计就制成了。

**四、作图题**

56. 如图，重为 的小木球漂浮在水面上，请作出它所受到的重力和浮力的示意图，杯子对斜面的压力的示意图。

题56图 题57图 题58图 题59图 题60图

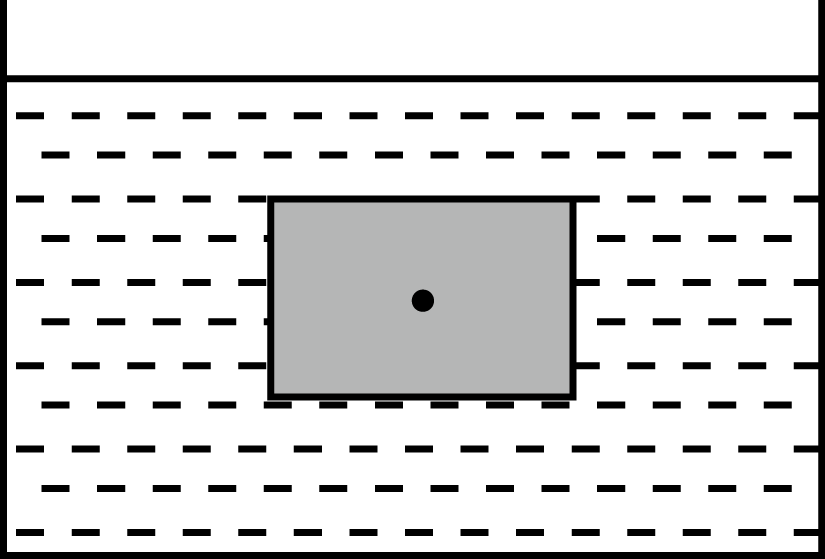
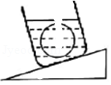
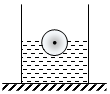
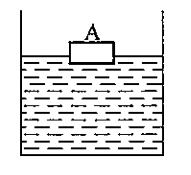
57. 如图所示，是正在水中上浮的木块，请画出木块在水中所受重力 和浮力 的受力示意图

58. 在图中，重为 牛的小球静止在水中，用力的图示法画出该球所受的浮力 。

59. 如图所示，一个质量为 千克的小球，悬浮在斜面上盛水的杯中。试用力的示意图画出小球所受到的浮力和重力。

60. 如图，一木块重 漂浮在水面上，请画出它所受浮力的示意图。

61. 请用力的示意图表示悬浮在水中的物体受到的浮力。

题61图 题62图 题63图 题64图 题65图

62. 请画出图中漂浮在烧杯水中的苹果受力示意图。

63. 在图中，重为 牛的小球静止在水面上，请用力的图示法画出该球所受的浮力 。

64. 浮在水面的小球所受浮力为 牛，请在图中用力的图示法画出该浮力 。

65. 如图中已知 物体受到的浮力小于体积相同的 物体受到的浮力，请在下图中画出 在水中浸入的情况。

**五、科普阅读题**

66. 请阅读《“鲲龙”：海天之间来了艘“会飞的船”》回答题。

“鲲龙”：海天之间来了艘“会飞的船”

水陆两栖飞机“鲲龙”，是继“运 ”实现交付列装、 实现首飞之后，国产大飞机领域取得的又一项重大突破，填补了我国大型水陆两栖飞机的研制空白。

年 月 日，湖北荆门的漳河水上机场，一架底部设计如船的“鲲龙”，从机场陆上跑道开始滑行，随即入水，划开深蓝色的水面后，迅速加速并昂起机头，从水面踏浪而起，飞上云霄（如图）。随后，再下降至水面完成贴水滑行并回归陆上跑道。“鲲龙” 水上首飞验证成功，是其研制过程中一座重要的里程碑。



“鲲龙” 要求在岸上是飞机，在水上是大船。研发过程中科学家一直面临巨大的挑战。比如它的机身、翼展与目前的大型客机差不多，最大起飞质量可达到 吨，在水面时需要保证机体结构不漏水；普通船只航行速度大约 节（ 节 海里/时，即 ），相比之下，“鲲龙” 水面起飞速度达到 节以上，因此水面会对船底结构产生巨大压力；在水面风力、波浪的影响下，飞机状态必须稳定。这些都是研发过程中必须攻克的难题。

“鲲龙” 配备的 涡轮螺旋桨发动机为我国自主研制，单台最大功率高达 。这种带 个叶片的螺旋桨发动机通过消耗燃油使飞机获得动力，其核心结构有压气机、燃烧室、燃气涡轮、尾喷管等喷气动力系统，在涡轮轴的前端还有一个与之相连的多叶片状的螺旋桨。螺旋桨转动时会对飞机产生向前的拉力，高温高压燃气从尾喷管冲出时会对飞机产生向前的推力，一拉一推共同驱动飞机快速向前飞行。请根据上述材料，回答下列问题：

（1）“鲲龙” 水面起飞速度最接近  （选填选项前的字母）。

A． B． C． D．

（2）“鲲龙” 以最大起飞质量静止在水面时受到的浮力可达   （ 取 ）；飞机飞行时所获得向前的动力将  （选填“小于”“等于”或“大于”）由于高温高压燃气从尾喷管冲出时对飞机产生的向前的推力。

67. 阅读以下材料，回答相关问题。

港珠澳大桥海底隧道

港珠澳大桥海底隧道，全长 公里，它由两个人工岛的隧道预埋段、 节巨型沉管、长约 米重达 吨的“最终接头”拼接而成。隧道的海底部分长约 米，最大安装水深超过 米。该隧道是我国建设的第一座外海沉管隧道，也是世界上最长的公路沉管隧道和唯一的深埋沉管隧道。我国的独创技术走在了沉管隧道技术的全球首位。

每节制作完成的巨型沉管（简称管节），其管道长 米，宽 米，高 米，排水量达 万吨，相当于一艘航母。这些巨型沉管是怎样被运送到海中沉放现场并下沉到指定地点的呢?下图是这一过程的示意图。

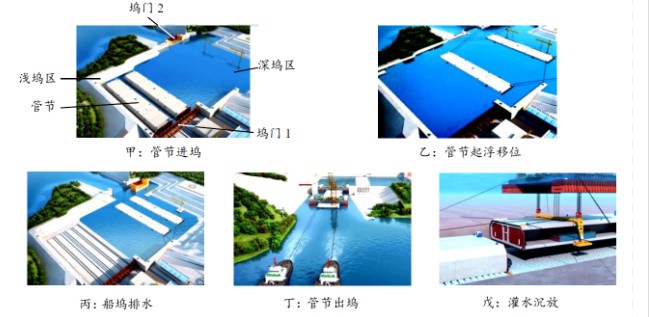
甲图：管节先被移动到船坞的浅坞区，在其两端安装止水带，在其内部安装可注入或排出海水的压载水系统，并在管内无水时将其两端封闭。

乙图：关闭两个坞门，向船坞内灌水使管节起浮，再将管节移至船坞的深坞区。

丙图：船坞排水，至坞内外水面相平后，打开坞门 。

丁图：由大马力拖轮将管节拖出船坞，并拖运至沉放现场。

戊图：利用压载水系统向管节内灌水，使其下沉，并利用深水无人沉放定位系统调位。请回答下列问题：

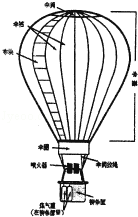


（1）管节漂浮时，其上表面几乎与水面齐平。请你估算：管节漂浮时受到的浮力约为   。

（2）请你利用所学知识，试分析乙图中管节起浮的原因。

（3）管节灌水沉放的原理与  的工作原理相同。（选填“轮船”、“潜水艇”或“热气球”）

68. 年 月 日，人类首次利用热气球环球飞行。现今乘热气球飞行已成为人们喜爱的一种航空体育运动。如图是某型号热气球的结构示意图，该气球的重心近似认为在喷火器处。从地面升空时，点燃喷火器，将空气加热后从气囊底部开口处充入气囊，气球所受的浮力可适用阿基米德原理。热气球还有一根伞阀拉绳，用于打开气囊顶部的伞阀，驾驶员拉动相连的细绳时，可以从气囊中排出一部分空气来降低内部气温，这会使气球减缓攀升速度。如果驾驶员开启该阀的时间足够长，气球将下降。



（1）气球可以飘在空中，是因为气球里充的是密度  （填“小于”或“等于”或“大于”）周围空气的气体。请在图中画出气球在空中悬停时所受浮力和总重力的示意图。

（2）若空气的密度为 ，气球的体积为 ，则该气球所受的浮力为多少?

（3）这个热气球在空中从海拔 匀速上升到海拔 用时 分钟，则它上升的速度是多少?已知气球在上升或下降时均要受到空气的阻力，并且该气球上升时所受阻力 与速度 的关系如表所示：

则气球自身的总质量为多少?

69. 阅读《从福船到深潜器》回答问题。

从福船到深潜器

早在中国古代就有嫦娥奔月，神龙入海等神话传说，人们想去地球以外的星空看一看、大海深处游一游。我们的祖先发现，木头和树叶可以漂浮在水面上，于是把砍下来的树干，用石斧和火，将一面削平、挖空，造成了第一只独木舟。

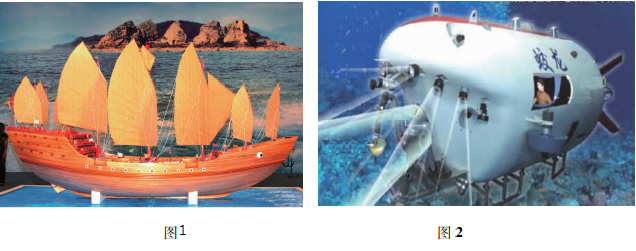
随着人类文明的不断进步，人们在努力寻求着变革水上交通工具的办法。福船的出现为中国乃至世界航海史写下了璀璨的一页。与指南针对航海贡献相媲美的“水密隔舱福船制造技艺”，是中国对世界航海发展史产生深远影响的另一项伟大发明。 年 月 日，《中国水密隔舱福船制造技艺》被列入联合国教科文组织“急需保护 的非物质文化遗产名录”。所谓“水密隔舱”，就是用厚实的隔舱板把船舱层层隔断，分隔成互不透水的一个个舱区。在航行过程中，如果有个别舱意外破损，海水进不到其他舱中。从船整体看，仍然保持有足够的浮力，不至沉没。

世纪中叶，人们改用蒸汽机为动力。随着科技的发展，半个多世纪以后，美国制造了“鹦鹉螺号”核潜艇。改用核燃料为动力，可以随心所欲地在水下长期潜航，被称为“真正的潜水艇”。就这样，在阿基米德定理的指引下，经过 多年的努力，潜水艇终于成为一种现代化的水下攻击利器。

除了自由的在海中浮沉，人们对深海和深海丰富的资源充满好奇。“蛟龙号”载人深潜器是我国首台自主设计、自主集成研制的作业型深海载人潜水器。它设计的最 大下潜深度为 米级，是目前世界上下潜能力最深的作业型载人深潜器如图 所示艇体。由双层船壳构成，外层与海水接触，外壳选择了钛合金作主材。深潜器在上浮和下潜时，其体积是一定的。“蛟龙号”由载人舱、生命支持系统、取样系统、导航通信系统等六部分组成，其中艇体在深海中的上浮要靠压载铁来实现。所谓压载铁，顾名思义，就是给“蛟龙号”增加重量的铁块。压载铁分为两种，一种为整体铸造的，重 ；另一种为砝码形式，可以依靠调整砝码数量来确定重量。

如今我国自行研制的“嫦娥四号”实现了世界首次成功软着陆于月球背面，而“蛟龙号”可作业型载人深潜器也成功下潜到海下 米的深度，真正实现了伟人诗句里“可上九天揽月，可下五洋捉鳖”的伟大梦想。

请根据上述材料和你学过的物理知识，回答下列问题：



（1）请作答：

① 福船彩用了  制造技艺大大提高了船舶的整体的抗沉性。

② 关于潜水艇，下列说法中正确的是  （单选）。

A．潜水艇下潜时有惯性，悬停时没有惯性

B．在下潜过程中，水对潜水艇底部的压强不变

C．悬停时，潜水艇受到的重力与它所受的浮力是一对平衡力

D．在上浮过程中潜水艇受到的浮力逐渐变大

（2）“蛟龙号”每次下潜携带质量很大的压载铁，这样做的原因是  （多选）。

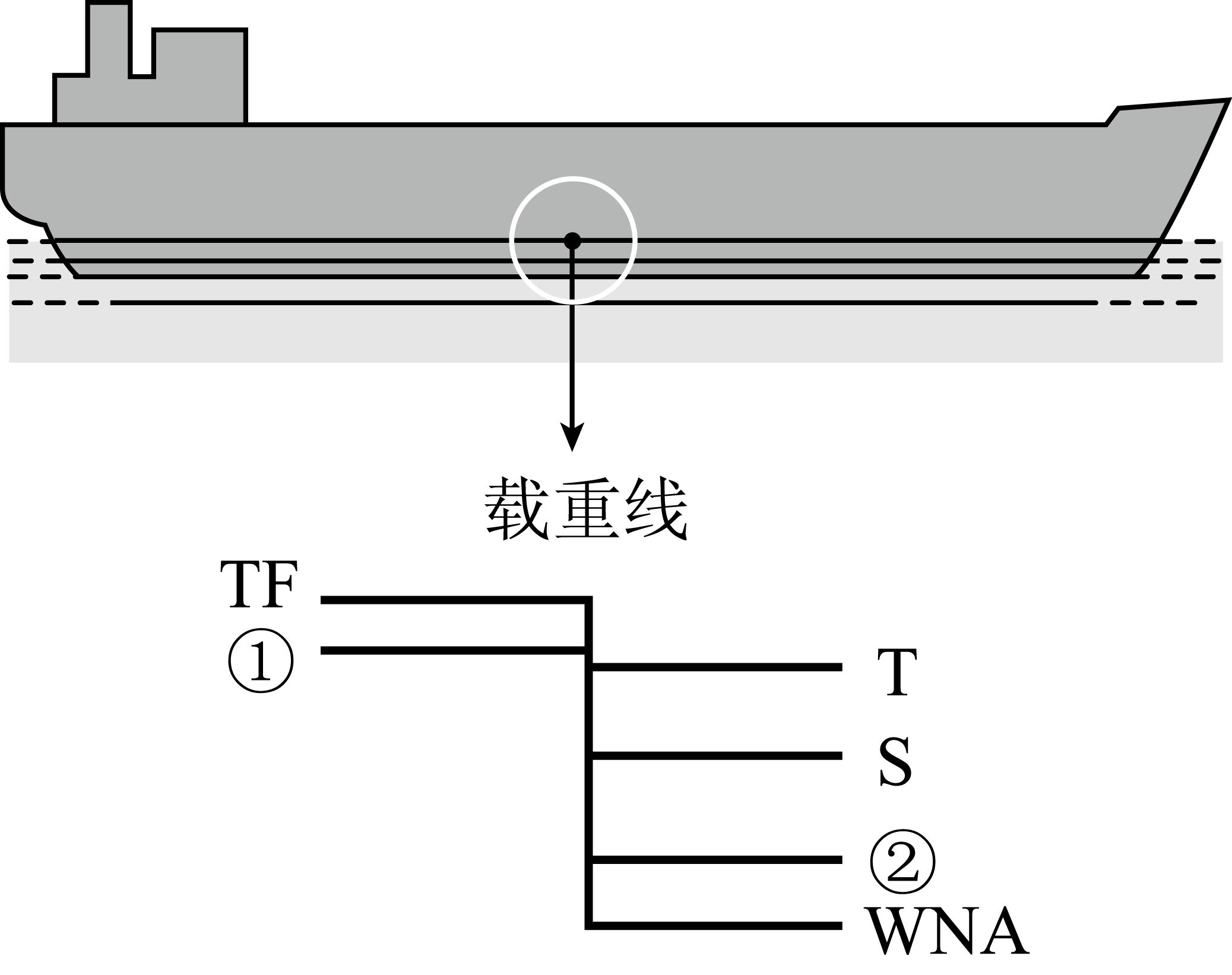
A．有利于深潜器下沉，丢弃后可实现迅速上浮

B．深海处液体压强很大，艇内水不易排出

C．悬停时较平稳，不易受深海暗流的影响

D．便于在深海作业时灵活移动

70. “吃水线”是指船舶浮在水上时水面与船舶在船体上的交界线。载重线表示船舶在允许的最大载重情况时水面位置的水平线。各水平线的上缘是在各种航行情况时所允许的最高水面位置。载重线因航行季节、海区或船舶用途而异。须依据国家法令要求，将载重线标志绘于船舷两侧的船长中点处，用以限制吃水以保证安全。不同字母表示船舶航行于不同海区及不同季节的载重线限制。如果船吃水超过相应的载重线标志，港口监督部门将不准船出航。载重线标志如图所示，其中 表示热带淡水载重线，即船舶航行于热带地区淡水中总载重量不得超过此线； 表示热带海水载重线； 表示夏季海水载重线， 表示北大西洋冬季载重线。除此以外船体上还有“冬季海水载重线 ”和“淡水载重线 ”。“远望 ”号是第 艘新一代运载火箭运输船，目前还有 艘同型船“远望 ”号姊妹船。首制船于 年 月 日动工， 年 月 日下水，满载排水量达 吨，吃水约 米。该船的任务是将陆上生产的运载火箭分段经由海上转运到位于海南的文昌火箭发射场组装发射。



