**2023-2024学年安徽省淮南实验中学八年级（下）期末物理试卷**

一、单选题：本大题共**9**小题，共**27**分。

1.如图所示，一直杆可绕*O*点转动，杠杆下端挂一重物，为了提高重物，用一个始终跟杠杆垂直的力使杠杆由竖直位置慢慢转到水平位置，在这个过程中直杆(    )

A. 始终是省力杠杆
B. 始终是费力杠杆
C. 先是省力的，后是费力的
D. 先是费力的，后是省力的

2.位于*P*、*Q*两点的甲、乙两小车同时沿同一直线运动，它们的图象如图所示。经过5秒甲、乙两小车正好相遇，则(    )

|  |
| --- |
|  |

A. *P*、*Q*两点距离一定是15米 B. *P*、*Q*两点距离可能是20米
C. 继续行驶20秒，两车还能相遇 D. 继续行驶2秒，甲、乙两车可能相距10米

3.一茶杯放在桌面上，下列关于茶杯和桌面的受力论述中，正确的是(    )


A. 茶杯和桌面之间有弹力作用，其原因是桌面发生了形变，茶杯并未发生形变
B. 桌面受到向下的弹力，是由于桌面发生了形变
C. 桌面受到向下的弹力，是由于茶杯发生了形变
D. 茶杯受到向上的弹力，是由于茶杯发生了形变

4.如图所示，放在水平桌面上的溢水杯盛满水，用弹簧测力计挂一个实心铁块，示数为；将铁块缓慢浸没水中未接触溢水杯，溢出的水流入小烧杯，弹簧测力计的示数为，下列判断正确的是(    )

A. 水对溢水杯底部的压强
B. 水对溢水杯底部的压力
C. 铁块受到的浮力
D. 小烧杯中水的重力

5.近期交警部门加大对电动车安装遮阳伞的检查拆除力度。遮阳伞虽能遮挡阳光，但存在安全隐患，当电动车快速行驶时，如图所示，下列说法正确的是(    )


A. 遮阳伞上边空气流速小，压强小，伞面被向下压
B. 遮阳伞下边空气流速小，压强大，伞面被向上吸
C. 遮阳伞下边空气流速大，压强小，伞面被向上吸
D. 遮阳伞上边空气流速大，压强大，伞面被向下压

6.如图所示，“天宫课堂”上王亚平老师将两块透明板上的水球接触后粘在一起，慢慢拉开板后形成一个长长的“液桥”，该现象主要说明了(    )

A. 水分子间有空隙 B. 水分子间存在吸引力
C. 水分子间存在排斥力 D. 水分子处在永不停息的无规则运动中

7.明明同学用水平向右的力推静止于水平桌面上的木块*A*，推力*F*的大小以及木块*A*的运动速度*v*随时间*t*的变化情况如图甲、乙所示，则(    )

|  |
| --- |
|  |

A. 在时间内，推力小于摩擦力
B. 在时间内，木块受静摩擦力
C. 在时，木块受到的摩擦力为12*N*
D. 当时，木块*A*一定做加速直线运动

8.如图甲，用弹簧测力计沿水平面匀速拉动物块。如图乙，小明同学分别对物块和弹簧测力计进行了水平方向上的受力分析，则下列说法正确的是(    )


A. 和是一对相互作用力 B. 和是一对平衡力
C. 和是一对相互作用力 D. 和是一对平衡力

9.“蹦极”是一种富有刺激性的勇敢者的运动项目，是重庆万盛奥陶纪网红打卡点，如图所示。一根弹性橡皮绳，一端系住人的腰部，另一端系于跳台，当人下落至图中*A*点时，橡皮绳刚好被伸直，*C*点是游戏者所能达到的最低点，当人下落至图中*B*点时，橡皮绳对人的拉力与人受到的重力大小相等。对于游戏者离开跳台到最低点的过程中不考虑空气阻力，下列说法正确的是(    )

A. 游戏者到达*A*点时开始受到绳竖直向上的拉力，于是开始做减速运动
B. 游戏者从起跳点至下落到*B*点的过程一直加速，*BC*段做减速运动
C. 游戏者在整个过程中，所受合力的大小先增大后减小
D. 游戏者从*A*点向*C*点运动的过程中，合力方向竖直向上，且越来越大
二、填空题：本大题共**8**小题，共**24**分。

