

2022-2023 学年江苏省盐城市景山中学八年级（下）期末物理试卷

一. 选择题 (共 12 小题, 每小题 3 分, 共 24 分。每个小题只有一个正确选项)

1. (3 分) 如图是可用蒲公英顶起的最轻金属结构——微晶格材料，它是目前最轻的金属结构组合，并且可以从超过 50% 的压缩量中恢复，由此可知微晶格材料具有的特点是 ()

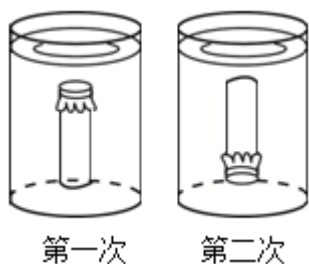


- A. 密度小、弹性差
- B. 密度大、弹性差
- C. 密度大、弹性好
- D. 密度小、弹性好
2. (3分) 为了揭示微观世界的奥秘, 无数科学家进行了不懈的探索。下列说法错误的是 ()
- A. 汤姆生发现了电子, 表明原子不是物质的不可再分的最小单元
- B. 卢瑟福提出了原子结构的行星模型, 带负电的电子绕带正电的原子核高速运动
- C. 科学家发现原子核由带正电的质子和不带电的中子构成
- D. 质子和中子是组成物质世界的最小微粒, 不可再分
3. (3分) 如图是加油站里常见的“静电释放器”(与大地相连), 工人提油枪加油前, 必须用手触摸静电释放器清除身上的静电。下列说法中正确的是 ()



- A. 静电释放器是由玻璃制成
- B. 人体通常情况下是绝缘体
- C. 人体与衣服摩擦可创造出电荷
- D. 静电释放过程是电子在转移
4. (3分) 我国有端午节赛龙舟的习俗, 在比赛过程中, 使龙舟快速前进的力是 ()
- A. 桨对水的力
- B. 水对桨的力
- C. 水对龙舟的阻力
- D. 龙舟所受的重力
5. (3分) 如图所示, 一个空的塑料药瓶, 瓶口扎上橡皮膜, 竖直浸入水中, 第一次瓶口朝上, 第二次瓶

口朝下，发现橡皮膜都向内凹，且第二次比第一次凹陷的更多（两次都浸没水中），关于该现象下列说法正确的是（ ）



- A. 第一次塑料瓶不受浮力作用
- B. 第二次橡皮膜凹进得更多，说明液体内部只有向上有压强
- C. 如果没有橡皮膜，水也就不会产生压强
- D. 第二次塑料药瓶受到的浮力比第一次受到的浮力小

6.（3分）如图是任子威在冬奥会获胜时站在水平冰面的情景，下列说法正确的是（ ）

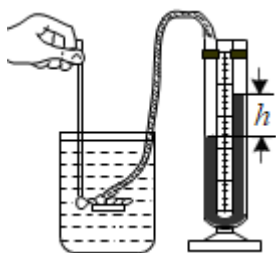


- A. 他对冰面的压力与冰面对他的摩擦力是一对平衡力
- B. 他受到的重力与冰面对他的支持力是一对平衡力
- C. 他静止站在冰面上时惯性最小
- D. 冰面受到的压力的施力物体是地球

7.（3分）小明拿了一个直径 1cm 的吸管插入水中，用食指堵住吸管上端，拿出吸管能把水取出来。水能被取出来是因为（ ）

- | | |
|-----------|-------------|
| A. 摩擦力的作用 | B. 分子间引力的作用 |
| C. 浮力的作用 | D. 大气压的作用 |

8.（3分）如图所示，欢欢小组在做“研究液体内部的压强”的实验，发现液体压强与液体密度和所处深度有关，欢欢将探头放入水中的某一深度处，记下 U 形管中两液面的高度差 h 。下列关于此实验的说法中正确的是（ ）



- A. 将探头向下移动一段距离，高度差 h 变小
- B. 探头在液体中位置不变，向烧杯中加入适量的水，高度差 h 不变
- C. 探头在液体中深度不变，把烧杯中的水换成密度大的盐水，高度差 h 变大
- D. 探头在液体中深度不变，改变探头在液体中方向，高度差 h 变小

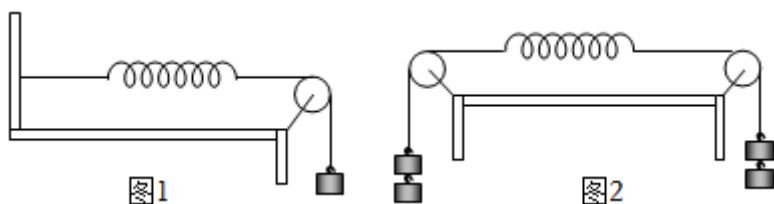
9. (3分) 下列生活中的简单机械，正常使用时属于省力杠杆的是 ()



10. (3分) 小红在厨房里帮妈妈洗菜，发现茄子放在水中，有一半左右露出水面。小红想利用柱形水桶和刻度尺测量茄子的密度，但是她发现，实验数据比较小，很难测量。于是她做了如下改进方案，方案可行的是 ()

- A. 增加桶内水的质量
- B. 减小桶内水的质量
- C. 增大柱形水桶的底面积
- D. 减小柱形水桶的底面积

11. (3分) 如图，为探究弹簧长度与外力的关系，小明用一根长 15cm 的弹簧进行实验。图 1 中，弹簧一端固定，一端挂一个钩码，弹簧长 20cm；图 2 中，弹簧两端挂两个钩码，在不超过弹簧弹性限度的情况下，弹簧的长度为 ()



- A. 80cm B. 40cm C. 30cm D. 25cm

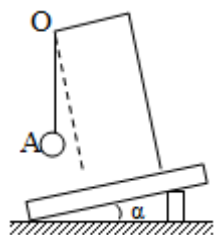
12. (3分) 青花瓷是中国瓷器的主流品种之一，如图甲所示，色白花青跃然于杯，小明想测量这个厚壁（厚度不可忽略）敞口青花瓷杯的密度，他用电子秤测量出此杯的质量是 160g，将底面积为 100cm^2 的圆柱形水槽内注入适量水，如图乙所示，再将青花瓷杯放入水槽内，静止时漂浮于水面上，此时水深为 16cm；用细棒缓慢向下压杯，当杯口与水面相平时，水深 17cm，且水始终未溢出；再向下压青花瓷杯，瓷杯沉底，此时水深 15cm。已知水的密度 $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， g 取 10N/kg 。关于此过程，下列说法正确的是（ ）



- A. 容器内水的质量是 400g
B. 青花瓷杯漂浮水面时杯中最多可以装 100cm^3 的水
C. 青花瓷杯的密度是 0.8g/cm^3
D. 细棒对青花瓷杯的最大的压力是 10N

二. 填空题（每空 1 分，共 24 分）

13. (3分) 装修房屋时，如果选用不环保的材料会闻到对人体有害的刺激性气味。材料散发出刺激性气味是 _____ 现象，说明了分子不停地在做 _____。这种现象在夏天特别明显，原因是温度越高，分子热运动越 _____，所以我们要选用优质环保的材料进行装修。
14. (3分) 小华带了一瓶矿泉水进入考场，这瓶矿泉水的质量约 400 _____（填上适当的单位）；若把这瓶矿泉水从地球带到月球上时，它的质量 _____；将这瓶水喝一部分，剩余水的密度（选填“变大”“变小”或“不变”）。
15. (3分) 如图，为了判断重力的方向，小球 A 所受重力的施力物体是 _____，实验时，缓慢改变斜面的倾角，观察悬线 OA 的方向 _____（选填“改变”或“不变”）；为了进一步验证重力的方向，小华剪断细线后观察到小球沿 _____ 方向下落。



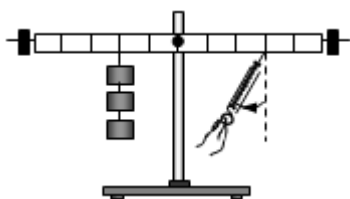
16. (3分) 苏轼在宋词《江城子·密州出猎》中写到“会挽雕弓如满月，西北望，射天狼”，表达了苏轼为国御敌立功的壮志（如图）。弓如“满月”说明力可以改变物体的 _____。因为箭具有 _____，箭离开弓会继续向前运动，箭最终会落回地面是因为它受到了 _____的作用。



17. (3分) 驾驶员头靠头枕、身系安全带，驾驶着轿车在水平路面上高速向前行驶，如图所示。驾驶员头靠头枕是为了防止汽车在 _____（选填“加速”“减速”）时由于惯性造成的伤害。轿车在水平路面上高速行驶时对地面的压力 _____（选填“大于”、“小于”）静止时对地面的压力，是由于空气流速大的地方，压强 _____（选填“大”、“小”）的原因。



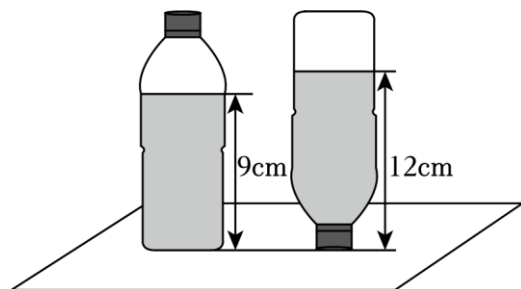
18. (3分) 某同学用如图所示装置做探究杠杆平衡条件的实验，图中杠杆匀质且标有均匀刻度。实验前发现右端偏高，应向 _____端调节平衡螺母使杠杆在水平位置平衡；当杠杆水平平衡后，在左侧第 2 格上挂 3 个相同的钩码，则应在右侧第 3 格上挂 _____个相同的钩码才能使杠杆水平平衡；若在右侧改用弹簧测力计向下拉，弹簧测力计由竖直方向逐渐向左转动，杠杆始终保持水平平衡，则弹簧测力计的示数将逐渐 _____（选填“增大”、“减小”、“不变”或者“不确定”）。