请根据上述材料，回答下列问题：

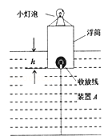
（1）船舶航行于不同海区及不同季节的载重线位置是不同的，是因为不同海区及不同季节液体的密度  （选填：“相同”或“不同”），图中 号载重线表示  （选填：“”或“”）。

（2）当船舶从热带海水区域驶入热带淡水区域时，船舶的吃水会有所变化，船舶的总重量不变，船舶受到的浮力  （选填：“变大”、“不变”或“变小”）。

（3）“远望 号”火箭运输船满载时受到的浮力是   。（ 取 ）

**六、计算题**

71. 如图是一个用浮筒、小灯泡和收放线装置 制作的航标灯模型，细线下端固定在水槽底部，航标灯总重 ，当水位上升时， 放线；水位下降时， 收线，从而使细线的拉力保持不变，航标灯静止时浸入水中的深度 始终为 ，排开水的体积也始终为 不计线重和摩擦），当航标灯警示时，求：（水的密度 ；

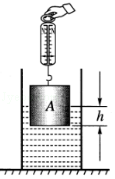


（1）航标灯底部受到水的压强是多少?

（2）航标灯受到的浮力是多少?

（3）细线对航标灯的拉力为多少?

72. 如图，底面积为 的圆筒形容器内装有适量的水，放在水平桌面上；实心圆柱形物体 用细线拴好并悬挂在弹簧测力计下。缓慢下放物体 ，从圆柱体接触水面至接触容器底之前，分别记下 和 ，并将测量的结果填写在表格中。（不计细线重，整个过程没有水溢出， 取 ）。



（1）求物块 的重力；

（2）求物块 的体积；

（3）物体 在容器内浸没后与未放入物体 前比较，水对容器底产生的压强增加了多少 ?

73. 水平放置的平底柱形容器 重 ，底面积是 ，内装有一些水，不吸水的正方体木块 重 ，边长为 ，被一体积可以忽略的细线拉住固定在容器底部，如图所示，拉直的细线长为 ，受到拉力为 。（ 取 ， 求：

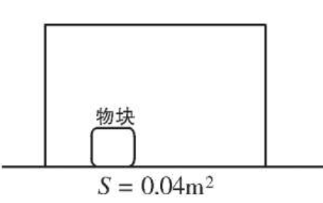


（1）木块 受到的浮力是多大?

（2）容器底部受到水的压强是多大?

（3）容器对桌面的压强是多大?

74. 如图所示，把重为 、体积为 的一个物块，放入一个底面积为 的长方体容器中静止，则物体对容器底有压力 ，同时受到容器底对它的支持力 。 与 是一对相互作用力，它们的大小相等。当用手压住物块，在这个容器中加入足够多的水，物块浸没在水中（水始终不会溢出来）， 取 ， 。求：松手后，



（1）物块在水中静止时，  （填“漂浮”或“悬浮”或“沉底”），请通过计算写出你作出判断的理由。

（2）当物块在水中静止后，容器中的水深 ，则容器底受到由水产生的压强是多大?

（3）物块在水中静止时，物块对容器底的压力是多大?

75. 如图所示，我国自行研制的第二艘航空母舰，排水量为 万吨，是目前世界上最大的常规动力航母，（海水密度 ，，排水量—满载时排开水的质量）



（1）“国产航母”满载时正常行驶在水面上，受到的浮力是多大?

（2）此时航母排开水的体积是多少?

76. 年 月 日，为寻找失联的 航班，启用了“蓝鳍金枪鱼 ”（简称“金枪鱼”）自主水下航行器进行深海搜寻。其外形与潜艇相似（如图所示），相关标准参数为：体积 、质量 ，最大潜水深度 ，最大航速可达 （不考虑海水密度变化，密度 取 ， ）。



（1）它在最大深度所受的海水的压强是多少?

（2）假设“金枪鱼”上有面积为 的探测窗口，该探测窗口在最大深度处承受海水的压力是多少?

（3）“金枪鱼”搜寻任务完成后，变为自重时恰能静止漂浮在海面上，此时它所受的浮力是多少?

77. 在抗震救灾中，某舟桥部队利用冲锋舟为灾区开辟了水上生命线，如图所示。人们乘坐的冲锋舟满载时排开水的体积是 ，冲锋舟自重为 ，假设每人的平均质量为 。求：（水的密度 ，

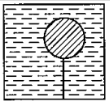


（1）冲锋舟满载时所受的浮力是多少?

（2）为保证安全，这条冲锋舟最多能承载多少人?

（3）冲锋舟底部 深处所受水的压强多大?

78. 如图：将体积为 、重 牛的木球用细线系在底面积为 的圆柱形容器的底部，当容器中倒入足够的水使木球被浸没时，求：

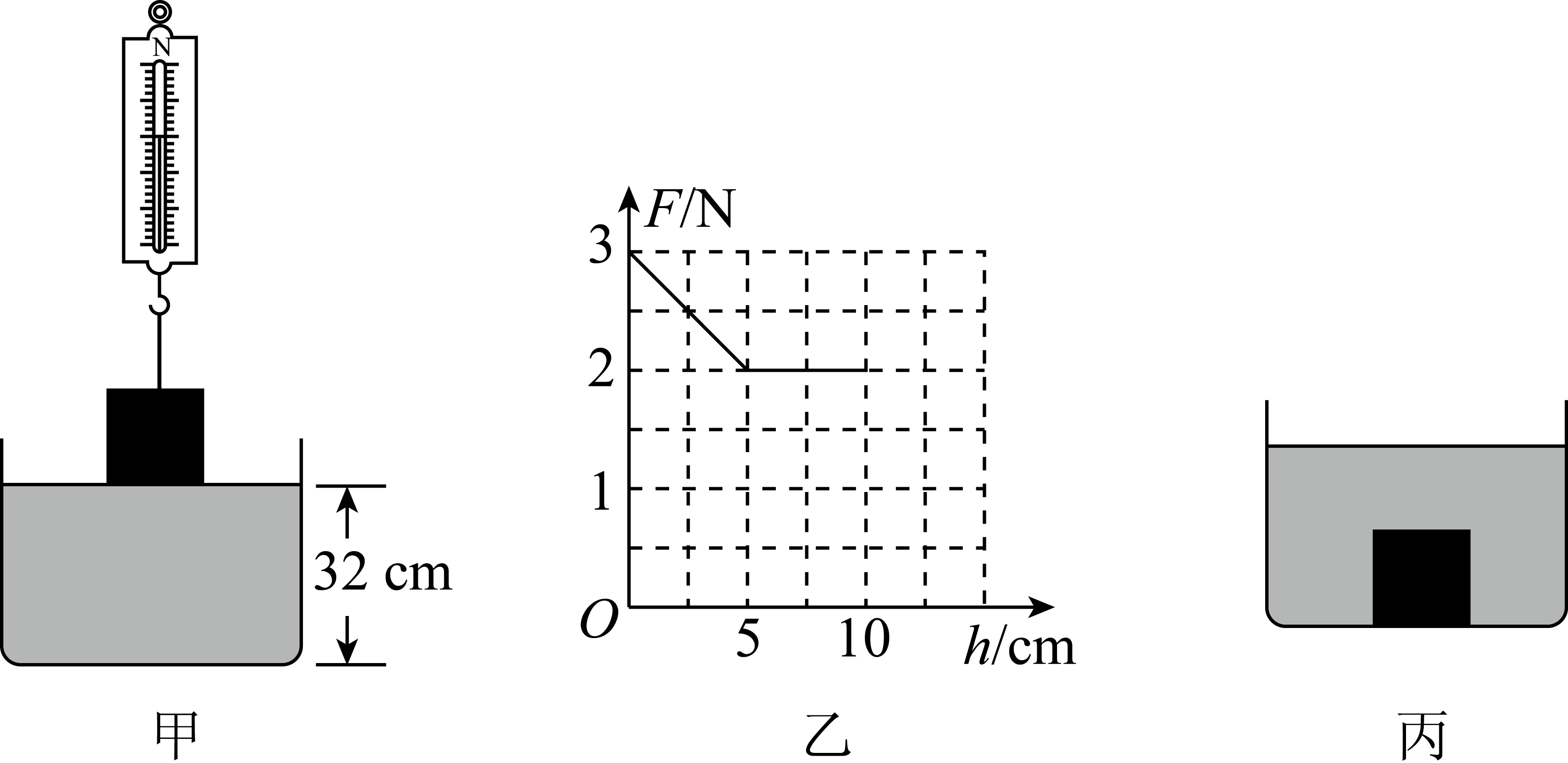


（1）木球浸没在水中受到的浮力；

（2）细线对木球的拉力；

（3）剪断细线，木球处于静止时，木球露出水面的体积。

79. 在物理实验操作考核中，水平桌面上放置底面积为 的圆柱形容器（不计容器壁厚度），内有 的水（如图甲），某考生用弹簧测力计悬挂一金属圆柱体，从液面开始缓慢浸入水中，拉力 与圆柱体下表面到水面距离 的变化关系如图乙所示，当圆柱体下表面距液面为 时，系圆柱体的细线恰好松开，圆柱体沉入容器底部（水未溢出）。如图内所示（ 取 ）求：



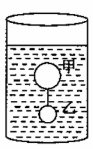
（1）圆柱体浸没在水中时所受到的浮力；

（2）圆柱体的体积；

（3）圆柱体沉入底部时，水对容器底部的压强。

80. 一个体积为 ，密度为 的物块，它的重力为多少 ?若把物块全部浸没在水中，它受到水的浮力为多少?物体将上浮还下沉?（）

81. 一底面积为 的圆柱形容器中装有适量的水（水的密度用 表示），质量分别为 和 的甲、乙两个实心小球用一根无弹性线连在一起，将他们放入水中后恰好悬浮，如图所示，此时细线上的拉力为 。求：

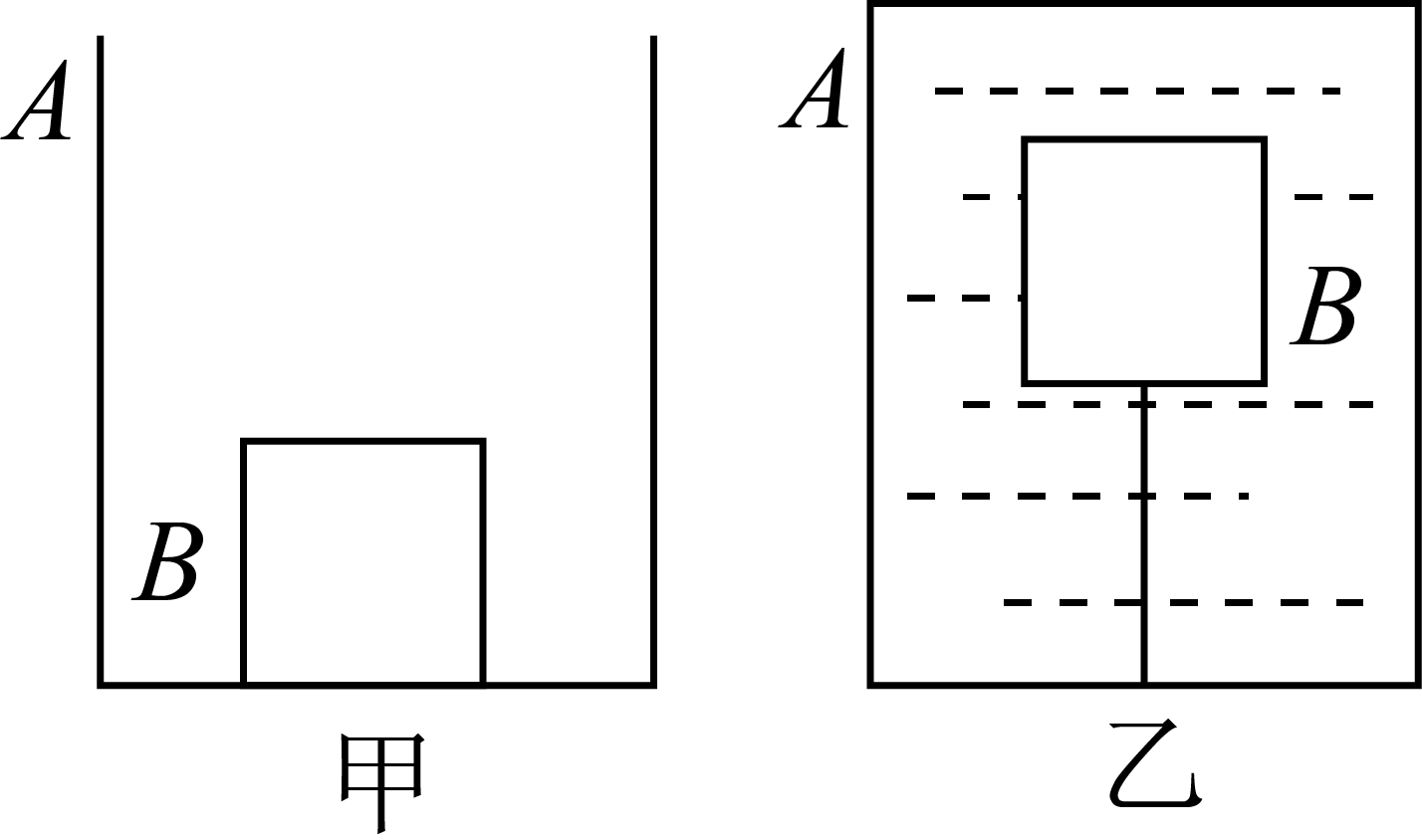


（1）甲球的体积；

（2）乙球的密度；

（3）将细线剪断待小球静止后，水对容器底部压强的变化量 。

82. 如图所示，水平放置的平底柱形容器 的底面积为 ，高为 ，不吸水的正方体木块 ，密度为 ，边长为 ，静止在容器底部。质量体积忽略不计的细线，一端固定在容器底部，另一端在木块底部中央，且线长为 ，已知水的密度为 ，，，求：

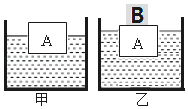


（1）在甲图中作出未加水时 物体的受力示意图。

（2）向容器底缓慢加水至注满容器（如图乙）的过程中，分段讨论写出当加水质量为 时， 物体所受浮力的表达式。

（3）作出浮力 随加水质量 变化的图象（温馨提示：标出特殊点的坐标）。

83. 如图所示，底面积为 薄壁圆柱形容器盛有适量的水，重力为 ，体积为 的木块 漂浮在水面上，如图甲所示；现将一体积为 的合金块 放在木块 上方，木块 恰好有五分之四的体积浸入水中，如图乙所示。求：



（1）图甲中木块 受到浮力的大小；

（2）合金块 的密度；

（3）将合金块 从木块 上取去下放入容器的水中，当 、 都静止时，液体对容器底部的压强比取下合金块 前减小了多少?