10.一列400*m*长的动车组匀速通过长1400*m*的隧道，从车头进入隧道到车尾离开隧道共用时50*s*，则这列动车组通过隧道的速度为\_\_\_\_\_\_。

11.如图甲所示，盛有水的烧杯随小车一起水平向右做匀速直线运动，当烧杯中的水面出现如图乙所示的状态时，则小车此时正在做\_\_\_\_\_\_选填“加速”“减速”或“匀速”运动，作出上述判断的根据是\_\_\_\_\_\_选填“水”或“烧杯”具有惯性。

|  |
| --- |
|  |

12.如图所示，水平面上一个人用50*N*水平力推车匀速前行，此时车受到的摩擦力为\_\_\_\_\_\_ *N*，前方突然有一小孩窜出，为避免撞到小孩，她连忙用100*N*水平力向后拉车，在车减速过程中，车受到的合力为\_\_\_\_\_\_ *N*。

13.如图所示，物体*A*在拉力*F*作用下向左做匀速直线运动，此时物体*A*受到水平桌面的摩擦力是5*N*，不考虑滑轮重、绳重和滑轮间的摩擦力，则拉力\_\_\_\_\_\_ *N*。

14.甲、乙两物体，质量之比为3：5，放在水平桌面上，与桌面的接触面积之比为1：2，则甲、乙两物体对桌面的压力之比为\_\_\_\_\_\_，压强之比为\_\_\_\_\_\_。

15.在水平桌面上，有质量相等、底面积相同、形状不同的甲、乙两个容器，分别装有质量相等的水。水对两个容器底部的压力\_\_\_\_\_\_，容器对桌面的压强\_\_\_\_\_\_。均选填“>”“=”或“<”

16.生活实践是最好的老师，为了验证近地表面，气压随海拔升高而降低，学校物理兴趣小组将瓶子装上适量的水，一根两端开口的细玻璃管穿过橡皮塞插入水中，密闭瓶口后发现管内水柱如图所示，拿着这个瓶子来到恒大御府最高楼12号楼层下，从楼底到楼顶不用手直接拿瓶子，玻璃管内水柱高度将\_\_\_\_\_\_填“升高”、“不变”或“降低”。

17.弹簧测力计下拴着一物体，使其三分之一浸入水中，弹簧测力计示数为6*N*；当其二分之一浸入水中时，弹簧测力计示数为4*N*。将物体从弹簧测力计上取下，投入水中，最终静止时，物体所受浮力是\_\_\_\_\_\_。

三、实验探究题：本大题共**3**小题，共**24**分。

18.在“探究影响滑动摩擦力大小的因素”的实验中，小明按照图甲、乙、丙三种情况进行了实验，其中*A*为木块、*B*为重物。

实验中，小明应该沿水平方向拉动木块做\_\_\_\_\_\_运动；
比较\_\_\_\_\_\_两图的实验，可探究滑动摩擦力的大小与接触面粗糙程度的关系；
小明发现，实验丙中弹簧测力计示数不稳定，这主要是\_\_\_\_\_\_原因导致的。小明又设计了丁图的实验方案，若水平拉力，弹簧测力计稳定后的示数为，现增大拉*F*，弹簧测力计的示数\_\_\_\_\_\_选填“变大”“变小”或“不变”。

19.如图所示，为验证阿基米德原理，小明选用实验器材：弹簧测量计、大烧杯、小水桶、小石块、小垫块和水；完成以下几个测量步骤：
*A*.用弹簧测力计测出石块的重力；
*B*.将石块浸没在烧杯的水中，读出此时弹簧测力计示数*F*；
*C*.用弹簧测力计测出小水桶和水的总重力；
*D*.用弹簧测力计测出空水桶的重力。
合理测量步骤为\_\_\_\_\_\_。填写字母先后顺序
石块浸没在水中所受的浮力表达式为\_\_\_\_\_\_，被石块排开的水的重力表达式为\_\_\_\_\_\_用已测得的物理量表示。
若用表示水的密度，则石块密度的表达式为\_\_\_\_\_\_。用已测得的物理量表示

