**八年级（下）期中物理试卷**

**一、选择题：每个小题只有一个正确答案，每个小题3分，共36分.**

1．如图所示，用钓鱼杆钓鱼的时候，鱼钩已经钩住了鱼，鱼还在水中时，感觉鱼很轻，刚把鱼从水中拉离水面就感觉鱼变“重”了．对钓鱼过程的下列解释错误的是（　　）



　 A． 鱼离开水后，失去了水的浮力，使人感觉鱼变重了

　 B． 鱼离开水后，鱼的重力增大，使人感觉鱼变重了

　 C． 鱼离开水后，钓鱼线对钓鱼杆的拉力会增大

　 D． 钓鱼杆是一种费力杠杆

3．在生物进化的过程中，动物身上的各种器官不断地完善，以适应生存的环境，我们所了解的以下事例中，有减小压强功能的是（　　）

　 A． 人口腔中的牙齿根据咀嚼功能的不同，分出了切牙和尖牙等

　 B． 骆驼的体重比马的体重大不了一倍，脚掌的面积却是马的三倍

　 C． 动物世界中咬力巨大的鳄鱼，其锋利的牙齿，能轻松咬断角马的骨骼

　 D． 啄木鸟长有细长而又坚硬的尖喙，便于剥开树皮

4．一个普通中学生双脚站立在水平地面上，他对水平地面的压强最接近于（　　）

　 A． 103帕 B． 105帕 C． 104帕 D． 106帕

5．游泳的人由河边走向深水处的过程中，如果河底布满碎石子，则（　　）

　 A． 脚越来越疼，因为水对脚的压力越来越大

　 B． 脚疼得越来越轻，因为河底对人的支持力越来越小

　 C． 脚越来越疼，因为水对人的浮力越来越大

　 D． 脚疼得越来越轻，因为人受到的重力越来越小

6．目前医院在体检抽血时普遍采用如图所示的真空采血管．使用时将导管一端的针头插入被检者的静脉，另一端的针头插入真空试管内，血液便会自动流入试管，此时血液是（　　）



　 A． 靠自身重力流入试管 B． 被真空试管吸入试管

　 C． 由血压压入试管 D． 通过吸气把血液压入试管

7．如图，小鱼口中吐出的气泡在升至水面的过程中，体积会逐渐变大，则气泡受到的浮力和气泡内气体压强的变化情况是（　　）



　 A． 浮力变大，压强变小 B． 浮力变小，压强变小

　 C． 浮力变大，压强变大 D． 浮力不变，压强不变

8．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ρ1和ρ2的关系，有（　　）



　 A． 浮力增大，ρ1=ρ2 B． 浮力减小，ρ1=ρ2

　 C． 浮力不变，ρ1＞ρ2 D． 浮力不变，ρ1＜ρ2

9．如图所示，重为5N的木块A，在水中处于静止状态，此时绳子的拉力为3N，木块所受浮力的大小和方向是（　　）



　 A． 8N，竖直向上 B． 5N，竖直向下 C． 3N，竖直向上 D． 2N，竖直向上

10．在制糖工业中，常用沸腾的方法除去糖汁中的水分（糖汁中的水汽化变成水蒸气跑掉）．为了使糖在沸腾时不变质，沸腾的温度要低于100℃（温度过高，糖会变焦，不但不甜，而且对人体还是有害的）．为此，在运用沸腾法去除糖汁水分的过程中，应当采取的办法是（　　）

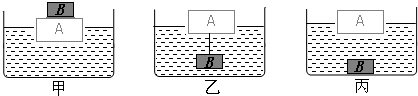
　 A． 用文火（小火焰）慢慢加热

　 B． 使糖汁液面气压小于标准大气压

　 C． 用猛火加热，减少加热时间

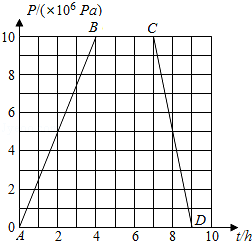
　 D． 使糖汁液面气压大于标准大气压

11．如图所示，在三个相同的容器中装有质量相同的水，将木块A、金属块B按不同的方式放入水中，待A、B静止时，三个容器中木块下表面所受的压强相比较，正确的是（　　）



　 A． P甲＞P乙＞P丙 B． P甲=P乙＞P丙 C． P甲＜P乙=P丙 D． P甲=P乙=P丙

12．深海探测器利用“深海潜水器无动力下潜上浮技术”，其两侧配备多块相同的压载铁，当其到达设定深度时，抛卸压载铁，使其悬浮、上浮等，并通过探测器观察窗观察海底世界．其深海探测器在一次海底科考活动中，经过下潜、悬浮、上浮等一系列操作后，顺利完成任务．如图所示，是该探测器观察窗所受海水压强随时间变化的P﹣t图象，以下说法正确的是（　　）



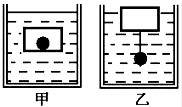
　 A． 探测器在AB、BC、CD三个阶段，所受浮力的大小关系是F浮AB＜F浮BC=F浮CD

　 B． 探测器在下滑的最深处处于悬浮状态，受到重力、浮力和海水对探测器的压力的作用

　 C． 探测器在第3h、第5h和第8h的三个时刻，观察窗所受压力大小的关系是F5h＞F3h＞F8h

　 D． 探测器在下潜、悬浮、上浮三个阶段，在竖直方向的速度大小关系是V悬浮＜V下沉＜V上浮

13．用同种铝合金制成质量相等的金属盒和金属球各一个，若把球放在盒内密封后，它们恰能悬浮在水中，如甲所示：若把球和盒用细绳相连，放进水里静止后，盒有体积露出水面，此时细绳对球的拉力为20N，如图乙所示，则下列说法错误的是（　　）



　 A． 盒内最多能装重50N的水

　 B． 这种铝合金的密度为3.0×103kg/m3

　 C． 图乙中若剪断细绳，盒静止时有一半体积露出水面

　 D． 图甲中球对盒的压力为20N

**二、填空题：每空1分，共20分.**

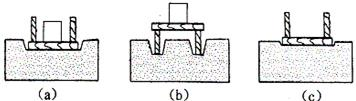
14．历史上著名的　　　　　　实验第一次证明了大气压的存在而且很大．

15．唐朝著名诗人杜甫在《茅屋为秋风所破歌》中写道“八月秋高风怒号，卷我屋上三重茅”．一个“卷”字用得恰到好处，风将茅草卷起来，因为屋顶空气流动速度大于屋内的空气流动速度，屋外空气的压强　　　　　　（填“大于”或“小于”）屋内空气的压强，屋内外产生的压力差将茅草吸上去．

16．2012年9月25日上午，中国首艘航空母舰“辽宁”号正式交接入列．航母入列，对于提高中国海军综合作战力量现代化水平、增强防卫作战能力，发展远海合作与应对非传统安全威胁能力，有效维护国家主权、安全和发展利益，促进世界和平与共同发展，具有重要意义．如图所示，当一艘航母的舰载机飞离航母后，航母底部受到的水的压强　　　　　　，航母受到的浮力　　　　　　．（选填“变大”、“不变”或“变小”）



17．在探究压力的作用效果与哪些因素有关时，某同学作了如图所示的三个实验：



（1）通过观察三次实验时泡沫塑料　　　　　　，显示压力作用的效果．

（2）比较　　　　　　两图所示实验，说明受力面积相同时，压力越大，压力作用效果越明显；

（3）比较a、b两图所示实验，说明　　　　　　．

18．将重力为20N的铝球慢慢地浸没在一个盛满水的容器中，从容器中溢出了12N的水，铝球受到的浮力是　　　　　　N；由此可以判断，这个铝球是　　　　　　（选填“空心”或“实心”）的．（已知ρ铝=2.7×103kg/m3）

19．由于水土流失，使得江河中河水的密度　　　　　　，河堤受到的水压强也　　　　　　，所以堤坝更要做成上面窄，下面宽．（选填“变大”、“变小”或“不变”）

20．金属块重10N，挂在弹簧测力计上，当它全部浸在水中（金属块不接触盛水容器）时，弹簧测力计的读数为8N．若金属块有一半体积露出水面，弹簧测力计的读数应该　　　　　　N．如果把金属块全部浸没在酒精中，金属块受到的浮力是　　　　　　N．