84. 水平地面上有一质量为 千克的薄壁柱形容器，另有一个质量为 千克的圆柱体甲，甲的底面积是容器底面积的一半。容器中盛有水，将甲放入水中，分别测出甲放入容器前后，容器对水平桌面的压强 、水对容器底部的压强 如下表所示。求：

（1）圆柱体甲放入容器前水的深度。

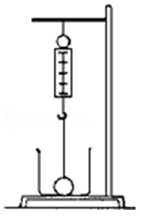
（2）容器的底面积。

（3）请作答：

① 请判断甲在水中的状态并说明理由（提示：漂浮、浸没、未浸没等）

② 圆柱体甲的密度

85. 如图所示，用细线拴着一个质量为 的实心小球，小球的密度为 ．把小球挂在弹簧测力计上，弹簧测力计挂在支架上，并将小球放到烧杯内，且与杯底紧密接触．调节支架的高度，使弹簧测力计的示数为 ．（，）

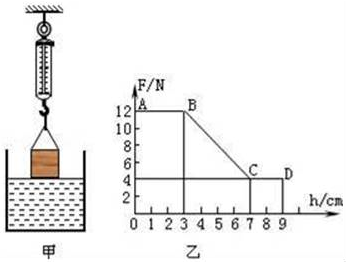


（1）若往烧杯内注水，且把小球浸没，求注水前后烧杯对小球的支持力

（2）若把烧杯内的水换成另一种液体，且仍把小球浸没，此时弹簧测力计的示数为 ，求这种液体的密度

**七、综合应用题**

86. 在弹簧测力计下挂一圆柱体，从盛水的烧杯上方某一高度缓慢下降，圆柱体浸没后继续下降，直到圆柱体底面与烧杯底部接触为止，如图所示是圆柱体下降过程中弹簧测力计读数 随圆柱体下降高度 变化的图象。求：



（1）分析图象可知，圆柱体重力是   ；

（2）圆柱体浸没在水中时，受到的浮力是   ；

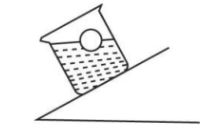
（3）圆柱体的体积是   ；

（4）圆柱体的密度是   ；

（5）分析图象 段，可得结论：物体浸没液体之前，浸入液体的深度越深，受到的浮力越  （选填“大”或“小”）；

（6）分析图象 段，可得结论  。

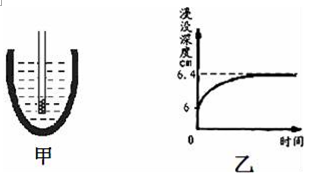
87. 如图所示是盛有水的杯子静止在斜面上，水面上漂浮着一个重力为 的小球。



（1）请在图中画出小球受力示意图。

（2）小球所受浮力大小为   ，方向为  。

88. 某校科学兴趣小组想利用食盐、水、新鲜冬瓜和自制密度计（制作方法：在吸管的下端装入适量的钢珠后用蜡封住并使底部平整）对植物吸水、失水的原理展开探究。他们将冬瓜除去瓜瓤后制成“冬瓜碗”，并在“冬瓜碗”中加入 密度为 的食盐水。并在食盐水溶液中放置自制密度计（如图甲所示），通过观察一段时间后自制密度计浸没深度的变化，分析研究冬瓜得失水分的状况。若自制密度计在溶液中浸没的深度随时间的变化曲线如图乙所示。请你帮助该兴趣小组完成实验的探究和分析。（假设食盐溶解于水后，液体体积基本不变）



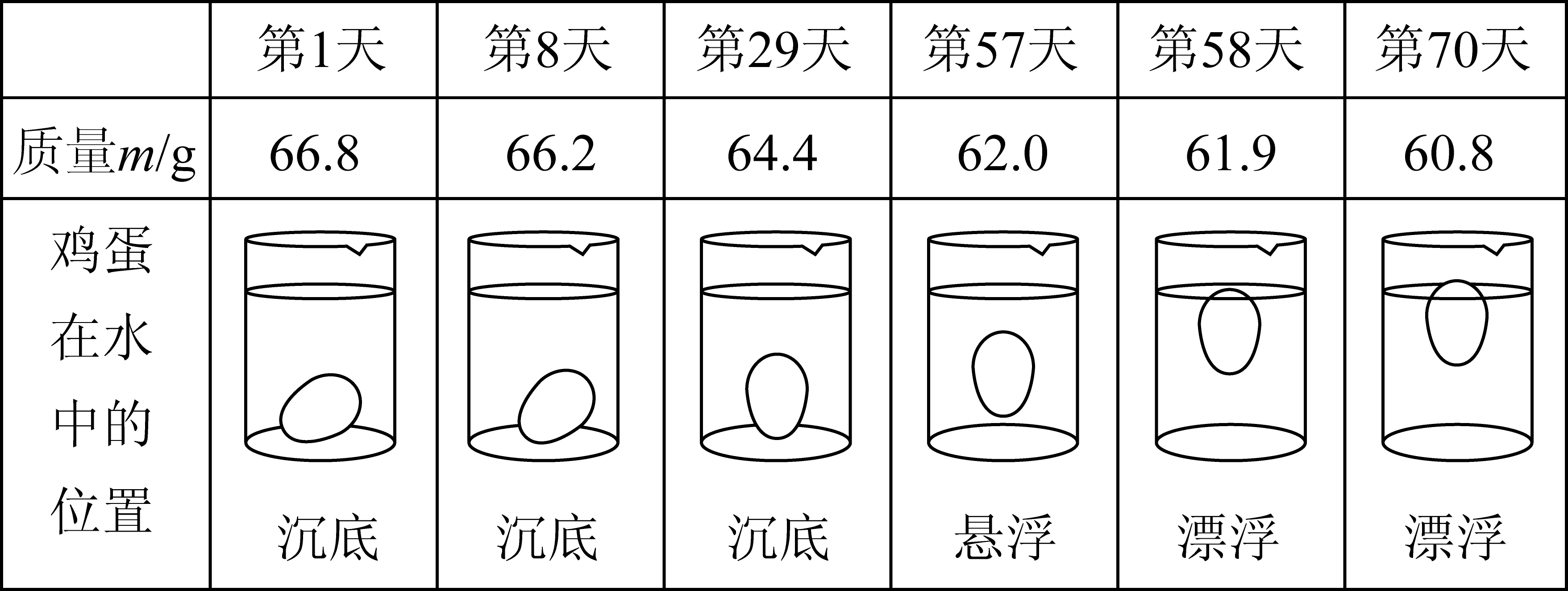
（1）实验过程中，自制密度计所受的浮力  （增大 减小 不变）。根据自制密度计浸没深度的变化情况可知，冬瓜在盐水中  （吸水 失水），且速度变化的特点是  。

（2）根据图象数据通过计算可知，一段时间后盐水的密度是   。

（3）综合以上数据通过粗略计算可知实验过程中冬瓜得失水的总质量是   。

（4）为了提高该实验中自制密度计的精确程度，可以采取的办法是  。

89. 小明每天测量同一个鸡蛋的质量，再把鸡蛋放入水中，观察它的浮沉情况后，取出放好。下表是他记录的部分数据及现象。（鸡蛋的体积保持不变，，）



（1）求第 天鸡蛋所受浮力及鸡蛋的体积。

（2）比较第 天和第 天鸡蛋受到浮力的大小，写出判断依据。

（3）根据表格的现象你如何判断鸡蛋存放时间的长短?

90. 生活在海滨城市的小聪，期末参观海边盐场时，了解到如下一段材料：

材料：“予监台州杜渎盐场，日以莲子试卤，择莲子重者用之。卤浮三莲、四莲，味重：五莲，尤重。莲子取其浮而直，若两莲直，或一直一横，即味差薄。若卤更薄，即莲沉于底，而煎盐不成。”（选自宋代姚宽《西溪丛语》） 兴趣盎然的小聪随即找来 粒质量相同，而体积不同的莲子做实验，步骤如下：

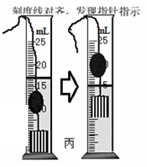
（1）他将天平放在水平台面上，将游码的左侧跟标尺的零的位置如图甲所示，小聪应将平衡螺母向  调节（选填“左”或“右”），使天平平衡；



（2）用调好的天平测 粒莲子总质量，平衡时砝码和游码如图乙所示，总质量为   ；

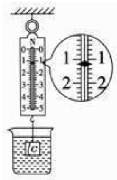


（3）在测第 粒莲子体积时，由于莲子漂浮在水面上，小聪采用图丙方法测得其体积为 ，则第 粒莲子的密度为   （科学计数后保留 位小数），这样测得的密度会  （选填“偏大”或“偏小”），测得其余莲子密度如下表所示：



（4）小聪将 粒莲子全部放进采集来的盐水样品中，有 粒莲子漂浮， 粒悬浮，其余 粒沉淀，则该盐水样品密度最接近   。

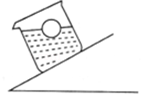
91. 弹簧测力计下挂着一重为 的物体 ，物体 浸没并静止在水中，如图所示。



（1）物体 所受浮力是   。

（2）如果弹簧测力计不拉着物体 ， 在水中会  （选填“下沉”“上浮”或悬浮），判断的依据是  。

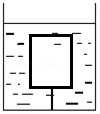
92. 如图所示是盛有水的杯子静止在斜面上，水面上漂浮着一个重为 的小球。



（1）请在图中画出小球受力示意图。

（2）小球所受浮力大小为   ，方向为  。

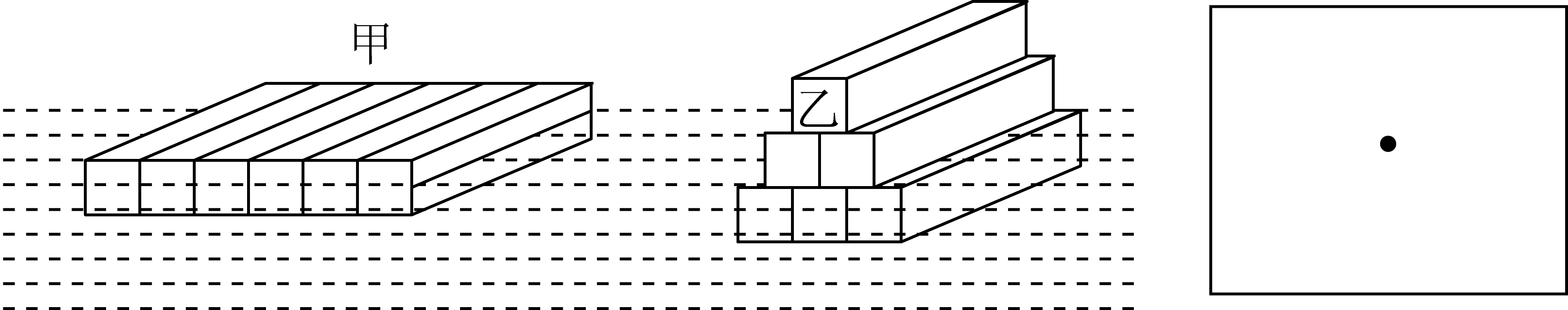
93. 如图，密度为 、体积为 的正方体木块， 取 ：用一条质量可忽略不计的细绳系住，置于容器的水中，如图所示，已知圆柱体容器的底面积为 ，求：



（1）当绳子系住木块所受的浮力大小是  ；细线的拉力大小是  。

（2）当细线剪断后，木块静止时，描述容器底部受到的水的压强变化情况  （进行定量计算）。

94. 某比赛中两选手分别用六根完全相同的长方体木条搭建了甲、乙两木筏。如图所示，两木筏静止在水面。



（1）以点代替木筏，在方框内画出甲木筏的受力示意图。

（2）甲木筏的质量为 ，底面积为 ，求甲木筏浸入水中的深度。（，）。

（3）甲木筏所受浮力  乙木筏所受浮力（选填“”“”“”）。写出你的分析过程。

95. 回答下列问题：

（1）如图所示，深海勇士号潜水艇在水里逐渐上浮但未浮出水面的过程中，受到的浮力  ；它露出水面后继续上浮的过程中，受到的浮力  （均选填“变大”、“变小”或“不变”）。



（2）如图所示，是歼 舰载机在辽宁号航母上成功起飞的图片。飞机起飞后，比起飞前航母受到的浮力将  （均选填“变大”、“变小”或“不变”）。舰载机起飞时，最好  （选填“顺”或“逆”）风起飞。



96. 悬浮在海水中的潜艇排开海水的质量为 取 ，海水的密度取 。

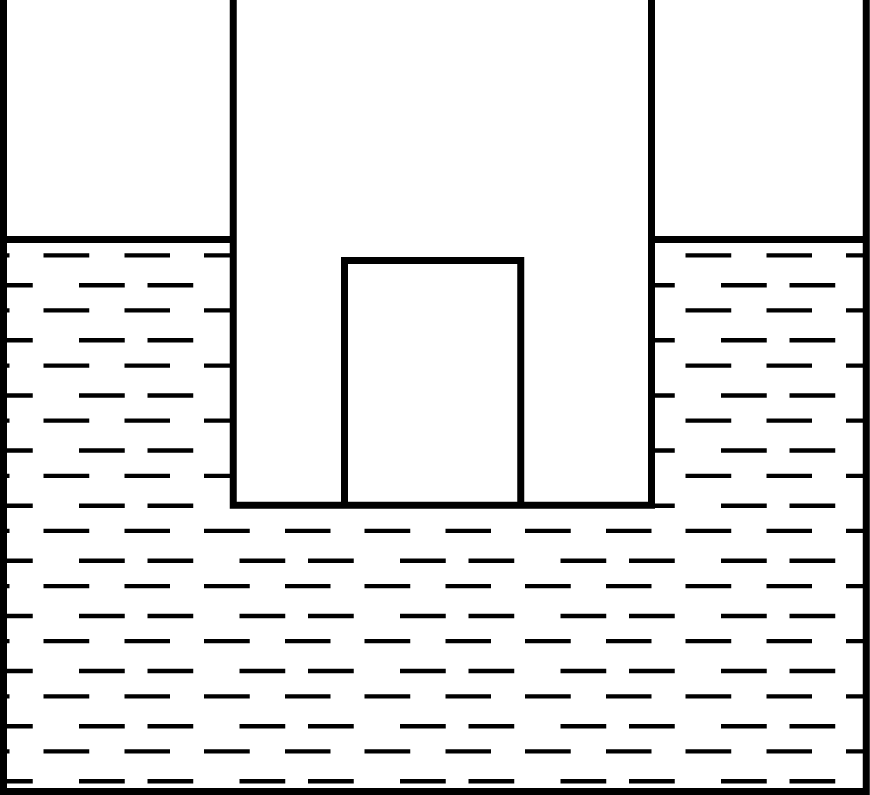
（1）在如图上面画出潜艇的受力示意图（以点代替潜艇）。

（2）潜艇排开海水的体积是多少?

（3）潜艇所受浮力多大?

（4）潜艇所受重力多大?