20.如图所示，探究液体内部压强的特点：

用压强计和盛有水的容器进行实验，情形如图所示。比较*A*、*B*可知：在液体内部的同一深度，向\_\_\_\_\_\_的压强都相等；比较 *A*、*C*可知：液体内部压强大小跟\_\_\_\_\_\_有关；
用如图甲所示的容器也可以探究液体内部的压强。容器中间用隔板分成互不相通的左右两部分，隔板上有一圆孔用薄橡皮膜封闭，橡皮膜两侧压强不同时其形状发生改变。图乙中，当橡皮膜变平时，左右两边液体对各自容器底的压强分别为和，则\_\_\_\_\_\_；
如在安装隔板时，柱状容器左右分割不等，如图乙所示，则\_\_\_\_\_\_填“会”或“不会”影响测出正确结果。

四、计算题：本大题共**3**小题，共**25**分。

21.张拉整体结构，基于张拉原理和整体协同工作，构成了一种独特的空间网格结构。它不仅具有高度的稳定性和出色的承载能力，而且非常适合用于需要大面积覆盖和高承载能力的场合，如体育馆和遮阳棚。此外，张拉整体结构还因其独特的“悬浮”视觉效果成为了科技小制作的网红热点，吸引了众多观众和科技爱好者的关注。这种结构通过精确计算和张拉力的精妙平衡，实现了无需传统支撑的稳定悬浮，展示出轻盈且引人注目的美感。如图所示，将其模型化，*C*点为上半部分重心，2根下拉上半部分的轻绳简化成一根，*AB*距离为，*BC*距离为，上半部分质量为。求：
画出*A*点拉力的力臂。
稳定时，2号轻绳所受力大小。

|  |
| --- |
|  |

22.如图所示，将底面积为，重为10*N*的容器放在水平桌面上，容器内装有重60*N*，深50*cm*的水。取求：
点处液体的压强；
水对容器底的压力；
容器对水平桌面的压强。

23.如图所示，底面积，顶部开口面积容器装有水，水深共40*cm*，其中窄处水深10*cm*。边长为10*cm*的正方体*A*通过10*cm*轻绳与体积为的合金*B*相连，保持静止，绳端张力为4*N*。已知，求：
物体*A*的质量。
物体*B*的密度。
剪断轻绳后，水对容器底部压强变化量。

**答案和解析**

1.【答案】*C*

【解析】解；由图可知动力的力臂始终保持不变，物体的重力*G*始终大小不变，在杠杆从竖直位置向水平位置转动的过程中，重力的力臂逐渐增大，在之前杠杆是省力杠杆，在之后，杠杆变为费力杠杆。
故选：*C*。
本题主要考查两个方面的知识：
力臂的概念：从支点到力的作用线的距离叫做力臂。
运用杠杆的平衡条件分析动力的大小变化。
能否正确分析重力的阻力臂与动力臂的大小关系是本题的解题关键。

2.【答案】*D*

【解析】解：*A*、由图象可知：两车均做匀速直线运动，甲车的速度为：；乙车的速度为：。
5*s*后，两车行驶的路程分别为：，。
若两车相向行驶，则*PQ*间距离为：；若两车同向行驶，则*PQ*间距离为：。
故*A*错误。
*B*、由图象可知：两车均做匀速直线运动，甲车的速度为：；乙车的速度为：。
5*s*后，两车行驶的路程分别为：，。
若两车同向行驶，则*PQ*间距离为：；若两车相向行驶，则*PQ*间距离为：。
故*B*错误。
*C*、若两车同向行驶，相遇后再行驶20*s*，则乙车始终在甲车的前方；若两车相向行驶，相遇后再行驶20*s*，则两车的距离会越来越大。故*C*错误。
*D*、继续行驶2*s*，两车行驶的路程分别为：，。
若两车相向行驶，相遇后继续行驶2*s*，两车间的距离为：；若两车同向行驶，相遇后继续行驶2*s*，。故*D*正确。
故选：*D*。
根据图象得出物体的速度值。
分两种情况进行讨论：一是两车同向行驶，二是两车相向行驶。
会正确分析图象中提供的信息，熟练运用速度的计算公式，是解答此题的关键。

3.【答案】*C*

【解析】【分析】
本题考查对弹力的理解，弹力的施力物体是发生形变的物体，受力物体是与之接触的物体。
【解答】
*A*、茶杯和桌面之间有相互作用的弹力，是由于桌面和茶杯都发生了形变，故*A*错误。
*BC*、桌面受到向下的弹力，是茶杯施加的，是由于茶杯发生了形变而产生的，故*B*错误、*C*正确。
*D*、茶杯受到桌面向上的弹力，是由于桌面发生了形变，故*D*错误。
故选：*C*。