21．如图所示为一个紫砂壶，它工艺考究，做工精细．在壶盖上开有一个小孔，其作用是在倒水时内外的　　　　　　相等．由于壶身和壶嘴构成　　　　　　，为方便装水和倒水因而要求它们的高度相平．



22．如图所示，把一个小球分别放入盛满不同液体的甲、乙两个溢水杯中，甲杯中溢出的液体质量是40g，乙杯中溢出的液体质量是50g，则：小球质量是　　　　　　g，甲、乙两杯中液体的密度之比ρ甲：ρ乙　　　　　　4：5（选填“＞”“=”或“＜”）

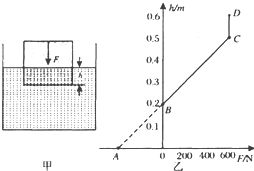


23．为了给立方体工件表面均匀地涂上某种油，需要竖直向下的力F把漂浮在油面上的工件缓缓地压入油内，如图甲所示，工件的下底面与油面的距离为h，力F为负值时，表明它的方向与原来的方向相反了．

（1）分析BC段：随着h的减小，工件所受的浮力大小将　　　　　　（填“变大”、“变小”或“不变”）；

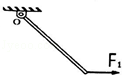
（2）若A点的坐标为（﹣400，0），C点的坐标为（600，0.5），利用图象中的数据分析计算，这种油的密度是　　　　　　kg/m3．

（3）若柱形容器的底面积为5000cm2，将工件从漂浮开始用F力压至油里浸没（工件不接触容器底部），柱形容器的底部受到油的压强增加　　　　　　Pa．



**三、作图、实验探究题**

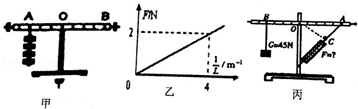
24．请画出F1的力臂．



2）探究杠杆平衡条件的实验中：小明发现杠杆右端低左端高，要使它在水平位置平衡，应将杠杆右端的平衡螺母向　　　　　　调节．小明调节杠杆在水平位置平衡的目的除了排除杠杆重力对杠杆平衡的影响，还有原因是　　　　　　．

（2）探究过程中，在杠杆左端某一固定位置挂4个钩码，在杠杆右端不同位置处施加不同的竖直向下的力F，保证杠杆处于平衡状态．根据多次测量的F、L数据，画出F和的图线如图乙，由图乙可得出F与L成　　　　　　（选填“正比”或“反比”），并得出杠杆的平衡条件：　　　　　　．实验过程中要多次测量的目的是　　　　　　．

（3）其他条件都不变，当弹簧测力计逐渐向左倾斜时，图丙，使杠杆仍然在水平位置平衡，则弹簧测力计将　　　　　　（选填“变大”、“变小”或“不变”）



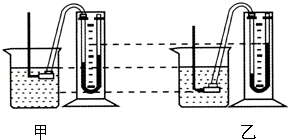
26．有两只相同的烧杯，分别盛有体积相同的水和酒精，但没有标签，小李采用闻气味的方法判断出无气味的是水．小唐则采用压强计进行探究：

（1）若压强计的气密性很差，用手指不论轻压还是重压橡皮膜时，发现U形管两边液柱的高度差变化　　　　　　（选填“大“或“小“）．小唐把调节好的压强计放在空气中时，U形管两边的液面应该　　　　　　．

（2）小唐把金属盒分别浸入到两种液体中，发现图（甲）中U形管两边的液柱高度差较小，认为图（甲）烧杯中盛的是酒精．他的结论是不可靠的，因为没有控制金属盒在液体中的　　　　　　相同．

（3）小唐发现在同种液体中，金属盒离液面的距离越深，U形管两边液柱的高度差就越　　　　　　，表示液体的压强越　　　　　　．

（4）小唐还发现在同种液体中，金属盒距液面的距离相同时，只改变金属盒的方向，U形管两边液柱的高度差　　　　　　（选填“不变“或“变化“）．表明在相同条件下，液体内部向各个方向的压强　　　　　　．



27．如图甲，底面积为80cm2的圆筒形容器重5N内装有适量10cm深的水，放在水平桌面上，底面积为60cm2，高为12cm的实心圆柱形物体A用细线拴好并悬挂在弹簧测力计下．小王要探究圆柱形物体A逐渐浸入圆筒形容器内的水中时（水没有溢出容器），弹簧测力计的示数F与圆柱形物体A下表面与水面的距离h的关系．（不计细线重）

（1）除图中的器材外，还需要的测量工具是

（2）小王从圆柱体接触水面至接触容器底之前，分别记下九组F，并将测量的结果填写在下面的表格中．

①依据表中数据，在图乙中的方格纸中画出F与h关系的图象．

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次序 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| h/cm | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| F/N | 9.0 | 7.8 | 6.6 | 5.4 | 4.2 | 3.0 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |

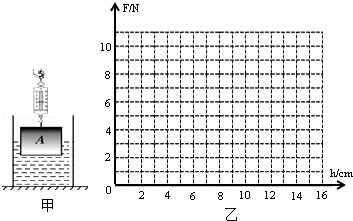
②由表中数据可知，物体A的重力为　　　　　　N．

③分析表中数据、观察图象，可以得出结论：在物体A没有浸没之前，当h增大时，弹簧测力计的示数F　　　　　　（选填“增大”、“减小”或“不变”），由此可知浸没在液体中的物体所受浮力与浸入深度　　　　　　（选填“有关”或“无关”）

④从表格可知：在做次序3的实验时，物体A受到的浮力为　　　　　　N．

（3）物体A在h=8cm时与未放入物体A前比较，容器对地面的压力增加　　　　　　N．

（4）物体A在容器内浸没后与未放入物体A前比较，水对容器底产生的压强增加了　　　　　　Pa．



**四、论述与计算题：解答应写出必要的文字说明、步骤和公式，只写出最后结果的不给分.**

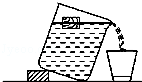
28．边长是10cm的实心立方体木块轻轻地放入盛满水的大烧杯内．待木块静止时，从杯中溢出600g水，如图所示：

求：

（1）木块受到的浮力；

（2）木块的密度；

（3）木块下表面受到的水的压强（g取10N/kg）



29．2014年4月14日，为寻找失联的MH370航班，启用了“蓝鳍金枪鱼﹣21”（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：质量750kg，最大潜水深度4500m，最大航速7.4km/h（不考虑海水密度变化，密度ρ取1.0×103kg/m3，g取10N/kg）．

（1）当它在海水中2000m处时，问承受海水的压强为多少？

（2）假设“金枪鱼”上有面积为20cm2的探测窗口，“金枪鱼”在最大深处时，探测窗口承受的压力为多少？



30．有一个足够深的容器底面积为100cm2，内装有深4cm的水，将一个长10cm、横截面积50cm2的圆柱形实心塑料块挂于弹簧秤上，当塑料块底面刚好接触水面时，弹簧秤示数为4N，如图所示．已知弹簧的伸长与受到的拉力成正比，弹簧受到1N的拉力时伸长1cm，g取10N/kg．若往容器内缓慢加水．

（1）求未往容器内加水时容器底部所受的液体压强；

（2）求塑料块的密度；

（3）当塑料块受到的浮力为2N，所加水的体积为多少？



**八年级（下）期中物理试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题：每个小题只有一个正确答案，每个小题3分，共36分.**

1．如图所示，用钓鱼杆钓鱼的时候，鱼钩已经钩住了鱼，鱼还在水中时，感觉鱼很轻，刚把鱼从水中拉离水面就感觉鱼变“重”了．对钓鱼过程的下列解释错误的是（　　）



　 A． 鱼离开水后，失去了水的浮力，使人感觉鱼变重了

　 B． 鱼离开水后，鱼的重力增大，使人感觉鱼变重了

　 C． 鱼离开水后，钓鱼线对钓鱼杆的拉力会增大

　 D． 钓鱼杆是一种费力杠杆

考点： 浮力的利用；杠杆的应用．

专题： 浮力．

分析： （1）鱼离开水面，鱼只受重力和拉力作用，钓鱼线对鱼的拉力等于鱼的重力．

（2）鱼在水中时，鱼受到竖直向上的拉力和浮力、竖直向下的重力，钓鱼线对鱼的拉力等于重力和浮力的差．

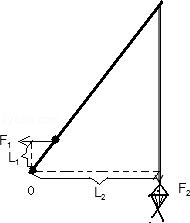
（3）钓鱼时，双手一前一后握住钓鱼竿，手和钓鱼竿尾部的接触点是支点，前面的手和钓鱼竿接触点是动力点，鱼是杠杆的阻力．画出力臂，比较动力臂和阻力臂，判断是钓鱼竿是省力杠杆还是费力杠杆．