97. 如图所示，底面积为 的薄壁圆柱形容器中装有密度 为的某种液体，将一金属块放入底面积为 ，高度为 的长方体塑料盒中，塑料盒竖直漂浮在液面上，且液体不会溢出容器，其没入液体的深度为 ，若把金属块从塑料盒中取出，用细线系在塑料盒的下方，放入该液体中，塑料盒竖直漂浮在液面上，且金属块不接触容器底，塑料盒浸入液体的深度为 ，剪断细线，金属块沉到容器底，塑料盒仍竖直漂浮在液面上，其浸入液体的深度为 。请解答下列问题：

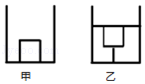


（1）画出塑料盒静止时（金属块放入塑料盒中）竖直方向上的受力示意图；

（2）求金属块的密度；

（3）将金属块放入塑料盒中，向塑料盒中逐渐加入重物，使塑料盒排开液体的体积最大，塑料盒不接触容器底，则液体对容器底的压强变化了多少?

98. 有一直壁圆筒，其底面直径为 ，另有一密度为 的圆柱形木块，其高度为 ，底面直径为 ，将木块放入直壁圆筒中（如图甲所示，下方系有细绳且压在木块下），向其内部倒水 ， 为已知量）。



（1）当木块对圆筒底部的压力恰好为 时，注入水的质量 是多少?

（2）当注入质量为 的水时，水面恰好与木块上方相平（如图乙所示），请在图乙中画出木块的受力示意图。

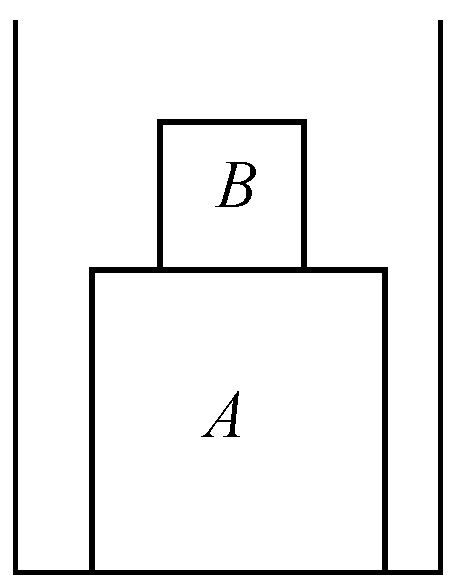
（3）求图乙中水对底面的压强。

99. 一正方体塑料块 边长 ，密度 ；另一正方体 边长 ，密度未知。（水的密度 ，取 ）

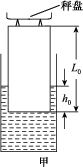
（1）塑料块 的重力是多少?

（2） 、 分别放在水平地面时， 对地面的压强是 对地面压强的 倍， 的密度是多少?

（3）如图所示，将 置于 上表面后放入一个水平放置、底面是正方形（边长 ）的水槽，向水槽注入多少体积水后 的底面刚好能离开水槽?

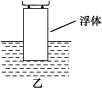


100. 下面是小明自制“浮力秤”的装置图（如图甲所示）和使用说明书。



“浮力秤”使用说明书结构 浮力秤由浮体和外筒构成。浮体包括秤盘和长度为 、底面直径为 的圆柱体，外筒是足够高的、内径为 的圆柱形透明大筒。使用 向外筒中加入适量水，将浮体竖直放入外筒的水中，被称物体放在秤盘上，测出浮体的圆柱体浸入水中的深度就可以“称”出物体的质量。已知水的密度为 ，秤盘中未放物体时浮体的圆柱体浸入水中的深度为 ，请根据上述内容和条件解答：

（1）在图乙中画出未称物体时，浮体在水中沿竖直方向受力的示意图；



（2）推导出被称物体质量 与浮体的圆柱体浸入水中深度 之间的关系式；

（3）求出要使此“浮力秤”能够达到最大称量值，使用前应在外筒中至少加入的水的质量。

## 答案

1. B

【解析】气泡在上升过程中，体积会逐渐变大，所处的深度变小，

，

气泡受到的压强在不断减小；

，气泡排开液体的体积变大，

气泡受到的浮力在不断变大

2. C

3. C

【解析】从海水中出来排开水的体积减小，浮力减小，故A错误；

轮船始终漂浮，浮力等于重力，故B错误；

轮船装货，货越多，排开水的体积越大，所受浮力越大，故C正确；

海面下正往深水处下潜的潜艇排开水的体积不再变化，所受浮力不变，故D错误。

4. D

【解析】图中，水从乒乓球与瓶颈之间的缝隙中流出，即乒乓球下部没有水，它的底部不受水的向上的压力，只有乒乓球上部受到水对其向下的压力，所以，乒乓球不受浮力。故乒乓球受到水的压力、瓶子的支持力和自身的重力，所以选D。

5. C

【解析】根据称重法可知：两弹簧测力计减小的数值相同，说明所受浮力相同，根据公式 ，说明排开水的体积相同，因为它们是浸没在水中，则排开水的体积与物体体积相同，所以这两个物体体积相同。

6. B

【解析】假设物体为一正方体，浸没在液体（或气体）中，正方体的上表面与液体（或气体）表面平行，

这时正方体的六个表面都受到液体（或气体）的压力作用如图所示：

正方体的前面和后面、左面和右面，处在液体（或气体）中的同一深度处。则 ，，

所以由 可得：，。

即正方体的前面和后面受到的压力、左面和右面受到的压力是平衡力，合力为零。

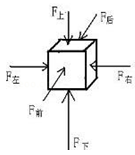
而上、下表面都受到液体（或气体）的压力，由于上下表面所处的深度不同，即：。

，。

下表面受到液体（或气体）的压力比上表面大，其合力 。

由此可知物体受到液体（或气体）对它的上、下表面的压力的合力，这个合力就叫浮力。

这就是浮力产生的原因，所以选项A、C、D错误。



7. A

8. D

【解析】在矿泉水瓶压入水中的过程中，瓶子排开了水，故瓶子受到向上的水的浮力，故A，B均正确；

由于排开水的体积越来越大，故矿泉水瓶所受浮力越来越大，故C正确；

但当完全浸没后，由于排开水的体积不再改变，故瓶子所受浮力不再变化，故D不正确。

9. C

【解析】由乙图知，木块漂浮在水面上，则木块的重力 ，

即：；

所以，；故A正确；

甲图中，浮力：，乙图中，，

则木块受到水的浮力之比：，故B正确；

甲图中，木块受重力、浮力和细绳的拉力作用，则拉力：；

故 ，故C错误；

以整体为研究对象，甲、乙对桌面的压力都等于容器、水和木块的总重力，因此甲图中容器对水平桌面的压力等于乙图中容器对水平桌面的压力，故D正确。

10. B

【解析】铜与三种液体的密度关系是：；

当 时，物体漂在液体中；

；

铜球在水银中漂浮，；

当 时，物体在液体中沉底；

；

铜球浸没在水中，；

即 ，也就是铜球在水银中所受的浮力最大；

因为在水和盐水中全部浸没；根据公式 可知，在盐水中受到的浮力大于在水中受到的浮力。所以 ，故选B。

11. B

12. A

【解析】由图乙可知，石料的重为 ，石料浸没后钢丝绳的拉力为 ，则石料受到的浮力大小为：

，

因为 ，

所以石料排开水的体积（石料的体积）：

，

由于 ，

则石料的质量：

，

石料的密度：

。

13. C

14. B

15. B

16. C

【解析】由于烧杯里盛有 的水，小球在水中恰好悬浮．则小球的密度与水的密度相等；

由图象可知： 的水的密度最大， 的水的密度比 时水的密度大；

所以当水的温度从 降到 时，因水热胀冷缩，水的密度增大，大于小球的密度，使小球上浮、最后漂浮；

当水的温度从 降到 时，因水热缩冷胀，水的密度减小，最后小于小球的密度，使物体下沉、悬浮、最后下沉。

17. A

【解析】在乙容器中，根据作用力和反作用力，容器（包括水和玻璃杯）施加给木块一个竖直向上的浮力 ，木块会反过来施加给容器（包括水和玻璃杯）一个竖直向下的压力 ，而且 ．这个压力会通过容器传导给桌面．木块因为漂浮，所以 ．所以，甲容器对于桌面的压力 ，乙容器对桌面的压力 ，因为 ，因此，甲容器对于桌面的压力等于乙容器对桌面的压力；同理甲容器对于桌面的压力等于丙容器对桌面的压力；故A正确，B错误；

木块漂浮在乙容器中，所以向乙容器中加入盐水，液体密度增大，木块仍然漂浮在液面上，那么木块受到的浮力等于木块的重力，木块的重力没变，所以木块受到的浮力不变．故C错误；

小球悬浮在丙容器中，所以 ，所以如果向丙容器中加入酒精，则液体密度减小，所以小球将下沉，即小球受到的浮力变小．故D错误；

综上分析，只有选项A正确

18. B

【解析】由 得，，两个小球质量相等，；两小球浸没时：，由 ，所以 ，故A错误；

小球受到的支持力 ，所以 ，故B正确；

容器完全相同、装有质量相等的水、 、 的质量相等，桌面对容器的支持力在 ，所以 ，故C错误；

由 ，，小球放入后水对容器底压力增加量 ，

所以：，故D错误。

19. D

20. A

【解析】设 的体积为 、容器的底面积为 ，

在水中漂浮，

，

甲图和乙图比较，容器底受到的压力差：，

比较甲乙两图，，

同理，比较甲丙图，，

得：

，

；

此时木块 露出水面的部分占自身体积 ；故 错误， 正确。

在丙图中，由于 和 漂浮，可得：

，

，

在丁图中，，

，

，

即：

，

。故B正确；

在乙图中，木块漂浮，则 ，

，故C正确。

21. ；；

【解析】因为铁球浸没水中，所以 ，

铁球排开水的重力：；

铁球受到水的浮力：；

铁球在酒精中受到的浮力：。

22. 漂浮；

【解析】由阿基米德原理可知，当物块浸没在水中，受到的浮力：，

根据浮沉条件可知：物块会上浮，最后漂浮在水面上；

根据漂浮的条件知：受到的浮力 。

23. ；

【解析】（）由图可知，小球在甲中悬浮，在乙中悬浮，所以小球受到的浮力都等于重力，而小球的重力是相同的，所以 。

（）因为小球在甲中悬浮，所以 ，因为小球在乙中悬浮，所以 ，则两种液体的密度大小关系是：。

24. （1）；（2）下沉；

【解析】（1）由图可知，弹簧测力计的示数 ，

物块所受浮力：

；

（2）由题和图示可知，物块浸没并静止在水中，此时 ，

如果测力计不拉着物体，则 ，所以物块将下沉。

25. ；大；液化

【解析】（1）一条质量为 的锦鲤在水中悬浮，它受到浮力的大小是 ，

（2）液体的压强随深度的增加而增大，故在它下方的小金鱼比它承受的压强要大。

（3）小水珠形成的原因是：小明呼出的水蒸气遇到温度较低的玻璃液化形成。

26. ；；变小

27. ；

【解析】，

，

花岗岩石下落到图甲 处（）时，下表面距离水的深度 ，

下表面受到水的压强 ．

28. ；

29. ；；

【解析】因为木块漂浮在水面上，有 的体积露出水面，

所以 ，

由阿基米德原理和重力公式可得：

，，

所以 ，

则 ，

木块的底面积：，

由压力差法可得，此时物块受到液体的浮力：

；

原来木块的体积：，

设截去木块的体积为 ，

因为在某种液体中仍漂浮，所以剩余木块的重加上合金重等于受到液体的浮力，

即 ；

即：，

代入数据有：

，

解得：，合金材料的质量：

。

30. ；；

【解析】（1）由题意知，木块刚好有一半的体积露出液面，木块受到的浮力 ，

木块重力 ，

因为木块漂浮，所以 ，

即：，

所以，；

（2）由于木块漂浮，所以下表面所受压力：

；

31.

32. ；；

【解析】（）坦克在陆地上行驶时，对水平地面的压力：

，

坦克对地面的压强：

；

（）当坦克在水面上浮渡时，处于漂浮状态，受到的浮力和自身的重力相等，

则坦克受到的浮力：

，

由 可得，排开水的体积：

。

33. ；；不变

【解析】由题意可知，两个物块完全相同，在甲杯中沉底，在乙杯中漂浮，说明甲液体的密度小于乙液体的密度，由于两液面是相平的，所以底部的深度相同，可得乙液体底部所受到的液体的压强较大，当向乙杯中加盐时，液体的密度会更大，物体继续上浮，但浮力是不变的．

34. ；

【解析】（1）根据 可得，排开水的质量：，

根据阿基米德原理可得，物体受到的浮力：；

（2）物体完全浸没时排开水的体积和本身的体积相等，物体的体积：。

35. ；

【解析】设甲、乙两图中容器对桌面的压力分别为 、 ，已知 ，

已知甲、乙两图中容器对桌面的压强之比 ，

由压强定义式可得：

乙图和甲图比较，乙中桌面受到压力的增加量等于小球排开水的重力，即小球受到的浮力，

所以，，

则 式可写为 ，

解得 ；

丙图和乙图比较，小球排开水的体积不变，则小球受到的浮力大小不变，即丙图中 ；

丙图中，容器对金属球的支持力与金属球对容器底部的压力是一对相互作用力，则 ；

丙图中，金属球受到向下的重力、向上的浮力、向上的支持力，

根据力的平衡条件可得金属球的重力：，

根据 可得金属球的体积：

；

则金属球的密度：

。

36. ；竖直向上；等于

【解析】（）由题意可知，金属块的重力为 ，金属块浸没在水中弹簧测力计的示数为 ；

金属块在水中受到水的浮力：，浮力的方向是竖直向上的；

（）当重为 的金属块静止在水面下，弹簧测力计的示数为 ，由于金属块静止，所以金属块受到的合力为零；

当剪断连接金属块与测力计的细线时，金属块受到合力的大小等于弹簧测力计的示数，即大小为 ，方向竖直向下。

37. ；；；；不变；变小

【解析】（）由图甲可知，弹簧测力计示数为 ，则物块重力 ；

由图乙可知浸没在水中时弹簧测力计的示数 ，

则物块受到的浮力：；

由 得物体的体积：

；

（）让物块继续下沉，物块排开水的体积不变，烧杯中水的液面不变；

（）把图乙中的水换成足够多的盐水后，物体仍然浸没，则排开液体的体积不变，液体的密度变大，由 可知，物体受到的浮力变大，而弹簧测力计的示数 ，所以弹簧测力计的示数将变小。

38. 小于；大于

【解析】解析：

根据 ，

实心木球和实心铜球体积相等，则 ，

甲、乙是两个相同的容器，容器中分别装有等质量的水和酒精，容器对水平桌面的压力：

，

所以甲、乙两容器对桌面的压力 ，

由 ， 相同，所以 ；

因为 ，所以木球放入水中漂浮，铜球放入酒精中都下沉，

木球受到浮力 ，

铜球受到浮力 ，

所以 。

39. ；

【解析】由 可得水的深度；

；

当注水体积为 时，水开始接触物体 ， 时， 完全浸没，

时，水的压强是 ，

由 可得此时水的深度：；

的高：；

容器的底面积：；

浸在水中时，A周围水的横截面积为，；

当注水体积 时，没有完全浸没 ，由 可得此时水的深度：

，

此时物体 收到的浮力：

；

已知 ，

的体积

的重力

因为 的浮力大于重力，所以，杆对 的作用力大小为 。

40. ；

【解析】该物块放在水中时，受到的浮力：；

该物块放在酒精中时，受到的浮力：；

通过上面的计算可知，物体在酒精中受到的浮力小于物块在水中所受的浮力，而物块的重力不变，因此物块在水和酒精中不可能都漂浮，只能是一漂一沉或两个都浸没；由于酒精的密度小于水的密度，则物块放入酒精中一定是下沉的，则根据 得物块的体积：

，

物块在水中时，其排开水的体积：

；

因为排开水的体积小于排开酒精的体积，所以物块在水中漂浮。

因为物块在水中漂浮，所以物体的重力等于浮力（排开水的重力），则 。

则 的密度：。

**第三部分**

41. （1）

【解析】浸在水中的圆柱体受到的浮力等于其浸入水中前后弹簧测力计的示数差，即 ；

      （2） 成；成

【解析】通过分析记录数据可以看出，圆柱体浸没之前，随着圆柱体浸入液体深度 的增大，水对容器底部的压强增加量 增大，圆柱体所受浮力 也增大，故 与 成正比， 与 成正比；

