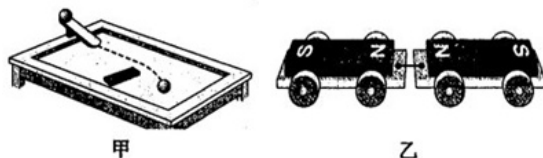


微专题 1 认识力、测量力和重力

1、看教材填概念

内容要点	内容说明
力的概念	力是_____的作用；力_____脱离物体而单独存在；一个物体是_____产生力的作用的；力的存在需要两个物体，这两个物体分别叫做_____物体和_____物体，且这两个物体同时存在、同时消失； 这两个物体之间可以相互接触，也可以不接触；相互接触的物体之间不一定有力的作用；不接触的物体之间也可以有力的作用；
力的作用效果	力可以使物体发生_____； 力可以使物体的_____发生改变； 运动状态包括_____和_____，只要其一改变，就说明运动状态改变；
力的作用是相互的	相互作用力的条件：大小_____、方向_____、作用在_____、作用在_____物体上；相互作用力同时产生同时消失；
力的三要素	力的_____、_____、_____；
测量力的大小	弹簧测力计工作原理： 在一定范围内，弹簧受到的拉力_____，弹簧的伸长量_____。 （胡克定律：当弹簧或金属丝的伸长量不是太大时，它的伸长量跟其所受拉力的大小成_____。） 弹簧测力计的使用方法： （1）测量前要使指针对准零刻度线若有偏差要进行校正，这一步骤做_____。 （2）测量时，先要明确弹簧测力计的_____和_____，被测力的大小应在量程之内。 （3）测量时，弹簧测力计的弹簧伸长方向要跟所测力的方向在_____。
力的示意图	线段的起点（或终点）表示力的_____，箭头表示力的_____，线段的长短表示力的_____。
重力的产生	物理学中，把地面附近物体因地球的_____而受到的力，叫做重力；_____的一切物体都受到重力作用，且施力物体是_____；
重力的方向	重力的方向总是_____； 铅垂线的应用：检测墙壁是否_____；墙壁上的画是否挂正； 水平仪的应用：检查工作台面是否_____；
重力的大小	物体的重力大小与它的质量成_____； 计算公式：_____；（计算时，质量的单位只能用 kg） 常量：两个鸡蛋的重力为_____N； $g \approx$ _____；物理意义：_____；
物体的重心	质地均匀且外形规则物体的重心，在它的_____； 重心的提出采用的研究方法是_____； 重心可以在物体上，也可以不在物体上； 增加物体稳定性的方法：_____；_____。

2、(心远·2019 期中) 甲图中, 小铁球从斜面上滚下沿直线运动, 当经过磁铁附近时方向发生了改变, 此现象说明力可以_____; 乙图中, 有磁铁的两个小车用细线相连, 剪断细线后, 小车向相反的方向运动, 此现象说明物体间力的作用是_____的。

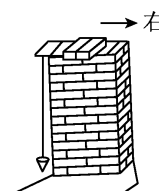


3、(育华·2019 期中) 正立放置于水平桌面上的矿泉水瓶, 当用一水平推力推矿泉水瓶的下部, 水瓶会沿桌面滑动, 用同样大小的水平推力推矿泉水瓶的上部, 水瓶会翻倒。这说明力的作用效果与 ()

- A. 力的大小有关 B. 力的方向有关 C. 力的作用点有关 D. 受力面积有关

4、(二中·2019 期中) 奥运会火炬, 其质量为 800g, 地球对它施加的重力是_____N; 假如失去了地球的吸引作用, 它的质量是_____kg。

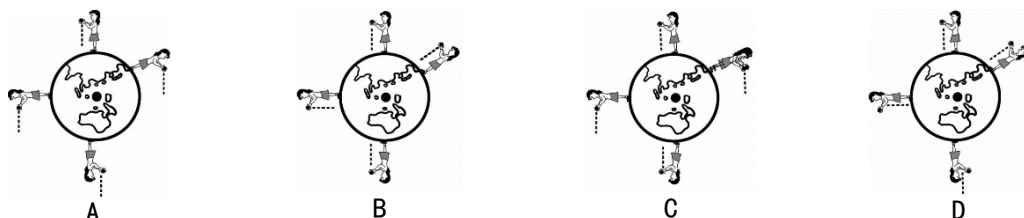
5、(心远·2019 期中) 墙体的竖直性是房屋质量的重要指标, 在建造房屋时, 建筑工人常常利用如图所示的重垂线检测墙体是否竖直, 这是运用了_____, 图中所示的墙体向_____ (填“左”或“右”) 倾斜。



6、以下关于弹簧测力计使用方法的说法中, 错误的是 ()

- A. 被测力应作用在挂钩上 B. 弹簧测力计不仅能测竖直方向的力, 也能测其他方向上的力
C. 测量时指针不要与外壳接触 D. 弹簧测力计的量程不允许超过被测力的大小

7、(育华·2019 期中) 下图是地球上不同位置的人释放石块的示意图, 图中的虚线表示石块的路径, 则石块下落路径最接近实际的示意图是 ()



8、如图所示, 张老师将汤匙放在手指上, 并使其能悬空平衡, 下列说法正确的是 ()

- A. 汤匙的重心在它所受支持力的作用线上 B. 汤匙的重心在图中的 A 点
C. 沿水平方向缓慢移动, 汤匙就不会掉落 D. 在手指左右两侧部分汤匙的质量相等



9、(2014·江西 22 题 8 分) 请按照要求设计实验:

(1) 利用以下器材: 硬纸片、玻璃杯、水、鸡蛋, 设计一个最简单的探究物体具有惯性的实验。

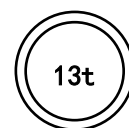
选用的器材: _____。

探究方法: _____。

(2) 利用你考试中的草稿纸, 按照示例设计两个实验, 指出研究或说明的物理问题。

主要实验过程	探究或说明的物理问题
抖动纸张	声音的产生
_____	_____
_____	_____

10、公路桥梁的两端都有类似下图所示的标志 (t 是“吨”的符号, 13t 表示桥梁最大能承受质量为 13t 的物体的重力)。一辆自身质量为 5t 的汽车装满砖, 砖的质量是 10^4 kg, 求:



- (1) 该车装满砖时的总重力;
(2) 试通过计算说明它能否通过这座桥。

微专题 2 摩擦力与机械运动基础概念

1、看教材填概念

内容要点	内容说明
认识摩擦力	两个相互接触并挤压的物体之间，有相对运动或相对运动趋势时，_____物体相对运动或相对运动趋势的力。
	产生条件：①_____；②_____；③_____；
	种类：_____、_____和_____； 静止的物体可能受摩擦力也可能不受摩擦力；静止的物体受到的摩擦力可以是静摩擦力也可以是滑动摩擦力；运动的物体受到的摩擦力可以是滑动摩擦力也可以是静摩擦力；
	方向：_____。 摩擦力方向可以与运动方向相同，也可以与运动方向相反；
增大和减小摩擦力的方法	增大有益摩擦：①_____；②_____；③_____；
	减小有害摩擦：①_____；②_____；③_____；
机械运动	在物理学中，一个物体相对于另一个物体_____叫做机械运动。
参照物	要判断一个物体是否运动，先选一个物体作参照，这个物体叫参照物。 ①参照物是假定不动的物体； ②除研究对象外任何物体都可以选为参照物，即不可选研究对象本身为参照物； ③参照物不同，物体运动情况可能不同；
运动和静止的相对性	如果一个物体相对于参照物位置在改变，就可以说这个物体是_____的； 如果一个物体相对于参照物位置没有改变，就可以说这个物体是_____的； 运动是_____，静止是_____。
比较物体运动快慢的两种方法	①_____；（裁判采用的方法） ②_____；（观众采用的方法）
速度	物理意义：表示物体_____的物理量；
	定义：_____与_____的比值；（_____定义法）
	单位：米/秒，符号：m/s；千米/时，符号：km/h； 1m/s = _____ km/h
	公式：速度=路程/时间； $V = \frac{S}{t}$ ；（ $S = \frac{Vt}{1}$ ； $t = \frac{S}{V}$ ；） 常量：人的步行速度 1m/s；自行车的行驶速度 5 m/s；
运动分类	按照运动轨迹分为：_____和_____；
	按照速度是否变化分为：_____和_____；
	物理学中，把速度_____的直线运动叫做匀速直线运动； 物体做匀速直线运动时，在任何相等的时间内通过的路程是_____的；
	物理学中，把速度_____的直线运动叫做变速直线运动； 平均速度=总路程/总时间；