解答： 解：（1）鱼在水中受到竖直向上的浮力和拉力，受到竖直向下的重力，钓鱼竿对鱼的拉力等于鱼的重力和浮力的差．

当鱼离开水面，鱼只受重力和拉力作用，钓鱼线对鱼的拉力等于鱼的重力．所以钓鱼竿对鱼的拉力增大．

鱼在水里和离开水面，鱼的质量不变，鱼的重力不变，但鱼离开水后，失去了水的浮力，使人感觉鱼变重了，故选项AC正确，B错误．

（2）如图，钓鱼竿的尾部是杠杆的支点，前面的手作用在杠杆上的点是动力，鱼对杠杆的作用是杠杆的阻力，作出动力臂和阻力臂，动力臂小于阻力臂，钓鱼竿是费力杠杆．故D正确．



故选B

点评： 本题有两个点容易混淆：

（1）鱼在水中和在离开水面时，鱼的重力不变．

（2）两个手和钓鱼竿接触，前面的手的动力，后面的手是支点．

3．在生物进化的过程中，动物身上的各种器官不断地完善，以适应生存的环境，我们所了解的以下事例中，有减小压强功能的是（　　）

　 A． 人口腔中的牙齿根据咀嚼功能的不同，分出了切牙和尖牙等

　 B． 骆驼的体重比马的体重大不了一倍，脚掌的面积却是马的三倍

　 C． 动物世界中咬力巨大的鳄鱼，其锋利的牙齿，能轻松咬断角马的骨骼

　 D． 啄木鸟长有细长而又坚硬的尖喙，便于剥开树皮

考点： 减小压强的方法及其应用．

专题： 压强、液体的压强．

分析： 压强大小跟压力大小和受力面积大小有关．

增大压强的方法：在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强；在受力面积一定时，通过增大压力来增大压强．

减小压强的方法：在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强；在受力面积一定时，通过减小压力来减小压强．

解答： 解：A、人口腔里的尖牙也是通过减小受力面积增大压强的．故A不符合题意．

B、骆驼通过其过大的脚掌面积，减小了对沙漠的压强，所以被称为沙漠之舟．故B符合题意．

C、鳄鱼锋利的牙齿，是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强，能轻松咬断角马的骨骼．故C不符合题意．

D、啄木鸟长有细长而又坚硬的尖喙，是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强，便于剥开树皮．故D不符合题意．

故选B．

点评： 掌握压强大小的影响因素，利用控制变量法解释生活中有关增大和减小压强的问题．

4．一个普通中学生双脚站立在水平地面上，他对水平地面的压强最接近于（　　）

　 A． 103帕 B． 105帕 C． 104帕 D． 106帕

考点： 压强的大小及其计算．

专题： 压强、液体的压强．

分析： 根据估测一个中学生的体重大约是50kg，双脚的面积大约是0.05m2，然后根据压强公式计算出他对地面的压强，最接近该数值的答案即为正确答案．

解答： 解：中学生双脚站立在水平地面上，对水平地面的压力等于其重力，即：

F=G=mg=50kg×10N/kg=500N，

人两只脚掌的总面积大约是0.05m2，

根据p===104Pa．

故选C．

点评： 此题主要考查学生对压强的大小及其计算的掌握情况，同时考查了学生对常见物体的初步估测能力．

5．游泳的人由河边走向深水处的过程中，如果河底布满碎石子，则（　　）

　 A． 脚越来越疼，因为水对脚的压力越来越大

　 B． 脚疼得越来越轻，因为河底对人的支持力越来越小

　 C． 脚越来越疼，因为水对人的浮力越来越大

　 D． 脚疼得越来越轻，因为人受到的重力越来越小

考点： 浮力的利用．

专题： 应用题；浮力．

分析： 游泳的人由河边向深水走的过程中，如果河底布满石子，要判断出人脚的感受，首先知道人受到浮力作用，且能判断出向深水走的过程中浮力大小的变化，从而解出人受到的支持力的变化．

解答： 解：人向深水中走的过程中，受到的浮力逐渐增大，人此时受到三个力重力G、支持力F支、浮力F浮，满足F浮+F支=G，人重力不变，浮力逐渐增大，所以支持力逐渐减小，脚疼越来越轻．

故选B．

点评： 本题考查压强变化的判断，知道脚的疼痛由人受到的支持力大小决定，此题存在三力平衡F浮+F支=G．

6．目前医院在体检抽血时普遍采用如图所示的真空采血管．使用时将导管一端的针头插入被检者的静脉，另一端的针头插入真空试管内，血液便会自动流入试管，此时血液是（　　）



　 A． 靠自身重力流入试管 B． 被真空试管吸入试管

　 C． 由血压压入试管 D． 通过吸气把血液压入试管

考点： 压强．

分析： 我们身体血管中的血液是液体，存在着压强．

根据我们对血压的了解来作答．

解答： 解：我们身体内部的血液是有压强的．将导管一端的针头插入被检者的静脉，另一端的针头插入真空试管内，真空试管中是没有压强的，所以血液就会在血压的作用下将血液自动的压入试管．

故选C．

点评： 此题考查的是生活常识，我们要知道我们血管中的血液是有压强的．

7．如图，小鱼口中吐出的气泡在升至水面的过程中，体积会逐渐变大，则气泡受到的浮力和气泡内气体压强的变化情况是（　　）



　 A． 浮力变大，压强变小 B． 浮力变小，压强变小

　 C． 浮力变大，压强变大 D． 浮力不变，压强不变

考点： 液体的压强的特点；阿基米德原理．

专题： 压强和浮力．

分析： 根据公式p=ρgh可知气泡内气体受到的压强的变化，根据公式F浮=ρgV排可知气泡内气体受到的浮力的变化情况．

解答： 解：气泡在上升过程中，距离液面越来越近，根据公式p=ρgh可知气泡内气体受到的压强在不断减小，

气泡的体积在不断变大，根据公式F浮=ρgV排可知气泡受到的浮力在不断变大．

故选A．

点评： 本题考查液体压强公式和浮力公式的灵活运用，关键知道影响液体压强的因素是液体的密度和物体的深度，影响浮力大小的因素是液体的密度和物体排开液体的体积，难点是知道气泡内气体所受压强减小的情况下，体积在变大．

8．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ρ1和ρ2的关系，有（　　）



　 A． 浮力增大，ρ1=ρ2 B． 浮力减小，ρ1=ρ2

　 C． 浮力不变，ρ1＞ρ2 D． 浮力不变，ρ1＜ρ2

考点： 物体的浮沉条件及其应用；阿基米德原理．

专题： 推理法．

分析： 轮船都漂浮，受到的浮力都等于轮船受到的重力；

得出了受到浮力的大小关系，由载重线知道排开水的体积的大小关系，再根据阿基米德原理分析河水和海水密度的大小关系．

解答： 解：由于轮船漂浮，

所以F浮=G，

所以轮船受到的浮力都等于轮船受到的重力G，

即：ρ液gv排=G，

设北大西洋与印度洋的海水密度ρ1和ρ2，轮船排开北大西洋与印度洋的海水的体积为v1、v2，

标有W的是北大西洋载重线，标有S的是印度洋载重线，

轮船排开海水的体积：

v1＜v2，

所以海水的密度：

ρ1＞ρ2．

故选C．

点评： 本题考查了阿基米德原理、物体的浮沉条件，利用好轮船漂浮（F浮=G）是解此类题目的关键．

9．如图所示，重为5N的木块A，在水中处于静止状态，此时绳子的拉力为3N，木块所受浮力的大小和方向是（　　）



　 A． 8N，竖直向上 B． 5N，竖直向下 C． 3N，竖直向上 D． 2N，竖直向上

考点： 力的合成与应用；二力平衡条件的应用．

专题： 压轴题．

分析： 处于静止状态或匀速直线运动状态的物体受平衡力作用；木块在水中静止时，在竖直方向受到重力、拉力和浮力作用；再根据二力平衡条件可得，竖直向下的力等于竖直向上的力，而物体受到的重力和拉力方向都是竖直向下，因此浮力大小等于重力和拉力的大小之和，并且浮力的方向总是竖直向上的．