19. (3分) 吃饺子是中国人春节时特有的民俗传统。刚往沸水中下饺子时，饺子会下沉，此时饺子受到的

浮力 _____ 饺子受到的重力。煮熟的饺子因其内部气体受热膨胀，致使饺子体积变大，浮力
重力而上浮，最终会漂浮在水面上，此时饺子受到的浮力 _____ 饺子受到的重力。

- 20.（3分）将一未装满水的密闭矿泉水瓶，先正立放置在水平桌面上，再倒立放置，如图所示，则倒立以后对桌面的压强 _____（选填“变大”、“变小”或“不变”）。正立时水对瓶底的压力为 F_1 ，压强为 p_1 ，倒立时水对瓶盖的压力为 F_2 ，压强为 p_2 ，则 F_1 _____ F_2 ， p_1 _____ p_2 （选填大于、等于或小于）。



三、解答题（共 52 分）

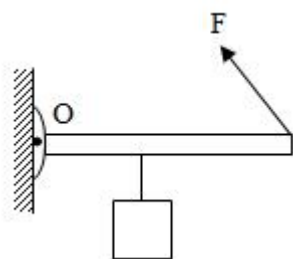
- 21.（2分）请在图中画出苹果受到重力的示意图。



- 22.（2分）如图所示，请在图中画出小球漂浮在水面上受到浮力 $F_{\text{浮}}$ 的示意图。



- 23.（2分）请在图中画出拉力 F 的力臂 L 。

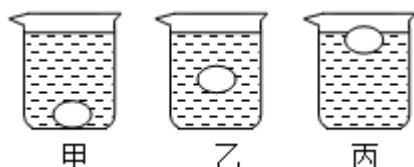


- 24.（4分）质监部门对某型号汽车进行检测，测得该型号汽车质量为 $2 \times 10^3 \text{ kg}$ ，在水平公路上匀速行驶时受到的阻力是车重的 0.02 倍，汽车与地面总接触面积是 0.4 m^2 ，则：

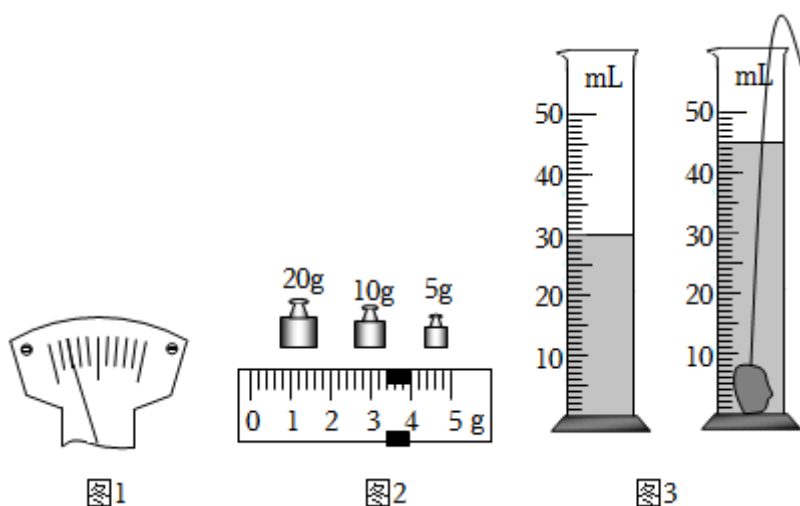
- （1）汽车的重力？
- （2）汽车匀速行驶时，发动机的牵引力是多少？
- （3）汽车静止时对地面的压强？

25.（4分）小明在盛有水的烧杯中放入一枚质量为 55g、体积为 50cm^3 的鸡蛋，静止时如图甲所示；在水中缓慢加入食盐，使其溶解，鸡蛋静止时如图乙所示，处于悬浮状态；继续加入食盐，鸡蛋静止时有部分体积露出液面，如图丙所示，处于漂浮状态。其中 $g=10\text{N/kg}$ ， $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ ，求：

- （1）图甲中鸡蛋受到的浮力；
- （2）图乙中盐水的密度；
- （3）图丙中鸡蛋受到的浮力。



26.（7分）学校物理兴趣小组要做测某种矿石密度的实验。



- （1）将天平放在 _____ 桌面上，分度盘指针如图 1 所示。接下来应该：先将游码移到标尺上的刻度线处，并向 _____ 调节 _____，使天平平衡；
- （2）用已调好的天平称矿石的质量，当天平平衡时，放在右盘中的砝码和游码在标尺上的位置如图 2 所示，则矿石的质量为 _____ g；
- （3）如图 3，用量筒测出矿石的体积为 _____ cm^3 ，由此可知，矿石的密度为 _____ g/cm^3 。

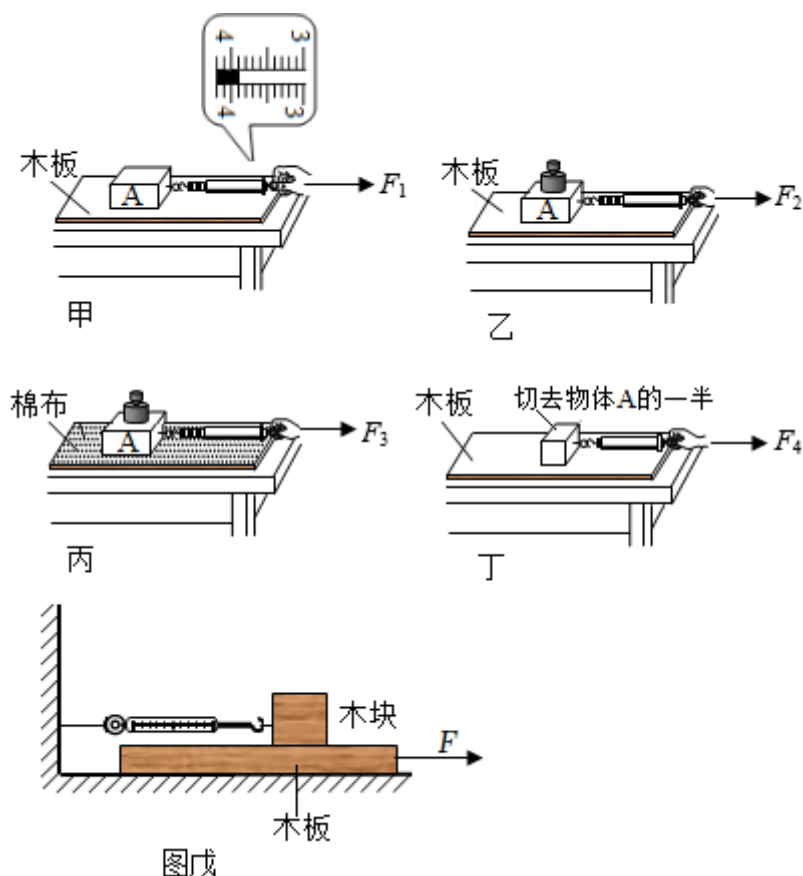
27.（7分）为了探究滑动摩擦力的大小与什么因素有关，小明一组根据生活经验做出了下列的猜想。

猜想 A：滑动摩擦力大小与压力大小有关；

猜想 B：滑动摩擦力大小与接触面的粗糙程度有关；

猜想 C：滑动摩擦力大小与接触面积的大小有关。

小明设计了如图所示的实验，请你完成下列内容。



图戊

(1) 用弹簧测力计拉动物体 A 前，应该将弹簧测力计置于 _____（选填“水平”或“竖直”）方向后，再将弹簧测力计的指针调节至零刻度线；

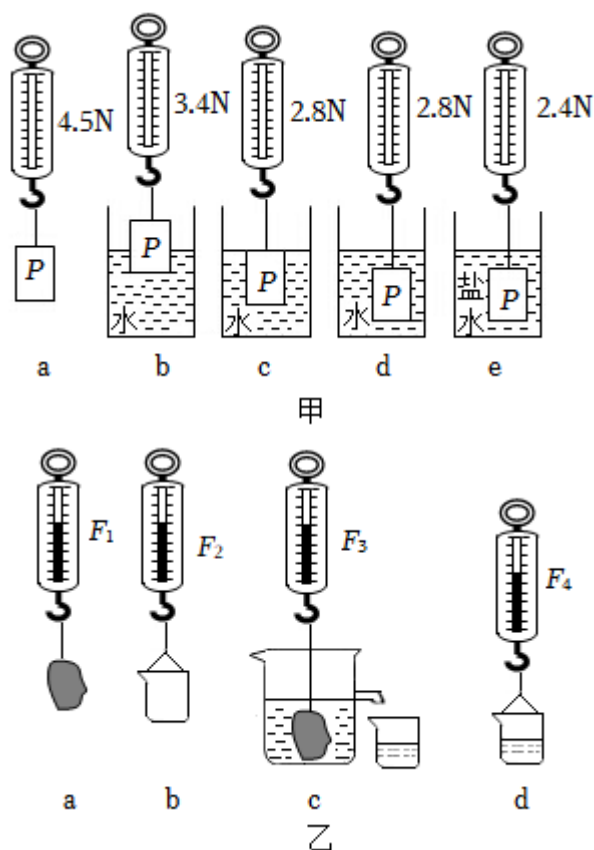
(2) 实验过程中，弹簧测力计应沿水平方向拉着木块做匀速直线运动，根据 _____ 知识，此时滑动摩擦力的大小等于弹簧测力计的示数；如图甲所示，此时滑动摩擦力的大小为 _____；

(3) 通过比较甲、乙两次实验，小明可得出：滑动摩擦力的大小与 _____ 有关；

(4) 通过比较甲丁两次实验，小明得出：滑动摩擦力的大小与接触面积有关系；同组的小亮却提出他的实验结论不合理，原因是：_____。

(5) 同组的小华将实验方法进行了改进，如图戊所示。若实验时变速拖动长木板，_____（选填“能”或“不能”）测量出木块所受滑动摩擦力的大小，此时木块受到的摩擦力的方向是 _____。