      （3） 相同；（或 ）

【解析】圆柱体放在水中不同位置时，

且始终不变；因为

所以当 ，

；

      （4） ；

【解析】当将柱形容器换成图乙的容器时，由于容器横截面积上部较小，故当柱体下表面浸入水深为 时，放入圆柱体时，水的实际深度将大于柱形容器的水深，容器底部受到压强变大，即 ；而圆柱体排开液体的体积不变，液体密度不变，故所受浮力不变，即 。

42. （1） 有

【解析】物体放入水中前，溢水杯应该是满水的，否则小桶内所盛的水将小于物体排开水的体积。所以应该在溢水杯中倒满水，否则会对实验结果有影响。

      （2）

【解析】若溢水杯装满水，物体受到的浮力 ，物体排开水的重力 ，。

      （3）

【解析】由测力计的示数可知，物体的重力 ，物体的质量 ，物体体积 ，物体的密度 。

43. （1） 物体排开液体的体积；液体的密度

【解析】由前三幅图示实验可知，当物体 浸入同种液体水中时，物体排开液体的体积越大，物体受到的浮力越大，由此可知，物体受到的浮力与物体排开液体的体积有关；由第 、第 、第 幅图示实验可知，当物体排开液体的体积相同而液体密度不同时，物体受到的浮力不同，由此可知，物体受到的浮力与物体排开液体的密度有关。

      （2）

【解析】由图示实验可知，物体 浸没在水中时受到的浮力：，

物体 浸没在盐水中时受到的浮力：，

浮力之比：。

44. （1） 

      （2） 等于；小于

45. （1） ① 二力平衡

【解析】匀速直线拉动木块，木块做匀速直线运动，处于平衡状态，由二力平衡可知，摩擦力与拉力大小相等；

            ② 压力

【解析】叠放前后接触面所受的压力不同，因此是为了验证滑动摩擦力与接触面所受的压力有关；

            ③ 不变

【解析】滑动摩擦力与粗糙程度、压力大小有关，与移动速度无关，因此滑动摩擦力不变；

      （2） ；密度；

【解析】石块重 ，在水中时，拉力为 ，则浮力为重力减去浮力，为 ；由图中可以看出，液体密度不一样时，石块所受浮力也不同，即石块所受浮力大小与液体密度有关；

由甲图可知，在水中浮力为 ，则石块体积

在图乙中，所受浮力

盐水密度

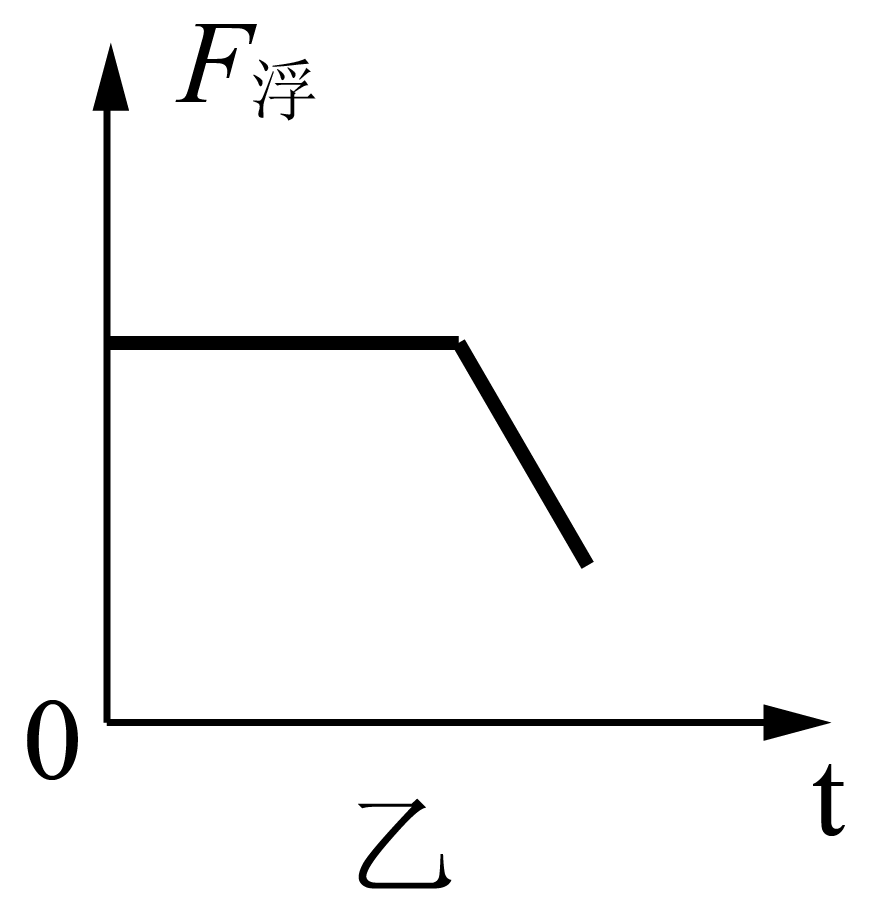
46. B 、D；；A 、E

【解析】根据称重法 可知需要测量的物理量：物体的重力、物体完全浸没后测力计的拉力，即B 、D两步骤可计算出圆柱体物块浸没在水中时受到的浮力 ；

由 可知需要测量的物理量是：小桶的重力、物体排开的水和小桶的总重力，即A 、E 两图可得：，

由上数据分析：浸在液体中的物体受到液体的浮力大小等于物体排开液体的重力。这就是著名的阿基米德原理。

47. ；浮力 随时间 变化的大致图象如图：



【解析】（）分析可知，实心物体被绳子拉着浸没在水中，此时它受到竖直向下的重力、竖直向上的浮力和沿绳子向下的拉力三个力的作用，在这三个力的共同作用下保持平衡；

（）由（）可知，物体在重力、拉力和浮力的作用下保持静止，剪断绳子后该物体只受到重力和浮力的作用，并且浮力大于重力，故根据物体浮沉条件可知，物体将上浮，在物体上表面露出水面之前，其排开水的体积不变，浮力大小不变，当物体上表面开始露出水面到物体静止漂浮在水面上时，物体排开水的体积逐渐变小，所受浮力不断变小，但不能为 。

48. （1）

【解析】由图甲知，水的体积 ，

由图乙知，水与碗所排开水的总体积 ，

则碗所排开水的体积：，

由 可得，

碗所排开水的质量：；

由阿基米德原理可得，碗受到的浮力：；

碗漂浮在水面上时，由漂浮条件可得：；

即：，

所以 。

      （2）

【解析】由图甲知，水的体积 ，

由丙可知，碗和水的总体积 ，

则碗的体积：；

      （3）

【解析】瓷碗的密度：。

49. （1） 变大；C

【解析】铁快从位置③ ④的过程中，浸入液体中的体积变大，测力计的示数变小，说明铁块受到的浮力变大；通过① ③ ④的过程可知，浮力的大小跟物体排开液体的体积有关，故可验证上述猜想C是正确的。

      （2） A

【解析】从位置④→⑤的过程中，铁块都是完全浸没，排开的液体体积不再变化，只改变其深度，弹簧测力计的示数不变，说明铁块受到的浮力不变。即浮力的大小与浸入液体的深度无关，故A猜想错误。

      （3） B

【解析】分析比较实验①⑤可知，铁块受到的浮力为 ，

分析比较实验②⑥可知，铁块受到的浮力为 ，则浮力的大小跟物体的重力无关，故B错误。

      （4） ⑥⑦

【解析】根据⑥⑦中弹簧测力计的示数可知，同一物体铜块在盐水中受到的浮力大于在水中受到的浮力，由此可得，浸在液体中的物体所受浮力的大小与液体的密度有关。

      （5） 控制变量法

【解析】该实验探究主要运用的科学探究方法，例如，探究浮力的大小跟浸入液体的深度是否有关时，

控制液体的密度不变，在探究浮力的大小跟液体的密度是否有关时，控制排开水的体积不变。

50. （1） 实验器材：铁块 ，木块 ，柱形容器，水

【解析】根据实验目的，应选用的实验器材有：铁块 （）、木块 （）、柱形容器、水。

      （2） 实验步骤：往容器内倒入适量的水，将铁块 和木块 放入水中；实验现象：铁块下沉，木块漂浮

【解析】实验步骤：往容器内倒入适量的水，将铁块 和木块 分别放入水中；实验现象：铁块下沉，木块漂浮；铁块的质量小于木块的质量，而铁块下沉，则可证明小刚的观点是错误的。

      （3） 铁块 在水中受到的浮力小于木块 。

已知铁块 的质量小于木块 的质量，由 可知，。

铁块下沉，由浮沉条件可知 ；木块漂浮，则 ，

所以 ，即铁块 在水中受到的浮力较小。

51. （1）

【解析】矿石的体积 。

      （2） ；偏小

【解析】矿石的密度 ；由于矿石从水中取出带走一部分水，使倒入烧杯中的水的体积大于矿石的体积，矿石的质量不变，体积增大，所以密度会偏小。

      （3） C

【解析】指针偏在分度盘中线右边一点，天平的右端下沉，向左移动游码或从右盘中减少砝码．故C正确

      （4） ．水槽中装入适量水，将木块放入水槽中，用刻度尺测出木块下表面到水面的距离 ；

．将玉镯放于木块上，如图所示，用刻度尺测出木块下表面到水面的距离 ；

．将玉镯用细线挂于木块下，共同漂浮于水中，用刻度尺测出木块下表面到水面的距离 ；

.

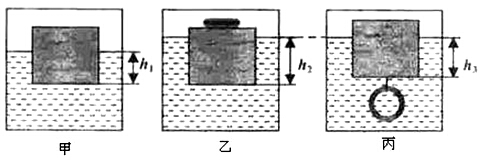
【解析】实验步骤：

．水槽中装入适量水，将木块放入水槽中，用刻度尺测出木块下表面到水面的距离 ；

．将玉镯放于木块上，如图所示，用刻度尺测出木块下表面到水面的距离 ；

．将玉镯用细线挂于木块下，共同漂浮于水中，用刻度尺测出木块下表面到水面的距离 。

翠玉手镯密度的数学表达式推导过程如下：



如图甲，木块漂浮在水面上： ，

如图乙，玉镯放在木块上，木块还是漂浮在水面上：，

得，玉镯的重力：，

玉镯的质量：，

如图丙，玉镯吊在木块的下端，玉镯和木块漂浮在水面上，，

所以，，

所以，玉镯的体积为：，

玉镯的密度：。

52. （ 1） ；（ 2 ） ；（ 3 ）

【解析】（1）根据阿基米德原理可知，塑料块受到的浮力：，

根据漂浮条件可知，塑料块的重力：，

塑料块的质量：；

（2）由漂浮条件可知，塑料块漂浮在水中时浮力 和漂浮在酱油中时的浮力 都等于塑料块的重力，所以 ；

（3）塑料块漂浮在酱油中受到的浮力：，

则：，

解得：。

53. （1） 实验步骤：

向量筒内加入适量的水，记下量筒内水的体积 ；

将铜块缓慢放入量筒内水中，记下此时水和铜块的总体积 ；

再将木块轻轻放入量筒内水中，待木块静止处于漂浮状态时，记下此时总体积 。

      （2）

【解析】木块密度的数学表达式的推导：

因为木块漂浮，，

木块的质量为 ，

木块的体积为 ，

木块的密度：。

54. （1） 类比法

【解析】水对物体产生了一个类似于手向上托物体的力，这种物理研究方法是类比法。

      （2） 排开液体体积；密度

【解析】分析步骤B 、C 、D，液体的密度相同，物体在液体中浸没的深度改变的同时，其排开液体体积是变化的，可得出浮力的大小随着排开水的体积的增大而增大；分析步骤D、F，排开液体的体积相同，液体的密度不同，可得出浮力的大小与排开液体密度有关。

      （3） D；A；

【解析】由图B知：，由图D知：圆柱体浸没在水中时测力计示数 ，所以 ；

由图A知：，

由图E知：，则 ，所以 。

      （4）

【解析】由图象可知：圆柱体底面在液体中的深度 时，测力计示数为重力的大小，所以物体重力 ；当圆柱体底面在液体中的深度大于 ，测力计示数不变为 ，即物体已经浸没在液体中，所以，

物体排开液体的体积为 ，

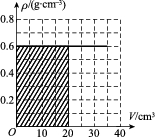
浮力 ；

由 得：。

55. （1）

【解析】当物体漂浮时，根据浮沉条件其受到的浮力等于自身的重力，所以物体 漂浮时受到的浮力为 \（F\_浮=G=mg =12\times 10^{-3} \ \rm kg\times 10 \ \rm N/kg=0.12 \rm \rm N\）。

      （2） 如图



【解析】根据题目提供的新信息和图象信息可得阴影部分对应的体积值应该是物体浸入水中部分的面积（物体 的质量 与物体的密度（）的比，所以对应的体积是 。

      （3）

【解析】A漂浮在水中，所以受到的浮力等于自身的重力，即 ，设 的 底面积为 ，则其受到的浮力是 ，

受到的重力是

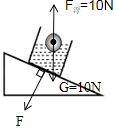
所以有

化简并代入得，

解得 。

      （4） 的质量（或 的重力）

**第四部分**

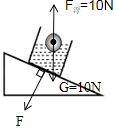
56. 

【解析】（1）小球漂浮，所受重力和浮力是一对平衡力，大小相等，方向相反；

小球受到浮力的作用点为小球的重心，浮力的方向总是竖直向上的。过小球的重心沿竖直向上的方向画一条带箭头的线段，用符号 表示；

小球受到的重力的作用点在小球的重心，方向竖直向下，过小球的重心沿竖直向下的方向画一条带箭头的线段，用符号 表示；

（2）压力的作用点在接触面上，压力的方向垂直于接触面向下。过容器与斜面接触的中心，沿垂直于斜面向下的方向画一条带箭头的线段，用符号 表示；如图所示：

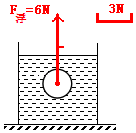


57. 

