人教版——八下——物理

# 第十章　浮力

## 10.2 阿基米德原理

1．（2013•永州）我国自主研制的歼-15 舰载机在辽宁号航母上起、降的情形如图所示，下列说法正确的是（　　）





A．舰载机降落在航母甲板后是做匀速直线运动

B．航母甲板上官兵佩戴耳罩是在声源处减弱噪声

C．舰载机静止在航母上时，舰载机对航母的压力与航母对舰载机的支持力是一对平衡力

D．数十架舰载机从航母上飞离后，航母的排水量减小，所受浮力减小

考点：防治噪声的途径；匀速直线运动；平衡力的辨别；阿基米德原理．

专题：运动和力．

分析：A、匀速直线运动的速度保持不变．

B、防治噪声的途径，从三方面考虑：①在声源处；②在传播过程中；③在人耳处．

C、根据二力平衡的条件判断．

D、航母上的舰载机飞离后，航母自重减小，因航母仍漂浮，受到的浮力减小．

解答：解：A、舰载机降落在航母甲板后速度改变，故不是做匀速直线运动，故A 错误；



4000-121-121

B、航母甲板上官兵佩戴耳罩是在人耳处减弱噪声

C、舰载机静止在航母上时，舰载机对航母的压力与航母对舰载机的支持力不是作用在同一个物体上，故二者不是一对平衡力

D、∵舰载机群飞离后，航母仍漂浮，但自重 G 减小，

∴$F_{浮}'=G'$，

∴航母所受浮力减小；故 D 正确．

故选 D．

点评：本题考查减弱噪声的三种途径，平衡力的判断，匀速直线运动，阿基米德原理等知识点，是一道综合性较强的题目．

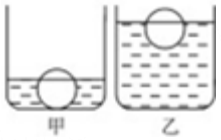
2．（2013•辽阳）将一个小球放入装有少量水的烧杯中，小球在如图甲所示的位置静止，向杯中缓缓倒入水，直至小球在如图乙所示位置静止，此时小球露出水面的体积与图甲中小球露出水面的体积相同，则（　　）

A．图乙中小球所受浮力大于图甲中小球所受浮力

B．图乙中水对杯底的压强大于图甲中水对杯底的压强

C．图乙中小球所受重力与小球所受浮力是平衡力

D．图甲中小球只受两个力的作用




考点：阿基米德原理；平衡状态的判断；压强大小比较．

专题：应用题；压强和浮力．

分析：（1）甲乙中小球露出水面的体积相等，则排开水的体积相等，根据阿基米德原理可知小球受到浮力之间的关系；

（2）由图可知，两者液体深度之间的关系，根据 p=ρgh 可知两者水对



4000-121-121

杯底的压强关系；

（3）图乙中小球漂浮，处于平衡状态，受到的力为平衡力；

（4）图甲和图乙中小球都漂浮，根据漂浮体积可知甲中小球受到的力．

解答：解：A．∵甲乙中小球露出水面的体积相等，则排开水的体积相等，

∴由 $F_{浮}=\rho g V_{排}$ 可知，图乙中小球所受浮力等于图甲中小球所受浮力，故A不正确；

B．由图可知乙图中水的深度大于甲图中水的深度，

∴图乙中水对杯底的压强大于图甲中水对杯底的压强，故B正确；

C．图乙中小球漂浮，处于平衡状态，受到的浮力和重力是一对平衡力，故C正确；

D．图甲和图乙中小球都漂浮，则图甲中小球只受浮力和重力的作用，故D正确．

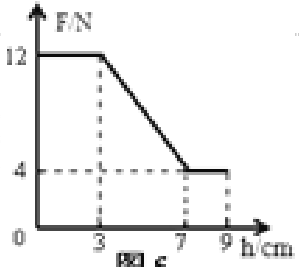
故选BCD．

点评：本题考查了阿基米德原理和液体压强公式、浮沉条件的应用，比较两图得出排开液体的体积相等并判断出图甲中小球漂浮是关键．

3．（2013•包头）一弹簧测力计下挂一圆柱体，将圆柱体从盛水的烧杯上方离水面某一高度处缓慢下降，然后将圆柱体逐渐浸入水中．如图是整个过程中弹簧测力计的示数F与圆柱体下降高度h变化关系的图象．（g取10N/kg）下列说法正确的是（　　）

