** 压强和浮力**

班级\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 分数\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

（考试时间：90分钟 试卷满分：100分）

注意事项：

1．本试卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分。答卷前，考生务必将自己的班级、姓名、学号填写在试卷上。

2．回答第I卷时，选出每小题答案后，将答案填在选择题上方的答题表中。

3．回答第II卷时，将答案直接写在试卷上。

4、本章内容占70％，前面内容占30％。

**第Ⅰ卷（选择题 共20分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  |  |  |  |

**一、选择题(本题共10个小题，每小题2分，共20分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)**

1．（2020•罗湖区校级模拟）三个相同容器内分别盛满不同的液体，现将三个完全相同的小球轻轻放入容器中，小球静止后的状态如图所示，以下判断正确的是（　　）



A．液体的密度关系是ρ甲＞ρ丙＞ρ乙

B．液体对容器底部的压强关系是p乙＞p甲＞p丙

C．容器对桌面的压强关系是p'乙＞p'丙＞p'甲

D．小球受到的浮力大小关系是F乙＞F丙＞F甲

2．（2020•黄浦区一模）如图（a）所示，底面积不同的圆柱形容器分别盛有甲、乙两种液体，其密度为ρ甲和ρ乙．已知液体对各自容器底部的压强相等。现将甲、乙液体互换容器（均不溢出），如图（b）所示，甲、乙液体对容器底部压强的变化量分别为△p甲、△p乙则（　　）



A．ρ甲＞ρ乙，△p甲＞△p乙 B．ρ甲＜ρ乙，△p甲＜△p乙

C．ρ甲＜ρ乙，△p甲＝△p乙 D．ρ甲＞ρ乙，△p甲＝△p乙

3．（2020•重庆模拟）关于力与运动，下列说法正确的是（　　）

A．斧头具有很薄的刃是为了减小压强

B．滑雪运动员对滑雪板的压力和滑雪板对运动员的支持力是一对平衡力

C．游船上多上几位乘客后，游船所受的浮力会变大

D．坦克附上履带，通过增大接触面积是为了增大摩擦力

4．（2020•枣阳市校级一模）下列是小明在生活中观察到的一些现象，他根据所学的物理知识做出了自己的判断，其中正确的是（　　）

A．坐沙发比坐木凳舒服，利用了减小压力来减小压强的道理

B．骑共享单车过程中，捏闸减速是通过增大压力来增大摩擦

C．刹车时感到自己身体向前倾，是由于人受到惯性的作用

D．向两张自由下垂的纸片中间吹气，发现两纸向中间靠拢，说明流速越大的位置压强越大

5．（2020•崇明区一模）压力的方向（　　）

A．竖直向下 B．垂直向下 C．竖直向上 D．垂直受力面

6．（2020•虹口区一模）在图所示的实例中，利用连通器原理工作的是（　　）

A．水壶 B．吸盘式挂钩

C．注射器 D．灭火器喷口

7．（2020•长沙模拟）关于惯性的理解和现象解释，以下说法正确的是（　　）

A．一切物体都有惯性，所以月球上的物体也有惯性

B．高速公路汽车限速是为了安全，因为速度越大惯性越大

C．汽车紧急刹车时，由于惯性的作用，乘客因而向前倾

D．汽车驾驶员和乘客系上安全带能减小惯性，避免出现安全事故

8．（2020•兰山区模拟）下列关于力和运动的说法正确的是（　　）

A．绕地球运行的“北斗”卫星处于平衡状态

B．在空中高速飞行的子弹所受的力为重力和向前的动力

C．匀速直线行驶的列车内，一位同学相对于车厢竖直向上跳起，他会落在车厢内起跳点的后方

D．用力推桌子，桌子没动是因推力等于桌子受到的摩擦力

9．（2020•岳麓区校级模拟）如图所示，小宇对箱子施加水平推力，下列说法中错误的是（　　）



A．当推力为75N 时，箱子不动，此时推力等于地面对箱子的摩擦力

B．当推力增大时，箱子由静止开始运动，说明力可以改变物体的运动状态

C．当推力为100N 时，箱子做匀速直线运动，地面对箱子的摩擦力为100N

D．当推力为200N 时，箱子做加速直线运动，地面对箱子的摩擦力为200N

10．（2020•闵行区一模）形状相同、大小不同的长方体物块甲、乙置于水平地面上，两物块对地面的压强相等。将甲、乙均顺时针翻转90°，如图所示。若甲、乙对地面压强变化量的大小分别为△p甲、△p乙则（　　）



