

## 浮力简答专项练习

初二下导航 P62-25、26 题

1、元宵佳节，有些地方有燃放孔明灯祈福的习惯。将灯罩下方的燃料点燃，孔明灯就会徐徐升向空中。试说明孔明灯为什么会升空。

答：点燃蜡烛时，灯罩里面的空气受热膨胀，从下面的开口处跑出去一些，灯内空气密度小于外面空气的密度，灯罩受到的浮力大于灯罩的总重，合力向上，灯罩即可升空。

2、汤圆放进锅里，开始时沉在锅底，煮着煮着，就漂起来了。请解释这个现象。

答：生汤圆刚放入水中时，汤圆的浮力小于重力，所以沉在锅底，煮的过程中，汤圆内的水汽化成水蒸气，并且汤圆内的空气受热膨胀，使其体积变大，根据阿基米德原理  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ ，浮力变大，当浮力大于重力时，汤圆上浮，到达水面上时，等到浮力等于重力时，汤圆就漂浮在水面上。

3、潜水艇在东海某地执行任务后，返回长江某基地，潜水艇在海面下和江面下悬浮时，所受浮力的大小相等吗？为什么？哪种情况所受的浮力大呢？

答：不相等。潜水艇始终悬浮在海面和江面下，所以排开液体的体积不变，因为  $\rho_{\text{水}} < \rho_{\text{江}}$ ，根据阿基米德原理  $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ ，潜水艇在海面下受到的浮力大于在江面下受到的浮力。

初二下导航 P100-29

4、轮船由海洋驶进江河后，船体会下沉一些，请解释这个现象。

答：轮船始终都是漂浮的，所以浮力等于重力。因为轮船的重力不变，所以轮船在海洋和江河里所受的浮力大小不变。根据阿基米德原理  $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ ，在浮力不变的情况下，江河水的密度小于海水的密度，可得出轮船在江河中排开水的体积大于轮船在海水中排开海水的体积，所以轮船在江河中要下沉一些。

中考链接：(2009 年大连中考)

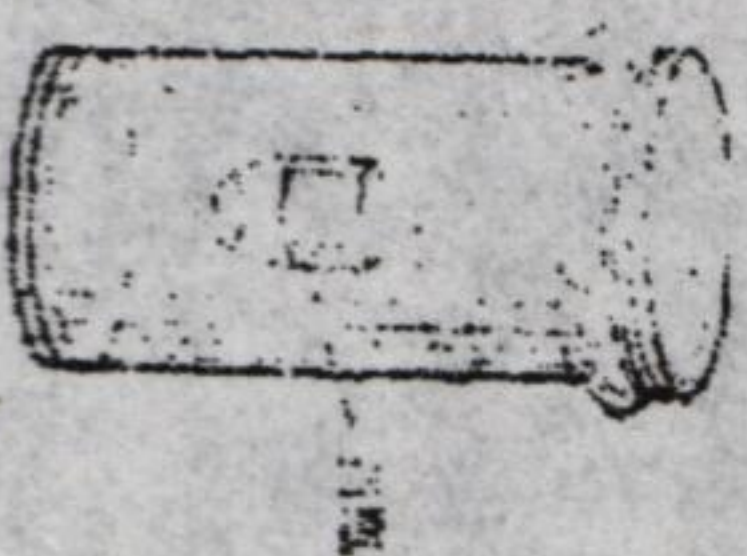
5、有一种科学探测气球，气囊内充的是氦气，气球从地面竖直上升，到达最高点时速度为零。设气球在上升过程中体积保持不变，不计空气阻力。请分析说明气球从地面上升到最高点这一过程中，气球速度大小的变化情况及其原因。

答：气球上升过程中始终受到竖直向下的重力和竖直向上的浮力，重力大小不变，由于上升时空气密度变小，所以所受浮力变小。当浮力大于重力时，合力方向向上，与气球运动方向相同，气球加速上升，当浮力小于重力时，合力方向向下，与气球运动方向相反，气球减速上升，当速度达到 0 时，气球到达最高点。所以气球从地面上升到最高点这一过程中，气球的速度先变大后变小。

批卷答案：因为高度越高，空气密度越小，又因为浮力  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{气}} g V_{\text{排}}$ ，可得气球所受的浮力越来越小 (1 分)。气球上升过程的第一阶段，浮力大于重力，气球速度越来越大 (1 分)。气球上升过程的第二阶段，浮力小于重力，气球速度越来越小 (1 分)。

(2013 年甘区一模)

6. 如图 10 所示，将一个小药瓶口朝下倒扣在盛水的筒中，使它悬浮在水中，



做成一个浮沉子，在筒的上面蒙上橡皮膜，当用手压筒上面的橡皮膜，浮沉子就下沉，请你解释为什么？

批卷答案：向下压橡皮膜，水面上方的气体压强增大 (1 分)，使水中的药瓶所受压强增大，由于药瓶下方开口，水进入瓶中挤压里面的空气，使空气的体积缩小 (1 分)，即排开水的体积变小，浮力变小，浮力小于重力，小药瓶下沉 (1 分)。