4.【答案】*D*

【解析】解：*A*、甲乙液面相平，且液体均为水，根据可知，水对溢水杯底部的压强相等，即，故*A*错误；
*B*、溢水杯的底面积不变，受到的压强相同，根据可知容器底部受到的水的压力的大小不变，即，故*B*错误；
*C*、为铁块浸没水中前的拉力等于铁块的重力，为铁块浸没水中后的拉力，根据称重法测浮力可知，铁块受到的浮力，故*C*错误；
*D*、根据阿基米德原理可知，铁块所受浮力等于排开水的重力，所以小烧杯中水的重力排开水的重力，故*D*正确。
故选：*D*。
根据分析水对溢水杯底部的压强变化；
根据分析容器底部受到的水的压力的大小关系；
根据称重法求浮力；物体所受浮力等于排开液体的重力。
此题考查了液体压强公式、阿基米德原理的应用，同时考查称重法求浮力。

5.【答案】*B*

【解析】解：伞面“上凸下平”，当电动车快速行驶时，伞上方空气流速大，压强小；伞下方空气流速小，压强大，伞就受到一个向上的压强、压力差，使伞面向上吸；故*B*正确。
故选：*B*。
液体和气体都称为流体，生活中常见的流体是水和空气，流体的流速越大，压强越小；流体的流速越小，压强越大。
此题考查流体压强和流速的关系在实际生活中的应用，既考查了学生对物理知识的掌握情况，又提高了学生的安全意识，是一道与生活联系非常密切的好题。

6.【答案】*B*

【解析】解：在“天宫课堂”上，将两块透明板上的水球接触后粘在一起，慢慢拉开板后形成一个长长的“液桥”，都说明了分子间存在相互作用的引力，故*B*正确，*ACD*错误。
故选：*B*。
水球由水分子构成，两个水球接触后能合成一个，说明分子间存在引力的作用。
本题考查分子间的作用力，掌握分子动理论的观点是解答本题的关键。

7.【答案】*B*

【解析】解：
由图像可知，内，物体的速度为0，处于静止状态，受到的推力等于静摩擦力，故*A*错误，*B*正确；
*C*.由图像可知，内木块做加速运动，8*s*后木块*A*做匀速直线运动，
此时木块处于平衡状态，受到水平向右的拉力和水平向左的滑动摩擦力是一对平衡力，
由二力平衡条件和图像可得：；
因滑动摩擦力的大小只与接触面的粗糙程度和压力的大小有关，与运动的速度无关；
在内，木块*A*做加速直线运动，木块受到的摩擦力仍然为10*N*，故*C*错误；
*D*.由图像可知，内木块受到的最大推力为12*N*，由图像可知，内，木块静止处于平衡状态，所以，当时，木块可能处于静止状态，故*D*错误。
故选：*B*。
【分析】
由图像可知，内，物体处于静止状态，根据二力平衡条件分析物体*A*受到的摩擦力；
由图像可知，内木块做匀加速运动，8*s*后木块*A*做匀速直线运动，
此时木块受到水平向右的拉力和水平向左的摩擦力是一对平衡力，两个力的大小相等，
结合影响滑动摩擦力的因素可求出内木块受到的摩擦力；
由图像可知，内木块受到的最大推力，由图像可知内木块的状态，
然后判断出时木块的状态。
本题考查了二力平衡条件应用、影响滑动摩擦力大小的因素，关键是图像、图像相结合判断出物体各段运动状态。

8.【答案】*D*

【解析】解：在水平方向，物块受到弹簧测力计向右的拉力 和地面向左的摩擦力，且木块匀速运动，这两个力是一对平衡力，故*A*错误；
*B*.是弹簧测力计对物块的拉力、是物块对弹簧测力计的拉力，这两个力大小相等、方向相反、作用在同一直线上，是一对相互作用力，故*B*错误；
*C*.是物块受到的摩擦力，是手对弹簧测力计的拉力，这两个力既不是 平衡力也不是相互作用力，故*C*错误；
*D*.和都是作用在弹簧测力计上的力，且大小相等、方向相反、在同一直线上，是一对平衡力，故*D*正确。
故选：*D*。
一对相互作用力应满足的条件：二力的大小相等、方向相反、在同一直线上、作用在两个物体上；
一对平衡力应满足的条件：二力的大小相等、方向相反、在同一直线上、作用在同一物体上。
本题考查了平衡力和相互作用力的区分，是基础题，但难度不大。