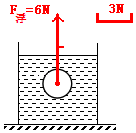
【解析】因为物体在水中，所以受浮力和重力的关系，浮力方向竖直向上，重力方向竖直向下；又物体上浮，所以物体受到的浮力大于重力，作用点都画在重心处，如图所示：

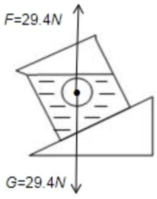


58. 如图所示：

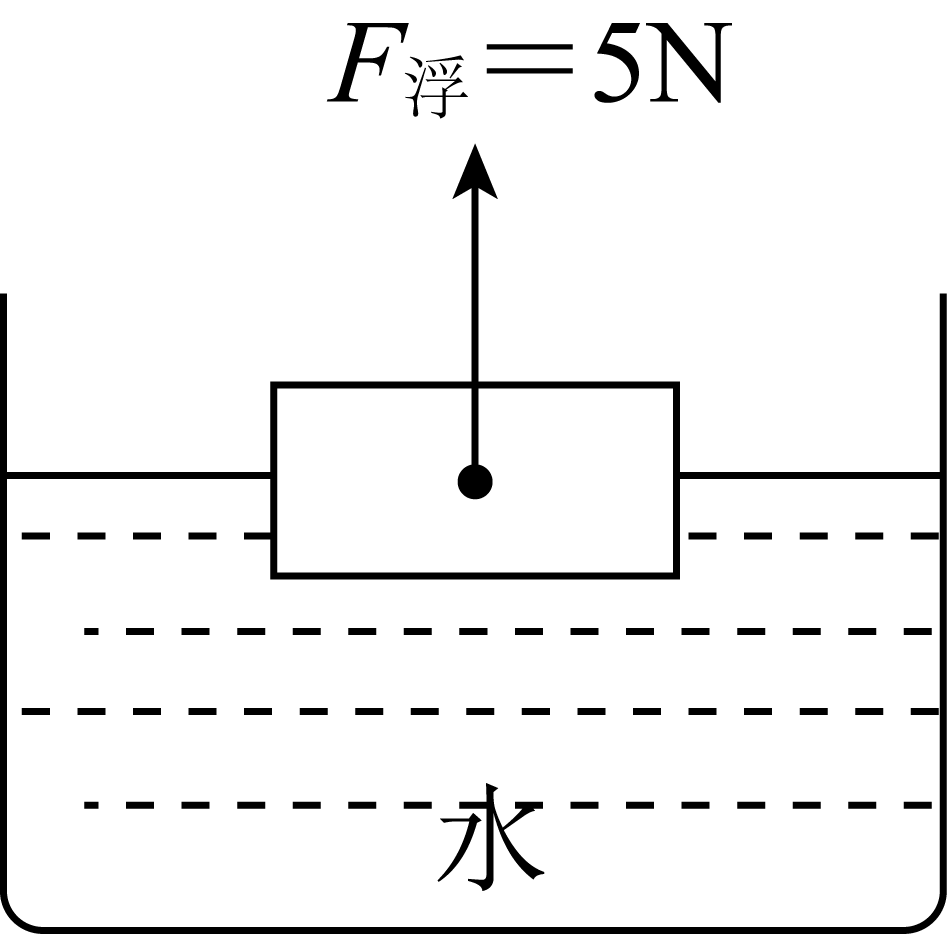


【解析】由题意和图示可知，小球悬浮在水中，则小球受到的浮力 ，方向竖直向上，作用点可画在重心处；选取标度为 ，则浮力的图示如图所示：



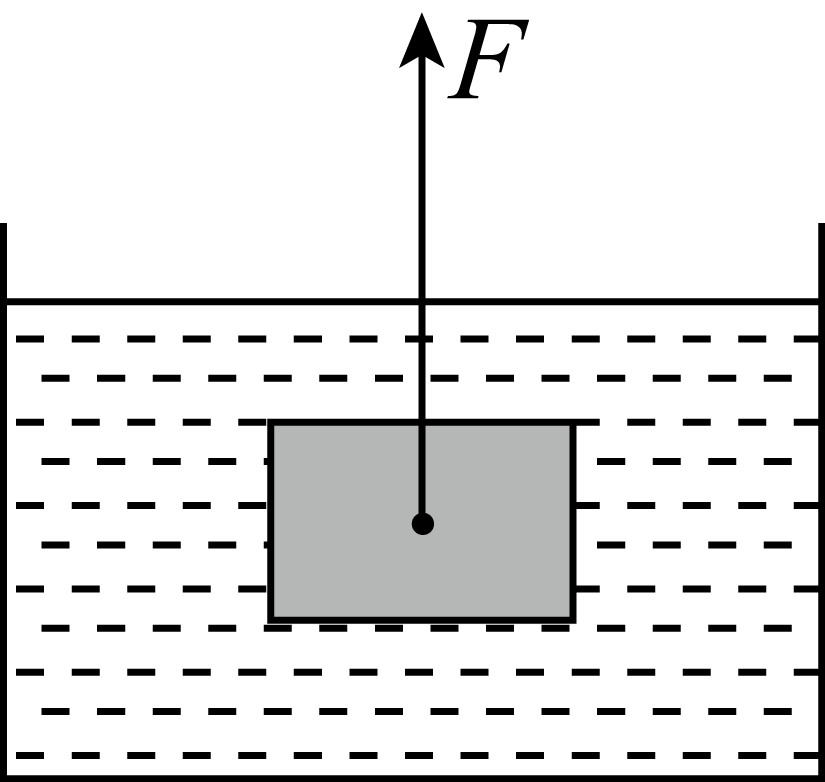
59. 

60. 如图所示：

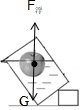


【解析】因为木块漂浮，所以 ；浮力的作用点可画在重心，方向竖直向上。

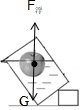
61. 如图所示：

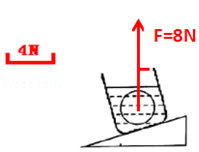


【解析】物体在水中处于悬浮状态，浮力等于重力，重力的方向竖直向下，浮力的方向竖直向上，力的作用点可画在物体的重心上。

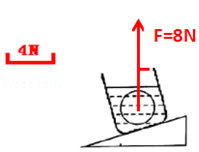
62. 

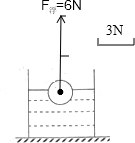
【解析】苹果重心分别沿竖直向下和竖直向上的方向画一条带箭头的线段表示出重力和浮力，二者大小相等，并标出 和 ，如图所示：



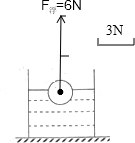
63. 

【解析】如图所示，小球所受浮力为 ，方向竖直向上，确定标度为 ，浮力的作用点可画在小球的重心上，再按画图示的方法画出即可。



64. 

【解析】小球漂浮在液面，则所受浮力 ；选取标度为 ，过小球的重心沿竖直向上的方向画一条有向线段，使线段长度为标度的 倍，如图所示：



65. 略

**第五部分**

66. （1） B

【解析】普通船只航行速度大约 节（ 节 海里/时，即 ），“鲲龙” 水面起飞速度达到 节以上，故“鲲龙” 水面起飞速度为：

与分析不符，故A项错误；

与分析相符，故B项正确；

与分析不符，故C项错误；

与分析不符，故D项错误。

      （2） ；大于

【解析】“鲲龙” 以最大起飞质量静止在水面时处于漂浮状态，故受到的浮力：

。

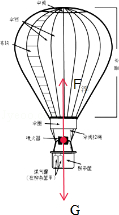
根据飞机飞行时所获得向前的动力等于螺旋桨转动时会对飞机产生向前的拉力与高温高压燃气从尾喷管冲出时会对飞机产生向前的推力之和，所以飞机飞行时所获得向前的动力将大于由于高温高压燃气从尾喷管冲出时对飞机产生的向前的推力。

67. （1）

      （2） 根据 ， 一定，坞内灌水后， 变大，管节受到的浮力变大；当浮力大于重力时，管节起浮。

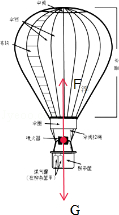
      （3） 潜水艇

68. （1） 小于；



【解析】球上升是因为气球里充的是密度小于空气的气体；

过气球重心，分别沿竖直向下和竖直向上的方向画一条有向线段，并分别用 和 表示，即为其所受浮力和总重力的示意图，因为这两个力是一对平衡力，大小相等，所以作图时两条线段长度要相等。如图所示：



      （2）

【解析】该气球所受的浮力为：

；

      （3）

【解析】 ，，

速度 ，

查表可知在这个速度下气球受到的阻力 ，

由于气球匀速上升，有 ，

则气球的总重力 ，

总质量 。

69. （1） ① 水密隔舱

            ② C

      （2） ABC

70. （1） 不同；

【解析】物体在海水中都是漂浮，受到的浮力相同，由于冬季海水密度更大，所以根据 可知，排开海水的体积更小，故冬季海水载重线应该在夏季海水载重线的下边，所以 号载重线表示冬季海水载重线；

由于热带海水的密度更小，所以根据 可知，排开海水的体积更大，故淡水载重线应该在热带淡水载重线的下边，所以 号载重线表示淡水载重线 。

      （2） 不变

【解析】当船舶从热带海水区域驶入热带淡水区域时，始终处于漂浮状态，浮力等于重力，船舶的总重量不变，船舶受到的浮力不变。

      （3）

【解析】“远望 号”火箭运输船满载时受到的浮力：

。

**第六部分**

71. （1）

【解析】航标灯底部受到水的压强：

。

      （2）

【解析】由 可得，排开水的体积：

，

由阿基米德原理可知，受到的浮力：

。

      （3）

【解析】航标灯静止时处于平衡状态，受到竖直向上的浮力，竖直向下的重力和绳子的拉力，

由力的平衡条件可得，细线对航标灯的拉力：

。

72. （1）

【解析】由表格数据可知，物体没有浸入水中时，测力计的示数就是物体的重力大小，即 ；

      （2）

【解析】完全浸没时，测力计的示数不再发生变化，由表中数据可知，物体 受到的浮力：；

由阿基米德原理 得，

物体 的体积：

；

      （3）

【解析】物体 的底面积：；

物体完全浸没时排开水的深度为：，

增加的压强为 。

73. （1）

【解析】

      （2）

【解析】

   。

      （3）

【解析】

。

74. （1） 沉底；

      （2）

      （3）

75. （1）

【解析】该航母满载时排水量：，

航母满载时受到的浮力：

；

      （2）

【解析】由 可得此时航母排开水的体积：

。

76. （1） 它在最大深度所受的海水的压强是 ；

【解析】当它在海水中 处时，承受海水的压强：

；

      （2） 探测窗口在最大深度处承受海水的压力是 ；

【解析】由 可得，探测窗承受的压力：

。

      （3） 漂浮在海面上，所受的浮力是 。

【解析】因为漂浮，所以所受浮力大小为：

。

77. （1）

【解析】冲锋舟满载时所受的浮力：

；

      （2）

【解析】因为冲锋舟漂浮，

所以 ，

冲锋舟最多能承载的人数：

（人）；

      （3）

【解析】冲锋舟底部受到水的压强：

。

78. （1） 牛

      （2） 牛

      （3）

79. （1）

【解析】由图乙可知，圆柱体未浸入水中时弹簧测力计读数 ，圆柱体浸没在水中后弹簧测力计读数 ，

由称重法可得，圆柱体浸没在水中时所受到的浮力：。

      （2）

【解析】由 得，圆柱体浸没时排开水的体积：

，

因圆柱体浸没在水中，则圆柱体体积：。

      （3）

【解析】圆柱体未浸入水中时水的体积：，

圆柱体沉入水底后，圆柱体与水的总体积：

，

则圆柱体沉底后水的深度为：

，

此时水对容器底部的压强：。

80. ；；下沉

【解析】（1）物体的重力：；

（2）物体完全浸没在水中受到的浮力：

；

因为 ，所以物体将下沉。

81. （1）

【解析】由图可知：甲球浸没在水中受力平衡，即：，

则：，

所以，甲球的体积 。

      （2）

【解析】由图可知：乙球浸没在水中受力平衡，即：，则：，

所以，乙球的体积：，

则乙球的密度：。

      （3）

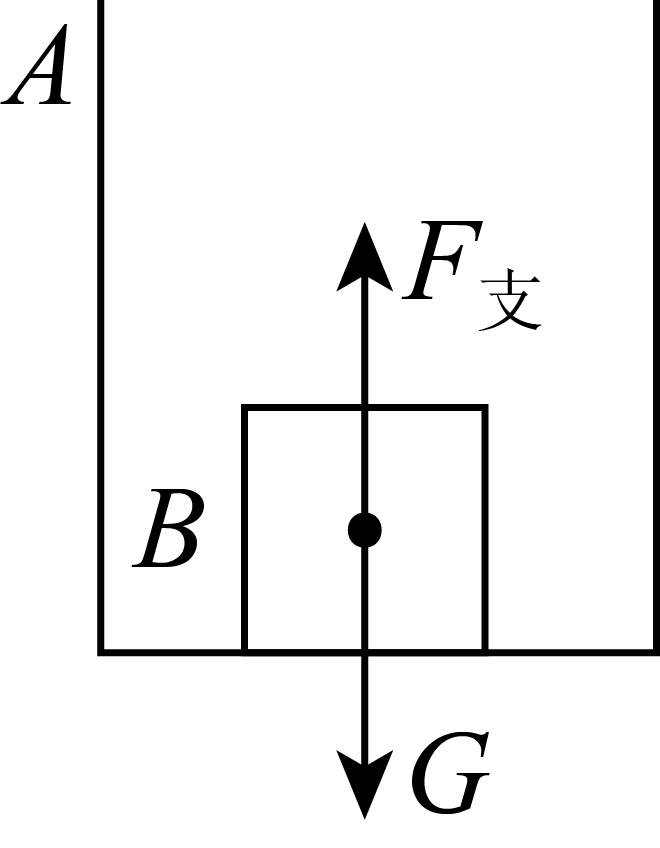
【解析】根据题意，甲、乙两实心小球用一根无弹性细线连在一起在水中后悬浮，则 ，如把细线剪断后，甲球上浮，乙球下沉；则 ，，

所以，，，

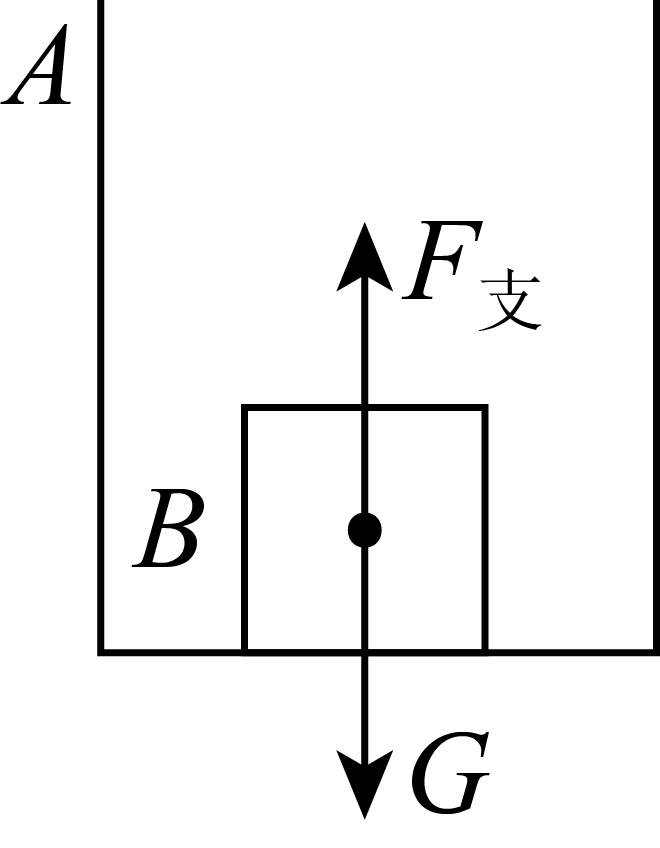
由 可知排开的水的体积减小量为：，

所以，水面下降的高度：，

水对容器底部压强的变化量：。

82. （1） 

【解析】未加水时， 物体静止在容器底部，受到竖直向下的重力和竖直向上的支持力，这两个力是一对平衡力，大小相等，作用点在物体的重心上，如图所示：



      （2） 加水至木块刚好对容器底部无压力时，即木块刚好漂浮，则有：，即 ，

解得：，

①当 时，此时容器内水的深度：

，

木块排开水的体积：

，

则木块受到的浮力：

；[ ]

②当 时，此过程木块一直处于漂浮状态，

则此过程木块受到的浮力：

；[ ]

