10.5物体的浮与沉（应用）

1．把浮在水面上的正方体木块慢慢压入水中，在木块没有完全浸入水中前，施加的压力将\_\_\_\_\_\_\_\_；当木块完全浸没后，继续慢慢往下压，施加的压力将\_\_\_\_\_\_\_\_。(均选填“变大”“变小”或“不变”)

2．两瓶原装饮料，外包装都有“净含量200 mL”的标志(“净含量”指瓶内液体体积)，把它们放在水中，静止时的状态如图 所示．不计瓶及外包装的质量和体积，两饮料瓶受到的浮力F和排开液体所受的重力G的关系，正确的是(　　)



A．*F*甲＝*G*甲＞*F*乙＝*G*乙 　　　　B．*F*甲＝*G*甲＜*F*乙＝*G*乙

C．*F*甲＞*G*甲，*F*乙＞*G*乙 　　　　D．*F*甲＜*G*甲，*F*乙＜*G*乙

3．将一个木块放入三种液体中，如图 所示，三种液体分别为水银、酒精、水，则木块在三种液体中受到的浮力大小关系和液体种类的判断正确的是(　　)



A．*F*甲＝*F*乙＝*F*丙，乙为水银

B．*F*甲＝*F*乙＝*F*丙，甲为酒精

C．*F*甲＞*F*乙＞*F*丙，丙为水

D．*F*甲＜*F*乙＜*F*丙，无法判断

4．一个物体所受的重力为10 N，将其全部浸没在水中时，所排开的水的重力为20 N，此时它所受的浮力为\_\_\_\_\_\_\_\_N，放手后物体将\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“上浮”“下沉”或“悬浮”)。

5．如图 所示是我国自行制造的第一艘航空母舰静止在海面上，下列分析正确的是(　　)

A．航空母舰所受的浮力大于它所受的重力

B．航空母舰排开的海水越多受到的浮力越大

C．航空母舰受到的浮力大小跟它本身的密度有关

D．航空母舰的排水量约为7×104 t，表示它空载时排开水的质量约为7×104 t



6．在远洋轮船的船舷上都漆着五条“吃水线”，又称“载重线”，如图 所示，其中标有W的是北大西洋载重线，标有S的是印度洋载重线。当船从北大西洋驶向印度洋时，轮船受到的浮力以及北大西洋与印度洋的海水密度*ρ*1和*ρ*2的关系是(　　)

A．浮力增大，*ρ*1＝*ρ*2 B．浮力减少，*ρ*1＝*ρ*2

C．浮力不变，*ρ*1>*ρ*2 D．浮力不变，*ρ*1<*ρ*2



7．小红用量筒、一根细铁丝和一块已知密度为*ρ*木的小木块测量液体的密度。请将实验步骤填写完整并写出*ρ*液的表达式：

(1)在量筒内放入适量的待测液体，记录量筒中液面处的刻度*V*1。

(2)将木块放入量筒中漂浮，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)用细铁丝将木块全部压入液体中，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。表达式*ρ*液＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

8．半潜船可用来运输超大型货物，空载时漂浮于海面(如图 甲所示)；装载时需向船体水舱注水，船体重力增加，巨大的甲板下沉至海面以下(如图乙所示)；待货物被拖到甲板上方时，排出水舱中的水，船体重力减小，甲板上浮至海面，完成货物装载(如图丙所示)．半潜船在甲、乙、丙三种状态时所受的浮力分别为*F*1、*F*2、*F*3，则以下判断正确的是(　　)



图10－5－16

A．*F*1＞*F*3＞*F*2　　　　B．*F*2＞*F*3＞*F*1

C．*F*3＞*F*1＞*F*2　　　D．*F*3＞*F*2＞*F*1

9．将一物块轻轻放入盛满水的大烧杯中，静止后有76 g水溢出；将其轻轻放入盛满酒精的大烧杯中，静止后有64 g酒精溢出。已知酒精的密度是0.8×103 kg/m3，则物块在水中的状态及物块的密度是(　　)