解答： 解：因为物体受到重力、拉力以及浮力作用，并且重力和拉力的方向均竖直向下，而浮力的方向总是竖直向上的，因此根据二力平衡的条件可得，浮力大小：

F浮=G+F=5N+3N=8N

故选 A．

点评： 本题考查二力合成与应用以及二力平衡条件的掌握情况，本类题的关键是会对物体进行正确的受力分析．

10．在制糖工业中，常用沸腾的方法除去糖汁中的水分（糖汁中的水汽化变成水蒸气跑掉）．为了使糖在沸腾时不变质，沸腾的温度要低于100℃（温度过高，糖会变焦，不但不甜，而且对人体还是有害的）．为此，在运用沸腾法去除糖汁水分的过程中，应当采取的办法是（　　）

　 A． 用文火（小火焰）慢慢加热

　 B． 使糖汁液面气压小于标准大气压

　 C． 用猛火加热，减少加热时间

　 D． 使糖汁液面气压大于标准大气压

考点： 沸点及沸点与气压的关系．

专题： 汽化和液化、升华和凝华．

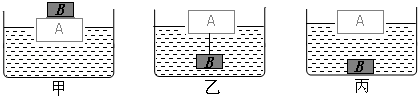
分析： 沸点与气压有关，气压越低，沸点越低．根据沸点和气压的关系作出解答．

解答： 解：要降低水的沸点，可以降低水上方气体的压强，压强减小，沸点就会降低；缩短加热的时间和降低加热炉火的温度都不能降低水的沸点．

故选B．

点评： 此题考查的沸点和气压关系的应用，是一道基础题．

11．如图所示，在三个相同的容器中装有质量相同的水，将木块A、金属块B按不同的方式放入水中，待A、B静止时，三个容器中木块下表面所受的压强相比较，正确的是（　　）



　 A． P甲＞P乙＞P丙 B． P甲=P乙＞P丙 C． P甲＜P乙=P丙 D． P甲=P乙=P丙

考点： 压强大小比较；液体的压强的计算；阿基米德原理；物体的浮沉条件及其应用．

专题： 压轴题．

分析： 木块A和金属块B在甲、乙两图中都是处于漂浮状态，所以受到的浮力都等于它们的总重力，甲、乙两种情况中A、B两物体受到的浮力相等，根据阿基米德原理可知它们排开水的体积相等，图丙中木块A处于漂浮状态，木块A受到的浮力等于木块的重力，金属块B下沉，金属块B受到的浮力小于金属块的重力，则图丙中A、B两物体受到的浮力和小于它们的重力和，根据阿基米德原理可知他们排开水的体积的大小，再根据液体压强公式求出木块下表面所受压强的大小．

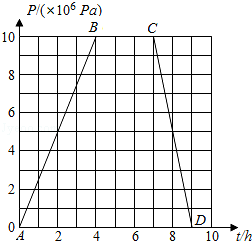
解答： 解：由图可知木块A和金属块B在甲、乙两图中都是处于漂浮状态，所以受到的浮力都等于它们的总重力，甲、乙两种情况中A、B两物体受到的浮力相等，根据阿基米德原理可知它们排开水的体积相等，则甲图中木块A排开水的体积等于乙图中金属块B和木块A排开水的体积和，所以甲图中木块A排开水的体积大于乙图中木块A排开水的体积，甲图中木块下表面所处的深度大于乙图中木块下表面所处的深度，所以甲图中木块下表面所受的压强大于乙图中木块下表面所受的压强；

由图丙可知，图丙中木块A处于漂浮状态，木块A受到的浮力等于木块的重力，金属块B下沉，金属块B受到的浮力小于金属块的重力，则图丙中A、B两物体受到的浮力和小于它们的重力和，所以丙图中排开水的体积小于乙图中排开水的体积，在乙、丙两种情况下B排开水的体积相等，所以丙图中A排开水的体积小于乙图中A排开水的体积，所以乙图中木块下表面所处的深度大于丙图中木块下表面所处的深度，所以乙图中木块下表面所受的压强大于丙图中木块下表面所受的压强．

故选A．

点评： 本题考查物体所受浮力大小和受液体压强大小的比较，关键是分析物体所受浮力的大小，还要会灵活应用液体压强公式和阿基米德原理．

12．深海探测器利用“深海潜水器无动力下潜上浮技术”，其两侧配备多块相同的压载铁，当其到达设定深度时，抛卸压载铁，使其悬浮、上浮等，并通过探测器观察窗观察海底世界．其深海探测器在一次海底科考活动中，经过下潜、悬浮、上浮等一系列操作后，顺利完成任务．如图所示，是该探测器观察窗所受海水压强随时间变化的P﹣t图象，以下说法正确的是（　　）



　 A． 探测器在AB、BC、CD三个阶段，所受浮力的大小关系是F浮AB＜F浮BC=F浮CD

　 B． 探测器在下滑的最深处处于悬浮状态，受到重力、浮力和海水对探测器的压力的作用

　 C． 探测器在第3h、第5h和第8h的三个时刻，观察窗所受压力大小的关系是F5h＞F3h＞F8h

　 D． 探测器在下潜、悬浮、上浮三个阶段，在竖直方向的速度大小关系是V悬浮＜V下沉＜V上浮

考点： 压强大小比较；压力及重力与压力的区别；阿基米德原理．

专题： 压强、液体的压强；浮力．

分析： A、根据F浮=ρgV排可比较探测器在AB、BC、CD三个阶段，所受浮力的大小关系；

B、潜水器在水下悬浮，受到的重力和浮力大小相等；

C、根据3h、第5h和第8h的三个时刻所受的压强关系，利用压强公式变形分析观察窗所受压力大小的关系

D、p=ρgh，p与时间成正比，h就与时间成正比，根据AB段是匀速运动，代表下沉阶段；类似地，CD段也是匀速运动，代表上浮阶段；而BC段代表静止，表示悬浮阶段来分析．

解答： 解：

A、探测器在AB、BC、CD三个阶段，都是浸没，V排=V物，故由F浮=ρgV排可知，在AB、BC、CD三个阶段，所受浮力的大小是相等的，故A错误；

B、潜水器在水面下处于悬停时，它在竖直方向上受到的重力与浮力大小相等、方向相反、作用在同一直线上，是一对平衡力，故B错误；

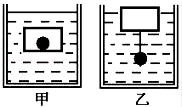
C、由图象可知，3h所受压强为7.5×104Pa，5h所受压强为10×104Pa，8h所受压强为4.5×104Pa，根据p=可得F=pS，则5h所受压力大于3h所受压力，3h所受压力大于8h所受压力，即F5h＞F3h＞F8h，故C正确；

D、p=ρgh，p与时间成正比，h就与时间成正比，所以，AB段是匀速运动，代表下沉阶段；类似地，CD段也是匀速运动，代表上浮阶段；而BC段代表静止，表示悬浮阶段．因为P相同，就代表h相同，AB段所用时间较长，所以速度小于CD段，而BC段静止速度为零，则速度最小，故D正确；

故选：CD．

点评： 牛顿动力学问题是中考考查的重点，而与中国科技进步相关的高科技问题更能激起学生的爱国热情，本题借助最新的物理情景，考查了牛顿动力学问题，解题的关键是会将实际问题转换为物理模型．

13．用同种铝合金制成质量相等的金属盒和金属球各一个，若把球放在盒内密封后，它们恰能悬浮在水中，如甲所示：若把球和盒用细绳相连，放进水里静止后，盒有体积露出水面，此时细绳对球的拉力为20N，如图乙所示，则下列说法错误的是（　　）



　 A． 盒内最多能装重50N的水

　 B． 这种铝合金的密度为3.0×103kg/m3

　 C． 图乙中若剪断细绳，盒静止时有一半体积露出水面

　 D． 图甲中球对盒的压力为20N

考点： 物体的浮沉条件及其应用．

专题： 错解分析题；浮沉的应用．

分析： （1）首先选图甲中盒与球整体 作为研究对象，两者之间相互作用力为内力，对于整体只受浮力和重力，甲乙两种情况，一次悬浮，一次漂浮，均有F浮=ρ水gV排，即两次排开水的体积相同，据此可得V球；