A．当圆柱体刚好全部浸没时，下表面受到水的压强为700pa

B．圆柱体受到的重力是12N






4000-121-121

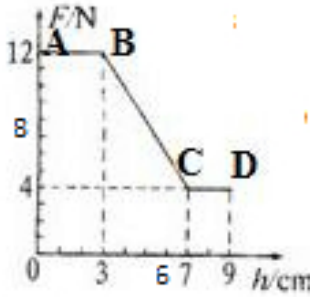
C．圆柱体受到的最大浮力是 4N

D．圆柱体的密度是 $1.5\times10^3kg/m^3$

考点：浮力大小的计算；密度的计算；压强的大小及其计算；阿基米德原理．

专题：压强、液体的压强；浮力．

分析：为了便于分析，给线段标上 A、B、C、D 四个点，如下图，根据图象分析如下：




（1）物体在液体中受到的压强与物体浸入液体的深度有关，不知道圆柱体下表面所处的深度，因此，无法计算出压强的大小．

（2）由图可知 AB 段圆柱体未浸入液体，测力计的示数即为圆柱体的重力，所以从图中可读出圆柱体的重力大小．

（3）由图象 CD 段可知物体完全浸没后排开水的体积不再改变，受到的浮力不再改变，为最大值．

（4）由题意可知图中 CD 段是圆柱体完全浸入水后的情况，由图可知圆柱体完全浸入水后测力计对圆柱体的拉力为 4N，再利用力的平衡条件求出圆柱体受到的浮力，利用阿基米德原理求得圆柱体的体积，利用密度公式求得圆柱体的密度．

解答：解：A、下降高度 3cm 时，下表面接触水面，下降 7cm 时，圆柱体刚好浸没水中，这时水面上升，圆柱体下表面距水面距离不是 4cm，而是大于 4cm．不知道圆柱体底面积和容器的底面积，不知道圆柱体下表面所处的深度，因此，无



4000-121-121

法计算出压强的大小，故 A 选项说法不正确；

B、由图象可知，当 h=0 时，弹簧测力计示数为 12N，此时圆柱体处于空气中，根据二力平衡条件可知，$G=F_{拉}=12N$，故 B 选项说法正确；

C、由图象 CD 段可知物体完全浸没后排开水的体积不再改变，受到的浮力不再改变，则圆柱体受到的浮力 $F_{浮}=G-F=12N-4N=8N$．故 C 选项说法错误；

D、图象中 CD 段是圆柱体完全浸入水中的情况，此时圆柱体受到的拉力 F=4N，则圆柱体受到的浮力 $F_{浮}=G-F=12N-4N=8N$．

又∵$F_{浮}=\rho_{水}gV_{排}$

∴$V_{物}=V_{排}=$

$$\frac{8N}{1.0\times10^{3}kg/m^{3}\times10N/kg}$$

$=8\times10^{-4}m^{3}$，

由公式 G=mg 可求出物体的质量 m=1.2kg，

则圆柱体密度$\rho_{物}=$

$$\frac{1.2kg}{8\times10^{-4}m^{3}}$$

$=1.5\times10^{3}kg/m^{3}$．故 D 选项说法正确．

故选 BD．

点评：本题用到的知识点有重力、质量、密度、二力平衡、受力分析、阿基米德原理、压强的计算等，考查学生结合图象对所学知识进行综合分析的能力，难度较大．

4．（2012•杭州）小吴同学为探究力之间的关系做了如图所示的实验．将弹簧测力计下端吊着的铝块逐渐浸入台秤上盛有水的烧杯中，直至刚没入水中（不接触



4000-121-121

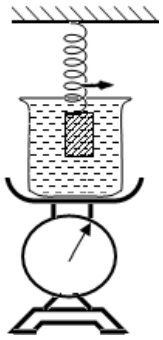
容器，无水溢出）．在该过程中，下列有关弹簧测力计和台秤示数的说法正确的是（　　）

A．弹簧测力计的示数减小，台秤示数不变

B．弹簧测力计的示数不变，台秤示数也不变

C．弹簧测力计的示数减小，台秤示数增大

D．弹簧测力计的示数不变，台秤示数增大



考点：浮力大小的计算；力的合成与应用；阿基米德原理．

专题：压轴题；动态预测题；推理法．

分析：分别对铝块、烧杯及水受力分析，根据力的平衡条件得出弹簧测力计示数和台秤示数的表达式，再根据阿基米德原理即可判断铝块逐渐浸入台秤上盛有水的烧杯中、直至刚没入水中两者示数的变化．

解答：解：（1）对铝块受力分析可知：铝块受竖直向下的重力、竖直向上弹簧测力计的拉力和浮力，

由平衡条件得：$G_{铝}=F+F_{浮}$，$F=G_{铝}-F_{浮}$，

在铝块完全浸没前，$V_{排}$逐渐增大，$F_{浮}$逐渐增大，弹簧测力计的示数 F 逐渐减小．

（2）对烧杯及水受力分析可知：受烧杯及水竖直向下的重力，铝块向下的压力 $F_{压}=F_{浮}$，台秤的支持力 $F_N$，

由平衡条件得：台秤的支持力 $F_N=G+F_{压}$，

在铝块完全浸没前，$V_{排}$逐渐增大，$F_{压}=F_{浮}$逐渐增大，$F_N$逐渐变大，台



4000-121-121

秤的示数增大．

故选 C．

点评：本题考查了受力分析、平衡条件、浮力公式，巧妙地选取研究对象，正确进行受力分析是解题的关键；受力分析时要注意整体法与隔离法的应用．



4000-121-121