A．△p甲一定小于△p乙 B．△p甲一定等于△p乙

C．△p甲可能等于△p乙 D．△p甲一定大于△p乙

**第II卷（非选择题 共80分）**

**二、填空题（每空1分，共26分）**

11．（2020•香坊区一模）如图，将质量为1kg的某重物放在手指上，重物与手指的接触面积是1cm2，静止时，重物对手指的压力是　 　N，该重物对手指的压强是 　Pa。



12．（2020春•渝中区校级月考）如图甲所示，在一个圆柱形的玻璃筒内放入一个圆柱体铝块，铝块的横截面积为10cm2，现以恒定的速度向筒内注水4min直到筒注满，筒内水的高度与注水时间的关系图象如图乙所示（g＝10N/kg，ρ铝＝2.7×103kg/m3）。则：当注水2min时，刚好将铝块浸没，则此时水对筒底的压强　 　Pa．当注满水时筒内水的总质量是　 　kg。



13．（2020•衡阳模拟）如图为英国某公司设计制造的一款“超级私人潜艇”。这款潜艇净重4吨，能抵达2000米的深海处，在水下可持续航行80小时。潜艇由一个电池组提供动力源，采用的声呐技术能够避免碰撞，还采用了数字远距离通讯系统。由材料可知：该潜艇承受的最大压强约为

　 Pa，潜艇受到的浮力不得小于 　N．（g取10N/kg，海水的密度ρ＝1.0×103kg/m3）



14．（2020•广东模拟）将适量橡皮泥包裹在吸管下端，制成了一只土密度计，将其分别放入盛有不同液体的甲、乙两个相同的容器中，静止时如图所示。若两种液体的密度分别为ρ甲和ρ乙，密度计在两种液体中受到的浮力分别为F甲、F乙．从观察到的现象可以判断：F甲　 　F乙，ρ甲　 　ρ乙；密度计两次排开液体的重力分别为G甲、G乙，则G甲　 　G乙．（均选填“＜”“＝”或“＞”）



15．（2020•闵行区一模）如图所示，将重8牛、体积为1×10﹣3米3的正方体一半浸入水中并保持静止，此时正方体下表面受到的液体压力大小为　 　牛，弹簧测力计示数是　 牛；若剪断绳子，待正方体静止后，它所受的浮力大小为　 牛。（g取9.8N/kg）



16．（2020•崇明区一模）下列几个问题是物理学国际奥林匹克竞赛中留下的经典试题，今天同学们学习了物理以后挑战一下吧。判断其说法是正确的还是错误的：

①10牛的固体重物可以产生100牛的压力，其说法是　 　。

②10牛的水可以产生100牛的浮力，其说法是　 　。

③10牛的力可以产生10000帕的压强，其说法是　 。

④10牛的水可以产生10000帕的压强，其说法是　 。

17．（2017•河南模拟）如图是小明在儿童乐园玩滑梯的情景，他下滑时受到滑道对他的支持力，这个力是由于　 　 发生弹性形变而产生 的，小明沿滑道以相同的速度下滑时，小明处于　 （选 填“平衡”或“非平衡”）状态。



18．（2019春•睢县期中）在探究“阻力对物体运动的影响”的实验中，在水平桌面上铺上粗糙程度不同的物体（如毛巾、棉布、木板等）让小车从斜面顶端由静止开始滑下，观察同一小车从斜面的　 　（选填“相同”或“不同”）高度滑下后，在不同表面上运动的距离，如图所示。