2、（2009 • 江西 2 分）某山区的孩子们在攀登木制云梯上学的情景。当他们以相同的速度同时往云梯顶端上爬时，他们之间是相对_____的，他们相对于地面是_____的。

3、如图所示，用 10N 的力握住重为 5N 的矿泉水瓶，使矿泉水瓶在竖直方向上保持静止此时矿泉水瓶受到的摩擦力方向为_____。



4、（心远 • 2018 期中）我国古书上记载有“人在大舟中闭牖(牖指门窗)，舟行而人不觉动”，这是对运动和静止_____的生动描述，其中“人不觉动”是以_____为参照物的。

5、(心远·2019 期中) 某同学骑自行车时, 以地面为参照物, 他是_____的。停止蹬车后, 自行车还能继续向前运动一段距离, 是因为自行车具有_____。

6、(心远·2018 期中) 甲乙两人进行 100m 赛跑, 甲比乙超前 10m 到达终点, 如果让甲从原起跑线往后退 10m, 乙仍在原起跑线, 按各自原来的速度进行赛跑, 则 ()

- A. 乙先到达终点 C. 同时到达终点 D. 甲先到达终点 B. 无法确定

7、短跑运动员在某次百米赛跑中百米赛跑成绩是 16s, 测得 5s 末的速度为 9.00m/s, 10 秒末的速度为 10.20m/s, 则运动员在百米赛跑中的平均速度为_____。

8、下列关于摩擦力的说法中, 不正确的是 ()

- A. 摩擦力是阻碍物体相对运动的力 B. 摩擦力产生在两个相互接触的物体上
C. 用圆珠笔写字, 属于滑动摩擦 D. 相互接触的物体发生或将要发生相对运动时, 才会有摩擦力

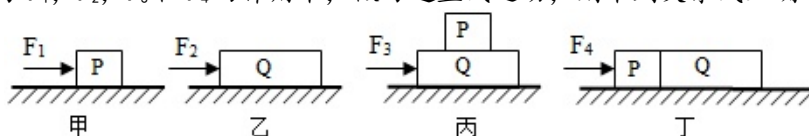
9、(心远·2018 期中) 李明同学放学回家, 正碰上刮风下雨, 他以 18km/h 的速度由西向东快跑, 此时他发现了奇怪的现象, 雨滴成竖直下落状态, 请你确定, 这时刮的是_____风, 风速是_____m/s。

10、下列关于自行车一些部件的设计或使用, 为了减小摩擦的是 ()

- A. 轴承中装有滚珠 B. 车轮的外胎上做有凹凸花纹
C. 车把套上制作了花纹 D. 刹车时用力捏闸柄, 增大闸皮对车圈的压力

11、如图所示, 在同一水平面上, 有表面粗糙程度相同、质量不同 ($m_P < m_Q$) 的两个木块, 按照甲、乙、丙、丁四种方式放置, 分别在水平力 F_1 , F_2 , F_3 和 F_4 的作用下, 做匀速直线运动, 则下列关系式正确的是 ()

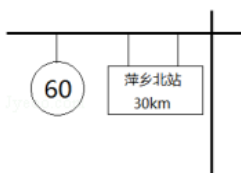
- A. $F_1 > F_2$ B. $F_2 = F_3$
C. $F_3 > F_4$ D. $F_3 = F_4$



12、(2016·江西 18 题 5 分) 便捷的交通与互联网给人们出行带来了极大的方便, 王爷爷带小孙子驾车到萍乡北站, 然后乘高铁去南昌参观滕王阁, 8:20 开车出发, 并看到路边如图所示的交通标志牌, 此刻吩咐小孙子通过铁路 12306 网站查询列车时刻表, 如表。

(1) 在交通正常的情况下, 依据以上信息并通过计算, 爷孙俩最快能赶上哪一车次?

(2) 该趟高铁运行的平均速度为多少 km/h?



车次	萍乡北开	南昌西到	运行距离
G1346	08:38	09:40	240km
G1692	08:49	10:05	240km
G1482	09:11	10:31	240km

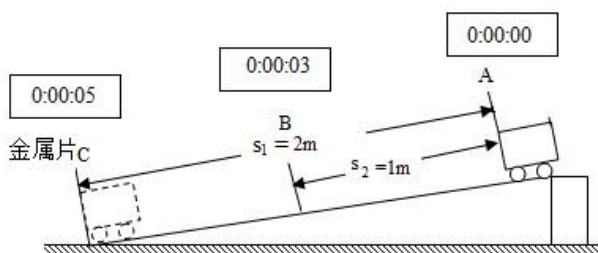
13、如图是测量小车运动的平均速度实验, 小车由 A 点所在位置静止释放, 经过 B、C 两处时电子表显示的 (h:min:s) 如图所示。

(1) 实验所用的测量工具是_____和_____。

(2) 小车全程的平均速度是_____。

(3) 实验中测得路程 S_1 上的平均速度为 V_1 , 路程 S_2 上的平均速度为 V_2 , 那么, V_1 、 V_2 的大小关系是 V_1 _____ (选填 “>” “<” 或 “=”) V_2 。小车滑下来全程是做_____ (选填 “匀速” “加速” 或 “减速”) 运动。

(4) 为方便计时, 应使斜面的倾斜度较_____ (选填 “大” 或 “小”)



微专题 3 力和运动的应用之平衡力求摩擦力

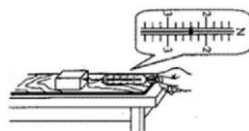
1、解题方法回忆

内容要点	内容说明
静摩擦力	静摩擦力大小等于_____；
滑动摩擦力	匀速运动时，大小等于_____；
	非匀速运动时，大小等于_____；

2、用手握住酒瓶，酒瓶不掉下来，增加手对酒瓶的摩擦力的方法有（ ）

A、增加酒瓶的重力 B、增加手的粗糙程度 C、增加手的压力 D、增加酒瓶的粗糙程度

3、如图，用弹簧测力计水平拉着重为 8N 的木块，在水平长木板上沿直线匀速移动 0.5m，如图所示，木块受到的摩擦力是_____N。



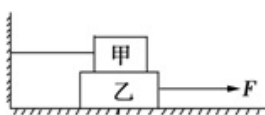
4、如图所示，用 10N 的力握住重为 5N 的矿泉水瓶，使矿泉水瓶在竖直方向上保持静止此时矿泉水瓶受到的摩擦力为_____N，再将握力增大至 20N，此时矿泉水瓶受到的摩擦力大小将_____（填“变大”、“变小”或“不变”）。



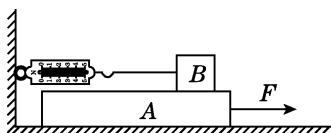
5、张丰同学在商场买东西时，用装货的小车装着所买的货物，小张同学用 10N 的力推着小车匀速前进，此时小车受到的摩擦力为_____N。突然发现前面有一小孩子跑过来，小张立即用 15N 的力将小车拉回来，在拉的过程中，小车受到的合力_____N。

6、（南昌二中·2019 期中，多选）如图所示，在光滑的水平面上叠放着甲、乙两个物体，甲重 5N，乙重 10N，甲和乙的接触面粗糙，甲用一根细绳拴在左边固定的墙上，现在用水平向右大小为 15N 的力 F 将乙匀速抽出，甲保持静止，下列说法正确的是（ ）