A．悬浮，1.0×103 kg/m3

B．漂浮，0.95×103 kg/m3

C．下沉，1.2×103 kg/m3

D．漂浮，0.9×103 kg/m3

10．一个边长为*a*的立方体铁块从如图 甲所示的实线位置(此时该立方体的下表面恰与水面齐平)下降至图中的虚线位置，则图乙中能正确反映铁块所受水的浮力的大小*F*和铁块下表面在水中的深度*h*关系的图像是(　　)



11．体积均为200 cm3的木块和合金块，放入水中静止时的情况如图 所示，已知木块重为1.8 N，合金块重为6 N，则木块受到的浮力为\_\_\_\_\_\_\_\_N，合金块受到的浮力为\_\_\_\_\_\_\_N.(*g*取10 N/kg)



12．在传统节日，许多地方的人们会燃放孔明灯祈福。

(1)孔明灯上升时，灯罩内的气体密度\_\_\_\_\_\_\_\_灯罩外的空气密度。

(2)孔明灯上升的主要物理原因：孔明灯受到空气的浮力\_\_\_\_\_\_\_\_自身的重力。

13．小阳把一圆柱形物体挂在弹簧测力计的挂钩上，将圆柱形物体逐渐浸入水中“探究弹簧测力计对圆柱形物体的拉力*F*与该圆柱形物体排开水的体积*V*排的关系”时，得到如下表所示的实验数据，请根据表中数据归纳出*F*与*V*排的关系：*F*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *V*排/10－4 m3 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 |
| *F*/N | 4.5 | 4 | 3.5 | 3 | 2.5 | 2 |

14．如图 所示，一边长为0.1 m，质量为0.6 kg的正方体木块，静止在水平桌面上．再用细线系着木块置于容器内的水中静止．求：(*g*取10 N/kg)

(1)木块所受重力大小．

(2)木块的密度．

(3)木块静止在水中时，受到浮力的大小．

(4)剪断细线，木块最终静止时所受的浮力大小．



15．图 甲是小勇研究弹簧测力计的示数*F*与物体*A*下表面离水面的距离*h*的关系的实验装置。其中*A*是底面积为25 cm2的实心均匀圆柱形物体。用弹簧测力计提着物体*A*，使其缓慢浸入水中(水未溢出)，得到*F*与*h*的关系图像如图乙中实线所示。(*g*取10 N/kg)

(1)物体*A*重为多少？

(2)浸没在水中时，*A*受到水的浮力为多少？物体*A*的密度为多少？

(3)小勇换用另一种未知液体重复上述实验并绘制出图中虚线所示图像，则该液体密度为多少？



16． 如图 所示是同一小球在甲、乙、丙三种液体中处于静止状态，各容器中的液面高度相同，则下列说法正确的是(　　)



图4－7－15

A．在甲液体中小球所受的重力小于浮力

B．在三种液体中小球受到的浮力相同

C．甲、乙、丙三种液体对容器底的压强相同

D．丙液体的密度最小

答案

1．把浮在水面上的正方体木块慢慢压入水中，在木块没有完全浸入水中前，施加的压力将\_\_\_\_\_\_\_\_；当木块完全浸没后，继续慢慢往下压，施加的压力将\_\_\_\_\_\_\_\_。(均选填“变大”“变小”或“不变”)

1．变大　不变

2．两瓶原装饮料，外包装都有“净含量200 mL”的标志(“净含量”指瓶内液体体积)，把它们放在水中，静止时的状态如图 所示．不计瓶及外包装的质量和体积，两饮料瓶受到的浮力F和排开液体所受的重力G的关系，正确的是(　　)