（2）由甲乙两种情况，根据阿基米德原理和浮沉条件即可求出铝合金的密度；

（3）对甲乙两图，分别对盒和球、金属球进行受力分析，根据受力平衡即可求出盒的体积，根据漂浮条件和阿基米德原理即可求出若剪断细绳盒静止时浸入水的体积，然后求出露出水面的体积，最后与总体积比较即可判断；

（4）根据V空=V盒﹣V实求出盒的容积，利用G=ρgV即可求出盒内能装的水的重力．

解答： 解：设金属盒的体积为V盒，金属球的体积为V球，二者的质量为：m（二者质量相等），

（1）甲乙两种情况，一次悬浮，一次漂浮，均有F浮=ρ水gV排，即两次排开水的体积相同，可得：

V盒=（1﹣）V盒+V球，所以V球=V盒；

而F浮=G，即：ρ水gV排=2mg，

则ρ水gV盒=2ρ铝gV球，

所以有：ρ铝=3ρ水=3×103kg/m3，故B正确；

（2）对甲乙两种情况，进行受力分析：

金属盒悬浮时有：2mg=ρ水gV排，（V盒=V排），

金属球悬在金属盒下面时：对金属盒进行受力分析有mg+20N=ρ水g（1﹣）V盒；

对金属球进行受力分析有：mg=20N+ρ水gV球

解之：V盒=6×10﹣3m3，m=3kg，V球=1×10﹣3m3；

球对盒的压力F压=G球=mg=3kg×10N/kg=30N；故D错误；

（3）当绳子剪断后，金属盒处于漂浮，G=F浮′，即：mg=ρ水gV排1

所以，V排1===3×10﹣3m3；

所以，露出液面的体积：V露=V盒﹣V排1=6×10﹣3m3﹣3×10﹣3m3=3×10﹣3m3；

由于V露=V排1，所以盒静止时有一半体积露出水面，故C正确；

（4）又V空=V盒﹣V实=V盒﹣=6×10﹣3m3﹣=5×10﹣3m3，

则盒内装水重为：G水=ρ水gV水=1.0×103kg/m3×10N/kg×5×10﹣3m3=50N，故A正确．

故选D．

点评： 此题为一道难度较大的推理计算题，解决此类问题的方法为：①选定的研究对象并进行受力分析（最好画出受力分析图）．②设定未知量一般为选项或题目所求物理量．③把两个物体视作整体，即整体法 列一个方程．④再将两个物体分别作为研究对象，即隔离法 再列两个方程．

**二、填空题：每空1分，共20分.**

14．历史上著名的　马德堡半球　实验第一次证明了大气压的存在而且很大．

考点： 大气压强的存在．

专题： 气体的压强、流体压强与流速的关系．

分析： 能够证明大气压存在的实验有很多，但只要提到著名和首先的实验，那就确定了是哪一个．

解答： 解：由课本中提到的物理史实可知，第一次证明大气压存在而且很大，最著名的实验是马德堡市的市长奥托•格里克做的马德堡半球实验．

故答案为：马德堡半球．

点评： 此题主要考查的是大气压强的存在证明实验﹣﹣马德堡半球实验，属于识记性内容，比较简单．

15．唐朝著名诗人杜甫在《茅屋为秋风所破歌》中写道“八月秋高风怒号，卷我屋上三重茅”．一个“卷”字用得恰到好处，风将茅草卷起来，因为屋顶空气流动速度大于屋内的空气流动速度，屋外空气的压强　小于　（填“大于”或“小于”）屋内空气的压强，屋内外产生的压力差将茅草吸上去．

考点： 流体压强与流速的关系．

专题： 气体的压强、流体压强与流速的关系．

分析： 流体的压强跟流速有关，流速越大压强越小．比较屋顶上下的空气流动速度，比较屋顶上下受到的压强，再比较屋顶受到向上和向下的压力．

解答： 解：风刮过屋顶，屋顶上方的空气流动速度大，压强小；屋内空气流动速度小，压强大，屋顶受到向上的压强大于向下的压强，受到的向上的压力大于向下的压力，产生一个向上的压力差，将茅草吸上去．

故答案为：小于．

点评： 掌握流体压强跟流速的关系，能用流体压强知识解释生活中的问题，注意挖掘古诗中蕴含的物理知识．

16．2012年9月25日上午，中国首艘航空母舰“辽宁”号正式交接入列．航母入列，对于提高中国海军综合作战力量现代化水平、增强防卫作战能力，发展远海合作与应对非传统安全威胁能力，有效维护国家主权、安全和发展利益，促进世界和平与共同发展，具有重要意义．如图所示，当一艘航母的舰载机飞离航母后，航母底部受到的水的压强　变小　，航母受到的浮力　变小　．（选填“变大”、“不变”或“变小”）



考点： 液体的压强的特点；阿基米德原理．

专题： 压强、液体的压强；浮力．

分析： 判断液体的压强，利用公式p=ρgh，本题中，液体密度不变，只要根据航母底部所处水深的变化，就可判断所受压强的变化．

由图片知，航母处于漂浮状态，浮力等于重力，根据重力的变化分析浮力的大小变化．

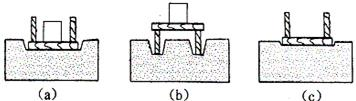
解答： 解：舰载机飞离航母后，整个航母会上浮一些，也就是航母底部所处水深减小，从公式p=ρgh知，ρ一定，h减小，所以p变小．

舰载机起飞前后，航母都处于漂浮状态，浮力始终等于重力，舰载机飞离航母，航母总重减小，所以浮力相应变小．

故答案为：变小；变小．

点评： 分析液体压强大多数情况下用p=ρgh；漂浮的物体分析浮力变化，把握住物重变化．

17．在探究压力的作用效果与哪些因素有关时，某同学作了如图所示的三个实验：



（1）通过观察三次实验时泡沫塑料　被压下的深浅程度　，显示压力作用的效果．

（2）比较　ac　两图所示实验，说明受力面积相同时，压力越大，压力作用效果越明显；

（3）比较a、b两图所示实验，说明　压力相同时，受力面积越小，压力作用效果越明显　．

考点： 探究压力的作用效果跟什么因素有关的实验．

专题： 实验探究题；控制变量法；转换法．

分析： （1）压力的作用效果的影响因素：压力大小和受力面积大小．压力一定时，受力面积越小，压力的作用效果越大；受力面积一定时，压力越大，压力的作用效果越大．

（2）研究压力作用效果的影响因素采用控制变量法和转换法．

解答： 解：（1）力的作用效果之一是使物体发生形变，力越大，力的作用效果越明显，物体的形变就越大．实验时，小桌是压在泡沫塑料上，通过泡沫塑料的被压下的深浅程度或形变程度来表示压力作用效果的．

（2）研究压力作用效果大小跟压力大小的关系时，保持受力面积不变，改变压力的大小，观察泡沫的凹陷深浅和压力大小的关系，实验ac说明受力面积一定时，压力越大，压力的作用效果越大．

（3）研究压力作用效果大小跟受力面积大小的关系时，保持压力大小不变，改变受力面积的大小，观察泡沫的凹陷深浅和受力面积大小的关系，实验ab说明压力一定时，受力面积越小，压力的作用效果越大．

故答案：（1）被压下的深浅程度、（2）ac、

（3）压力相同时，受力面积越小，压力的作用效果越明显．

点评： 此题是探究压力作用效果和什么因素有关的实验，考查的是我们对于实验现象的分析能力．还要掌握物理学用压强表示压力作用效果．掌握压强大小的影响因素，掌握增大和减小压强的方法．

18．将重力为20N的铝球慢慢地浸没在一个盛满水的容器中，从容器中溢出了12N的水，铝球受到的浮力是　12　N；由此可以判断，这个铝球是　空心　（选填“空心”或“实心”）的．（已知ρ铝=2.7×103kg/m3）

考点： 浮力大小的计算；密度公式的应用．

专题： 计算题；密度及其应用；浮力．

分析： 知道铝球排开水的重，利用阿基米德原理求铝球受到的浮力、利用重力公式和密度公式求排开水的体积；再假设铝球是实心的，求出铝球的体积，和排开水的体积比较得出答案．