9.【答案】*B*

【解析】解：从*A*到*C*，开始重力大于弹力，合力向下，做合力逐渐减小的加速运动，当重力等于弹力时，合力为零，速度最大；然后重力小于弹力，合力向上，做合力逐渐增大的减速运动。
*ABC*、游戏者从起跳点至下落到*A*点的过程中，不考虑空气阻力，人受到重力的作用，合力保持不变；高度减小，重力势能减小，速度变大，动能变大，游戏者做加速运动；越过*A*点后，开始重力大于弹力，合力向下，做加速运动，当重力等于弹力时，速度最大，当重力小于弹力时，做减速运动，故*AC*错误，*B*正确；
*D*、游戏者从*B*点向*C*点运动的过程中，弹力越来越大，则合力方向竖直向上，且越来越大，故*D*错误。
故选：*B*。
从*A*到*C*，开始重力大于弹力，加速向下运动，做合力逐渐减小的加速运动，当重力等于弹力时，速度最大，然后重力小于弹力，合力向上，做合力逐渐增大的减速运动，到达最低点，速度为零。
解决本题的关键会根据重力和弹力的大小判断合力的方向，会根据合力方向与速度方向的关系，判断速度的变化。

10.【答案】

【解析】解：列车通过隧道行驶的路程：
，
由速度计算公式可得，这列动车组的速度：
。
故答案为：。
列车行驶的路程是车长与隧道长的和；由速度计算公式计算动车组通过隧道的速度。
本题以列车为背景，考查了速度公式的应用，是一道基础题。

11.【答案】减速  水

【解析】解：如图甲，原来水在烧杯里很平稳，保持相对静止，因此水、水杯和车一起向右匀速直线运动；
图乙中水面向右倾，说明车在减速，水由于惯性保持原来的运动状态，所以向前倾。
故答案为：减速；水。
当车进行匀速直线运动时，烧杯和水都保持原来的运动状态，水面不发生改变；
当车进行加速直线运动时，烧杯和车之间存在摩擦随车一起加速，水由于惯性保持原来的运动状态，水面向车行方向相反的方向倾。
当车进行减速直线运动时，烧杯和车之间存在摩擦随车一起减速，水由于惯性保持原来的运动状态，水面向车行方向倾。
此类习题首先确定原来的状态，条件变化时，哪个物体的状态改变，哪个物体由于惯性保持原来的运动状态。

12.【答案】50 150

【解析】解：
用50*N*水平力推车匀速前行，此时小车在水平方向上受到向前的推力和向后的摩擦力是一对平衡力，则。
当人用水平向后的力拉车时，车仍水平向前运动，受到的摩擦力大小和方向都不变，
由此可知此时小车受到的拉力和摩擦力是方向相同的，
则小车所受力的合力为：。
故答案为：50；150。
首先判断物体处于平衡状态时，受到摩擦力的大小。然后对物体进行受力分析，并根据力的合成计算合力的大小，即同一直线上同方向二力的合力等于二力之和，即。
会判断处于平衡状态的小车受到的力是平衡力，并根据同一直线上的二力的合成进行计算合力的大小，关键是对物体进行正确的受力分析。

13.【答案】10

【解析】解：由图可知，利用动滑轮水平拉动物体*A*，物体*A*做匀速直线运动，在水平方向受到向左的拉力与向右的摩擦力二力平衡，大小相等，即：，
不考虑滑轮重、绳重和滑轮间的摩擦力，则拉力：。
故答案为：10。
由图可知，利用动滑轮水平拉动物体*A*，物体*A*做匀速直线运动，在水平方向受到向左的拉力与向右的摩擦力二力平衡，大小相等，即：，不考虑滑轮重、绳重和滑轮间的摩擦力，由求拉力*F*的大小。
本题考查动滑轮中有关力的计算，难度不大。

14.【答案】3：5 6：5

【解析】解：两个物体在水平桌面上，
：：：：5；
：：2
：：：5
故答案为：3：5； 6：5
根据物体放在水平地面上时产生的压力等于自身的重力，求出两物体对桌面的压力之比；再依据压强公式可以得出压强之比。
本题考查了运用压强公式根据已知比例进行数学推导的能力。