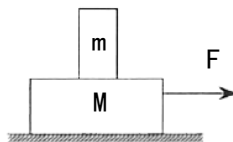
- A. 甲受到向右的滑动摩擦力，大小为 15N B. 甲受到向右的静摩擦力，大小为 5N
C. 乙受到向左的滑动摩擦力，大小为 15N D. 乙受到向左的静摩擦力，大小为 10N



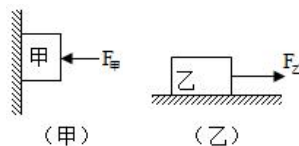
第 6 题图



第 7 题图



第 8 题图



第 9 题图

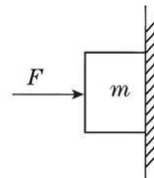
7、（心远·2018 期中）如图，在 15N 的水平拉力 F 作用下，木板 A 在水平地面匀速向右运动的过程中，物体 B 相对于地面静止，此时弹簧测力计的示数为 3N，则 B 所受滑动摩擦力方向水平向_____（选填“左”或“右”），B 对 A 的摩擦力大小为_____N。

8、（心远·2018 期中，多选）如图所示，长方体木块 M 放在水平桌面上，木块 m 放在木块 M 上面，在水平拉力 F 的作用下一起向右做匀速直线运动，在突然撤去水平拉力 F 的情况下，下列判断正确的是（ ）

- A. 木块 m 将向右倾倒 B. 木块 m 受到方向向右的摩擦力
C. 木块 m 对木块 M 的摩擦力方向向右 D. 木块 M 受到的重力和地面对它的支持力是一对平衡力

9、（心远·2019 期中）如图甲所示，物体甲重 40N，被 50N 的水平压力 $F_{\text{甲}}$ 压在竖直墙壁上保持静止，如图乙所示，物体乙重 60N，在 35N 的水平拉力 $F_{\text{乙}}$ 作用下，沿水平桌面匀速向右运动，则物体甲受到的摩擦力 $f_{\text{甲}}$ 为_____N，物体乙受到的摩擦力 $f_{\text{乙}}$ 为_____N。

10、(育华·2019 期中) 如图所示, 物体重 20N , 被水平向右的力 F 压在竖直墙壁上, 当 $F=40\text{N}$ 时, 物体沿竖直墙壁匀速下滑, 这时物体受到的摩擦力是 N ; 当 $F=60\text{N}$ 时, 物体在墙壁上保持静止, 此时物体受到的摩擦力是 N 。

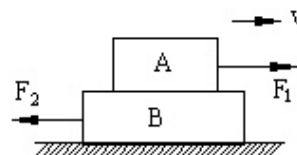


11、(南昌市·2018 期中) 如图所示, 小黄先后顺着竖直的杆以及比较粗糙的绳匀速下滑, 受到的摩擦力为 $f_{\text{绳}}$ 和 $f_{\text{杆}}$, 则 $f_{\text{绳}}$ $f_{\text{杆}}$ (选填 “>”, “=”, “<”)。若小黄沿杆匀速向上爬, 他受到的摩擦力的方向 。



12、如图所示, 水平面上叠放着 A、B 两个物体, 在水平方向力 F_1 和 F_2 的作用下, 以共同的速度 v 一起向右匀速运动, 已知 $F_1=10\text{N}$, $F_2=6\text{N}$, 那么问题 A、B 和地面之间的摩擦力大小和方向的判断正确的是 ()

- A. A 受到摩擦力为 4N , 向左 B. A 对 B 的摩擦力为 10N , 向右
C. B 对地面的摩擦力为 4N , 向左 D. 地面对 B 的摩擦力为 6N , 向左



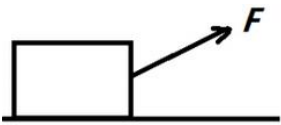
微专题 4 二力平衡和测 f

1、看教材填概念

内容要点	内容说明
二力平衡	一个物体在两个力的作用下，保持_____或做_____，我们就说这两个力互相平衡，或者说物体处于_____。我们说这两个力是一对平衡力。
	条件：作用在_____的两个力，必须大小_____，方向_____，并作用在_____。
平衡力与相互作用力的区别	平衡力与相互作用力的区别：①平衡力作用在_____物体上，相互作用力作用在_____物体上；②平衡力不一定同时产生同时消失，相互作用力同时产生同时消失；③平衡力产生的效果可以相互抵消，相互作用力不可抵消；
物体受平衡力时的运动状态	物体受平衡力时，保持_____或_____； 物体受平衡力时，运动状态_____改变； 物体受平衡力时，静止的如题保持_____，运动的物体做_____；
物体受非平衡力时运动状态的变化	物体受非平衡力时，运动状态一定改变； 物体受非平衡力时，物体将不可能处于平衡状态；
探究滑动摩擦力	滑动摩擦力大小的因素：_____、_____； 实验采用的研究方法：_____、_____； 实验原理：_____； 实验结论：_____； _____；

2、如图，用细线拉着木块在水平面上做匀速直线运动，下列说法正确的是（ ）

- A. 木块受到的摩擦力和细线对木块的拉力是一对平衡力
- B. 木块对细线的拉力和细线对木块的拉力是一对平衡力
- C. 木块对水平面的压力和水平面对木块的支持力是一对相互作用力
- D. 木块对细线的拉力和手对细线的拉力是一对相互作用力

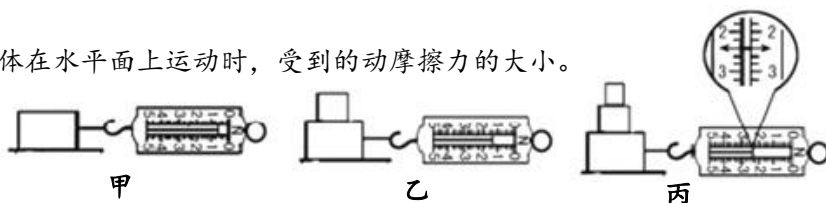


3、（二中·2019 期中）起重机的钢丝绳吊着 $5 \times 10^3 \text{ N}$ 的重物，当物体以 1 m/s 的速度匀速上升时，钢丝绳对重物的拉力_____ $5 \times 10^3 \text{ N}$ ；当物体以 2 m/s 匀速提升时，钢丝绳对重物的拉力 等于 $5 \times 10^3 \text{ N}$ 。（选填“大于”、“等于”或“小于”）。

4、（育华·2019 期中）小华静止站在水平地面上，下列说法中正确的是（ ）

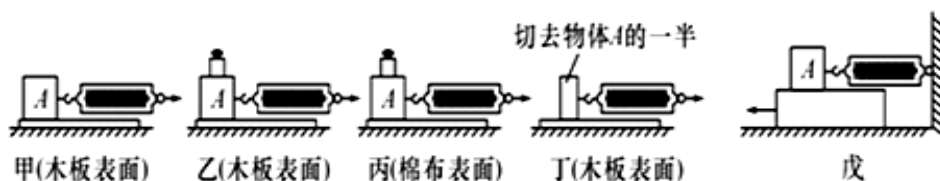
- A. 他对地面的压力和他所受到的重力二力平衡
- B. 他对地面的压力和地面对他的支持力二力平衡
- C. 他受到的重力和地面对他的支持力是相互作用的力
- D. 他对地面的压力和地面对他的支持力是相互作用的力

5、如图所示，测量物体在水平面上运动时，受到的动摩擦力的大小。



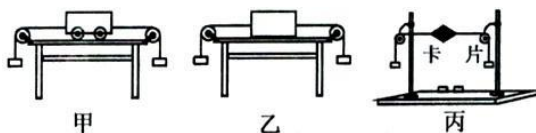
- (1) 测量时，要用弹簧测力计拉着物体在水平面上做_____运动。
- (2) 读出图丙中弹簧测力计的示数，可测出此次实验滑动摩擦力的大小是_____N。
- (3) 比较甲、乙、丙三图测量结果，得到的结论是：在其他条件相同的情况下，_____越大，滑动摩擦力越大。
- (4) 实际操作时用弹簧测力计拉木块做匀速运动并不容易，请你提出改进建议：_____。