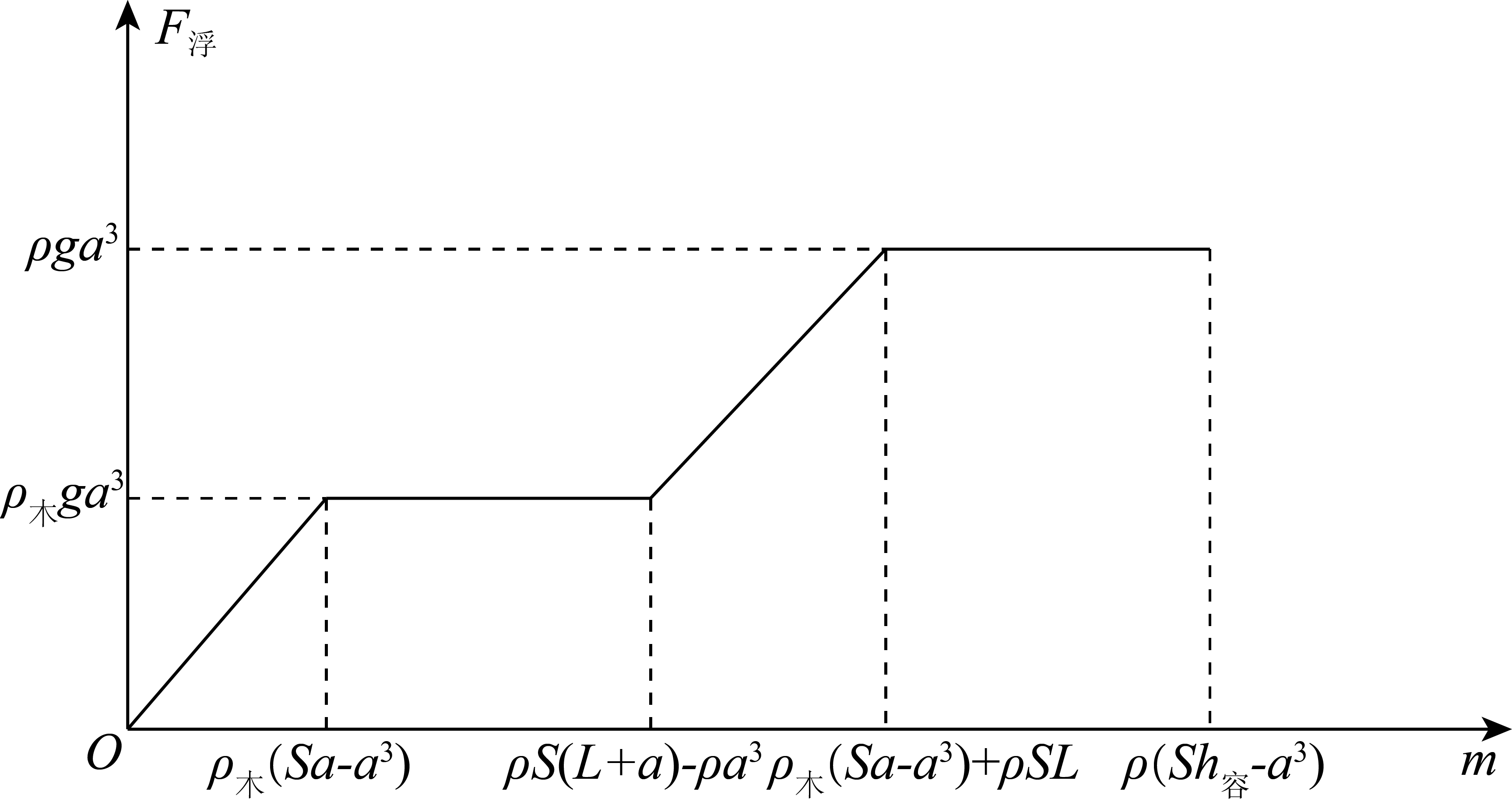
③当 时，此过程木块受到的浮力：

；[ ]

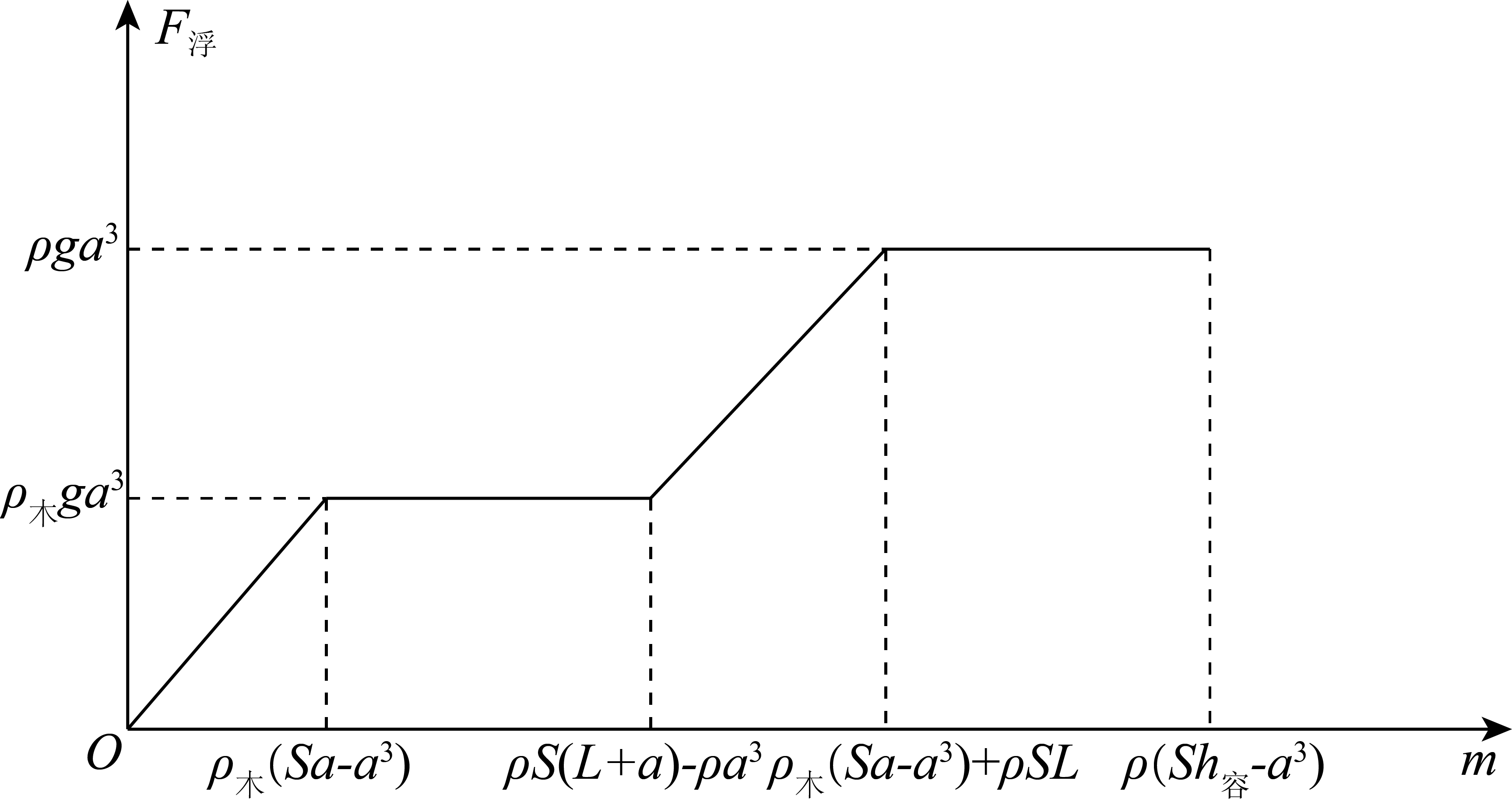
④当 时，此时木块处于完全浸没状态，

则木块受到的浮力：

；。

      （3） 

【解析】由（2）可知，浮力 随加水质量 变化的图象，如图所示：



83. （1）

【解析】图甲中木块 漂浮在水面上，

所以，图甲中木块 受到的浮力：

      （2）

【解析】合金块 放在木块 上方时整体漂浮，受到的浮力和自身的重力相等，

此时排开水的体积：

，

此时木块 受到的浮力：

，

的重力：

，

由 可得，合金的质量：

，

合金块 的密度：

      （3）

【解析】将合金块 从木块 上取去下放入容器的水中，

因 ，

所以，合金 将沉底，排开水的体积和自身的体积相等，

此时合金 受到的浮力：

；

木块 静止时处于漂浮状态，则木块 受到的浮力：；

和 受到浮力的减少量：

，

排开水体积的减少量：

，

水深度的变化量：

，

液体对容器底部的压强比取下合金块 前减小了：

。

84. （1）

【解析】由表中数据，甲放入前水对容器底的压强为：，

圆柱体甲放入容器前水的深度：；

      （2）

【解析】容器对水平桌面的压力等于容器和水的重力和：

，

容器对水平桌面的压强：

；

因为柱形容器，故水对容器底部的压力大小等于物体的重力：

，

水对容器底部的压强：

；

故 ；

由表中数据得出：

容器的底面积：

；

      （3） ① 浸没

【解析】根据 ，容器对桌面增加的压力：

，

而甲的重力：，

因 ，故没有水溢出，

容器对桌面的压强增大量：

；

水对容器底部的压强增大量：

；

，

即

即 ，

容器对桌面增加的压力 即圆柱体甲排开水的重力 ，

水对容器底部增加的压力 即圆柱体甲排开水的重力 ，由阿基米德原理，即圆柱体甲受到的浮力 ，因 ，

由物体的浮沉条件，甲物体下沉在容器底部；

由阿基米德原理，甲排开水的体积：

；

故甲浸在水中的深度：

，

而原来的水的就为 （不包括上升的高度），且甲一定沉在容器底部，故说明甲在水中一定是浸没的；

            ②

【解析】甲在水中一定是浸没的，甲的体积等于排开水的体积：

，

圆柱体甲的密度：。

85. （1） 注水前烧杯对小球的支持力为 ，注水后烧杯对小球的支持力为

【解析】小球受到的重力 ，

注水前，烧杯对小球的支持力为 ，

由 可得，当往烧杯内注水且把小球浸没时 ，

小球受到的浮力为：

，

由于浮力小于原来的支持力，则此时烧杯对小球的支持力为

      （2） 这种液体的密度为

【解析】若把小球浸没在另一种液体里时，弹簧测力计的示数 ，小于原来示数 ，则小球受到的浮力大于烧杯产生的支持力，这时小球受到的浮力为 ；

根据 可得液体的密度

**第七部分**

86. （1）

【解析】由图象可知，当 时，弹簧测力计示数为 ，此时圆柱体处于空气中，根据二力平衡条件可知，。

      （2）

【解析】从 开始，弹簧测力计示数不变，说明此时圆柱体已经浸没在水中，对圆柱体受力分析可知，

。

      （3）

【解析】由阿基米德原理 得：

，

因为物体是全部浸没，所以 。

      （4）

【解析】由公式 可求出物体的质量，

，

。

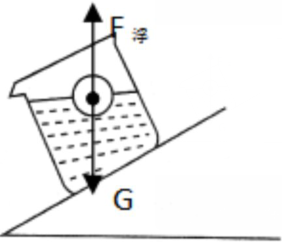
      （5） 大

【解析】分析图象 段，物体在液体中的深度逐渐增加，测力计读数在减小，说明物体在慢慢浸入水中， 在逐渐增大，物体受到的浮力也在逐渐增大。

      （6） 物体浸没到液体中后，浮力大小不变或者说物体浸没到液体中后，物体所受的浮力与物体浸入的深度无关

【解析】分析图象 段，深度在增加，而测力计的读数不变，说明物体全部浸没水中， 不变，浮力不变。

87. （1） 如图：



【解析】过重心作竖直向上的浮力，其大小为 ，如图所示。

      （2） ；竖直向上

88. （1） 不变；失水；先快后慢，最后几乎不变。

【解析】实验过程中，土密度计始终处于漂浮，所受的浮力与密度计重力，而重力不变，所以浮力不变。

根据图象可知：土密度计浸没深度逐渐变大，则 变大，而浮力不变，由阿基米德原理 排可知， 变小，即盐水里的水增加，所以冬瓜在盐水中失水，土密度计浸没深度是先快后几乎不再变深，所以冬瓜失水速度变化的特点是先快后慢，最后几乎不变。

      （2）

【解析】根据图象数据算可知：

开始时浸没深度为 ，则 ，即 ；

一段时间后浸没深度为 ，则 ，即 ；

所以，；

盐水的密度 。为了使测量结果更准确，应使密度计上两条刻度线之间的距离大一些，因为 ，所以可知减小 ，即可使 变大，据此设计即可。

      （3）

【解析】设冬瓜得失水的总质量为 ，

则密度为 ，

所以，。

      （4） “密度计”测量时浸没的深度变化大，测量更精确些，因此可以选用更细的吸管等方法。

【解析】为了使测量结果更准确，应使“密度计”测量时浸没的深度变化大，根据 ，所以可知减小 ，即可使 变大，因此可以选用更细的吸管等方法。

89. （1）

【解析】由图可知，鸡蛋在第 天时处于悬浮状态，悬浮时浮力等于重力：；

根据阿基米德原理可知，鸡蛋的体积为：；

      （2） 鸡蛋的质量减小，但鸡蛋的体积不变，第 天和第 天相比，在第一天排开的水的体积较大，根据阿基米德原理 可知，鸡蛋在第一次中受到的浮力大；

      （3） 由表格中的数据和鸡蛋的状态可知，当鸡蛋在水中下沉时，鸡蛋的放置时间不超过 天；鸡蛋悬浮时，鸡蛋的放置时间不超过 天；鸡蛋在水中漂浮时，鸡蛋的放置时间为 天以上。

90. （1） 右

      （2）

      （3） ；偏小

      （4）

91. （1）

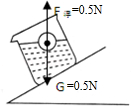
【解析】读出弹簧测力计的示数为 ，根据称重法可知物体 所受浮力：。

故答案为：。

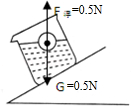
      （2） 下沉；物体受到的浮力小于重力或

【解析】如果测力计不拉着物体 ，因为此时 ，所以物体将下沉。

故答案为：下沉；物体受到的浮力小于重力或 。

92. （1） 

【解析】小球漂浮在水面上，受到的重力和浮力是一对平衡力，，重力的方向竖直向下，浮力的方向竖直向上，作用点都画在小球的重心上，作图时应注意两条线段长度要相等，如下图所示：

