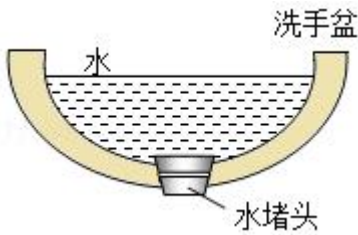


# 专题十一 浮力

## 参考答案与试题解析

1. 如图所示，洗手盆底部的出水口塞着橡胶制成的水堵头，则水堵头（ ）



- A. 受到水的压力，但不受浮力
- B. 不受水的压力，但受浮力
- C. 既受水的压力，也受浮力
- D. 不受水的压力，也不受浮力

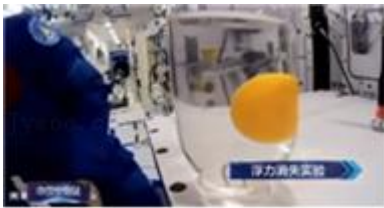
**【分析】**浸没在液体中的物体，液体对物体向上的压强大于向下的压强，向上的压力大于向下的压力，物体受到向上和向下的压力差的作用，这个压力差是物体受到的浮力（适用于气体和液体），浮力的方向总是竖直向上的。

**【解答】**解：洗手盆底部的出水口塞着橡胶制成的水堵头，受到水向下的压力，但水堵头的下表面没有水，没有受到水向上的压力，所以水堵头不受浮力，故 A 正确，BCD 错误。

故选：A。

**【点评】**本题考查了浮力的产生原因，难度不大。

2. 2021 年 12 月 9 日 15 时 40 分，“天宫课堂”时隔 8 年再次开讲，“太空教师”翟志刚、王亚平、叶光富在中国空间站为广大青少年带来了一场精彩的太空科普课。下图是演示浮力消失实验时的情况。关于水中的乒乓球，下列判断正确的是（ ）



- A. 密度等于水的密度
- B. 上下表面没有压力差
- C. 换个位置可能会上浮
- D. 换成铁球会下沉

**【分析】**太空中属于失重状态；浮力产生的原因是浸入水中的物体受到液体对物体上下表面的压力差。

**【解答】**解：在太空中，物体都处于失重状态，乒乓球在水中静止时，没有受到水的压力，所以不会受到浮力，即乒乓球没有受到力，所以换个位置乒乓球也不会上浮；乒乓球浸没在水中，无法判定水的密度与乒乓球的密度的大小关系；在水中放一个实心铁球，由于铁球处于失重状态，上下表面没有压力差，不会产生浮力，铁球不会