15.【答案】

【解析】解：由图可知，容器中水的深度关系为，根据可知，容器底部所受水的压强为，因两容器底面积相同，则根据可知，水对容器底部的压力；
由题知，两个容器的质量相同、所装水的质量也相同，所以容器和水的总质量相同，由可知它们的总重力相同，因为容器对水平面的压力等于容器和水的总重力，所以两个容器对水平面的压力相等，已知两个容器的底面积相同，根据可知，两个容器对水平面的压强相等，即。
故答案为：<；=。
由已知条件，根据判断底部受到水的压强大小，再根据确定水对容器底部的压力大小；
根据公式分析容器对水平面的压力的大小关系，由判断出两个容器对水平面压强的关系。
本题主要考查学生对液体压强和液体压强公式的应用，此题有一定的拔高难度，属于难题。

16.【答案】升高

【解析】解：当瓶子从楼底上升到楼顶的过程中，外界大气压逐渐减小，瓶内外气压的压强差变大而且瓶内的气压大于外界的气压，水柱就会在瓶内气压的作用下而上升，即水柱升高。
故答案为：升高。
大气压随高度的升高而减小。
此题考查了气压与高度的关系，属于基础知识。

17.【答案】10*N*

【解析】解：假设物体的重力为*G*，根据题意可知，使其三分之一浸入水中，弹簧测力计示数为6*N*，
根据称重法可知，此时物体受到的浮力，
根据阿基米德原理可知，，即①
当其二分之一浸入水中时，弹簧测力计示数为4*N*，根据称重法可知浮力
根据阿基米德原理可知，，即②
由①和②解得：；；
根据阿基米德原理可知，物体浸没受到的浮力，
根据物体的浮沉条件，将物体从弹簧测力计上取下放入水中，该物体静止时处于漂浮状态，根据物体的漂浮特点，物体所受浮力。
故答案为：10*N*。
假设物体的重力为*G*，根据称重法可知物体三分之一浸入水中时受到的浮力和二分之一浸入水中时受到的浮力，结合阿基米德原理解得物体的重力*G*以及当物体浸没在水中受到的浮力，根据物体的浮沉条件可知此时物体的状态，最后确定物体最终静止时的浮力。
本题考查物体的浮沉条件以及阿基米德原理的灵活运用，有一定的难度。

18.【答案】匀速直线  甲、丙  很难保持木块做匀速直线运动  不变

【解析】解：实验中，小明应该沿水平方向拉动木块做匀速直线运动；
若探究滑动摩擦力的大小与接触面粗糙程度的关系时，应控制压力大小不变，改变接触面的粗糙程度，所以甲、丙图符合题意；
实验丙中弹簧测力计示数不稳定，是因为人拉动木块，很难保持木块做匀速直线运动。
增大拉力*F*，*C*木块和长木板之间的接触面粗糙程度和接触面压力都不变，所以木块和长木板之间的滑动摩擦力大小不变，弹簧测力计的示数不变。
故答案为：匀速直线；甲、丙；很难保持木块做匀速直线运动；不变。
利用二力平衡的条件分析；
影响滑动摩擦力大小因素有两个：压力大小和接触面的粗糙程度，接触面粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大；根据控制变量法，研究与其中一个因素的关系时，要控制另外一个因素不变，据此分析回答；
根据*A*相对地面处于静止状态，受到平衡力的作用分析；根据影响滑动摩擦力大小的因素和二力平衡条件分析木板受到的拉力增大时弹簧测力计的示数变化。
本题探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关，考查实验原理及控制变量法的运用和平衡力的知识。

19.【答案】

【解析】解：实验中需先测量出空桶和石块的重力，后将石块完全浸没在水中，读出测力计示数，最后测出桶和排出水的总重力，故测量步骤为：*DABC*；
石块的重力为，浸没在水中时的拉力为*F*，则；
被石块排开水的重力等于桶和水的总重与空桶重力之差，则；
排开水的体积等于小石块的体积：；
石块密度的表达式为。
故答案为：；；；。
在测量过程中，需先测量空桶和小石块的重力，后将石块完全浸没在水中，测出拉力，最后测出桶和排出水的总重力；
浮力等于*AB*两次测力计的示数之差；等于桶和水的总重与空桶重力之差；
根据浮力的知识，得出浮力的大小，计算出小石块的体积，从而根据公式计算出小石块的密度。
本题考查了验证阿基米德原理的实验，关键是知道该实验的验证方法。