28. (7 分) 在“探究影响浮力大小的因素”实验中，胡明根据生活经验，提出了浮力大小可能与下列因素有关的猜想。



- A.与物体浸入液体中的深度有关
B.与物体排开液体的体积有关
C.与液体的密度有关

(1) 进行探究时，实验步骤和弹簧测力计的示数如图甲所示，其中序号 b 中物体 P 所受浮力大小为 N；

(2) 在图甲中：分析 a、c、d 三次实验，可知浮力大小与物体浸没在液体中的深度 _____（选填“有关”或“无关”）；分析 _____ 三次实验，可知浮力大小与物体排开液体的体积有关；分析 a、d、e 三次实验，可知在物体排开液体的体积一定时，液体密度越大，物体受到的浮力 _____（选填“越大”或“越小”）；

(3) 胡明接着又探究了“浸在液体中的物体所受浮力跟它排开液体所受重力的关系”，过程如图乙所示，其中弹簧测力计的示数依次是 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 。

①探究操作的最合理顺序是 _____（只填字母），若图乙中 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 四个力之间的关系式成立，就可得出结论 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}}$ ；

②图乙中会影响该探究结论能否正确得出的是 _____（只填字母）。

- A.c 中水面未到达溢水杯的溢水口
B.c 中物体没有全部浸入在水中

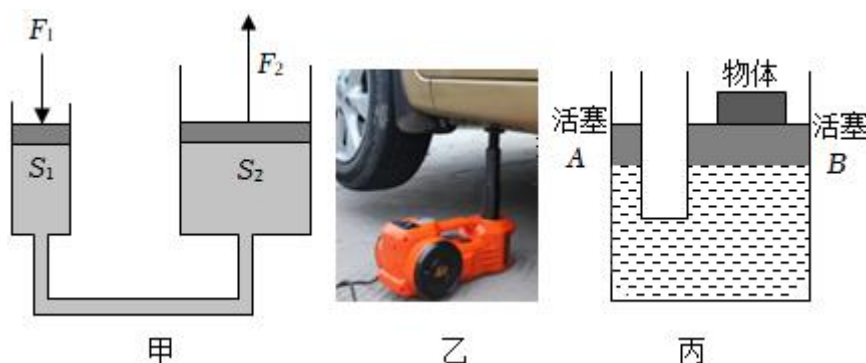
29.（5 分）阅读短文，回答问题。

液压机

2021 年 9 月，世界上最大的模锻液压机（8 万吨级）在中国投入使用，使我国的工业实力得到大幅提升。

图甲为液压机的结构简图，它是利用液体来传递压强的设备，简易的液压机主要是由液缸、活塞、管、槽、液态介质及控制系统等部分构成。按传递压强的液体种类来分，有油压机和水压机两大类。

科学家帕斯卡发现：当外力作用在密闭的液体上时，液体各部分所受的压强将发生相同的变化，物理学中称做帕斯卡定律，在图甲 U 形管槽中装满液体，两端活塞把液体密闭，给左端活塞施加一个向下的压力 F_1 时，根据帕斯卡定律，左右两个活塞受到的液体压强相等，同时右端活塞会受到一个向上的压力 F_2 ，这就是液压机原理。若不计机械摩擦和活塞自重，两个活塞的运动距离与它们的横截面积成反比。



（1）液压机在工作过程中，液体对液缸中小活塞的压强 _____（大于/等于/小于）液体对大活塞的压强；

（2）如图乙所示，汽车的油压千斤顶就是应用液压机原理工作的，假如一个油压千斤顶的大、小活塞横截面积分别是 120cm^2 和 4cm^2 ，当在小活塞上加 3000N 的压力时，最多可在大活塞上产生 N 的举力；若要进一步增大液压机的压力级别，可采取的办法是 _____；（选填“增大大活塞的面积”、“减小大活塞的面积”）

（3）某型号液压机的大活塞横截面积是小活塞的 60 倍，则在使用过程中大、小活塞移动的距离之比为 _____；

（4）图丙是科技人员假想的一个水压机模型，轻质活塞 A、B 的横截面积分别为 5cm^2 和 100cm^2 。如果将重为 840N 的物体放在水平活塞 B 上，不计机械阻力，则活塞 A 向上移动距离为 _____m。（根据液体压强的计算公式 $p = \rho_{\text{液}}gh$ 可以求出左右液面的高度差， $\rho_{\text{液}}$ 的单位是 kg/m^3 ， h 是深度，单位是 m）

2022-2023 学年江苏省盐城市景山中学八年级（下）期末物理试卷

参考答案与试题解析

一. 选择题（共 12 小题，每小题 3 分，共 24 分。每个小题只有一个正确选项）

1. (3 分) 如图是可用蒲公英顶起的最轻金属结构——微晶格材料，它是目前最轻的金属结构组合，并且可以从超过 50% 的压缩量中恢复，由此可知微晶格材料具有的特点是 ()



- A. 密度小、弹性差 B. 密度大、弹性差
C. 密度大、弹性好 D. 密度小、弹性好

【答案】D

【分析】由最轻的金属结构推测其密度，由压缩量推测其弹性，据此分析判断。

【解答】解：微晶格材料是目前最轻的金属结构组合，说明微晶格材料的密度非常小；微晶格材料可以从超过 50% 的压缩量中恢复，说明具有良好的弹性，因此 A、B、C 错误，D 正确。

故选：D。

2. (3分) 为了揭示微观世界的奥秘, 无数科学家进行了不懈的探索。下列说法错误的是 ()

- A. 汤姆生发现了电子，表明原子不是物质的不可再分的最小单元
- B. 卢瑟福提出了原子结构的行星模型，带负电的电子绕带正电的原子核高速运动
- C. 科学家发现原子核由带正电的质子和不带电的中子构成
- D. 质子和中子是组成物质世界的最小微粒，不可再分

【答案】D

【分析】物质的组成，在科学发展史上，是从原子 - 原子核和电子 - 质子、中子、电子 - 夸克，这样的一点点进行细分的

【解答】解：A、汤姆生发现了电子，从而揭示了原子是可以再分的，故 A 正确；

B、卢瑟福建立了原子结构的行星模型，即原子的核式结构，故 B 正确；

C、原子核是由帶正電的質子和不帶電的中子組成，故 C 正確；

D、质子和中子都是由被称为夸克的更小粒子组成的，即质子和中子可再分，故 D 错误。

故选：D。

- 3.（3 分）如图是加油站里常见的“静电释放器”（与大地相连），工人提油枪加油前，必须用手触摸静电释放器清除身体上的静电。下列说法中正确的是（ ）



- A. 静电释放器是由玻璃制成
- B. 人体通常情况下是绝缘体
- C. 人体与衣服摩擦可创造出电荷
- D. 静电释放过程是电子在转移

【答案】D

【分析】摩擦起电的实质是电子的转移；导体是容易导电的物体。

【解答】解：A、静电释放器是由导体制成的，玻璃是绝缘体，故 A 错误；

B、人体通常情况下是导体，故 B 错误；

C、人体与衣服摩擦起电是电子的转移，故 C 错误；

D、静电释放过程是电子在转移，故 D 正确。

故选：D。

- 4.（3 分）我国有端午节赛龙舟的习俗，在比赛过程中，使龙舟快速前进的力是（ ）

- A. 桨对水的力
- B. 水对桨的力
- C. 水对龙舟的阻力
- D. 龙舟所受的重力

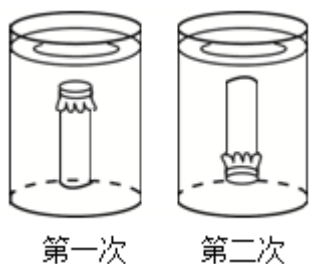
【答案】B

【分析】一个物体对另一物体施加力，同时物体也受到另一个物体对该物体力的作用，物体间力的作用是相互的。

【解答】解：用桨快速向后划水，桨给水一个向后的力，由于物体间力的作用是相互的，所以水给桨一个向前的力，推动龙舟快速前进。

故选：B。

- 5.（3 分）如图所示，一个空的塑料药瓶，瓶口扎上橡皮膜，竖直浸入水中，第一次瓶口朝上，第二次瓶口朝下，发现橡皮膜都向内凹，且第二次比第一次凹陷的更多（两次都浸没水中），关于该现象下列说法正确的是（ ）



- A. 第一次塑料瓶不受浮力作用
- B. 第二次橡皮膜凹进得更多，说明液体内部只有向上有压强
- C. 如果没有橡皮膜，水也就不会产生压强
- D. 第二次塑料药瓶受到的浮力比第一次受到的浮力小

【答案】D

【分析】液体压强的特点：①液体内部朝各个方向都有压强，在同一深度，液体向各个方向的压强相等；
②液体的压强随深度的增加而增大；
③不同液体的压强还跟密度有关，深度一定时，液体的密度越大，压强越大。

【解答】解 A. 由于塑料瓶两次都浸没在水中，所以两次都受到浮力，故 A 不符合题意；
B. 第二次橡皮膜凹进得更多，是由于第二次橡皮膜在液体中的深度更深，说明液体中的深度越深，液体的压强越大，故 B 不符合题意；
C. 如果没有橡皮膜，水中依然有压强，橡皮膜间接显示液体内部压强，故 C 不符合题意；
D. 第二次橡皮膜凹进得更多，则塑料瓶排开液体体积减小，液体密度不变，由阿基米德原理可知，第二次塑料药瓶受到的浮力比第一次受到的浮力小，故 D 符合题意。