解答： 解：根据阿基米德原理可知：F浮=G排=G溢=12N，

由F浮=ρ液gV排得：

V排===1.2×10﹣3m3；

若铝球是实心的，由G=mg=ρVg得：

铝球体积为V===2×10﹣3m3；

由于铝球体积大于铝球排开水的体积，则铝球处于漂浮，所以铝球是空心的．

故答案为：12；空心．

点评： 本题考查了密度的计算、重力的计算、阿基米德原理，涉及到球是否是空心的判断，知识点多，属于难题．

19．由于水土流失，使得江河中河水的密度　变大　，河堤受到的水压强也　变大　，所以堤坝更要做成上面窄，下面宽．（选填“变大”、“变小”或“不变”）

考点： 液体的压强的特点．

专题： 压强、液体的压强．

分析： 河水中的泥沙含量增加，根据公式ρ=可知密度的变化，河水密度变化，根据公式p=ρgh可知河水对堤坝的压强的变化．

解答： 解：泥沙含量增加，水的体积不变，根据公式ρ=可知河水的密度变大，

在深度一定的情况下，河水的密度变大，根据公式p=ρgh可知，河水对堤坝的压强变大．

故答案为：变大；变大．

点评： 本题考查密度和液体压强公式的应用，关键知道影响密度和液体压强的因素．

20．金属块重10N，挂在弹簧测力计上，当它全部浸在水中（金属块不接触盛水容器）时，弹簧测力计的读数为8N．若金属块有一半体积露出水面，弹簧测力计的读数应该　9　N．如果把金属块全部浸没在酒精中，金属块受到的浮力是　1.6　N．

考点： 浮力大小的计算．

专题： 浮力．

分析： （1）称重法测浮力：金属块所受浮力等于金属块的重力减去金属块在水中测力计的示数；一半浸没时，受到的浮力减半，弹簧测力计的示数等于重力减去此时受到的浮力；

（2）根据已求出的金属块受的浮力（全浸入），求出排开水的体积（金属块的体积），再利用阿基米德原理求金属块受到酒精的浮力．

解答： 解：

（1）全部浸没所受浮力F浮=G﹣F′=10N﹣8N=2N，

一半浸没时，受到的浮力减半，F浮′=F浮=1N，

弹簧测力计的示数应为F1=G﹣F浮′=10N﹣1N=9N；

（2）由F浮=ρ水gV排；可得，

金属块的体积：

V=V排===2×10﹣4m3，

浸没酒精中受到的酒精的浮力：

F浮′=ρ酒gV排=0.8×103kg/m3×10N/kg×2×10﹣4m3=1.6N．

故答案为：9；1.6．

点评： 本题考查了学生对阿基米德原理、称重法测浮力的掌握和运用，利用好隐含条件：物体浸没液体中，排开液体的体积等于物体的体积．

21．如图所示为一个紫砂壶，它工艺考究，做工精细．在壶盖上开有一个小孔，其作用是在倒水时内外的　大气压　相等．由于壶身和壶嘴构成　连通器　，为方便装水和倒水因而要求它们的高度相平．



考点： 大气压的综合应用；连通器原理．

专题： 压强、液体的压强；气体的压强、流体压强与流速的关系．

分析： 茶壶是一个典型的连通器，在水不流动时，壶嘴与壶身中的液面应是相平的，壶盖上的小孔起到了将壶内气压与大气压连通的作用．

解答： 解：壶盖上的小孔连通了内外的空气，使壶内外气压相等，从而使壶中的水能顺序倒出；壶身与壶嘴构成了一个连通器，因为水静止时水面相平，所以制作时高度应相同才行．

故答案为：大气压；连通器．

点评： 茶壶是常见的生活用品，它里面包含了连通器的知识、大气压的知识，值得引起我们的注意，尤其是壶盖上的小孔，在这里起到了重要的作用，是不应被我们忽略的．

22．如图所示，把一个小球分别放入盛满不同液体的甲、乙两个溢水杯中，甲杯中溢出的液体质量是40g，乙杯中溢出的液体质量是50g，则：小球质量是　50　g，甲、乙两杯中液体的密度之比ρ甲：ρ乙　＜　4：5（选填“＞”“=”或“＜”）



考点： 阿基米德原理；密度的计算；重力的计算；物体的浮沉条件及其应用．

专题： 计算题；压轴题．

分析： 从甲图看出小球下沉，利用阿基米德原理求小球受到的浮力；

从乙图看出小球漂浮，利用阿基米德原理求小球受到的浮力，再用漂浮条件和重力公式求小球的质量；知道在两种液体里受到的浮力和排开液体的体积关系，利用阿基米德原理求两种液体的密度关系．

解答： 解：甲图所示，小球下沉，

F浮=G排=m排g=40×10﹣3kg×10N/kg=0.4N，

乙图所示，小球漂浮，

F浮′=G排′=m排′g=50×10﹣3kg×10N/kg=0.5N，

又∵F浮′=G球=m球g，

小球的质量：

=50g，

两小球受到的浮力之比：

F浮：F浮′=ρ甲v排g：ρ乙v排′g=0.4N：0.5N=4：5，



∴两种液体的密度：



∵v排＞v排′，即＜1，

∴ρ甲：ρ乙＜4：5．

故答案为：50，＜．

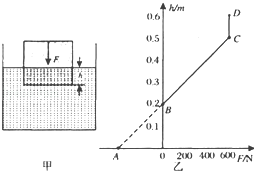
点评： 本题考查了密度的计算、重力的计算、浮力的计算（阿基米德原理、漂浮条件），知识点多，属于难题．

23．为了给立方体工件表面均匀地涂上某种油，需要竖直向下的力F把漂浮在油面上的工件缓缓地压入油内，如图甲所示，工件的下底面与油面的距离为h，力F为负值时，表明它的方向与原来的方向相反了．

（1）分析BC段：随着h的减小，工件所受的浮力大小将　变大　（填“变大”、“变小”或“不变”）；

（2）若A点的坐标为（﹣400，0），C点的坐标为（600，0.5），利用图象中的数据分析计算，这种油的密度是　0.8×103　kg/m3．

（3）若柱形容器的底面积为5000cm2，将工件从漂浮开始用F力压至油里浸没（工件不接触容器底部），柱形容器的底部受到油的压强增加　2.4×103　Pa．



考点： 阿基米德原理；液体的压强的计算．

专题： 压强、液体的压强；浮力．

分析： （1）根据浮力公式F浮=ρ油gV排，用控制变量法，F与V排有关，判断出浮力的变化；

（2）A点的坐标为（﹣400，0），表示物体在液面以上h=0时，施加的拉力等于物体的重力；

C点的坐标为（600，0.5），表示物体完全浸没，即物体的边长为0.5m时，施加的压力与物体重力之和等于受到的浮力．

（3）由图象知，C点所对应状态，即工件刚好完全浸入h=0.5m，则浸没入油中的深度变化△h=0.5m﹣0.2m=0.3m，再根据液体压强公式p=ρ油gh即可求得油对容器底的压强变化．

解答： 解：

（1）根据浮力公式F浮=ρ油gV排，和压强公式P=ρ油gh，随着h的增大，工件排开油的体积也随之增大，所以，受到的浮力将变大．

（2）由图象知，物体受到的重力G=400N，物体完全浸没时施加的压力为F=600N，物体的边长为a=0.5m

当物体完全浸没时受到的浮力为F浮=ρ油ga3

即ρ油ga3=400N+600N

解得ρ油=0.8×103kg/m3．

（3）由图象知，C点所对应状态，即工件刚好完全浸入h=0.5m，则△h=0.5m﹣0.2m=0.3m，

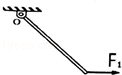
△p=ρ油g△h=0.8×103kg/m3×10N/kg×0.3m=2.4×103Pa．