6、为了探究“滑动摩擦力大小与什么因素有关”，小明设计了如图所示的实验。



- (1) 在进行甲、乙、丙、丁实验过程中，弹簧测力计必须沿水平方向拉着物块做匀速直线运动，原因是：_____。
- (2) 比较乙、丙实验，是为了研究滑动摩擦力大小与_____有关；
- (3) 比较甲、丁实验，发现甲实验弹簧测力计的示数大于丁实验弹簧测力计的示数，小明得出结论：滑动摩擦力的大小与接触面积的大小有关，你认为他的结论是_____（选填“正确”或“错误”）的，原因是_____；
- (4) 小明要对实验装置进行改动，如图戊，重复实验，发现效果更好。实验中，小明_____（选填“一定”或“不一定”）要匀速拉动长木板。
- (5) 本实验主要用的研究方法是_____。

7、在探究“二力平衡条件”的实验时：



- (1) 如果物体在两个力共同作用下，处于静止或_____状态，说明这两个力是相互平衡的；
- (2) 小明和小李分别采用甲和乙实验装置进行实验，你认为_____（选填“甲”或“乙”）实验装置较好些，这样做的好处是为了减小_____对实验的影响；
- (3) 为避免更多因素对实验的影响，最终两位同学采用了如图丙所示的实验装置。他们用细线分别系在硬纸片的两端，并跨过左右支架的滑轮，细线的两端挂钩码，使硬纸片两边拉力的方向_____，可以通过调整_____来改变拉力的大小；
- (4) 当硬纸片平衡时，将硬纸片转过一定角度，松手后，硬纸片_____（选填“能”或“不能”）平衡，此步骤是为了探究只有作用在同一直线上的两个力才能平衡；
- (5) 若小明用剪刀从处于平衡状态的硬纸片中间剪开时，发现硬纸片分开后向相反的方向运动，这说明两个力必须作用在_____物体才能平衡。

微专题 5 牛顿第一定律、惯性及运动图像

1、看教材填概念

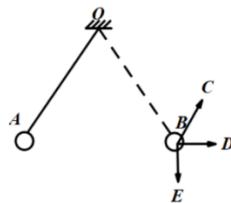
内容要点	内容说明
探究运动和力的关系	实验方法：_____；
	水平面越光滑，小车受到的摩擦力越____，小车的速度减小得越____，小车运动的距离就越____。假如水平面对小车完全没有摩擦，小车将_____。
牛顿第一定律	一切物体在没有受到外力作用的时候，总保持_____状态或_____状态。 在外力消失时，若物体速度为 0，则保持_____状态； 在外力消失时，若物体速度不为 0，则保持_____状态；
	力不是_____物体运动的原因，力是_____物体运动状态的原因；
惯性	物理学中，把物体保持_____或_____运动状态的性质叫做惯性；因此，牛顿第一定律又叫做惯性定律。
	一切物体都具有惯性；惯性的大小只与_____有关；
	惯性的应用（利用惯性、减小惯性带来的危害） 惯性不是力，不能说“受到惯性”、“在惯性的作用下”，只能说“具有惯性”、“由于惯性”

2、关于“力和运动的关系”问题，历史上经历了漫长而又激烈的争论过程。著名的科学家伽利略在实验的基础上通过推理得出的正确结论是（ ）

- A. 力是维持物体运动的原因 B. 物体只要运动就需要力的作用
C. 力是使物体运动状态改变的原因 D. 没有力的作用，运动的物体就会慢慢停下来

3、如图所示，在竖直平面内用轻质细线悬挂一个小球，将小球拉至 A 点，使细线处于拉直状态，有静止开始释放小球，不计摩擦力，小球可在 A、B 两点间来回摆动。当小球摆到 B 点时，细线恰好断开，则小球将（ ）

- A. 在 B 点保持静止 B. 沿 BE 方向运动
C. 沿 BC 方向运动 D. 沿 BD 方向运动

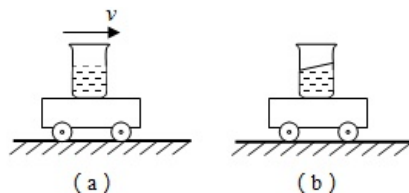


4、汽车最基本的安全装置是头枕和安全带，如图所示，以下说法正确的是（ ）

- A. 有了头枕，能减小因突然减速对司机造成的伤害
B. 有了头枕，能减小因撞上前车对司机造成的伤害
C. 系上安全带，能减小因后车撞击对司机造成的伤害
D. 系上安全带，能减小因紧急刹车对司机造成的伤害



5、（育华·2018 期中）如图(a)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(b)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，做出上述判断的根据是水具有_____。

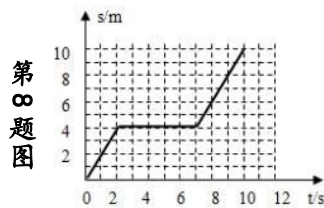
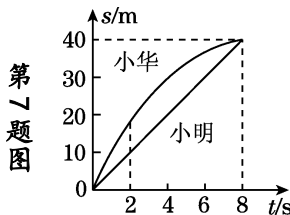


6、(心远·2018 期中) 将重为 G 的物体挂于测力计下, 使它以大小为 v_1 的速度向上做匀速直线运动。再将该装置从静止开始向上做加速直线运动, 直至速度大小达到为 v_2 。若 $v_1 > v_2$ 。已知前后两次测力计的示数分别为 F_1 、 F_2 , 若不计空气阻力, 则 ()

- A. F_1 可能大于 G B. F_2 一定大于 G C. F_1 一定大于 F_2 D. F_1 一定等于 F_2

7、课外活动时, 小明和小华均在操场上沿直线进行跑步训练。在某次训练中, 他们通过的路程和时间变化的图像如图所示, 则下列说法正确的是 ()

- A. 两人都做匀速直线运动
B. 两人都不是做匀速直线运动
C. 前 2 s 内, 小华跑得较快
D. 全程中, 小华的平均速度大于小明的平均速度

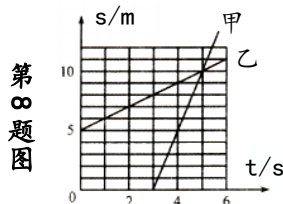


8、某校物理兴趣小组对一辆在平直公路上做直线运动的小车进行观测研究。他们记录了小车在某段时间内通过的路程与所用的时间, 并根据记录的数据绘制了图象, 根据图象可以判断 ()

- A. 0~6s 内, 小车的平均速度是 1.5m/s B. 0~2s 内, 小车在做加速直线运动
C. 2s~7s 内, 小车在处于静止状态 D. 7s~10s 内, 小车以 1m/s 的速度做匀速直线运动

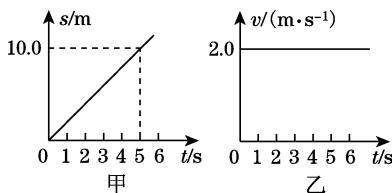
9、沿同一条直线向东运动的物体甲、乙, 其运动相对同一参考点 O 的距离 s 随时间 t 变化的图象如图所示。由图像可知 ()

- A. 甲、乙两物体都由 O 点出发, 但甲比乙迟 3s 运动
B. 以乙为参照物, 甲始终向东运动
C. 在 0~5s 内, 甲、乙两物体的平均速度相等
D. 运动时, $v_{甲}:v_{乙}=5:1$, 5s 末甲、乙两物体相遇



10、如图, 甲是小车甲运动的 $s-t$ 图像, 乙是小车乙运动的 $v-t$ 图像, 由图像可知 ()