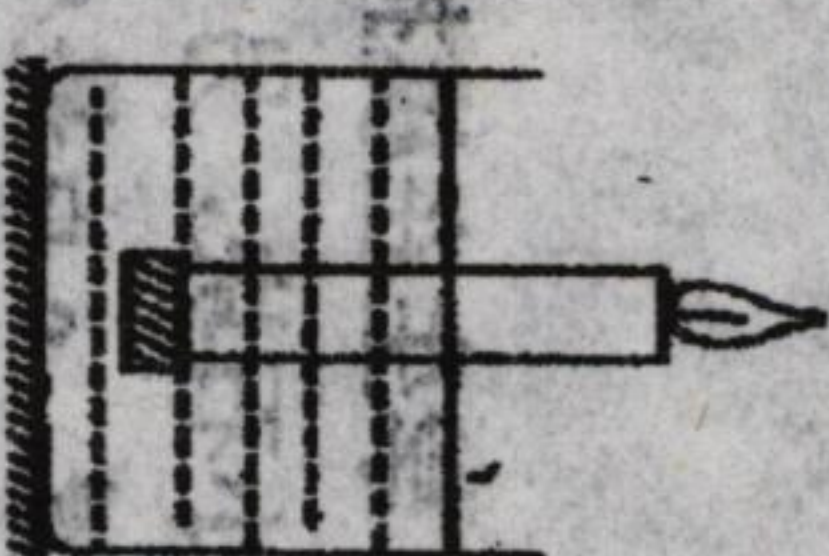
(2012 年甘区一模)

7、将一个兵乓球按在水里，松开手后兵乓球上升，如果水足够深，露出水面前兵乓球上升时的速度越大，受到的阻力就越大，请你简述松开手后兵乓球在露出水面前将怎样运动并说明原因。

批卷答案：松手的瞬间兵乓球受两个力，重力和浮力，由于浮力大于重力，皮球由静止加速上升 (1 分)，上升过程中受三个力，浮力重力和阻力，由于浮力大于重力和阻力之和，所以兵乓球继续加速上升 (1 分)，因为重力和浮力不变，但是速度越大阻力越大，当阻力与重力之和等于浮力时，皮球的速度达到最大，此后在平衡力作用下匀速上升 (1 分)。

(大连一模)

8、人们将点燃的蜡烛放在水中，营造一种氛围，蜡烛底部粘有一小铁块的目的使蜡烛能直立在水中，如图请分析蜡烛在燃烧过程中，蜡烛的上端与水面的距离如何变化？



批卷答案：蜡烛燃烧过程重力等于浮力，蜡烛燃烧过程重力逐渐减小，浮力也逐渐减小 (1 分)；重力减小量等于浮力减小量，即  $\rho_{\text{蜡}} S h_{\text{蜡}} g = \rho_{\text{水}} S h_{\text{水}} g$ ，所以  $h_{\text{蜡}} < h_{\text{水}}$ ，所以  $h_{\text{蜡}} > h_{\text{水}}$  烧  $h_{\text{水}}$  浮出，所以蜡烛上端与水面的距离逐渐变小 (1 分)。

(其他分析方法，请参照赋分)

其他方法： $\therefore F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ ，且漂浮， $F_{\text{浮}} = G_{\text{物}} \therefore \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{物}} g V_{\text{物}} \therefore \frac{V_{\text{排}}}{V_{\text{物}}} = \frac{\rho_{\text{物}}}{\rho_{\text{水}}}$ ，又  $\therefore \rho_{\text{物}}$  变大， $\rho_{\text{水}}$  不变， $\therefore \frac{V_{\text{排}}}{V_{\text{物}}}$  比值变大， $\therefore \frac{V_{\text{排}}}{V_{\text{物}}}$  比值变小

燃烧过程中  $V_{\text{物}}$  变小， $\therefore V_{\text{排}}$  一定变小，所以蜡烛上端离水面的距离变小

其他方法二：

燃烧过程蜡烛减少，铁钉不变，所以物体密度  $\rho_{\text{平均}}$  变大，当  $\rho_{\text{平均}} = \rho_{\text{水}}$  时，蜡烛将悬浮在水中，上表面与水面相平，蜡烛熄灭，所以蜡烛燃烧过程中水上部分距离水面不断变小。

9. 放风筝是小孩和大人喜爱的的一项体育活动。用手牵着线绳拉着风筝迎风跑，就可以将风筝放飞到高处，其示意图如图 11 所示。当风筝在高空放飞时，试说明气体对风筝作用力的产生原因及作用力的方向。

批卷答案：高空放飞的风筝是倾斜的，由于有风，气体对风筝的迎风面的压强大，受力面积一定，所以压力大，气体背风面的压强小，压力小，(1) 气体对风筝的作用力就是在这两个压力的合力 (1) 气体对风筝的作用力垂直于风筝面斜向上 (1)