故选 D。

6. （3 分）如图是任子威在冬奥会获胜时站在水平冰面的情景，下列说法正确的是（ ）



- A. 他对冰面的压力与冰面对他的摩擦力是一对平衡力
- B. 他受到的重力与冰面对他的支持力是一对平衡力
- C. 他静止站在冰面上时惯性最小
- D. 冰面受到的压力的施力物体是地球

【答案】B

【分析】（1）二力平衡的条件：大小相等、方向相反、作用在同一个物体上，作用在同一条直线上；

（2）惯性是物体保持原来运动状态不变的性质，力和性质是不能比较大小的；

（3）力是物体对物体的作用。

【解答】解：A. 他对冰面的压力与冰面对他的摩擦力不是作用在一个物体上，不是一对平衡力，故 A 错误；

B. 运动员站在冰面上静止时处于平衡状态，运动员受到的重力与冰面对运动员的支持力符合二力平衡条件，所以是一对平衡力，故 B 正确；

C. 惯性是物体本身具有的一种属性，其大小只与质量有关，质量不变，惯性大小不变，故 C 错误；

D. 冰面受到的压力的施力物体是人，故 D 错误。

故选：B。

7.（3 分）小明拿了一个直径 1cm 的吸管插入水中，用食指堵住吸管上端，拿出吸管能把水取出来。水能被取出来是因为（ ）

A. 摩擦力的作用

B. 分子间引力的作用

C. 浮力的作用

D. 大气压的作用

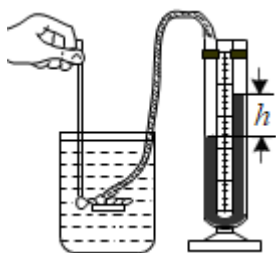
【答案】D

【分析】由于大气有压强，我们才能利用吸管将水吸出来。

【解答】解：将吸管插入水中，用食指堵住吸管上端，拿出吸管时，能把水取出来，是因为密封在吸管中的气压与吸管中的水柱的压强等于大气压，所以是大气压的作用，故 D 正确。

故选：D。

8.（3 分）如图所示，欢欢小组在做“研究液体内部的压强”的实验，发现液体压强与液体密度和所处深度有关，欢欢将探头放入水中的某一深度处，记下 U 形管中两液面的高度差 h 。下列关于此实验的说法中正确的是（ ）



A. 将探头向下移动一段距离，高度差 h 变小

B. 探头在液体中位置不变，向烧杯中加入适量的水，高度差 h 不变

C. 探头在液体中深度不变，把烧杯中的水换成密度大的盐水，高度差 h 变大

D. 探头在液体中深度不变，改变探头在液体中方向，高度差 h 变小

【答案】C

【分析】影响液体压强大小的因素是液体的密度、液体的深度，实验中探头所受液体压强大小是通过 U 形管两侧液面的高度差反映的根据控制变量法和转换法分析解答。

【解答】解：A. U 形管中两液面的高度差 h 代表探头处液体压强的大小，将探头向下移动一段距离，探头距离液面的高度 h' 变大，由 $p = \rho gh'$ 可知，压强变大，因此高度差 h 变大，故 A 错误；

B. 探头在液体中位置不变，向烧杯中加入适量的水，则探头距离液面的高度 h' 变大，由 $p = \rho gh'$ 可知，压强将变大，高度差 h 变大，故 B 错误；

C. 探头在液体中深度不变，把烧杯中的水换成密度大的盐水，由 $p = \rho gh'$ 可知，压强变大，高度差 h 变大，故 C 正确；

D. 探头在液体中深度不变，改变探头在液体中方向，因同种液体同一深度处，各个方向压强相等，故压强不变，高度差 h 不变，故 D 错误。

故选：C。

9. (3 分) 下列生活中的简单机械，正常使用时属于省力杠杆的是 ()



【答案】D

【分析】结合图片和生活经验，判断杠杆在使用过程中，动力臂和阻力臂的大小关系，再判断它是属于哪种类型的杠杆。

【解答】解：AB. 由于使用镊子和鱼竿时，动力臂小于阻力臂，所以镊子和鱼竿都属于费力杠杆，故 AB 不正确；

C. 由于使用托盘天平时，动力臂等于阻力臂，所以托盘天平属于等臂杠杆，故 C 不正确；

D. 由于使用瓶盖起子时，动力臂大于阻力臂，所以瓶盖起子属于省力杠杆，故 D 正确。

故选：D。

- 10.（3分）小红在厨房里帮妈妈洗菜，发现茄子放在水中，有一半左右露出水面。小红想利用柱形水桶和刻度尺测量茄子的密度，但是她发现，实验数据比较小，很难测量。于是她做了如下改进方案，方案可行的是（ ）

- A. 增加桶内水的质量
- B. 减小桶内水的质量
- C. 增大柱形水桶的底面积
- D. 减小柱形水桶的底面积

【答案】D

【分析】根据实验目的、易于测量体积的角度分析。

【解答】解：实验数据比较小，很难测量，误差会比较大，为了尽可能的减小误差，最好的方式，增大水的液面差；

增大桶内水的质量，桶的底面积没有变，液面高度会发生变化，假设此时液面上升高度差为 h ；

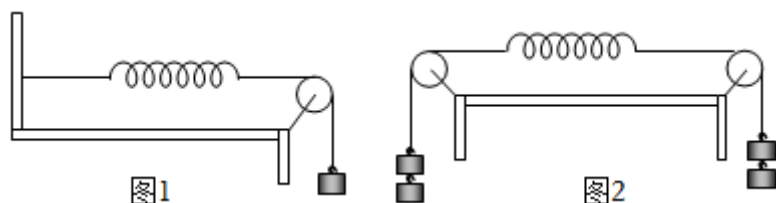
减少桶内水的质量，可能会使茄子触底，从而无法准确测量；

由于水的质量没有变，增大柱形水桶的底面积，桶内水的液面高度会下降，茄子可能触底，无法准确测量；减小柱形水桶的底面积，桶内水的液面高度会上升，假设此时上升高度差为 h' 。由于 h' 大于 h ，通过 h' 能更准确测量，从而减小误差；

综上所述，D 正确。

故选：D。

- 11.（3分）如图，为探究弹簧长度与外力的关系，小明用一根长 15cm 的弹簧进行实验。图 1 中，弹簧一端固定，一端挂一个钩码，弹簧长 20cm；图 2 中，弹簧两端挂两个钩码，在不超过弹簧弹性限度的情况下，弹簧的长度为（ ）



- A. 80cm
- B. 40cm
- C. 30cm
- D. 25cm

【答案】D

【分析】在弹簧弹性限度内，弹簧受到的拉力与伸长量成正比；弹簧两端钩码的拉力大小相等、方向相反、作用在同一物体上。

【解答】解：在弹性形变的范围内，弹簧受到的拉力与伸长量成正比；弹簧两端钩码的拉力大小相等、方向相反、作用在同一物体上，弹簧受到的拉力是两个钩码的力。挂 1 个钩码长 20cm，弹簧原长 15cm，则 1 个钩码会使弹簧伸长 5cm，挂 2 个钩码后伸长 10cm，长度为 25cm，故 ABC 错误，D 正确。

故选：D。

- 12.（3 分）青花瓷是中国瓷器的主流品种之一，如图甲所示，色白花青跃然于杯，小明想测量这个厚壁（厚度不可忽略）敞口青花瓷杯的密度，他用电子秤测量出此杯的质量是 160g，将底面积为 100cm^2 的圆柱形水槽内注入适量水，如图乙所示，再将青花瓷杯放入水槽内，静止时漂浮于水面上，此时水深为 16cm；用细棒缓慢向下压杯，当杯口与水面相平时，水深 17cm，且水始终未溢出；再向下压青花瓷杯，瓷杯沉底，此时水深 15cm。已知水的密度 $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ ， g 取 10N/kg 。关于此过程，下列说法正确的是（ ）



- A. 容器内水的质量是 400g
B. 青花瓷杯漂浮水面时杯中最多可以装 100cm^3 的水
C. 青花瓷杯的密度是 0.8g/cm^3
D. 细棒对青花瓷杯的最大的压力是 10N

【答案】B

【分析】（1）青花瓷杯静止时漂浮于水面上，则青花瓷杯受到的浮力等于自身重力，根据 $G=mg$ 计算青花瓷杯的重力，根据阿基米德原理求出排开水的体积，进一步计算水槽内水的体积，根据 $m=\rho V$ 计算水槽内水的质量；

（2）根据体积公式计算青花瓷杯没有放入水槽中时水槽内水的深度，进一步计算杯口与水面相平时排开水的体积，据此计算青花瓷杯最多可以装水的体积；

（3）瓷杯的体积等于瓷杯沉底时排开水的体积，根据题意和体积公式可求出瓷杯的体积，再根据密度公式计算青花瓷杯的密度；

（4）知道青花瓷杯漂浮时浸入水中的体积、杯口与水面相平时排开水的体积，据此可求出瓷杯从漂浮到杯口与水面相平时排开水的体积变化量，根据阿基米德原理计算浮力的变化量，由受力平衡可知细棒对青花瓷杯的最大的压力等于浮力的变化量。

【解答】解：

A、将青花瓷杯放入水槽内，静止时漂浮于水面上，此时青花瓷杯受到的浮力等于自身重力，

即 $F_{\text{浮}} = G = mg = 160 \times 10^{-3} \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 1.6 \text{N}$,

青花瓷杯漂浮时浸入水中的体积： $V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{1.6 \text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 1.6 \times 10^{-4} \text{m}^3 =$

160cm^3 ;

水槽内水的体积： $V_{\text{水}} = Sh_1 - V_{\text{排}} = 100 \times 10^{-4} \text{m}^2 \times 0.16 \text{m} - 1.6 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 1.44 \times 10^{-3} \text{m}^3$,

水槽内水的质量： $m_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 1.44 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 1.44 \text{kg} = 1440 \text{g}$ ，故 A 错误；