- A. 甲、乙都由静止开始运动
B. 甲、乙都以 2 m/s 的速度匀速运动
C. 甲、乙两车经过 5 s 一定相遇
D. 甲车速度越来越大, 乙车速度不变



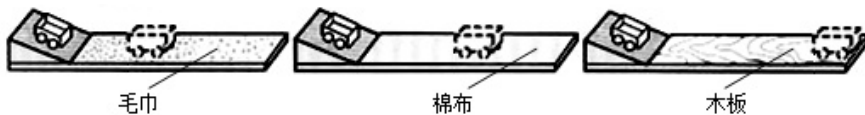
11、(南昌二中·2019 期中) 在探究“阻力对物体运动的影响”时, 使用的器材有斜面、木板、毛巾、棉布和小车。

(1) 实验时要固定斜面, 并让小车从斜面上_____ (选填“同一”或“不同”) 位置由静止滑下, 目的是使小车到达水平面时的速度大小_____ (选填“相同”或“不相同”);

(2) 根据三次实验小车所停位置看, 小车在_____ 表面所受阻力最大; 逐渐减小水平面的粗糙程度, 比较小车在不同水平面滑行的_____, 可得初步结论: 在初速度相同的条件下, 水平面越光滑, 小车受到的阻力越_____, 在水平面上运动的距离越_____;

(3) 如果水平面绝对光滑, 对小车没有阻力, 则小车将做_____ 运动;

(4) 如果要测小车在毛巾表面上运动时所受阻力的大小, 正确做法是: _____。



微专题 6 认识杠杆及其计算

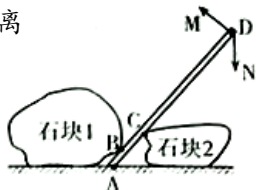
1、看教材填概念

内容要点	内容说明
认识杠杆	定义：物理学中，把能绕某一固定点转动的硬棒，叫做杠杆； 杠杆可以是直棒也可以是曲棒，但必须是硬棒；（绳子不是杠杆）
	支点（O）：杠杆绕着转动的点； 支点一定在杠杆上；
	动力（F ₁ ）：使杠杆转动的力； 阻力（F ₂ ）：阻碍杠杆转动的力；
	力臂（L ₁ ）：从支点到力作用线的距离；
杠杆平衡条件	杠杆在动力和阻力的作用下处于_____状态，叫做杠杆平衡；
	动力×动力臂=阻力×阻力臂 公式：_____或_____ 杠杆平衡时，杠杆的动力臂是阻力臂的几倍，杠杆的动力就是阻力的_____；
杠杆的分类	省力杠杆：L ₁ _____L ₂ ，F ₁ _____F ₂ ；如：铁皮剪刀、撬棒、起子；
	费力杠杆：L ₁ _____L ₂ ，F ₁ _____F ₂ ；如：理发剪刀、筷子、钓鱼竿；
	等臂杠杆：L ₁ _____L ₂ ，F ₁ _____F ₂ ；如：普通剪刀；托盘天平；

2、下列说法中正确的是（ ）

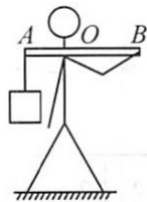
- A. 杠杆是一种省力的机械
- B. 杠杆一定要有支点
- C. 杠杆的长度总等于动力臂与阻力臂之和
- D. 力臂就是力的作用点到支点的距离

3、现要使用撬棒将石块1撬起。如图，若在撬棒的D点沿DM方向用力撬起石块1，撬棒的支点是_____点；若在D点沿DN方向用力撬起石块1，撬棒的支点是_____点。

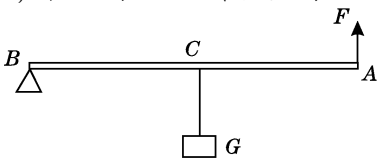


4、在下列日常生活使用的工具中：（填相应的序号）①撬棒；②天平；③筷子；④扫帚；⑤脚踏刹车；⑥镊子 ⑦起子；⑧钓鱼杆；⑨汽车方向盘。省力的杠杆有：_____；费力的杠杆有_____；

5、小金将长为 0.6m 质量可忽略不计的木棒搁在肩上，棒的后端挂一个 40N 的物体，肩上支点 O 离后端 A 为 0.2m，他用手压住前端 B 使木棒保持水平平衡，如图所示。小金的质量为 50kg，则此时手压木棒最小力的方向为_____，大小为_____N，若要更省力，肩膀应向_____（选填“A”或“B”）端移动。（g=10N/kg，请写出计算过程）

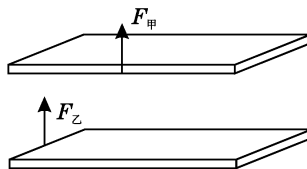


6、如图所示，AB 为能绕 B 点转动的轻质杠杆，中点 C 处用细线悬挂一重物，在 A 端施加一个竖直向上大小为 10 N 的拉力 F，使杠杆在水平位置保持平衡，则重物 G=_____N。若保持拉力方向不变，将 A 端缓慢向上提升一小段距离，在提升的过程中，拉力 F 将_____（填“增大”“不变”或“减小”）。



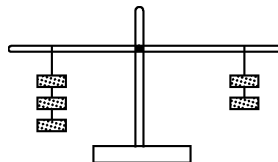
7、(不定项) 如图 2，一块厚度、密度均匀的长方形水泥板放在水平地面上，用一竖直向上的力分别作用于水泥板的长或宽的一侧，欲使其一端抬离地面。下列对此情景的分析中，正确的是 ()

- A. $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}}$ ，因为动力臂都是阻力臂的 2 倍
 B. $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$ ，因为甲方法的动力臂比乙方法的短
 C. $F_{\text{甲}}$ 作用于水泥板时，水泥板可看成是费力杠杆
 D. $F_{\text{乙}}$ 作用于水泥板时，水泥板可看成是省力杠杆

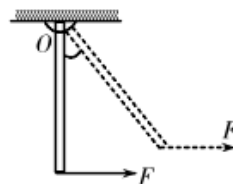


8、如图所示，杠杆正处于水平平衡，若在杠杆两边的钩码下再挂一个钩码(钩码的质量都相同)，杠杆将 ()

- A. 还继续处于水平平衡
 B. 右端上升，左端下降
 C. 右端下降，左端上升
 D. 无法确定杠杆的运动状态

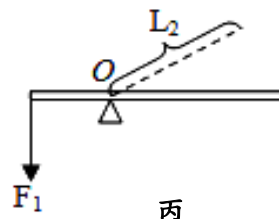
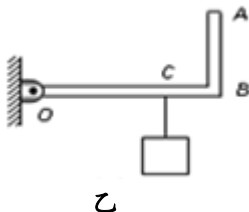
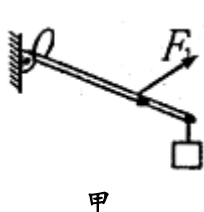


9、如图所示，重为 G 的均匀木棒竖直悬于 O 点，在其下端施一水平拉力 F ，让棒缓慢转到图中虚线所示位置。在转动的过程中， F 的变化是_____ (选填“变大”、“变小”或“不变”)。



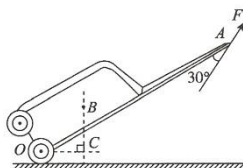
10、请按题目要求作答

- (1) 如图甲，轻质杠杆处于静止状态，请在图中画出力 F_1 的力臂和阻力 F_2 ；
 (2) 如图乙，可以绕着 O 点转动的曲杆， C 点挂着一个物体，若在 A 点施加一个最小的力使杠杆在此位置平衡，请画出这个力。
 (3) 如图丙，轻质杠杆在力 F_1 和 F_2 的作用下处于静止状态。在图中画出力 F_2 。



11、如图所示为一拉杆旅行箱的示意图将其视为杠杆， O 为支点， B 为重心， BC 为竖直方向， A 为拉杆端点已知箱重为 250N ， OA 为 120cm ， OC 为 24cm 。

- (1) 图中在 A 点沿图示方向施加动力 F ，箱子静止则动力 F 的大小为_____ N 。
 (2) 使拉杆箱在图示位置静止的最小动力为_____ N 。
 (3) 生活中，常把箱内较重物品靠近 O 点摆放，这样使拉杆箱在图示位置静止的最小动力将_____ (选填“变大”、“变小”或“不变”)。