20.【答案】各个方向  深度  大于  不会

【解析】解：、*B*实验液体的密度相同，金属盒所在的深度相同，橡皮膜朝向不同，*U*形管液面高度差相同，说明橡皮膜受到的压强相同，故比较*A*、*B*可知：在液体内部同一深度，向各个方向的压强都相等。
*A*、*C*实验液体密度相同，液体深度不同，*U*形管液面高度差不同，液体越深，*U*形管液面高度差越大，液体压强越大，故比较*A*、*C*可知：液体内部压强大小跟液体深度有关。
当橡皮膜变平时，说明橡皮膜上方水和液体产生的压强相等，由于橡皮膜上方水的深度小于液体的深度，根据得，水的密度大于液体的密度，橡皮膜下方水和液体的深度相同，水的密度大于液体的密度，可以判断橡皮膜下方水的压强大于液体的压强，故水对容器底的压强大于液体对容器底的压强，即；
因为液体压强只与液体密度和深度有关，所以柱状容器左右分割不等不会对结果有影响。
故答案为：各个方向；深度；大于；不会。
液体压强跟液体密度和液体深度有关，在液体密度一定时，液体深度越大，液体压强越大；在液体深度一定时，液体密度越大，液体的压强越大；在液体密度相同，液体深度相同时，液体向各个方向的压强都相等。
根据橡皮膜变平说明橡皮膜两侧受到水和液体的压强相等。
根据液体压强大小的影响因素分析解答。
本题探究影响液体压强大小的因素，考查了转换法、控制变量法的运用。

21.【答案】解：根据题意可知上半部相当于是一个杠杆，*B*点为该杠杆的支点，*A*点的处轻绳的拉力为杠杆的动力，上半部分重心*C*点为该杠杆的阻力，则*A*点拉力的力臂如图：

由已知可得，上半部分的重力为
，
以*B*为支点，由
，
得
，
。
答：
号轻绳所受力大小为1*N*。

【解析】从支点到力作用线的距离叫力臂。
以*B*为支点，利用杠杆的平衡条件计算即可。
此题考查了杠杆的平衡条件，力臂的画法，属于常考知识点。

22.【答案】解：点的深度，
根据可知*A*点处液体的压强
；
根据可知水对容器底的压强为
水对容器底的压力是
；
容器对水平桌面的压力等于容器的重力加水的重力，根据得出容器对水平桌面的压强为
。
答：点处液体的压强；
水对容器底的压力是50*N*；
容器对水平桌面的压强是。

【解析】根据得出*A*点处液体的压强；
根据得出水对容器底的压强，根据得出压力；
容器对水平桌面的压力等于容器的重力加水的重力，根据得出容器对水平桌面的压强。
本题考查压强、压力的计算，是一道综合题。

23.【答案】解：受到的浮力为：
由题意得物体*A*处于平衡状态，对物体*A*进行受力分析，受到竖直向下的重力和拉力，竖直向上的浮力，
由平衡力的知识得物体*A*的重力为：；
由得物体的质量为：
；
物体*B*受到的浮力为：
由题意得物体*B*处于平衡状态，对物体*B*进行受力分析，受到竖直向下的重力，竖直向上的浮力和拉力，
由平衡力的知识得物体*B*的重力为：
，
物体*B*的密度为：
剪短细绳后*A*所受浮力大于重力，所以*A*会上浮，最终漂浮。此时*A*受到的浮力等于重力，即，
由得*A*排开水的体积为：
，
由题知，*A*排开水的体积变化量为：
水的高度变化量为：
，
剪断轻绳后，水对容器底部压强变化量为：
。
答：物体*A*的质量为；
物体*B*的密度为；
剪断轻绳后，水对容器底部压强变化量为100*Pa*。

【解析】由阿基米德原理算出*A*受到的浮力，对物体*A*进行受力分析，受到竖直向下的重力和拉力，竖直向上的浮力，根据算出物体*A*的重力，由算出物体*A*的质量；
由阿基米德原理算出*B*受到的浮力，对物体*B*进行受力分析，受到竖直向下的重力和拉力，竖直向上的浮力，根据算出物体*B*重力，由密度公式算出物体*B*的密度；
剪短细绳后*A*所受浮力大于重力，所以*A*会上浮，最终漂浮，根据漂浮条件算出此时*A*受到的浮力，
由阿基米德原理算出*A*排开水的体积，进而算出*A*排开水的体积变化量，由算出水深度的变化量，由算出水对容器底部压强变化量。
本题考查了密度公式、压强公式、浮沉条件以及阿基米德原理公式的应用，是一道综合题，有一定的难度。