B、青花瓷杯没有放入水槽中时，水槽内水的深度： $h_0 = \frac{V_{\text{水}}}{S} = \frac{1.44 \times 10^{-3} \text{m}^3}{100 \times 10^{-4} \text{m}^2} = 0.144 \text{m} = 14.4 \text{cm}$,

杯口与水面相平时排开水的体积： $V_{\text{排}}' = S(h_2 - h_0) = 100 \text{cm}^2 \times (17 \text{cm} - 14.4 \text{cm}) = 260 \text{cm}^3$,

则青花瓷杯漂浮时最多可以装水的体积： $V_{\text{装水}} = V_{\text{排}}' - V_{\text{排}} = 260 \text{cm}^3 - 160 \text{cm}^3 = 100 \text{cm}^3$ ，故 B 正确；

C、瓷杯的体积等于瓷杯沉底时排开水的体积，即 $V = V_{\text{排}}'' = S(h_3 - h_0) = 100 \text{cm}^2 \times (15 \text{cm} - 14.4 \text{cm}) = 60 \text{cm}^3$,

青花瓷杯的密度： $\rho = \frac{m}{V} = \frac{160 \text{g}}{60 \text{cm}^3} \approx 2.7 \text{g/cm}^3$ ，故 C 错误；

D、瓷杯从漂浮到杯口与水面相平时，排开水的体积变化量：

$\Delta V_{\text{排}} = V_{\text{排}}' - V_{\text{排}} = 260 \text{cm}^3 - 160 \text{cm}^3 = 100 \text{cm}^3 = 1 \times 10^{-4} \text{m}^3$,

则细棒对青花瓷杯的最大的压力：

$F_{\text{压}} = \Delta F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g \Delta V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 1 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 1 \text{N}$ ，故 D 错误。

故选：B。

二. 填空题（每空 1 分，共 24 分）

- 13.（3 分）装修房屋时，如果选用不环保的材料会闻到对人体有害的刺激性气味。材料散发出刺激性气味是 扩散 现象，说明了分子不停地在做 无规则运动。这种现象在夏天特别明显，原因是温度越高，分子热运动越 快，所以我们要选用优质环保的材料进行装修。

【答案】扩散；无规则运动；快。

【分析】物质是由分子或原子组成的，一切物质的分子都在不停地做无规则运动，不同物质接触时彼此进入对方的现象叫扩散现象；分子的运动与温度有关，温度越高，扩散越快。

【解答】解：由于一切物质的分子都在永不停息地做无规则运动，故装修材料散发出刺激性气味，这种现象叫做扩散现象；天天气炎热，温度高，分子的热运动会加快，所以夏天这种气味会更明显；

故答案为：扩散；无规则运动；快。

14. (3 分) 小华带了一瓶矿泉水进入考场，这瓶矿泉水的质量约 400 g（填上适当的单位）；若把这瓶矿泉水从地球带到月球上时，它的质量 不变；将这瓶水喝一部分，剩余水的密度 不变（选填“变大”“变小”或“不变”）。

【答案】g；不变；不变。

【分析】结合对生活的了解和对物理单位的认识，填上符合实际的单位；

质量是物体本身的一种属性，只有在所含物质的多少发生变化时才会改变，如果只是改变了形状、状态、位置则不会发生改变；

密度是物质本身具有的性质，与质量和体积无关。

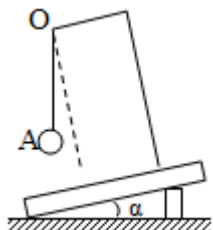
【解答】解：小华带了一瓶矿泉水进入考场，这瓶矿泉水的质量约 400 g。

质量是物体本身具有的性质，与位置无关，所以若把这瓶矿泉水从地球带到月球上时，它的质量不变。

密度是物质本身具有的性质，与质量和体积无关，所以将这瓶水喝一部分，剩余水的密度不变。

故答案为：g；不变；不变。

15. (3 分) 如图，为了判断重力的方向，小球 A 所受重力的施力物体是 地球，实验时，缓慢改变斜面的倾角，观察悬线 OA 的方向 不变（选填“改变”或“不变”）；为了进一步验证重力的方向，小华剪断细线后观察到小球沿 竖直 方向下落。



【答案】地球；不变；竖直。

【分析】物体由于地球的吸引而受到的力叫重力，重力的施力物体是地球，重力的方向总是竖直向下。

【解答】解：重力的施力物体是地球；实验时，缓慢改变斜面的倾角，观察到悬线 OA 的方向不变，因为重力的方向总是竖直向下；剪断细线后观察到小球沿竖直方向下落。

故答案为：地球；不变；竖直。

16. (3 分) 苏轼在宋词《江城子·密州出猎》中写到“会挽雕弓如满月，西北望，射天狼”，表达了苏轼为国御敌立功的壮志（如图）。弓如“满月”说明力可以改变物体的 形状。因为箭具有 惯性，箭离开弓会继续向前运动，箭最终会落回地面是因为它受到了 重力 的作用。



【答案】形状；惯性；重力。

【分析】（1）力可以使物体发生形变，拉弓的力改变了弓的形状。

（2）射箭时，箭由于受到弓施加的动力作用由静止变为运动，箭离开弓后还能继续运动就是因为箭保持了原来的向前的运动状态；射出去的箭最终落在地面上是由于受到了竖直向下的重力作用。

【解答】解：（1）弓如“满月”说明了弓发生了弹性形变，弓发生弹性形变是因为弓受到了力的作用，力改变了弓的形状；

（2）射出去的箭离开弓以后能够继续向前运动就是由于惯性保持原来向前的运动状态；箭最终会落在地上，是由于受到竖直向下的重力的作用。

故答案为：形状；惯性；重力。

- 17.（3分）驾驶员头靠头枕、身系安全带，驾驶着轿车在水平路面上高速向前行驶，如图所示。驾驶员头靠头枕是为了防止汽车在 加速（选填“加速”“减速”）时由于惯性造成的伤害。轿车在水平路面上高速行驶时对地面的压力 小于（选填“大于”、“小于”）静止时对地面的压力，是由于空气流速大的地方，压强 小（选填“大”、“小”）的原因。



【答案】加速；小于；小。

【分析】物体保持原来运动状态不变的性质叫惯性。

车子静止在水平面上，车子对路面的压力等于重力；当流线型的车子快速行驶时，产生升力，车子对地面压力减小。

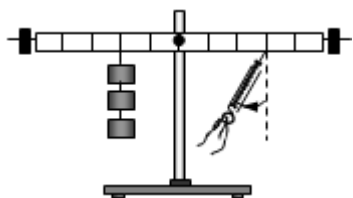
流体在流速大的地方压强较小，在流速小的地方压强较大。

【解答】解：在座位的靠背上安装“头枕”，当轿车速度加快，乘客由于惯性会保持原来的运动状态，此时头枕可以起到防止乘客颈椎受伤。

在路面上静止的轿车，轿车对路面的压力大小等于轿车的重力，当轿车在路面上高速行驶时，车顶的空气流速大于车底的空气流速，车上方的压强小于下方的压强，会产生向上的压强差、压力差，从而产生一定大小的向上的升力，使轿车对路面的压力小于汽车所受的重力，故轿车对路面的压力与静止时相比变小，即轿车在水平路面上高速行驶时对地面的压力小于静止时对地面的压力。

故答案为：加速；小于；小。

- 18.（3分）某同学用如图所示装置做探究杠杆平衡条件的实验，图中杠杆匀质且标有均匀刻度。实验前发现右端偏高，应向 右 端调节平衡螺母使杠杆在水平位置平衡；当杠杆水平平衡后，在左侧第2格上挂3个相同的钩码，则应在右侧第3格上挂 2 个相同的钩码才能使杠杆水平平衡；若在右侧改用弹簧测力计向下拉，弹簧测力计由竖直方向逐渐向左转动，杠杆始终保持水平平衡，则弹簧测力计的示数将逐渐 增大（选填“增大”、“减小”、“不变”或者“不确定”）。



【答案】见试题解答内容

【分析】（1）杠杆倾斜时，杠杆的重心偏向杠杆下沉的一端，左、右两端的螺母（或一端的螺母）要向杠杆上翘的一端调节。

（2）根据杠杆平衡条件，判断在右侧第3格上挂几个钩码；

（3）弹簧测力计竖直向下拉杠杆时，力臂在杠杆上，当弹簧测力计倾斜拉杠杆时，力臂变短，阻力、阻力臂不变，动力臂变短，动力变大。

【解答】解：（1）实验前杠杆右侧高，左侧低，根据杠杆的平衡条件可知，应向右调节平衡螺母，

（2）设一个钩码的重力为 G ，杠杆的一个小格为 L ，根据杠杆平衡条件得： $3G \times 2L = 2G \times 3L$ ，所以，应在右侧第3格上挂2个钩码。

（3）若在右侧改用弹簧测力计向下拉，弹簧测力计由竖直方向逐渐向左转动时，阻力、阻力臂不变，动力臂逐渐变小，根据杠杆平衡条件得，动力逐渐变大，弹簧测力计示数将逐渐增大。

故答案为：右；2；增大。

- 19.（3分）吃饺子是中国人春节时特有的民俗传统。刚往沸水中下饺子时，饺子会下沉，此时饺子受到的浮力 小于 饺子受到的重力。煮熟的饺子因其内部气体受热膨胀，致使饺子体积变大，浮力 大于 重力而上浮，最终会漂浮在水面上，此时饺子受到的浮力 等于 饺子受到的重力。