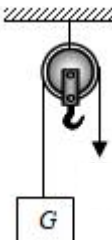


12、如图所示甲乙两个人抬一桶水，扁担水平且长度为 1.5m ，两人肩膀在扁担两端，水和桶的总质量为 600N ，桶子挂在距甲 0.5m 处。求此时扁担对甲肩膀的压力是多少？若要通过移动水桶位置使甲肩膀上的压力为 120N ，水桶应放在距甲多远处。



微专题 7 认识滑轮及其计算

1、看教材填概念

内容要点	内容说明		
定滑轮	定义：使用滑轮工作时，中间的轴固定不动的滑轮；		
	实质：_____		
	作用：不能_____，但是能改变_____；		
动滑轮	定义：使用滑轮工作时，轴与重物一起移动的滑轮；		
	实质：动力臂为阻力臂 2 倍的_____杠杆。		
	作用：可以_____，但_____，_____改变拉力的方向；		
滑轮组	使用滑轮组吊重物时，若动滑轮重、绳子自重和摩擦不计，动滑轮被几股绳子吊起，所用的力就是物重的_____。		
轮轴	动力作用在轮上，阻力作用在轴上时，为省力；（如：汽车方向盘、井上的辘轳、水龙头、钥匙等）		
	动力作用在轴上，阻力作用在轮上，为费力；（如：汽车的雨刮器）		
斜面	作用：可以省力的简单机械；（如：盘山公路、螺丝钉）		
$F=G$ $s=h$		$F=\frac{1}{2} G$ $s=2h$ $F=\frac{1}{2} \left(G+G_{\text{动}} \right)$ (只计动滑轮重) 	$F=\frac{1}{n} G$ $s=nh$ $F=\frac{1}{n} \left(G+G_{\text{动}} \right)$ (只计动滑轮重) 
注：忽略动滑轮重、绳轮摩擦、绳重不计；G 为物重，F 为绳自由端力的大小，h 为物体上升高度，s 为绳自由端通过的距离，n 为动滑轮上绳子股数。			

2、使用简单机械可以给人们的生活带来便利：

- (1) 如图甲，旗杆的顶端安装着一个_____滑轮，使用它的好处是_____。
- (2) 如图乙，是一些比赛场馆为残疾人（特别是乘坐轮椅的）建立的专用通道，为残疾人上下台阶提供方便。它实际上是我们所学过的机械_____，使用它的好处是可以_____（填“省力”、“省距离”）。
- (3) 如图丙，是小明钓起一条鱼时的情景，为了省力一些，两手之间的距离应该_____（选填“大”或“小”）一些。



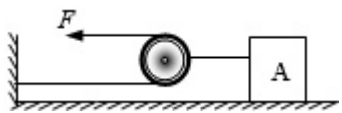
- 3、使用滑轮组肯定不能做到的是（ ）
- A. 既省力又改变力的方向

B. 既省力又省距离

C. 省力，但没有改变力的方向

D. 不省力，但可以改变力的方向

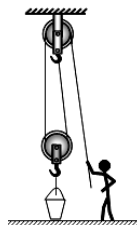
4、如图，重为 100N 的物体 A，在大小为 20N 方向向左的水平拉力 F 的作用下做匀速直线运动，物体 A 在水平面上向左移动了 30cm 的距离，滑轮与绳子质量不计，滑轮与绳子之间摩擦不计。则绳端移动的距离是_____，物体 A 与地面之间的摩擦力为_____。



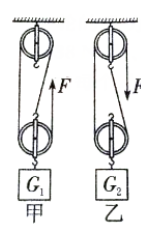
启数学逻辑，思物理世界

5、工人用如图所示的装置运送砂石，下列说法正确的是（ ）

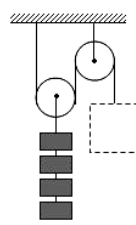
- A. 滑轮组中的定滑轮能改变拉力的大小
B. 图中动滑轮相当于一个省力杠杆
C. 绳子自由端下拉1m，桶上升2m
D. 质量为65kg的工人利用该滑轮组能提起150kg的砂石



第5题图



第6题图



第7题图

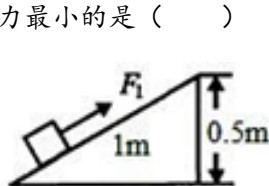
6、如图所示，每个滑轮的重力相等，不计绳重和摩擦力， $G_1=60\text{N}$ ， $G_2=38\text{N}$ ，甲、乙两种情况下绳子在相等拉力 F 作用下静止。则每个动滑轮的重力为（ ）

- A. 3N B. 6N C. 11N D. 22N

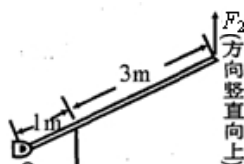
7、有若干个质量相等的钩码，如图所示，若要使滑轮组处于静止状态，则图中的虚线框内悬挂钩码的个数是（不计摩擦、滑轮和绳的重力）（ ）

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

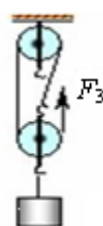
8、小明在实验室内尝试用四种简单机械匀速提升同一物体（不计机械自重和摩擦），如图所示，其中所用动力最小的是（ ）



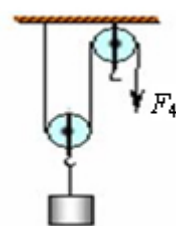
A



B

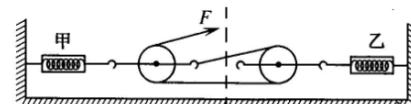


C



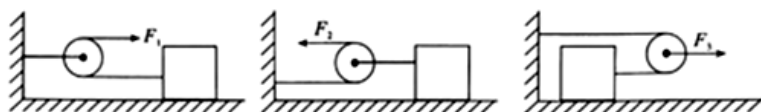
D

9、(育华·2019期中，改编) 如图所示，绳子自由端的拉力 $F=15\text{N}$ ，则弹簧测力计的读数分别为 $F_{\text{甲}}= \underline{\hspace{2cm}}$ ， $F_{\text{乙}}= \underline{\hspace{2cm}}$ 。

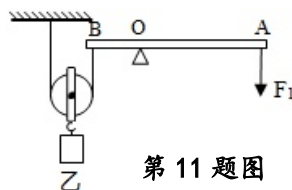


第9题图

10、如图，用三种方法拉动同一物体在相同的水平地面上做匀速直线运动，使物体以相等速度移动相同的距离。所用拉力分别是 F_1 、 F_2 、 F_3 ，这三个力的作用点移动距离分别是 S_1 、 S_2 、 S_3 ，移动速度分别为 V_1 、 V_2 、 V_3 ，不计滑轮摩擦， $F_1:F_2:F_3= \underline{\hspace{2cm}}$ ； $S_1:S_2:S_3= \underline{\hspace{2cm}}$ ； $V_1:V_2:V_3= \underline{\hspace{2cm}}$ ；



第10题图



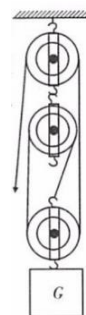
第11题图

11、在实践中，人们经常利用由杠杆、滑轮等简单机械组合而成的复杂机械。在一次综合实践活动中，王刚同学分别用一轻质杠杆(O 为支点， $OA=3OB$)、一只滑轮和一些细绳构成的组合机械来提升重 90N 的物体乙，如图所示。不计机械重、绳重和部件间摩擦时，下列说法正确的是（ ）

- A. A端的力 F 为135N B. 杠杆B点受向上的力为45N
C. 若物体向上移动10cm，则A点移动为30cm D. 此装置既可以省力，又可以改变力的方向

12、(心远·2019期中) 如图所示，小明用 200N 的拉力向下拉动绳子，使质量为 50kg 的物块在 2s 内匀速升高 50cm 。不计绳的重力和摩擦， g 取 10N/kg 。求：