。

      （2） ；竖直向上

【解析】小球漂浮在水面上，受到的重力和浮力是一对平衡力，，重力的方向竖直向下，浮力的方向竖直向上。

93. （1） ；

【解析】木块受到的浮力：

，

木块的重力

因为 ，

木块受到的拉力：

，

细线所受到的拉力：

；

      （2）

【解析】当细线剪断后，木块漂浮在水面上，漂浮时，

，

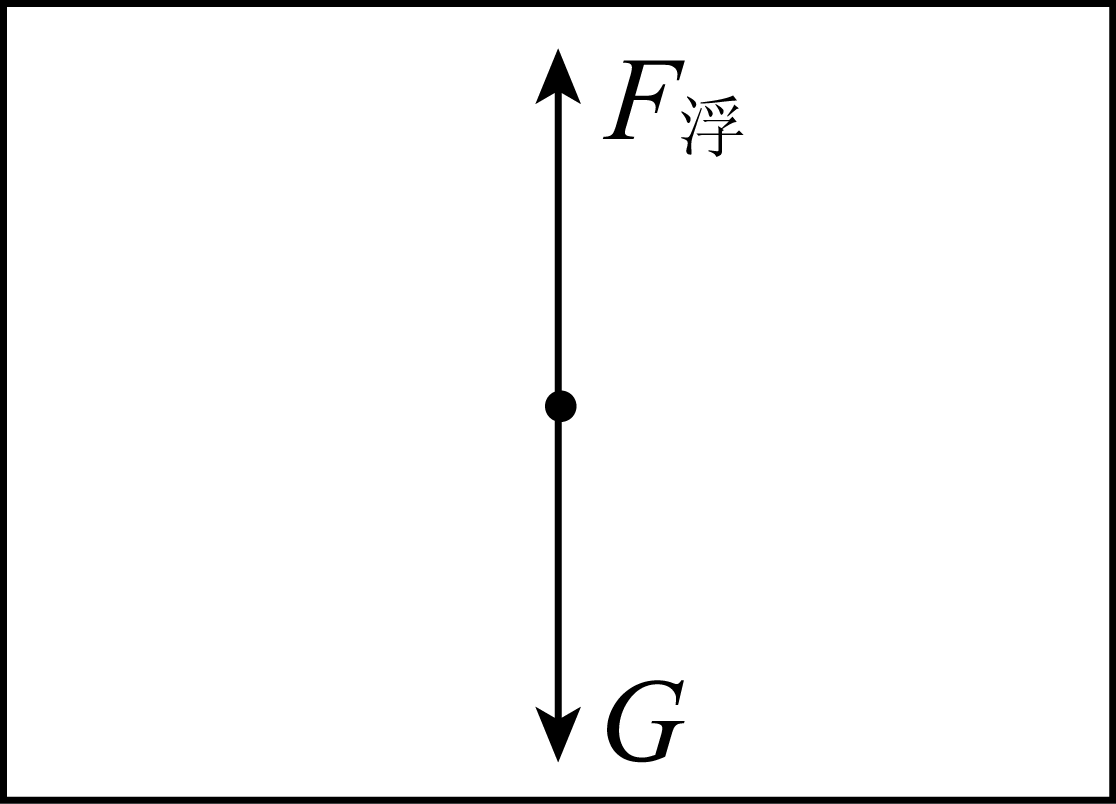
则 ，

，

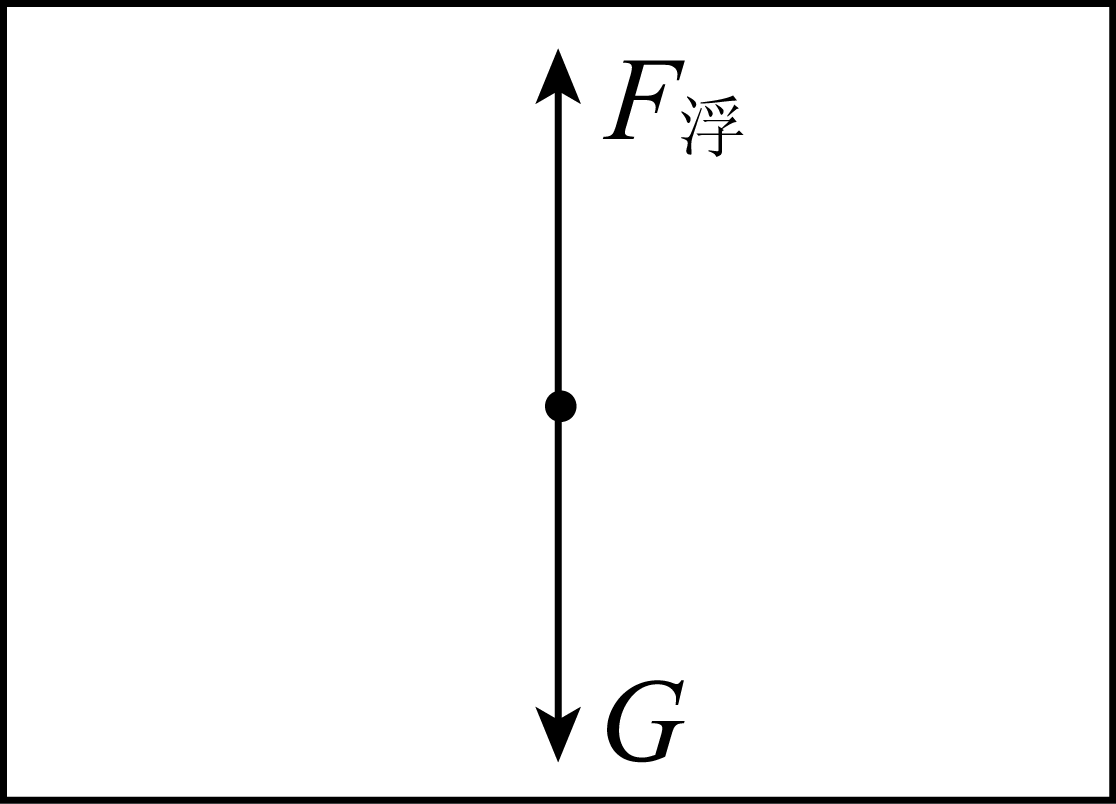
水深变化：

，

。

94. （1） 

【解析】甲图中，木筏静止在水面，受重力和浮力作用，由于处于平衡状态，则重力和浮力是一对平衡力，受力示意图如下：



      （2）

【解析】木筏静止在水面，根据漂浮条件可知：，根据 可知：

，

所以浸入水中的深度 。

      （3）

【解析】甲、乙两木筏静止在水面，根据漂浮条件可知：，，已知 ，所以 。

95. （1） 不变；变小

【解析】深海勇士号潜水艇在水里逐渐上浮但未浮出水面的过程中，由于水的密度不变，潜水艇排开水的体积不变，即排开水的体积始终等于自身的体积，所以潜水艇所受的浮力不变；

当潜水艇露出水面后，继续向上运动的过程中，水的密度不变，排开水的体积变小，所以所受的浮力变小。

      （2） 变小；逆

【解析】飞机起飞后，航母仍漂浮，浮力等于重力，但由于航母的总重力减小，所以受到的浮力将变小；

当舰载机逆风起飞时，上下面的压强差较大，产生向上的升力较大，所以逆风便于起飞。

96. （1） 

【解析】悬浮时受到的重力等于浮力，如图：



      （2）

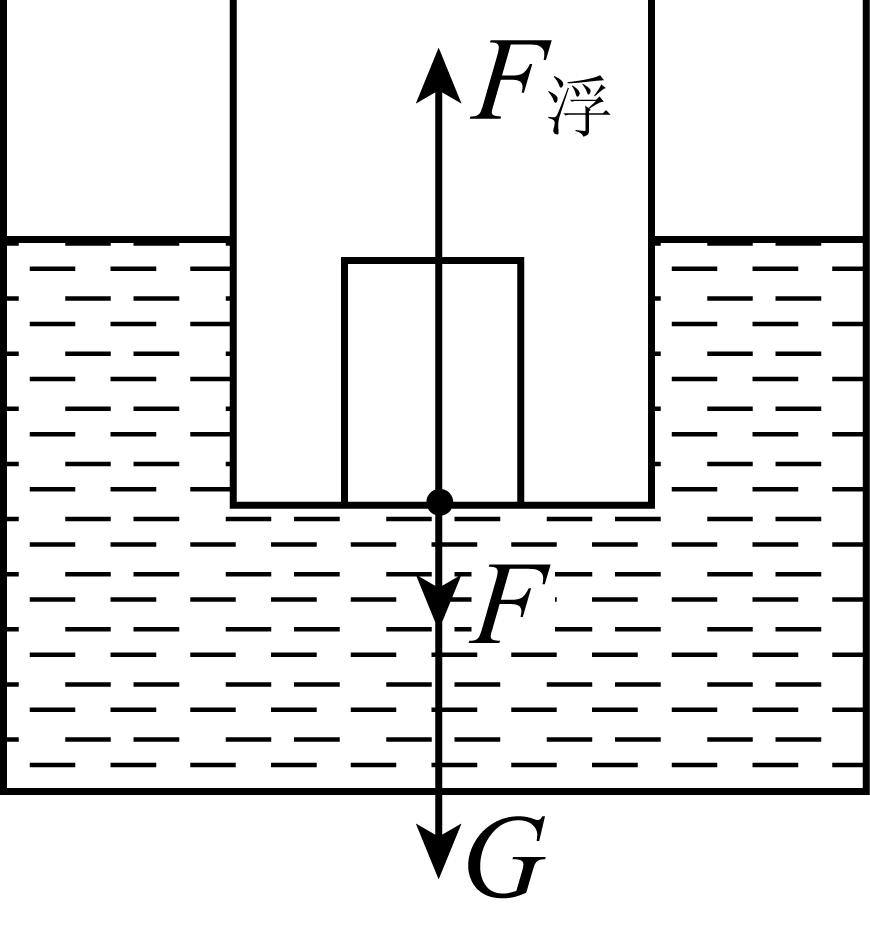
【解析】根据 得：；

      （3）

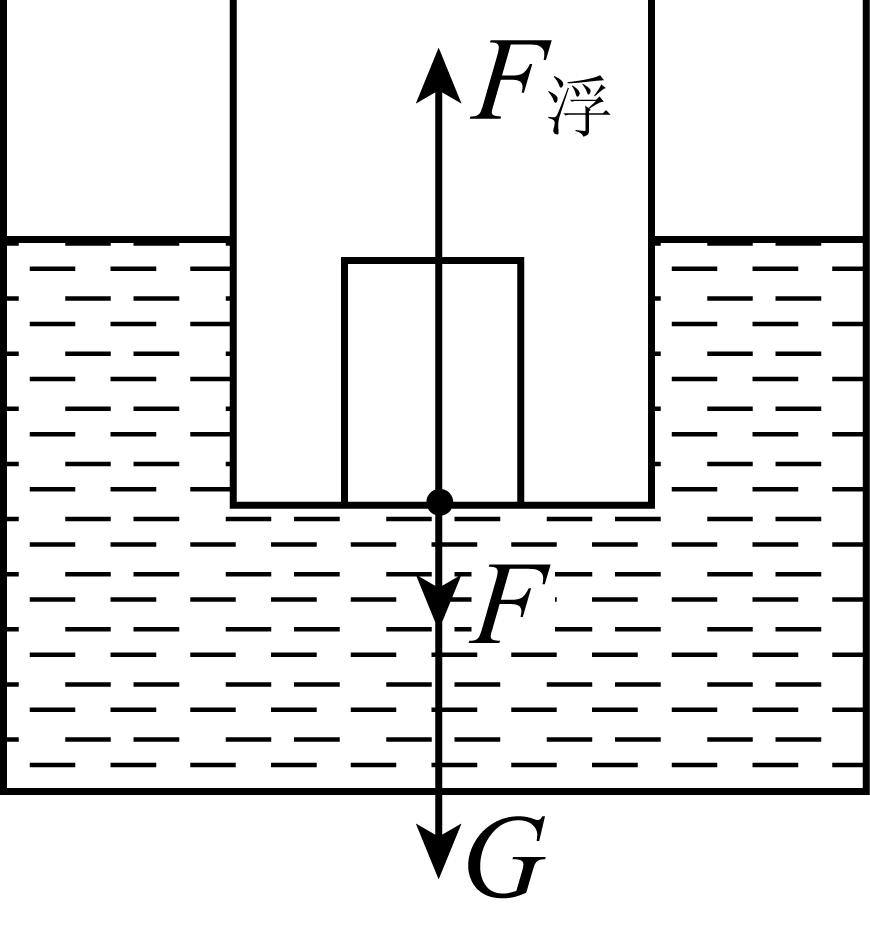
【解析】根据阿基米德原理：；

      （4）

【解析】因为悬浮时浮力等于重力，所以潜艇所受重力为：。

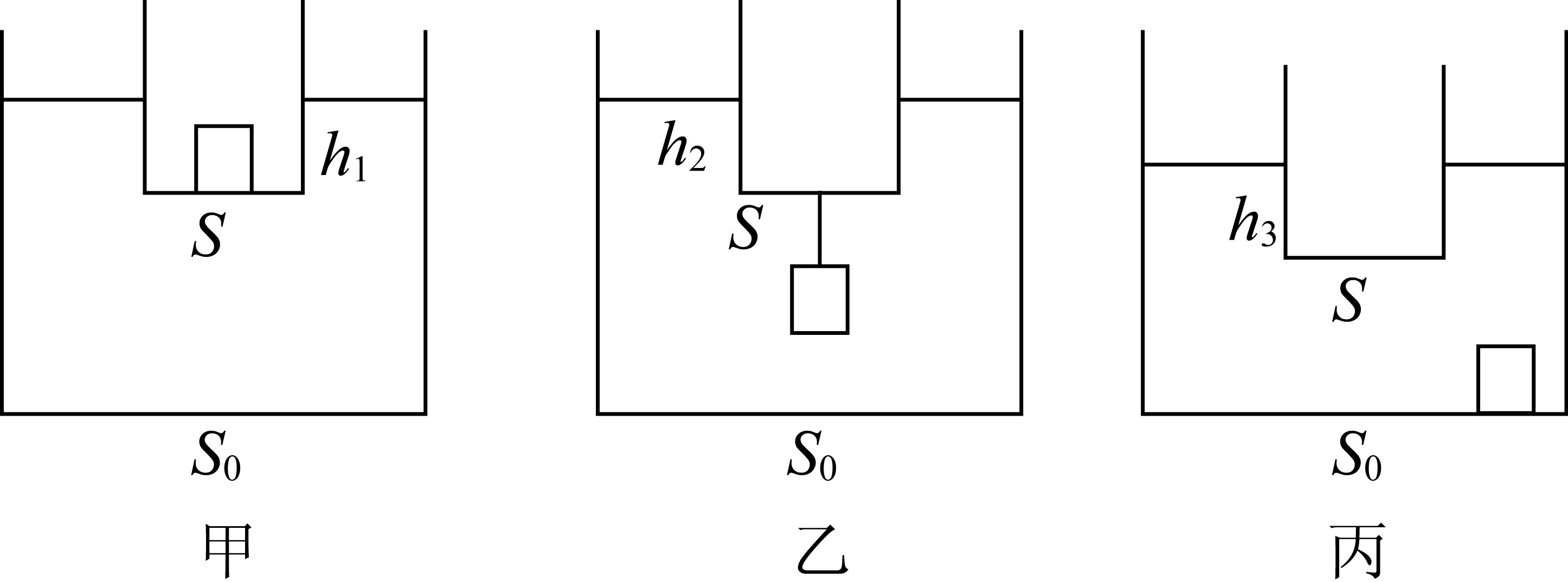
97. （1） 

【解析】塑料盒静止时（金属块放入塑料盒中），竖直方向上塑料盒受到竖直向下的重力、金属块向下的压力和竖直向上的浮力，并且浮力等于重力与压力之和，如图所示：



      （2）

【解析】根据题意作图：



甲图，金属块在塑料盒中时，根据漂浮条件可得：，

根据 、 可得：

乙图，金属块系在塑料盒下面时，此时塑料盒所受浮力为 ，有：，

金属块的体积：，

根据阿基米德原理可得：

丙图，金属块沉底，塑料盒漂浮时，有：

代入 得：

整理 得，；

      （3）

【解析】将金属块放入塑料盒中，向塑料盒中逐渐加入重物，使塑料盒排开液体的体积最大，此时塑料盒排开液体的体积为 ，刚放入塑料盒时其排开液体的体积为 ，

则塑料盒浸入液体中的体积增加量为：

，

液体对容器底部增加的压力为：

，

液体对容器底部增加的压强为：

。

98. （1）

【解析】木块的横截面积 ，圆筒的底面积 。

当木块对圆筒底部的压力恰好为 时，设水的深度为 ，

因木块漂浮，受到的浮力和自身的重力相等，

所以，由 和 可得：

，

解得：，

容器中注入水的体积：

，

注入水的质量：

      （2） 

【解析】当注入质量为 的水时，水面恰好与木块上方相平，木块受到竖直向上的浮力和竖直向下的重力、绳子的拉力，

则木块的受力示意图，如下图所示：



      （3）

【解析】容器内水的体积：，

容器内水的深度：

，

水对底面的压强：

99. （1）

【解析】塑料块 的体积

A的质量

A的重力 。

      （2）

【解析】设 、 对地面的压强分别为 、

，

已知

。

      （3）

【解析】 底面刚离开水槽时， 、 受到的浮力等于其重力，设排开水的体积为 ，由 得

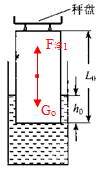
设 浸入水中深度为 ，由数学关系 得

水槽水深

注入水的体积为

。

100. （1） 如图



      （2）

【解析】秤盘中未放物体时，浮体在水中漂浮，有

可得

被称物体放在秤盘上后，浮体仍漂浮，有

则

      （3）

【解析】至少应加入的水的体积 其质量为