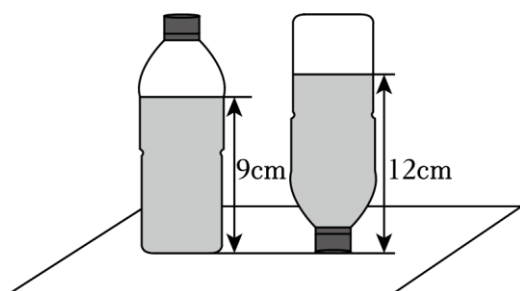
【答案】小于；大于；等于

【分析】物体的沉浮是由物体所受重力与浮力的合力决定，当浮力大于重力，合力向上则物体上浮；当浮力小于重力，合力向下，则物体下沉；当浮力等于重力，合力为 0，则物体处于漂浮或悬浮状态。

【解答】解：煮饺子时，饺子刚放入水中，由于饺子所受的重力大于浮力，所以饺子会沉入锅底；一会后，饺子内气体受热膨胀，体积变大，根据阿基米德原理可知饺子所受浮力变大，当浮力大于饺子的重力时，饺子上浮至漂浮状态，当饺子漂浮在水面上时饺子受到的浮力等于饺子受到的重力。

故答案为：小于；大于；等于。

- 20.（3 分）将一未装满水的密闭矿泉水瓶，先正立放置在水平桌面上，再倒立放置，如图所示，则倒立以后对桌面的压强 变大（选填“变大”、“变小”或“不变”）。正立时水对瓶底的压力为 F_1 ，压强为 p_1 ，倒立时水对瓶盖的压力为 F_2 ，压强为 p_2 ，则 F_1 大于 F_2 ， p_1 小于 p_2 （选填大于、等于或小于）。



【答案】变大；大于；小于。

【分析】（1）根据 $p = \rho gh$ 分析水对瓶盖的压强变化情况；

（2）水对瓶盖和瓶底的压力，可以根据水产生的压力和水重力的关系来入手（上下粗细一样的容器中水对容器底的压力等于水的重力，上面粗、下面细的容器中水对容器底的压力小于水的重力，上面细、下面粗的容器中水的压力大于水的重力）。

【解答】解：由题意知，装有水的矿泉水瓶对地面的压力等于其受到的重力，倒立放置其底面积变小，由 $p = \frac{F}{S}$ 可知，压强变大。

正放时，瓶子中的水柱是粗细相同的，瓶子底部受到的压力等于瓶中水的重力；倒放时，瓶子中的水柱上面粗，下面细，瓶盖受到的压力小于瓶中水的重力；瓶中水的重力是一定的，所以正放时水对瓶底的压力大于倒放时水对瓶盖的压力，即 $F_1 > F_2$ 。

矿泉水瓶倒置后，水的深度变大，根据 $p = \rho_{\text{水}} gh$ 可知，底部受到的压强变大，即 $p_1 < p_2$ 。

故答案为：变大；大于；小于。

三、解答题（共 52 分）

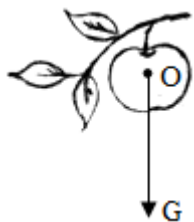
- 21.（2 分）请在图中画出苹果受到重力的示意图。



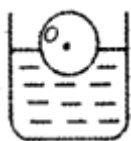
【答案】见试题解答内容

【分析】苹果所受的重力竖直向下，从重力的作用点，沿重力的方向作有向线段，即可作出重力的示意图。

【解答】解：苹果所受的重力竖直向下，从重力的作用点（即苹果的重心）作竖直向下的有向线段，并标上重力的符号 G ，即为苹果所受重力的示意图，如图所示：



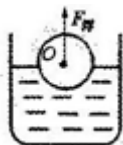
22. (2 分) 如图所示，请在图中画出小球漂浮在水面上受到浮力 $F_{\text{浮}}$ 的示意图。



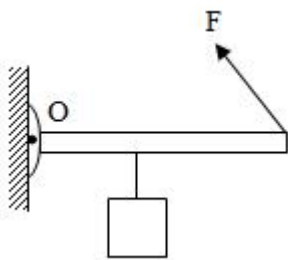
【答案】见试题解答内容

【分析】解决本题的关键是要明确浮力的方向（竖直向上），并要掌握力的示意图的画法。

【解答】解：物体所受浮力的方向是竖直向上的。我们可以从重心开始竖直向上画一条带箭头的线段表示出浮力，并标出 $F_{\text{浮}}$ 。如图所示：



23. (2 分) 请在图中画出拉力 F 的力臂 L 。



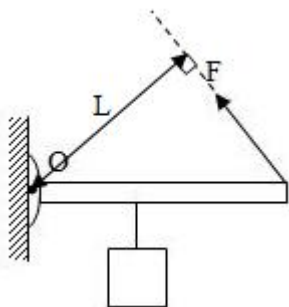
【答案】见试题解答内容

【分析】从支点到力的作用线的距离叫力臂。先确定支点 O ，然后画出力的作用线，从支点 O 向力 F

的作用线引垂线，支点到垂足的距离就是该力的力臂。

【解答】解：

图中支点为 O，沿力 F 的方向画出力 F 的作用线，从支点 O 向力的作用线作垂线，支点到垂足的距离就是力 F 的力臂 L，如图所示：



24.（4分）质监部门对某型号汽车进行检测，测得该型号汽车质量为 $2 \times 10^3 \text{kg}$ ，在水平公路上匀速行驶时受到的阻力是车重的 0.02 倍，汽车与地面总接触面积是 0.4m^2 ，则：

- （1）汽车的重力？
- （2）汽车匀速行驶时，发动机的牵引力是多少？
- （3）汽车静止时对地面的压强？

【答案】（1）汽车的重力为 $2 \times 10^4 \text{N}$ ；

（2）汽车匀速行驶时，发动机的牵引力是 400N；

（3）汽车静止时对地面的压强为 $5 \times 10^4 \text{Pa}$ 。

【分析】（1）根据 $G=mg$ 求汽车的重力；

（2）汽车在水平路面上匀速行驶时处于平衡状态受到的牵引力和阻力是一对平衡力，根据 $F=f=0.2G$ 求出汽车匀速行驶时的发动机牵引力

（3）水平面上的物体对水平面的压力等于自身的重力，根据公式 $p=\frac{F}{S}$ 求汽车静止时对地面的压强。

【解答】解：（1）汽车的重力： $G=mg=2 \times 10^3 \text{kg} \times 10 \text{N/kg}=2 \times 10^4 \text{N}$ ；

（2）汽车在水平公路上匀速行驶时受到的阻力是车重的 0.02 倍，汽车发动机的牵引力等于受到的阻力，即：

$$F=f=0.02G=0.02 \times 2 \times 10^4 \text{N}=400 \text{N}；$$

（3）水平面上的物体对水平面的压力等于自身的重力，汽车与地面总接触面积是 0.4m^2 ，则汽车静止时对地面的压强：

$$p=\frac{F}{S}=\frac{G}{S}=\frac{2 \times 10^4 \text{N}}{0.4 \text{m}^2}=5 \times 10^4 \text{Pa}。$$

答：（1）汽车的重力为 $2 \times 10^4 \text{N}$ ；

（2）汽车匀速行驶时，发动机的牵引力是 400N ；

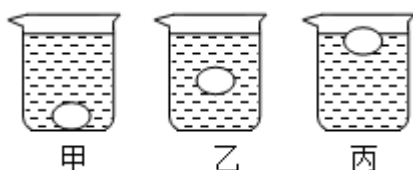
（3）汽车静止时对地面的压强为 $5 \times 10^4 \text{Pa}$ 。

25.（4分）小明在盛有水的烧杯中放入一枚质量为 55g 、体积为 50cm^3 的鸡蛋，静止时如图甲所示；在水中缓慢加入食盐，使其溶解，鸡蛋静止时如图乙所示，处于悬浮状态；继续加入食盐，鸡蛋静止时有部分体积露出液面，如图丙所示，处于漂浮状态。其中 $g = 10 \text{N/kg}$ ， $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，求：

（1）图甲中鸡蛋受到的浮力；

（2）图乙中盐水的密度；

（3）图丙中鸡蛋受到的浮力。



【答案】（1）图甲中鸡蛋受到的浮力是 0.5N ；

（2）图乙中盐水的密度是 1.1g/cm^3 ；

（3）图丙中鸡蛋受到的浮力是 0.55N 。

【分析】（1）根据阿基米德原理求出鸡蛋受到的浮力；

（2）根据鸡蛋的质量和体积求出鸡蛋的密度；物体悬浮时，物体的密度等于液体的密度；

（3）鸡蛋处于漂浮状态，受到的浮力等于其重力。

【解答】解：（1）图甲中鸡蛋受到的浮力：

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 50 \times 10^{-6} \text{m}^3 = 0.5 \text{N}；$$

$$\text{（2）图乙中，鸡蛋的密度为：} \rho = \frac{m}{V} = \frac{55 \text{g}}{50 \text{cm}^3} = 1.1 \text{g/cm}^3，$$

鸡蛋处于悬浮状态，图乙中盐水的密度： $\rho_{\text{盐水}} = \rho = 1.1 \text{g/cm}^3$ ；

$$\text{（3）图丙中鸡蛋处于漂浮状态，受到的浮力：} F_{\text{浮}}' = G = mg = 55 \times 10^{-3} \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 0.55 \text{N}。$$

答：（1）图甲中鸡蛋受到的浮力是 0.5N ；

（2）图乙中盐水的密度是 1.1g/cm^3 ；

（3）图丙中鸡蛋受到的浮力是 0.55N 。

26.（7分）学校物理兴趣小组要做测某种矿石密度的实验。



图1

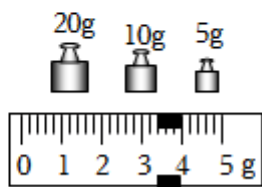


图2

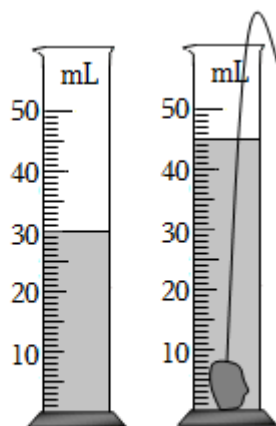


图3

- (1) 将天平放在 水平 桌面上，分度盘指针如图 1 所示。接下来应该：先将游码移到标尺上的 零 刻度线处，并向 右 调节 平衡螺母，使天平平衡；
- (2) 用已调好的天平称矿石的质量，当天平平衡时，放在右盘中的砝码和游码在标尺上的位置如图 2 所示，则矿石的质量为 38.4 g；
- (3) 如图 3，用量筒测出矿石的体积为 15 cm³，由此可知，矿石的密度为 2.56 g/cm³。