A．*F*甲＝*G*甲＞*F*乙＝*G*乙 　　　　B．*F*甲＝*G*甲＜*F*乙＝*G*乙

C．*F*甲＞*G*甲，*F*乙＞*G*乙 　　　　D．*F*甲＜*G*甲，*F*乙＜*G*乙

2.A

3．将一个木块放入三种液体中，如图 所示，三种液体分别为水银、酒精、水，则木块在三种液体中受到的浮力大小关系和液体种类的判断正确的是(　　)



A．*F*甲＝*F*乙＝*F*丙，乙为水银

B．*F*甲＝*F*乙＝*F*丙，甲为酒精

C．*F*甲＞*F*乙＞*F*丙，丙为水

D．*F*甲＜*F*乙＜*F*丙，无法判断

3．B

4．一个物体所受的重力为10 N，将其全部浸没在水中时，所排开的水的重力为20 N，此时它所受的浮力为\_\_\_\_\_\_\_\_N，放手后物体将\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“上浮”“下沉”或“悬浮”)。

4．20　上浮

5．如图 所示是我国自行制造的第一艘航空母舰静止在海面上，下列分析正确的是(　　)

A．航空母舰所受的浮力大于它所受的重力

B．航空母舰排开的海水越多受到的浮力越大

C．航空母舰受到的浮力大小跟它本身的密度有关

D．航空母舰的排水量约为7×104 t，表示它空载时排开水的质量约为7×104 t



5.B

6．在远洋轮船的船舷上都漆着五条“吃水线”，又称“载重线”，如图 所示，其中标有W的是北大西洋载重线，标有S的是印度洋载重线。当船从北大西洋驶向印度洋时，轮船受到的浮力以及北大西洋与印度洋的海水密度*ρ*1和*ρ*2的关系是(　　)

A．浮力增大，*ρ*1＝*ρ*2 B．浮力减少，*ρ*1＝*ρ*2

C．浮力不变，*ρ*1>*ρ*2 D．浮力不变，*ρ*1<*ρ*2



6．C

7．小红用量筒、一根细铁丝和一块已知密度为*ρ*木的小木块测量液体的密度。请将实验步骤填写完整并写出*ρ*液的表达式：

(1)在量筒内放入适量的待测液体，记录量筒中液面处的刻度*V*1。

(2)将木块放入量筒中漂浮，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)用细铁丝将木块全部压入液体中，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。表达式*ρ*液＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

7．(2)记录量筒中液面处的刻度*V*2

(3)记录量筒中液面处的刻度*V*3　*ρ*木

8．半潜船可用来运输超大型货物，空载时漂浮于海面(如图 甲所示)；装载时需向船体水舱注水，船体重力增加，巨大的甲板下沉至海面以下(如图乙所示)；待货物被拖到甲板上方时，排出水舱中的水，船体重力减小，甲板上浮至海面，完成货物装载(如图丙所示)．半潜船在甲、乙、丙三种状态时所受的浮力分别为*F*1、*F*2、*F*3，则以下判断正确的是(　　)



图10－5－16

A．*F*1＞*F*3＞*F*2　　　　B．*F*2＞*F*3＞*F*1

C．*F*3＞*F*1＞*F*2　　　D．*F*3＞*F*2＞*F*1

8．B

9．将一物块轻轻放入盛满水的大烧杯中，静止后有76 g水溢出；将其轻轻放入盛满酒精的大烧杯中，静止后有64 g酒精溢出。已知酒精的密度是0.8×103 kg/m3，则物块在水中的状态及物块的密度是(　　)

A．悬浮，1.0×103 kg/m3

B．漂浮，0.95×103 kg/m3

C．下沉，1.2×103 kg/m3

D．漂浮，0.9×103 kg/m3

9．B

10．一个边长为*a*的立方体铁块从如图 甲所示的实线位置(此时该立方体的下表面恰与水面齐平)下降至图中的虚线位置，则图乙中能正确反映铁块所受水的浮力的大小*F*和铁块下表面在水中的深度*h*关系的图像是(　　)