- (1) 所拉物块的重力； (2) 2s 内拉力运动的速度； (3) 动滑轮的重力。



微专题 8 力、运动和机械实验专题

实验考点内容： 1、测量力和测重力； 2、滑动摩擦力（测量和探究）； 3、探究杠杆平衡条件；
4、探究两类滑轮的作用； 5、测量速度； 6、探究运动和力的关系； 7、探究二力平衡条件；

1-1、小华在课外探究弹簧的长度与外力的变化关系，利用如图所示实验装置记录了相应实验数据如下

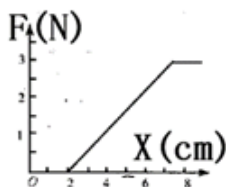
(1) 分析实验数据你可以得到的结论：_____；

钩码质量/g	0	100	150	200	300	400
指针位置/cm	2	4	5	6	7.5	7.5

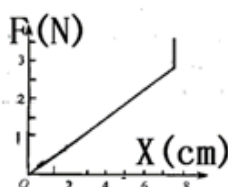
(2) 在满足(1)的条件下，每增加1N的力弹簧应伸长_____cm。

(3) 如果用这根弹簧做成弹簧测力计，那么弹簧测力计的测量范围是_____。

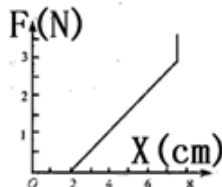
(4) 小华做出了如下三个图像，其中正确的是_____（填序号）



A



B



C

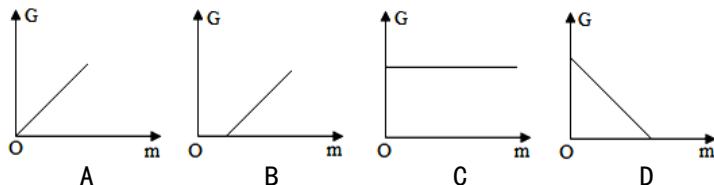
1-2、在“探究重力的大小与质量的关系”中，得到下表所示的数据：

(1) 本实验中用到的主要测量工具有_____和_____。

质量 m/kg	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
重力 G/N	0.98	1.96	2.94	3.92	4.90	5.88	

(2) 分析表中数据可知：物体的质量为0.7 kg时，它受到的重力是_____N。

(3) 根据表中数据作出物体重力G与质量m的关系图象，下列四个图象中能表示这种关系的是（ ）



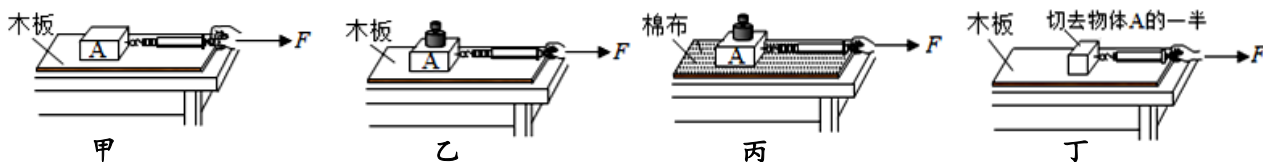
A

B

C

D

2、为了探究“滑动摩擦力大小与什么因素有关”，小明设计了如图所示的实验，请你完成下列内容：



(1) 实验过程中，弹簧测力计_____（选填“必须”或“不必”）沿水平方向拉着物块A做匀速直线运动，此时，滑动摩擦力的大小_____（选填“大于”、“等于”或“小于”）测力计的示数；

(2) 在甲、乙、丙三次实验中，滑动摩擦力最小的是_____（选填“甲”、“乙”或“丙”）实验；

(3) 比较甲、乙两次实验，是为了探究滑动摩擦力大小与_____是否有关；比较乙、丙两次实验，可以探究滑动摩擦力大小与_____是否有关；

(4) 比较甲、丁两次实验，小明发现甲实验弹簧测力计的示数大于丁实验弹簧测力计的示数，由此得出结论：滑动摩擦力大小与接触面积的大小有关，你认为他的结论是_____（选填“正确”或“错误”）的，原因是_____；

(5) 实验结束后，小明又对实验装置进行了改进，如图2所示，实验后发现效果更好，实验中，小明_____（选填“一定”、“不一定”或“一定不”）要匀速拉动长木板

(6) 在图2中画出A受到摩擦力的示意图。

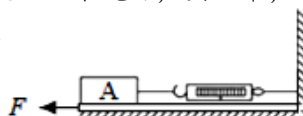
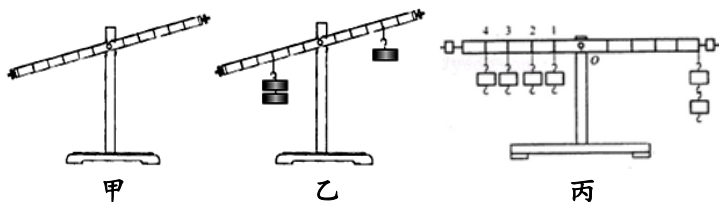


图2

3、在“研究杠杆平衡条件”的实验中：

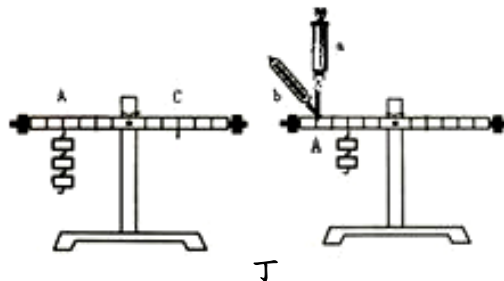
- (1) 实验时杠杆处于_____或_____时，则杠杆平衡了。
- (2) 为何选用一个形状规则，质地均匀杠杆实验，并选其几何中心为支点？_____；
- (3) 实验前，先要调节杠杆两端的_____使杠杆在_____位置平衡，强调这一平衡位置的目的是_____；
- (4) 实验前出现图甲所示情况，为了使杠杆在水平位置平衡，应将杠杆左端的螺母向_____调（填“左”或“右”）
- (5) 某同学记录了三次实验数据如下表，这三次实验数据中有一次是错误的，错误数据的实验次数是_____，由正确实验结果可得杠杆的平衡条件是_____。

实验次数	动力 F_1/N	动力臂 L_1/m	阻力 F_2/N	阻力臂 L_2/m
1	2.0	0.04	4.0	0.02
2	1.0	0.02	0.5	0.01
3	2.5	0.03	1.5	0.05



- (6) 实验过程中出现图乙所示情况，为了使杠杆在水平位置平衡，这时应将右边的钩码向_____（填“左”或“右”）移动_____格，图乙中杠杆水平平衡后，在杠杆左右两边钩码下同时加一个相同的钩码，这时杠杆将_____（填“保持水平平衡”、“顺时针转动”或“逆时针转动”）
- (7) 有组同学分析下表实验数据得出结论： $F_1 + L_1 = F_2 + L_2$ ，对吗？答：_____，理由是_____；另一组同学分析下表实验数据得出结论： $F_1 \times L_1 = F_2 \times L_2$ ，对吗？答：_____，理由是_____。

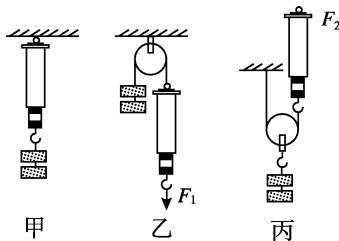
动力 F_1/N	动力臂 L_1/cm	阻力 F_2/N	阻力臂 L_2/cm
3	4	4	3



- (8) 如图丙杠杆也水平平衡了，为何不采用这种方式研究杠杆平衡条件？_____；
- (9) 如图所示，当在A处挂了三个钩码时，要使杠杆平衡，应在C处挂_____个钩码。（每个钩码的质量相等）。
- (10) 若某次实验中用弹簧测力计竖直向上拉杠杆一端的A点，如图所示，杠杆平衡时弹簧测力计的示数为 F_a ，若在A点斜向上拉，杠杆要求在水平位置再次平衡时，弹簧测力计的示数为 F_b ，则 F_a _____ F_b 。（填“大于”、“小于”、“等于”）。