故答案为：（1）变大；（3）0.8×103；（3）2.4×103．

点评： 本题主要考查了浮力、压强的变化、密度的计算，要求能熟练运用公式分析和计算；关键是正确读图，知道图中各点表达的信息，考查了学生的读图能力．

**三、作图、实验探究题**

24．请画出F1的力臂．

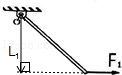


考点： 力臂的画法．

专题： 简单机械．

分析： 力臂即支点到力的作用线的距离．找到支点向力的作用线作垂线即可．

解答： 解：反向延长得F1的作用线，从支点O向F1的作用线作垂线段，即为F1的力臂L1．如图所示：

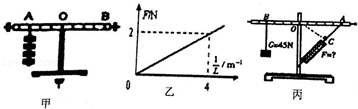


点评： 画力臂的方法是：找到点（支点O），找到线（力的作用线﹣﹣力所在的直线），由点向线作垂线即可．我们还可以用口诀来记：一找点（支点），二作线（力的作用线），点向线作垂线．

2）探究杠杆平衡条件的实验中：小明发现杠杆右端低左端高，要使它在水平位置平衡，应将杠杆右端的平衡螺母向　左　调节．小明调节杠杆在水平位置平衡的目的除了排除杠杆重力对杠杆平衡的影响，还有原因是　方便测量力臂　．

（2）探究过程中，在杠杆左端某一固定位置挂4个钩码，在杠杆右端不同位置处施加不同的竖直向下的力F，保证杠杆处于平衡状态．根据多次测量的F、L数据，画出F和的图线如图乙，由图乙可得出F与L成　反比　（选填“正比”或“反比”），并得出杠杆的平衡条件：　F1L1=F2L2　．实验过程中要多次测量的目的是　避免出现偶然现象　．

（3）其他条件都不变，当弹簧测力计逐渐向左倾斜时，图丙，使杠杆仍然在水平位置平衡，则弹簧测力计将　变大　（选填“变大”、“变小”或“不变”）



考点： 探究杠杆的平衡条件实验．

专题： 探究型实验综合题．

分析： （1）若左端偏高，则需将平衡螺母向左调节；

杠杆在水平位置平衡后，支点到力的作用点的距离就是力臂，因此在此实验中我们应首先调节杠杆在水平位置平衡，使杠杆在水平位置平衡的目的是为了便于测量力臂．

（2）由F和的图线知，F和成正比，可以推断F﹣L成反比；杠杆的平衡条件是F1L1=F2L2．

用实验探究物理问题时要进行多次实验，有的是为了多次测量求平均值来减小误差；有的是多次测量发现变化规律；有的是为了使实验结论具有普遍性．

（3）阻力和阻力臂不变时，弹簧测力计倾斜，动力臂变小，动力变大．

解答： 解：（1）小明发现杠杆右端低左端高，应将右端的平衡螺母向左调节，使杠杆在水平位置平衡；使杠杆在水平位置平衡，这样做是为了便于测量力臂；

（2）如乙图，F和成正比，为定值，所以FL为定值，可以推断F﹣L成反比．杠杆的平衡条件是F1L1=F2L2．

只有一次实验总结实验结论是不合理的，一次实验很具有偶然性，要多进行几次实验，避免偶然性．

（3）弹簧测力计竖直向上拉杠杆时，拉力力臂为OC，弹簧测力计倾斜拉杠杆，拉力的力臂小于OC，拉力力臂变小，拉力变大，弹簧测力计示数变大．

故答案为：（1）左；方便测量力臂；

（2）反比；F1L1=F2L2；避免出现偶然现象；（3）变大．

点评： 此题探究杠杆的平衡条件，主要考查了杠杆的调平，同时考查了杠杆平衡条件的应用及图象的分析．

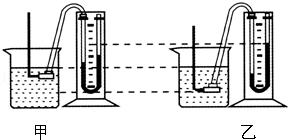
26．有两只相同的烧杯，分别盛有体积相同的水和酒精，但没有标签，小李采用闻气味的方法判断出无气味的是水．小唐则采用压强计进行探究：

（1）若压强计的气密性很差，用手指不论轻压还是重压橡皮膜时，发现U形管两边液柱的高度差变化　小　（选填“大“或“小“）．小唐把调节好的压强计放在空气中时，U形管两边的液面应该　相平　．

（2）小唐把金属盒分别浸入到两种液体中，发现图（甲）中U形管两边的液柱高度差较小，认为图（甲）烧杯中盛的是酒精．他的结论是不可靠的，因为没有控制金属盒在液体中的　深度　相同．

（3）小唐发现在同种液体中，金属盒离液面的距离越深，U形管两边液柱的高度差就越　大　，表示液体的压强越　大　．

（4）小唐还发现在同种液体中，金属盒距液面的距离相同时，只改变金属盒的方向，U形管两边液柱的高度差　不变　（选填“不变“或“变化“）．表明在相同条件下，液体内部向各个方向的压强　相等　．



考点： 探究液体压强的特点实验．

专题： 探究型实验综合题．

分析： （1）液体压强计就是利用U形管中液面的高度差来体现压强的，压强越大，U形管液面高度差越大；

（2）压强计测量液体压强时，就是通过橡皮膜来感知压强的，通过橡胶管中气体压强的变化来改变U形管中液面高度差的，若液体压强计漏气，U形管中的液面就不会变化；

（3）影响液体压强的因素有：液体的密度和浸入液体的深度，在探究与其中的一个因素时，就要控制另一个因素一定．

解答： 解：（1）若压强计的气密性很差，用手指不论轻压还是重压橡皮膜时，就会有漏气现象，因此U形管两边液柱的高度差变化小；调节好的压强计放在空气中时，橡皮膜不受液体的压强，因此U形管两边的液面应该相平．

（2）影响液体压强的因素有：液体的密度和浸入液体的深度，实验中没有控制金属盒浸入的深度相同，因此无法得出正确结论．

（3）液体密度相同时，压强与深度有关，金属盒离液面的距离越深，压强越大，U形管两边液柱的高度差就越大．

（4）同一深度，液体向各个方向的压强相等，因此金属盒距液面的距离相同时，只改变金属盒的方向，U形管两边液柱的高度差不变．

故答案为：（1）小、相平；

（2）深度；

（3）大、大；

（4）不变、相等．

点评： 这是一道综合实验题，此题的难点是液体压强计的有关知识，我们要了解压强计的原理，知道液体压强计的操作要求等．

27．如图甲，底面积为80cm2的圆筒形容器重5N内装有适量10cm深的水，放在水平桌面上，底面积为60cm2，高为12cm的实心圆柱形物体A用细线拴好并悬挂在弹簧测力计下．小王要探究圆柱形物体A逐渐浸入圆筒形容器内的水中时（水没有溢出容器），弹簧测力计的示数F与圆柱形物体A下表面与水面的距离h的关系．（不计细线重）

（1）除图中的器材外，还需要的测量工具是　刻度尺

（2）小王从圆柱体接触水面至接触容器底之前，分别记下九组F，并将测量的结果填写在下面的表格中．

①依据表中数据，在图乙中的方格纸中画出F与h关系的图象．

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次序 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| h/cm | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| F/N | 9.0 | 7.8 | 6.6 | 5.4 | 4.2 | 3.0 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |

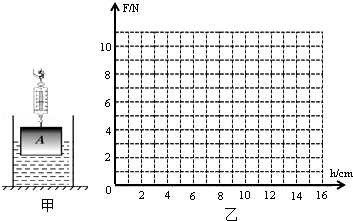
②由表中数据可知，物体A的重力为　9　N．

③分析表中数据、观察图象，可以得出结论：在物体A没有浸没之前，当h增大时，弹簧测力计的示数F　减小　（选填“增大”、“减小”或“不变”），由此可知浸没在液体中的物体所受浮力与浸入深度　无关　（选填“有关”或“无关”）

④从表格可知：在做次序3的实验时，物体A受到的浮力为　2.4　N．

（3）物体A在h=8cm时与未放入物体A前比较，容器对地面的压力增加　4.8　N．

（4）物体A在容器内浸没后与未放入物体A前比较，水对容器底产生的压强增加了　900　Pa．



考点： 探究浮力大小的实验．

专题： 探究型实验综合题．

分析： （1）由题要测量物体A下表面与水面的距离h的关系可知还需要的测量工具；

（2）①根据表格数据描点连线画出图象；

②根据图象知道在未浸入水中之前，弹簧测力计的示数为物体重力；

③物体浸入水中到完全浸没；物体完全浸没在水中．弹簧测力计的示数变化可以从数据中得出；

③由表格第3次实验，根据F浮=G﹣F计算浮力；

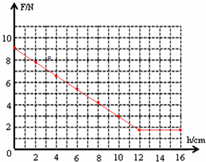
（3）物体A受到水的浮力，根据力的作用是相互的，物体对水有向下的压力，由此得到容器对地面增加的压力；