10．A

11．体积均为200 cm3的木块和合金块，放入水中静止时的情况如图 所示，已知木块重为1.8 N，合金块重为6 N，则木块受到的浮力为\_\_\_\_\_\_\_\_N，合金块受到的浮力为\_\_\_\_\_\_\_N.(*g*取10 N/kg)



11．1.8　2

12．在传统节日，许多地方的人们会燃放孔明灯祈福。

(1)孔明灯上升时，灯罩内的气体密度\_\_\_\_\_\_\_\_灯罩外的空气密度。

(2)孔明灯上升的主要物理原因：孔明灯受到空气的浮力\_\_\_\_\_\_\_\_自身的重力。

12．(1)小于　(2)大于

13．小阳把一圆柱形物体挂在弹簧测力计的挂钩上，将圆柱形物体逐渐浸入水中“探究弹簧测力计对圆柱形物体的拉力*F*与该圆柱形物体排开水的体积*V*排的关系”时，得到如下表所示的实验数据，请根据表中数据归纳出*F*与*V*排的关系：*F*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *V*排/10－4 m3 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 |
| *F*/N | 4.5 | 4 | 3.5 | 3 | 2.5 | 2 |

13．5 N－(10000 N/m3)×*V*排

14．如图 所示，一边长为0.1 m，质量为0.6 kg的正方体木块，静止在水平桌面上．再用细线系着木块置于容器内的水中静止．求：(*g*取10 N/kg)

(1)木块所受重力大小．

(2)木块的密度．

(3)木块静止在水中时，受到浮力的大小．

(4)剪断细线，木块最终静止时所受的浮力大小．



14．(1)木块所受重力：

*G*＝*mg*＝0.6 kg×10 N/kg＝6 N.

(2)木块的体积：

*V*＝0.1 m×0.1 m×0.1 m＝0.001 m3，

木块的密度：

*ρ*＝＝＝0.6×103 kg/m3.

(3)木块静止在水中时，排开水的体积等于木块的体积，受到的浮力：

*F*浮＝*ρ*水*gV*排＝*ρ*水*gV*＝1.0×103 kg/m3×10 N/kg×0.001 m3＝10 N.

(4)木块浸没在水中时，*F*浮>*G*，剪断细线，木块上浮，最终将漂浮在水面上，

则*F*′浮＝*G*＝6 N.

15．图 甲是小勇研究弹簧测力计的示数*F*与物体*A*下表面离水面的距离*h*的关系的实验装置。其中*A*是底面积为25 cm2的实心均匀圆柱形物体。用弹簧测力计提着物体*A*，使其缓慢浸入水中(水未溢出)，得到*F*与*h*的关系图像如图乙中实线所示。(*g*取10 N/kg)

(1)物体*A*重为多少？

(2)浸没在水中时，*A*受到水的浮力为多少？物体*A*的密度为多少？

(3)小勇换用另一种未知液体重复上述实验并绘制出图中虚线所示图像，则该液体密度为多少？



15．(1)3 N

(2)*F*浮＝*G*－*F*＝3 N－1 N＝2 N；物体体积*V*＝*V*排＝＝＝2×10－4 m3；

物体*A*的质量：*mA*＝＝＝0.3 kg；

物体*A*的密度：*ρA*＝＝＝1.5×103 kg/m3。

(3)*F*浮′＝*G*－*F*′＝3 N－1.4 N＝1.6 N，由*F*浮＝*ρ*液*V*排*g*可得：*ρ*液＝＝＝0.8×103 kg/m3。

16． 如图 所示是同一小球在甲、乙、丙三种液体中处于静止状态，各容器中的液面高度相同，则下列说法正确的是(　　)



图4－7－15

A．在甲液体中小球所受的重力小于浮力

B．在三种液体中小球受到的浮力相同

C．甲、乙、丙三种液体对容器底的压强相同

D．丙液体的密度最小

16．D