【答案】(1) 水平；零；右；平衡螺母；(2) 38.4；(3) 15；2.56。

【分析】(1) 根据天平称量前的使用方法，解答即可；

(2) 矿石质量等于砝码的质量与游码对应质量的和；

(3) 矿石的体积可由排水法计算出，再利用密度公式计算矿石的密度。

【解答】解：(1) 称量前，将天平放在水平桌面上，再把游码移到标尺的零刻度处，图乙显示指针偏左，说明右盘偏轻，应将平衡螺母向右调节，使天平平衡；

(2) 由图 2 可知，矿石的质量 $m = 20\text{g} + 10\text{g} + 5\text{g} + 3.4\text{g} = 38.4\text{g}$ ；

(3) 由图 3 可知，矿石的体积 $V = 45\text{mL} - 30\text{mL} = 15\text{mL} = 15\text{cm}^3$ ，

$$\text{矿石的密度 } \rho = \frac{m}{V} = \frac{38.4\text{g}}{15\text{cm}^3} = 2.56\text{g/cm}^3。$$

故答案为：(1) 水平；零；右；平衡螺母；(2) 38.4；(3) 15；2.56。

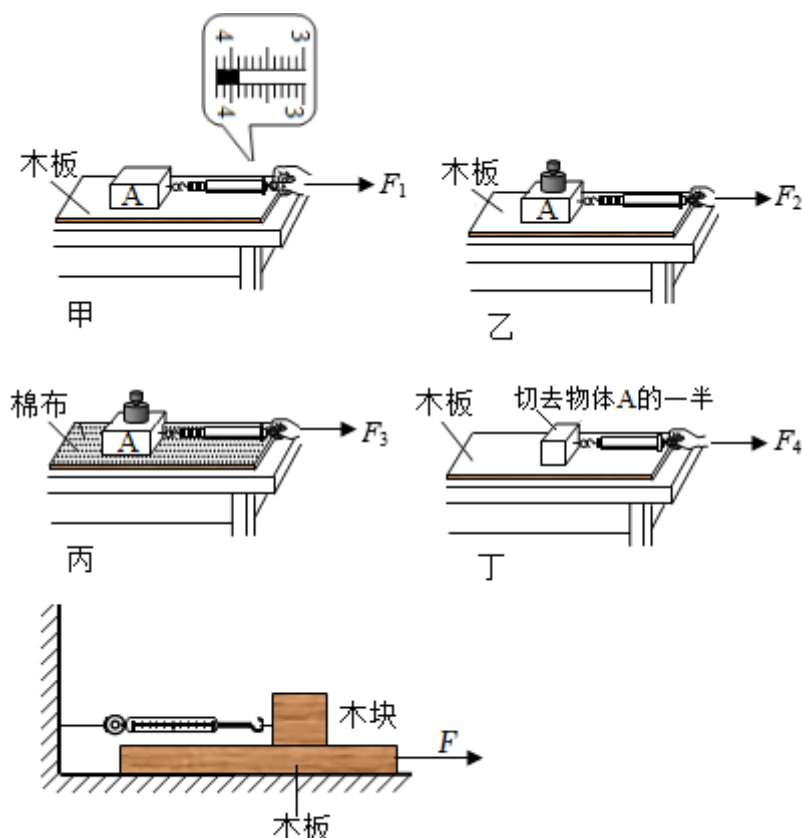
27. (7 分) 为了探究滑动摩擦力的大小与什么因素有关，小明一组根据生活经验做出了下列的猜想。

猜想 A：滑动摩擦力大小与压力大小有关；

猜想 B：滑动摩擦力大小与接触面的粗糙程度有关；

猜想 C：滑动摩擦力大小与接触面积的大小有关。

小明设计了如图所示的实验，请你完成下列内容。



图戊

- (1) 用弹簧测力计拉动物体 A 前，应该将弹簧测力计置于 水平（选填“水平”或“竖直”）方向后，再将弹簧测力计的指针调节至零刻度线；
- (2) 实验过程中，弹簧测力计应沿水平方向拉着木块做匀速直线运动，根据 二力平衡 知识，此时滑动摩擦力的大小等于弹簧测力计的示数；如图甲所示，此时滑动摩擦力的大小为 3.9N；
- (3) 通过比较甲、乙两次实验，小明可得出：滑动摩擦力的大小与 压力 有关；
- (4) 通过比较甲丁两次实验，小明得出：滑动摩擦力的大小与接触面积有关系；同组的小亮却提出他的实验结论不合理，原因是：没有控制压力相同。
- (5) 同组的小华将实验方法进行了改进，如图戊所示。若实验时变速拖动长木板，能（选填“能”或“不能”）测量出木块所受滑动摩擦力的大小，此时木块受到的摩擦力的方向是 水平向右。

【答案】(1) 水平；(2) 二力平衡；3.9N；(3) 压力；(4) 没有控制压力相同；(5) 能；水平向右。

【分析】(1) 根据二力平衡的条件分析，测力计使用前要在测力的方向调零；

(2) 根据二力平衡条件回答；由测力计分度值读数，从而得出滑动摩擦力的大小；

(3) 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，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；

(4) 研究滑动摩擦力的大小与接触面积的关系，要控制压力大小和接触面的粗糙程度相同；

(5) 图戊中，木块相对地面处于静止状态，由二力的平衡条件分析。

【解答】解：（1）只有用弹簧测力计沿水平方向拉着物体做匀速直线运动，木块在水平方向上受到平衡力的作用，根据二力平衡的条件，弹簧测力计的示数才等于摩擦力的大小。故用弹簧测力计拉动物体 A 前，应该将弹簧测力计置于水平方向后，再将弹簧测力计的指针调节至零刻度线；

（2）实验过程中，弹簧测力计应沿水平方向拉着木块做匀速直线运动，根据二力平衡知识，此时滑动摩擦力的大小等于弹簧测力计的示数；如图甲所示，测力计分度值为 0.1N，示数为 3.9N，此时滑动摩擦力的大小为 3.9N；

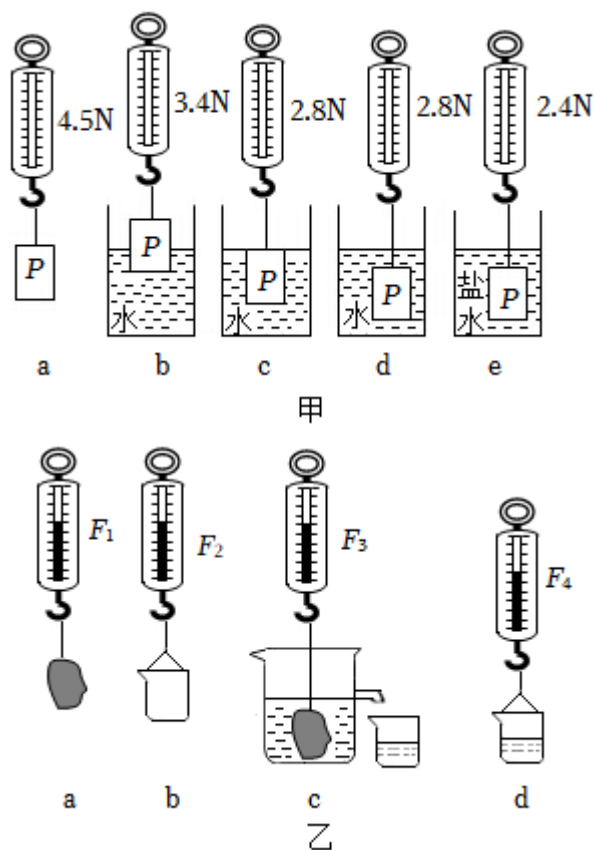
（3）比较甲、乙两次实验，接触面程度相同，乙中压力大，测力计示数也大，故通过比较甲、乙两次实验，小明可得出：滑动摩擦力的大小与压力大小有关；

（4）研究滑动摩擦力的大小与接触面积的关系，要控制压力大小和接触面的粗糙程度相同，丁中物体切去二分之一，则压力变小了，他的实验结论不合理，原因是：没有控制压力相同；

（5）如图戊所示，木块相对地面处于静止状态，受到测力计的拉力与受到长木板施加的滑动摩擦力为一对平衡力，大小相等，方向相反，故若实验时变速拖动长木板，能测量出木块所受滑动摩擦力的大小；因测力计的拉力方向为水平向左，故木块 A 所受的摩擦力方向为水平向右。

故答案为：（1）水平；（2）二力平衡；3.9N；（3）压力；（4）没有控制压力相同；（5）能；水平向右。

28.（7 分）在“探究影响浮力大小的因素”实验中，胡明根据生活经验，提出了浮力大小可能与下列因素有关的猜想。



A.与物体浸入液体中的深度有关

B.与物体排开液体的体积有关

C.与液体的密度有关

(1)进行探究时,实验步骤和弹簧测力计的示数如图甲所示,其中序号 b 中物体 P 所受浮力大小为 1.1 N;

(2)在图甲中:分析 a、c、d 三次实验,可知浮力大小与物体浸没在液体中的深度 无关 (选填“有关”或“无关”);分析 a、b、c 三次实验,可知浮力大小与物体排开液体的体积有关;分析 a、d、e 三次实验,可知在物体排开液体的体积一定时,液体密度越大,物体受到的浮力 越大 (选填“越大”或“越小”);