（4）已知物体的底面积和高度，可以得到体积；物体完全浸没排开水的体积等于它的体积；已知物体的体积和容器的底面积，可以得到放入物体排开水的深度；已知水的密度和物体排开水的深度，利用P=ρgh可以得到水对容器底部增加的压强．

解答： 解：

（1）探究弹簧测力计的示数F与圆柱形物体A下表面与水面的距离h的关系，由图可知还需要刻度尺；

（2）①根据表格数据描点连线画出图象，如图所示：

；

②分析图象数据可以得出结论：在物体A没有浸没之前，弹簧测力计的示数为9N，即物体重力为9N；

③在物体A没有浸没之前，当h增大时，弹簧测力计的示数F减小；在物体A浸没后，当增大h时，弹簧测力计的示数F不变；由此可知浸没在液体中的物体所受浮力与浸入深度无关．

④由表格第3次实验数据可知：圆柱形受到的浮力为F浮3=G﹣F3=9N﹣6.6N=2.4N；

（3）由表格实验数据可知，圆柱形浸入深度h=8cm时，受到的浮力为F浮5=G﹣F5=9N﹣4.2N=4.8N，

因为力的作用是相互的，所以圆柱体A对水有向下的压力，由此可知容器对地面的压力增加4.8N；

（4）物体完全浸没时排开水的体积为V排=VA=SAhA=60cm2×12cm=720cm3

水面上升高度为h===9cm=0.09m，

水对容器底部增加的压强为p=ρgh=1.0×103kg/m3×10N/kg×0.09m=900Pa．

故答案为：

（1）刻度尺（2）①图象见上图；②9；③减小；无关；④2.4；（3）4.8；（4）900．

点评： 探究F与h的关系时，在未浸没之前，弹簧测力计的示数为物体重力，有的同学错误的认为，浮力与深度有关，这种认识是片面的，因为忽视了深度变化引起排开液体体积的变化．

**四、论述与计算题：解答应写出必要的文字说明、步骤和公式，只写出最后结果的不给分.**

28．边长是10cm的实心立方体木块轻轻地放入盛满水的大烧杯内．待木块静止时，从杯中溢出600g水，如图所示：

求：

（1）木块受到的浮力；

（2）木块的密度；

（3）木块下表面受到的水的压强（g取10N/kg）



考点： 阿基米德原理；密度的计算；液体的压强的计算．

专题： 计算题；密度及其应用；压强、液体的压强；浮力．

分析： （1）知道溢出水（木块排开水）的质量，利用重力公式求木块排开水的重力，再根据阿基米德原理求木块受到的浮力；

（2）知道正方体的边长求出木块的体积；根据漂浮条件求出木块重，再利用密度公式和重力公式求出木块的质量；最后利用密度公式求木块的密度；

（3）根据浮力产生的原因（物体上下表面产生的压力差），求出下表面受到的压力，再根据压强公式求木块下表面受到的水的压强．

解答： 解：（1）木块受到的浮力：

F浮=G排=m排g=0.6kg×10N/kg=6N；

（2）木块的体积：

V木=（0.1m）3=1×10﹣3m3，

∵木块漂浮，

∴G木=F浮=6N，

∵G木=m木g=ρ木V木g，

∴木块的密度：

ρ木===0.6×103kg/m3；

（3）木块下表面受到的水的压力：

F=F浮=6N，

∵S=0.01m2，

∴木块下表面受到的水的压强：

p===600Pa．

答：（1）木块受到的浮力为6N；

（2）木块的密度为0.6×103kg/m3；

（3）木块下表面受到的水的压强为600Pa．

点评： 本题考查了学生对密度公式、重力公式、阿基米德原理、压强公式的掌握和运用，虽难度不大，但知识点多、综合性强，属于难题．

29．2014年4月14日，为寻找失联的MH370航班，启用了“蓝鳍金枪鱼﹣21”（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：质量750kg，最大潜水深度4500m，最大航速7.4km/h（不考虑海水密度变化，密度ρ取1.0×103kg/m3，g取10N/kg）．

（1）当它在海水中2000m处时，问承受海水的压强为多少？

（2）假设“金枪鱼”上有面积为20cm2的探测窗口，“金枪鱼”在最大深处时，探测窗口承受的压力为多少？



考点： 压强的大小及其计算；液体的压强的计算．

专题： 压强、液体的压强．

分析： （1）知道水下航行器所处的深度，根据p=ρgh求出承受海水的压强；

（2）知道水下航行器的最大潜水深度，根据p=ρgh求出承受海水的压强，利用F=pS求出探测窗口承受的压力．

解答： 解：（1）当它在海水中2000m处时，承受海水的压强：

p1=ρgh1=1.0×103kg/m3×10N/kg×2000m=2×107Pa；

（2）“金枪鱼”在最大深处时，承受海水的压强：

p2=ρgh2=1.0×103kg/m3×10N/kg×4500m=4.5×107Pa，

由p=可得，探测窗承受的压力：

F=p2S=4.5×107Pa×20×10﹣4m2=9×104N．

答：（1）当它在海水中2000m处时，承受海水的压强为2×107Pa；

（2）“金枪鱼”在最大深处时，探测窗口承受的压力为9×104N．

点评： 本题考查了液体压强公式和固体压强公式的应用，看清题意﹣﹣﹣两次液体压强不同是关键．

30．有一个足够深的容器底面积为100cm2，内装有深4cm的水，将一个长10cm、横截面积50cm2的圆柱形实心塑料块挂于弹簧秤上，当塑料块底面刚好接触水面时，弹簧秤示数为4N，如图所示．已知弹簧的伸长与受到的拉力成正比，弹簧受到1N的拉力时伸长1cm，g取10N/kg．若往容器内缓慢加水．

（1）求未往容器内加水时容器底部所受的液体压强；

（2）求塑料块的密度；

（3）当塑料块受到的浮力为2N，所加水的体积为多少？



考点： 密度的计算；液体的压强的计算；阿基米德原理．

专题： 密度及其应用；压强和浮力．

分析： （1）知道未往容器内加水时水的深度，根据p=ρgh求出容器底部所受的液体压强；

（2）当塑料块底面刚好接触水面时，弹簧秤的示数即为塑料块的重力，根据G=mg求出其质量，然后根据V=Sh求出塑料块的体积，再利用密度公式求出塑料块的密度；

（3）知道塑料块受到的浮力，根据称重法求出弹簧秤的示数，根据弹簧受到1N的拉力时伸长1cm求出，物体下表面上升的高度，根据F浮=ρgV排求出塑料块浸入水中的体积，利用V=Sh求出塑料块浸没在水里的深度，最后即可求出需要加入的水的体积．

解答： 解：（1）未往容器内加水时容器底部所受的液体压强：

p=ρ水gh=1.0×103kg/m3×10N/kg×4×10﹣2m=400Pa；

（2）由G=mg可得，圆柱形实心塑料块的质量：

m===0.4kg，

塑料块的体积：

V=Sh=50cm2×10cm=500cm3=5×10﹣4m3，

塑料块的密度：

ρ===0.8×103kg/m3；

（3）当塑料块受到的浮力为2N时，

由F浮=G﹣F′可得，弹簧秤的示数：

F′=G﹣F浮=4N﹣2N=2N，

因弹簧受到1N的拉力时伸长1cm，

所以，当弹簧秤的示数由4N变为2N时，物体下表面会上升h′=2cm，

由F浮=ρgV排可得，塑料块浸入水中的体积：

V排===2×10﹣4m3=200cm3，

塑料块浸没在水里的深度：

h浸===4cm，

则需要加入水的体积：

△V水=S容器h′+（S容器﹣S塑料）h浸=100cm2×2cm+（100cm2﹣50cm2）×4cm=400cm3．

答：（1）未往容器内加水时容器底部所受的液体压强为400Pa；

（2）塑料块的密度为0.8×103kg/m3；

（3）当塑料块受到的浮力为2N，所加水的体积为400cm3．

点评： 本题考查了密度公式和重力公式、阿基米德原理、液体压强公式的应用，关键是知道塑料块的重力等于当塑料块底面刚好接触水面时的示数，难点是塑料块上升高度和浸入水中深度的计算．