沉入水底，也不会上浮，故 B 正确，ACD 错误。

故选：B。

【点评】本题考查了浮力产生的原因、失重状态，属于基础题。

3. 赛龙舟是我国民间端午节的传统习俗，比赛前，龙舟静止在湖面上受到竖直向上的浮力，该浮力的施力物体是（ ）

A. 人                      B. 龙舟                      C. 湖水                      D. 船桨

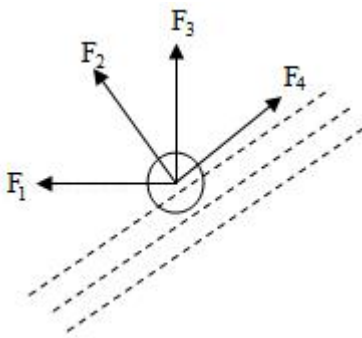
【分析】浮力是液体对浸在其中的物体产生的向上托的力。

【解答】解：漂浮在水面上的龙舟受到两个力的作用：重力和浮力，其中重力的施力物体是地球，浮力的施力物体是湖水。

故选：C。

【点评】此题考查的是漂浮物体的受力分析，属于基础题，难度不大。

4. 如图，一条小溪中有一个小球随着溪流漂流而下，则此小球所受浮力的方向应是（ ）



A.  $F_1$                       B.  $F_2$                       C.  $F_3$                       D.  $F_4$

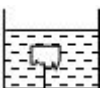
【分析】根据浮力的方向（竖直向上）分析解答。

【解答】解：无论小球处于什么状态，浮力方向总是竖直向上的。

故选：C。

【点评】本题考查了浮力的方向，记住浮力的方向竖直向上，与重力的方向相反。

5. 如图所示，用细绳将一物体系在容器底部，若物体所受浮力为 10N，上表面受到水向下的压力为 4N，则物体下表面受到水向上的压力为（ ）



A. 4N                      B. 6N                      C. 14N                      D. 7N

【分析】浮力的产生原因是因为物体下表面受到向上的压力大于物体上表面受到的向下的压力，大小等于上下表面受到的压力之差。

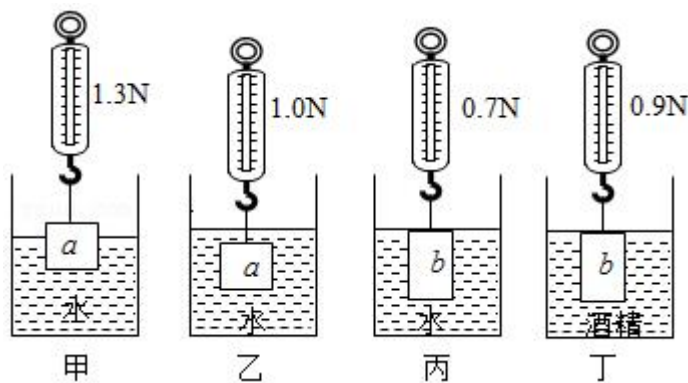
【解答】解：根据浮力产生的原因： $F_{浮}=F_{向上}-F_{向下}$

则  $F_{向上}=F_{浮}+F_{向下}=10N+4N=14N$ 。

故选：C。

【点评】此题考查了对浮力产生原因的应用，浮力大小等于上下表面所受的压力之差，不要受题目中干扰因素的影响。

6. 探究浮力的大小跟哪些因素有关的实验情形如图所示，其中所用金属块 a 和塑料块 b 的密度不同，但重力均为 1.6N。下列分析正确的是（ ）



- A. 如果金属块 a 浸没在水中，受到浮力的大小必为 0.3N  
B. 利用甲、乙，可以探究浮力的大小与物体体积的关系  
C. 利用乙、丙，可以探究浮力的大小与物体密度的关系  
D. 利用丙、丁，可以探究浮力的大小与液体密度的关系

【分析】浮力的大小与物体排开的液体的体积和液体的密度有关；探究影响浮力因素时采用的是控制变量法；利用称重法测浮力可以求出物块浸没在液体中受到的浮力。

【解答】解：A、金属块 a 浸没在水中时，根据称重法测浮力可知，受到浮力的大小为  $F_{浮}=G-F_{乙}=1.6N-1.0N=0.6N$ ，故 A 错误；

B、根据甲、乙可知，物体浸在液体的体积不同，排开的液体的体积不同，所以可以探究浮力的大小与物体排开液体体积的关系，故 B 错误；

C、根据乙、丙可知，物体的重力相同、物体的密度不同、物体的体积不同，浸没在同种液体中时排开的液体的体积不同，测力计示数不同，探究浮力与密度关系时，需要控制物体的体积相同（排开液体的体积相同），物体的密度不同，故 C 错误；

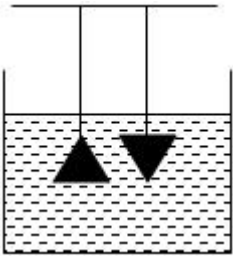
D、根据丙、丁可知，同一个物体浸没在不同液体中，排开的液体的体积相同，液体的密度不同，所以可以探究浮力的大小与液体密度的关系，故 D 正确。

故选：D。

【点评】本题目就是考查学生对阿基米德实验的掌握程度，看学生能否掌握每个步骤，以及每一步要测量的对象，

只要基本知识掌握扎实，题目不难做出。

7. 如图所示，体积相同的两圆锥体浸入水中，则两圆锥体受到的水的压力差相比（ ）



- A. 底面朝下的锥体受到的压力差较大
- B. 底面朝上的锥体受到的压力差较大
- C. 一样大
- D. 无法确定

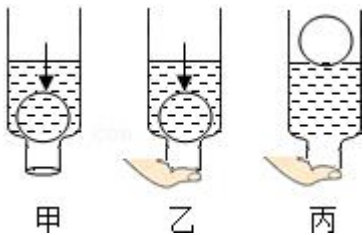
**【分析】**由图可知，底面朝下和底面朝上两种浸法排开液体的体积关系，利用  $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排}$  可判断两种情况下锥体受到水的浮力的大小；浮力大小等于液体对物体上下两个表面的压力差。

**【解答】**解：由图可知，底面朝下和底面朝上两种浸法排开液体的体积相同，由  $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排}$  可知，两种情况下锥体受到水的浮力的大小相同，由浮力产生的原因可知，受到水的上下压力差的大小相同。

故选：C。

**【点评】**本题考查了学生对阿基米德原理的掌握和运用，明确两种情况下排开液体的体积是相等的是关键。

8. 如图所示，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. 液体的压强与液体的密度和深度有关
- D. 浮力产生的原因是液体（或气体）对浸在其中的物体上下两个表面存在压力差

**【分析】**浮力产生的原因：物体受到向上的压力大于向下的压力，存在压力差产生了浮力。



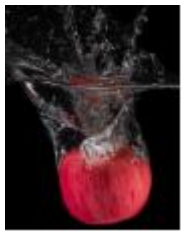

**【解答】**解：开始时乒乓球受到上面液体压强和大气压的作用，下部没有液体只受大气压的作用，向上的压强小于向下的压强，向上的压力小于向下的压力，乒乓球不能上浮。当用手堵住瓶口，乒乓球下面有水，乒乓球下面

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，故此实验说明了浮力产生的原因是液体（或气体）对浸在其中的物体上下两个表面存在压力差。