（1）结论：平面越光滑小车运动的距离越远，说明小车受到的阻力越　　，速度减小得越　 。

（2）推理：如果运动物体不受力，它将做　 　。



19．（2020•闵行区一模）在“探究影响液体内部压强大小的因素”实验中：

（1）所用仪器如图所示，它的名称是　 　。实验中，通过观察该仪器中的液面　 　比较液体内部压强的大小。

（2）如果用该实验器材研究液体内部压强与　 的关系，则金属盒所处深度应　 　（选填“相同”或“不同”）。



**三．作图题（共6分）**

20．（2020•闵行区一模）重为10牛的物体静置在水平地面上。请在图中画出重物对地面压力的图示。



21．（2020•普陀区一模）在图中，重为4牛的小球静止在水中，用力的图示法画出该球所受的浮力F浮。



**四．实验探究题（每空1分，共26分）**

22．（2020•重庆模拟）某班物理实验小组的同学，在实验中验证阿基米德原理。



（1）方案一：小军用石块按照如图甲所示的实验步骤依次进行实验。

①由图甲可知，石块浸没在水中时，受到的浮力F浮＝　 　N，排开水的重力G排＝　 N，发现F浮≠G排，造成这种结果的原因不可能是　 　（填序号）。

A．最初溢水杯中的水未装至溢水口

B．整个实验过程中，弹簧测力计都没有校零

C．步骤C中，石块浸没后，碰触到溢水杯的底部

②小军改正错误后，得到石块浸没在水中的浮力为1N，则石块密度为 　kg/m3；

若将图甲C中的小石块取出，将装有溢出水的小桶放入溢水杯漂浮，忽略水的损失，则此次从溢水杯中溢出的水为　 　g。

（2）方案二：如图乙所示，小川同学将装满水的溢水杯放在升降台C上，用升降台来调节水杯的高度。当小川逐渐调高升降台时，发现随着重物浸入水中的体积越来越大，弹簧测力计A的示数　 　（选填“变大”、“变小”或“不变”），且弹簧测力计A示数的变化量　 　B示数的变化量（选填“大于”、“小于”或“等于”），从而证明了F浮＝G排．在这个过程中溢水杯对升降台C的压力　 （选填“变大”、“变小”或“不变”）。

（3）甜甜同学认为：用天平、烧杯、水、细线也能测量出小石块的密度，主要实验步骤如下：

①如图丙所示，将烧杯中装入适量的水，置于天平上，天平平衡时的读数为m1；

②如图丁所示，接着用细线将石块拴住，使之完全浸没在上述烧杯的水中，天平平衡时的读数为m2（此时手向上拉住细线另一端，石块不接触杯壁和杯底，水不溢出）；

石块的密度表达式为ρ石＝　 　；（用上述实验步骤中出现的物理量的字母和ρ水来表示）

23．（2020•武汉模拟）小敏同学利用如图装置探究“液体内部压强的特点”（乙和丙容器中装的是同种液体）。



（1）实验中，首先必须检查压强计能否正常使用，若用手指不论轻压还是重压探头的橡皮膜时，发现U形管两边液柱的高度差变化都很小，则说明该压强计的气密性　 　（选填“好”或“差”）；调节好压强计后，U形管两边液面相平。

（2）小敏把探头分别浸入到图甲、乙图中的两种液体（水和酒精）中，发现图甲中U形管两边液柱的高度差比图乙的小，由此可以得出结论液体内部的压强跟液体的密度有关，他的结论是

　 （选填“正确”或“错误”）。

（3）比较图　 　，得出探头浸入液体中的深度　 　（选填“越深”或“越浅”），U形管两边液柱的高度差就越大。

24．（2020•广东模拟）如图甲、乙、丙所示，小明利用小桌、海绵、砝码等探究影响压力作用效果的因素。



（1）本实验是通过观察　 　来比较压力作用效果的。实验中用到的研究方法有　 　和转换法。

（2）通过比较图甲、乙，说明　 　，压力的作用效果越明显。

（3）通过比较图 （填序号），说明压力一定时，受力面积越小，压力的作用效果越明显。

（4）将该小桌和砝码放在如图丁所示的木板上，则图丙中海绵受到的压强p和图丁中木板受到的压强p′的大小关系为p　 　p′（选填“＞”“＜”或“＝”）。

（5）实验时，小明将小桌换成砖块，并将砖块沿竖直方向切成大小不同的两块，如图戊所示，发现它们对海绵的压力作用效果相同。由此得出的结论是压力的作用效果与受力面积无关。你认为他在探究过程中存在的问题是　 　。

25．（2020•长宁区一模）冰块浮在水中时，大部分浸入水中；泡沫块浮在水中时，却只有小部分浸入水中。为探究浮在液体中的物体浸入液体的体积V浸与哪些因素有关，某小组同学用量杯、天平及若干实心物体等器材，分别放在两种液体中进行实验，如图所示。表一记录了他们实验时得到并整理的数据。

表一

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 液体的密度ρ液（g/cm3） | 1.0 | 1.0 | 1.2 |
| 物体的密度ρ物（g/cm3） | 0.4 | 0.6 | 0.6 |
| 物体的体积V物（cm3） | 50 | 100 | 150 | 50 | 100 | 150 | 50 | 100 | 150 |
| 浸入的体积V浸（cm3） | 20 | 40 | 60 | 30 | 60 | 90 | 25 | 50 | 75 |

表二

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ρ物：ρ液 | 2：5 | 3：5 | 1：2 |
| V浸：V物 |  |  |  |