(3)胡明接着又探究了“浸在液体中的物体所受浮力跟它排开液体所受重力的关系”,过程如图乙所示,其中弹簧测力计的示数依次是 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 。

①探究操作的最合理顺序是 bacd (只填字母),若图乙中 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 四个力之间的关系式 $F_1 - F_3 = F_4 - F_2$ 成立,就可得出结论 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}}$;

②图乙中会影响该探究结论能否正确得出的是 A (只填字母)。

A.c 中水面未到达溢水杯的溢水口

B.c 中物体没有全部浸入在水中

【答案】(1) 1.1; (2) 无关; a、b、c; 越大; (3) ① $F_1 - F_3 = F_4 - F_2$; A。

【分析】(1) 根据“称重法”公式 $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{示}}$ 求得,即是物体在水中受到的浮力大小等于在空气中弹簧测力计的示数减去浸没在水中时弹簧测力计的示数;

(2) 物体受到的浮力的大小与物体排开液体的密度和体积有关,研究与其中一个因素的关系时,要控制另外一个因素不变,分析实验中相同量和不同量,结合“称重法”测浮力得出浮力大小与变化量的关系;

(3) ①先测小桶的重力,可以防止小桶中沾水造成误差,据此分析;由图乙中的 a、c 实验,得出物体受到的浮力,由图乙中的 b、d 实验,得出物体排开液体的重力,分析比较即可得出阿基米德原理;

②要想准确测出物体排开的水的重力,实验前水的液面必须到达溢水杯杯口。

【解答】解:(1) 比较图甲 a、b 实验,物体在水中所受浮力: $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{示}} = 4.5\text{N} - 3.4\text{N} = 1.1\text{N}$;

(2) 分析图甲 a、c、d 三次实验,液体密度相同,物体排开液体的体积相同,物体在液体中的深度不同,根据称重法知,物体受到的浮力相同,可知浮力大小与物体浸没在液体中的深度无关;分析图甲 a、b、c 三次实验,液体密度相同,物体排开液体的体积不同,可知物体排开液体的体积越大,物体所受浮力越大;分析图甲 a、d、e 三次实验进行分析知,物体排开液体的体积相同,液体密度不同,要探究

浮力与液体密度有关，液体密度越大，物体受到的浮力越大；

(3) ①为了减小误差，在小桶接水前，应先测出其重力，所以合理的实验顺序为：bacd；由图乙中的 a、c 实验，根据称重法，得出物体受到的浮力， $F_{\text{浮}} = F_1 - F_3$ ，由图乙中的 b、d 实验，得出物体排开液体的重力， $G_{\text{排}} = F_4 - F_2$ ，若 $F_1 - F_3 = F_4 - F_2$ 即可得出阿基米德原理，即 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}}$ ；

②要想测出物体排开的水的重力，溢水杯内水的液面必须到达溢水杯杯口，若达不到，则测得的排开的液体的重力会变小；与物体有没有全部浸入在水中无关，故选 A。

故答案为：(1) 1.1；(2) 无关；a、b、c；越大；(3) ① $F_1 - F_3 = F_4 - F_2$ ；A。

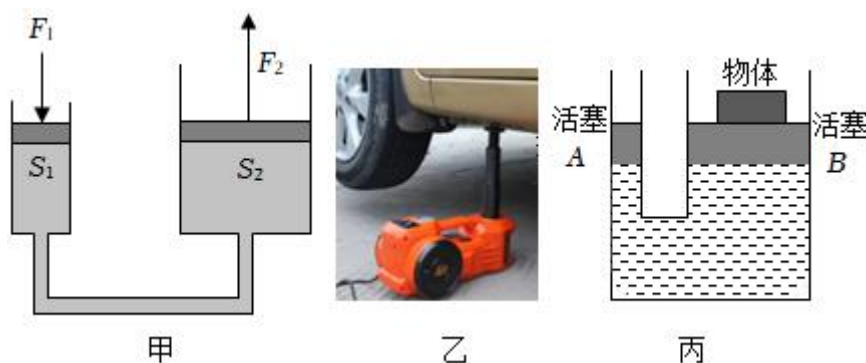
29. (5 分) 阅读短文，回答问题。

液压机

2021 年 9 月，世界上最大的模锻液压机（8 万吨级）在中国投入使用，使我国的工业实力得到大幅提升。

图甲为液压机的结构简图，它是利用液体来传递压强的设备，简易的液压机主要是由液缸、活塞、管、槽、液态介质及控制系统等部分构成。按传递压强的液体种类来分，有油压机和水压机两大类。

科学家帕斯卡发现：当外力作用在密闭的液体上时，液体各部分所受的压强将发生相同的变化，物理学中称做帕斯卡定律，在图甲 U 形管槽中装满液体，两端活塞把液体密闭，给左端活塞施加一个向下的压力 F_1 时，根据帕斯卡定律，左右两个活塞受到的液体压强相等，同时右端活塞会受到一个向上的压力 F_2 ，这就是液压机原理。若不计机械摩擦和活塞自重，两个活塞的运动距离与它们的横截面积成反比。



(1) 液压机在工作过程中，液体对液缸中小活塞的压强 等于 (大于/等于/小于) 液体对大活塞的压强；

(2) 如图乙所示，汽车的油压千斤顶就是应用液压机原理工作的，假如一个油压千斤顶的大、小活塞横截面积分别是 120cm^2 和 4cm^2 ，当在小活塞上加 3000N 的压力时，最多可在大活塞上产生 9×10^4 N 的举力；若要进一步增大液压机的压力级别，可采取的办法是 增大大活塞的面积；(选填“增大大活塞的面积”、“减小大活塞的面积”)

(3) 某型号液压机的大活塞横截面积是小活塞的 60 倍，则在使用过程中大、小活塞移动的距离之比为

1: 60；

（4）图丙是科技人员假想的一个水压机模型，轻质活塞 A、B 的横截面积分别为 5cm^2 和 100cm^2 。如果将重为 840N 的物体放在水平活塞 B 上，不计机械阻力，则活塞 A 向上移动距离为 8 m。（根据液体压强的计算公式 $p = \rho_{\text{液}} gh$ 可以求出左右液面的高度差， $\rho_{\text{液}}$ 的单位是 kg/m^3 ， h 是深度，单位是 m）

【答案】（1）等于；（2） 9×10^4 ；增大大活塞的面积；（3）1: 60；（4）8

【分析】（1）加在密闭液体上的压强，能够大小不变地向各个方向传递；

（2）知道大、小活塞的横截面积以及加在小活塞上的压力，根据 $p = \frac{F}{S}$ 和密闭液体能够大小不变的向各个方向传递压强得出等式即可求出大活塞受到的压力，即可得出大活塞能产生的压力；根据帕斯卡原理分析增大液压机压力级别的方法；

（3）根据两个活塞的运动距离与它们的横截面积成反比进行分析；

（4）根据 $p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S_B}$ 算出物体对活塞 B 产生的压强，根据 $p = \rho gh$ 算出这部分压强会让左右两侧液柱产生的高度差；

设右边液柱下降的高度为 h_B ，则右边下降液柱的体积为： $V_{\text{右}} = S_B h_B$ ，设左边液柱上升的高度为 h_A ，则左边上升液柱的体积为： $V_{\text{左}} = S_A h_A$ ，根据右边下降液柱的体积等于左边上升液柱的体积列等式算出 AB 高度的关系，由左右两侧液柱产生的高度差算出活塞 A 将向上移动的距离。

【解答】解：（1）液压机的液缸是密闭的，能够大小不变地向各个方向传递压强，所以液体对大活塞的压强等于小活塞对液体的压强；

（2）因密闭液体能够大小不变的向各个方向传递压强，则： $p = \frac{F_{\text{大}}}{S_{\text{大}}} = \frac{F_{\text{小}}}{S_{\text{小}}}$ ，

$$\frac{F_{\text{大}}}{120 \times 10^{-4} \text{m}^2} = \frac{3000\text{N}}{4 \times 10^{-4} \text{m}^2}, \text{ 解得: } F_{\text{大}} = 9 \times 10^4 \text{N};$$

在活塞受到的压强不变时，根据 $F = pS$ 可知，应采取的办法是增大大活塞的面积来增大液压机的压力级别；

（3）某型号液压机的大活塞横截面积是小活塞的 60 倍，若不计机械摩擦和活塞自重，两个活塞的运动距离与它们的横截面积成反比： $h_{\text{大}} : h_{\text{小}} = S_{\text{小}} : S_{\text{大}} = 1 : 60$ ；

（4）活塞 B 受到的压强为： $p_B = \frac{F_B}{S_B} = \frac{840\text{N}}{100 \times 10^{-4} \text{m}^2} = 8.4 \times 10^4 \text{Pa}$ ；

若不计机械摩擦和活塞自重，两个活塞的运动距离与它们的横截面积成反比，两个活塞运动的距离之比为： $h_B : h_A = S_A : S_B = 5\text{m}^2 : 100\text{cm}^2 = 1 : 20$ ；

设 B 向下的移动距离为 h ，AB 高度差为： $\Delta h = 20h + h = 21h$ ；

由帕斯卡原理可知 AB 活塞的压强相等，即： $p_A = p_B = 8.4 \times 10^4 \text{Pa}$ ；

由液体压强的公式得到 AB 高度差为： $\Delta h = \frac{p_A}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{8.4 \times 10^4 \text{Pa}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 8.4 \text{m}$ ；

则 B 向下的移动距离为： $h = \frac{\Delta h}{21} = \frac{8.4 \text{m}}{21} = 0.4 \text{m}$ ；

活塞 A 向上移动距离为： $h_A = 20 \times 0.4 \text{m} = 8 \text{m}$ 。

故答案为：（1）等于；（2） 9×10^4 ；增大大活塞的面积；（3）1：60；（4）8。