故选：D。

**【点评】**掌握浮力产生的原因，物体排开液体时不一定受到浮力，例如在水中的桥墩，陷在泥里的腿等等。物体受到浮力一定是物体下面有液体。

9. 如图所示的四个情景中，没有受到浮力的物体是（ ）

- A.  水面上的赛艇
- B.  沉底的鸡蛋
- C.  水里下落的苹果
- D.  大桥的桥墩

**【分析】**根据浮力的定义：浸在液体（或气体）中的物体受到液体（或气体）竖直向上托起的力叫浮力，浮力产生的原因是物体受液体上下表面的压强差。

**【解答】**解：（1）水面上的赛艇、沉底的鸡蛋、水里下落的苹果都浸在液体中，因为液体对浸没在其中的物体有向上的作用力和向下的压力作用，其中向上的压力大于向下的压力，这个压力差即物体受到的浮力，故它们均受到浮力作用，故 ABC 不符合题意；

（2）大桥的桥墩由于底面埋在淤泥下，不能与水接触，因此桥墩没有受到水对其向上的压力，根据浮力产生的原因可知桥墩不受浮力作用，故 D 符合题意。

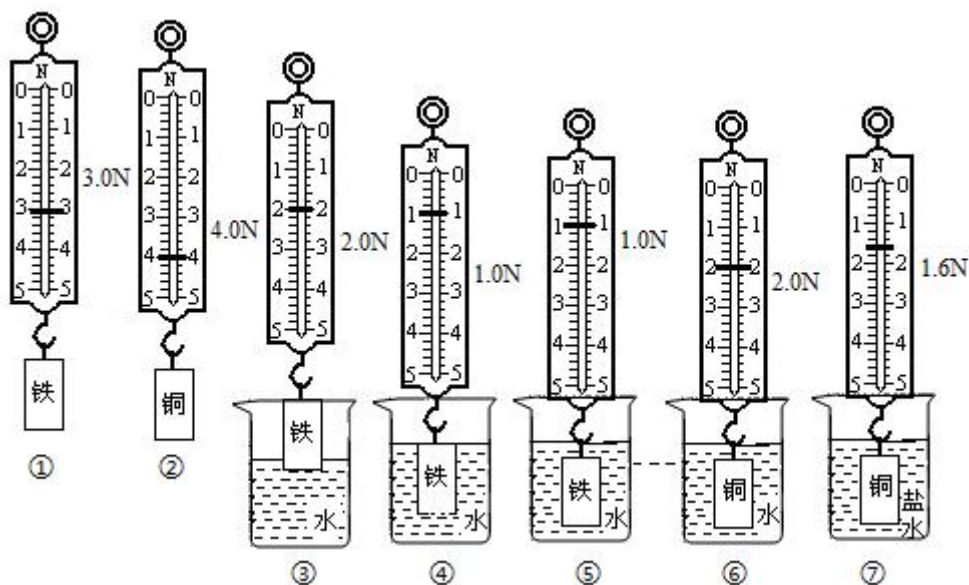
故选：D。

**【点评】**此题考查浮力产生的原因，解答此题的关键是明确浮力的定义，难度不大，属于基础知识。

10. 在探究“浮力的大小跟哪些因素有关”时，同学们提出了如下猜想：

- 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：（铜块和铁块的体积相同）



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

(2) 铁块从位置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 A（选填“A”“B”“C”或“D”）是错误的。

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

(4) 分析比较 ⑥⑦ 两次实验可得结论：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：控制变量法。

**【分析】**(1) 浸在液体中的物体受到竖直向上的浮力作用，根据  $F = G - F_{\text{浮}}$  可知，受到的浮力越大，则弹簧测力计的示数越小；

(2) 根据④→⑤过程中弹簧测力计指针位置的变化来判断弹簧测力计示数的变化；再根据称重法即可判断铁块受到的浮力的变化；进一步判断以上实验可以验证的猜想。

(3) 根据实验①⑤与②⑥过程中弹簧测力计指针位置的变化来判断弹簧测力计示数的变化；再根据称重法即可判断铁块受到的浮力的变化；进一步判断以上实验可以验证的猜想。

(4) 根据⑥⑦中弹簧测力计的示数分析即可得出结论；

(5) 控制变量法就是每一次只改变其中的某一个变量，而控制其余几个变量不变，从而研究被改变的这个变量对事物影响，分别加以研究，最后再综合解决。

**【解答】**解：(1) 铁块从位置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) 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) 分析比较实验①⑤可知，铁块受到的浮力为  $3.0\text{N} - 1.0\text{N} = 2.0\text{N}$ ，分析比较实验②⑥可知，铁块受到的浮力为  $4.0\text{N} - 2.0\text{N} = 2.0\text{N}$ ，则浮力的大小跟物体的密度无关，故 B 猜想错误；

(4) 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) 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。

故答案为：(1) 变大；C；(2) A；(3) B；(4) ⑥⑦；(5) 控制变量法。

**【点评】** 本题考查了探究浮力的大小跟哪些因素有关的实验，操作简单、现象明显，实验中要明确观察的重点应放在观察物体浸没的程度、弹簧测力计的示数变化，并寻找它们之间的变化关系，最终分析出正确的结论。