①分析表一中序号1、2与3（或4、5与6或7、8与9）的数据及相关条件可初步得出：当ρ液和ρ物相同，　 　。

②分析表一中序号　 　的数据及相关条件可初步得出：当ρ液和V物相同，ρ物越大，V浸越大。

③分析表一中序号4与7（或5与8或6与9）的数据及相关条件可初步得出：当　 　，ρ液越大，V浸越小。

④小组同学进一步综合分析表一中的数据有了新发现，他们将经计算得到的数据记录在表二中（未全）。

表二中空缺的数据依次为　 　、　 　、 　。按表二填写完整后的数据所反映的规律推理：若体积为180cm3、密度为0.5g/cm3的实心物体浮在密度为1.5g/cm3的液体中，则物体浸入液体的体积为　 cm3。



**五．计算题（共17分）**

26．（2020•江西模拟）如图所示的平底玻璃杯的质量0.2kg，容积为250mL，厎面为20cm2，深为10cm，装满水后放在水平桌面上，求：（杯壁厚度不计，g取10N/kg）

（1）水对杯底的压强。

（2）装满水后玻璃杯对水平桌面的压强。



27．（2020•衡阳模拟）冰壶是由花岗岩凿磨而成，已知某冰壶质量为20kg，与冰面接触的总面积约为200cm2，冰壶的体积为8×10﹣3m3．（g取10N/kg）求：

（1）制作冰壶的花岗岩的密度；

（2）冰壶对冰面的压强。

28．（2020•衡阳县一模）如图所示，底面积为100cm2的薄壁圆柱形容器盛有适量的水。重力为12N，体积为2×10﹣3m3的木块A漂浮在水面上，如图甲所示；现将一体积为250cm3的合金块B放在木块A上方，木块A恰好有五分之四的体积浸入水中，如图乙所示。求：

（1）图甲中木块A受到浮力的大小；

（2）合金块B的密度。



29．（2019秋•吴兴区期末）如图甲所示，一个边长为10cm的立方体木块，下面用一段细线与木块相连，细线另一端固定在容器底（容器高比细线与木块边长之和大得多）。现向容器中慢慢加水，直到装满容器，如图乙所示。若细线中的拉力用F表示，容器中水的深度用h表示，如图丙，

（1）该木块完全浸没在水中所受的浮力为多少N？

（2）该木块的密度为多少？



**六．综合能力题（共5分）**

30．（2019春•盐湖区期中）阅读短文，回答问题。

帕斯卡在布莱特1648年表演了一个著名的实验：他用一个密闭的装满水的桶，在桶盖上插入一根细长的管子，从楼房的阳台上向细管子里灌水。结果只用了几杯水，就把桶压裂了，桶里的水就从裂缝中流了出来。原来由于细管子的容积较小，几杯水灌进去，其深度很大，使压强增大，便将桶压裂了。

这就是历史上有名的帕斯卡桶裂实验。一个容器里的液体，容器底部（或侧壁）产生的压力远大于液体自身所受的重力，这对许多人来说是不可思议的。

实验原理

根据液体的压强等于密度、深度和重力加速度常数之积这个原理。在这个实验中，水的密度不变，但深度一再增加，则下部的压强越来越大，其液压终于超过木桶能够承受的上限，木桶随之裂开。人们在水中活动要承受一定的压强。屏住呼吸的潜水员在浅海中采集海参、珍珠贝；背着氧气瓶的潜水员在浅海中可以长时间地停留；若要在较深的海水中工作，就要穿抗压潜水服了，这是由于海水的压强随着深度的增加而增大，人体此时已无法承受海水的压强。如果要潜入更深的海底，抗压潜水服也无能为力需要专门的潜水器，以抵抗巨大的水压。2012年我国蛟龙号载人潜水器顺利完成了7km级的深海潜水实验，这标志着我国深海潜水科技达到了一个新的水平。

回答问题

（1）帕斯卡“桶裂”实验可以很好地证明液体压强与液体的　 有关。

（2）此实验的实验原理是　 　。

（3）潜水员若要在较深的海水中工作，就要穿抗压潜水服了，这是由于

 。

（4）如果要潜入更深的海底，抗压潜水服也无能为力，需要专门的潜水器，以抵抗巨大的水压。2012年我国蛟龙号载人潜水器顺利完成了　 　km级的深海潜水实验，蛟龙号载人潜水器在此深处所受到的海水压强为　 　Pa．（ρ海水＝1.03×103kg/m3）