4、做物理实验要遵循实事求是的原则。小雯同学在“研究定滑轮和动滑轮特点”的实验中，完成了如图所示的实验，并记录了如下数据：

实验次数	物重 G/N	使用定滑轮时测力计的示数 F_1/N	使用动滑轮时测力计的示数 F_2/N
1	1.00	0.60	0.65
2	1.50	1.10	0.90
3	2.00	1.60	1.15

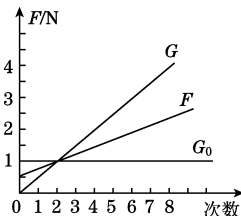


通过分析数据，她觉得与书中的结论偏差较大。回想你的实验经历，回答下列问题：

- (1) 该实验中，使用定滑轮时“省了力”的原因是_____。使用动滑轮没有“省一半力”的原因是_____。
- (2) 请你对小雯的实验方 ①乙实验中，_____。
法提出合理的改进意见：②丙实验中，_____。

(3) 小雯改进后进行了多次实验，并将所测得的数据填写在表格中：

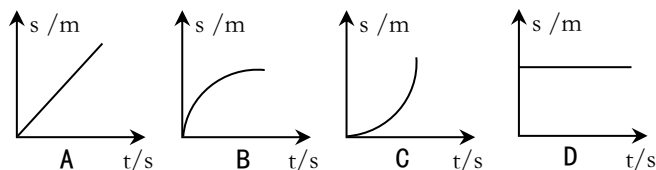
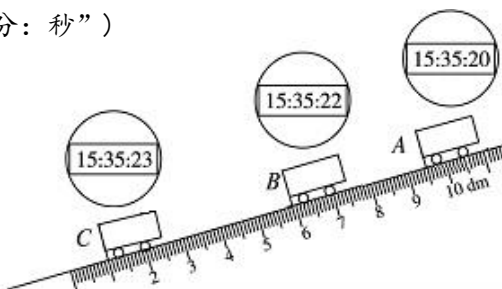
实验次数	1	2	3	4	5	6	7	8
动滑轮重 G_0/N	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
所挂物重 G/N	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
弹簧测力计示数 F/N	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.3	2.5



① 分析实验数据，在忽略摩擦、绳重及实验误差的条件下，可以得出弹簧测力计的示数 F 与钩码的重力 G 以及动滑轮的重力 G_0 的关系式为_____。

② 在分析数据时，小聪建议利用图像来处理数据，并在图中利用描点法画出了 G_0 、 G 、 F 与实验次数的图像，请你根据图像总结出小明探究的结论。

5、小明在“测小车的平均速度”的实验中，设计了如图所示的实验装置：小车从带刻度尺（分度值为 1cm）的斜面顶端由静止下滑，图中的圆圈是小车到达 A、B、C 三处时电子表的显示（数字分别表示“小时：分：秒”）



(1) 该实验的原理是_____，实验中为了方便计时，应使斜面的坡度较_____。（选填“大”或“小”）

(2) 测平均速度需要的测量工具是_____、_____。

(3) 请根据图中信息回答： $s_{AB} =$ _____cm； $t_{BC} =$ _____s； $v_{AC} =$ _____m/s。

(4) 如果小车过了 A 点再计时，则测得的平均速度会_____（选填“偏大”、“偏小”或“不变”）

(5) 小车在 AC 段的速度_____（选填“大于”、“小于”或“等于”）小车在 AB 段的速度。

(6) 小组的成员分别画出如图乙所示小车从 A 到 C 的 s-t 图像的大致情况，其中与事实相符的是_____。

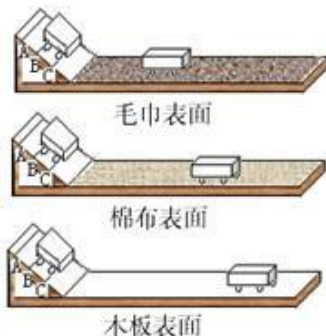
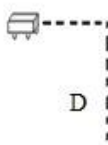
6-1、用如图所示的实验装置研究力和运动的关系。

(1) 每次都让小车从同一斜面的_____（填“相同”或“不同”）位置由静止开始滑下，是为了使小车在滑到斜面底端时具有_____。

(2) 比较图中小车在不同表面滑行的最大距离，可以得出：在相同的条件下，水平面越平滑，小车运动的距离越_____，在此实验的基础上可以推出：运动的物体如果不受外力时，它将_____。

(3) 其它条件不变，如果换用大质量的小车进行实验，最终的结论_____（填“相同”或“不同”）。

(4) 实验中小车通过平滑的玻璃水平面并离开桌边，下列虚线能表示小车离开桌边后在空中运动轨迹的是_____。



6-2、牛顿在探究“阻力对物体运动的影响”实验后，揭开了物体运动的规律，从而得出了“牛顿第一定律”。

(1) 为使小车每次到达水平面时的速度相等，每次都要让小车从斜面上的_____位置由静止开始下滑。

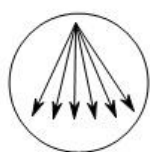
(2) 分别选用毛巾、棉布和木板进行实验，目的是通过改变_____从而改变小车在水平面运动时受到的摩擦阻力；实验过程中，应将毛巾、棉布平整地铺在_____段（选填“AB”或“BC”或“AC”）。

(3) 由于受阻力作用小车在水平面上做减速运动，小车运动到D点时速度为 V_1 ，若所受外力突然消失，小车到达E点速度为 V_2 ，则两者的大小关系是 V_1 _____ V_2 。

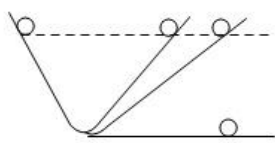
(4) 伽利略之前观测到，钟摆来回摆动的高度是相同的，如图甲。他设想了一个实验：在左边一个固定的斜坡上滚下一个球，球又滚上右边不同坡度的斜坡，如果球没有受到摩擦阻力的作用，他认为这个球在右边任何坡度的斜坡上滚到的高度都与起始高度一样，好像这个球“记住”了起始高度，经过进一步思考，伽利略推断，如果右边的斜坡变成平坦，球将会一直匀速滚动下去，如图乙，请回答：

(5) 像科学家那样“进一步思考”：图丙是伽利略想象的每隔相同时间在右边不同坡度的斜坡上球的位置，他认为当斜坡倾角变小时，小球速度_____。（选填“减小快”、“减小慢”或“不变”）于是他大胆推测：当斜坡变成光滑而平坦时，球将做_____运动。

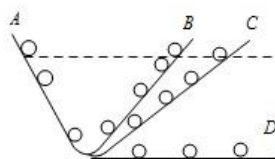
(6) 伽利略认为，球匀速滚动是球的“自然运动”状态，“自然运动”是球所具有的属性。在我们今天看来，球的这种属性称为_____。



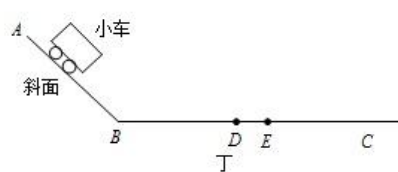
甲



乙



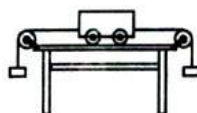
丙



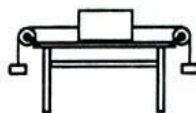
丁

7、在探究“二力平衡条件”的实验时：

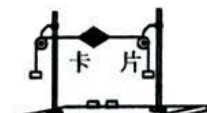
(1) 如果物体在两个力共同作用下，处于静止或_____状态，说明这两个力是相互平衡的；



甲



乙



丙

(2) 小明和小李分别采用甲和乙实验装置进行实验，

你认为_____（选填“甲”或“乙”）实验装置较好些，这样做的好处是减小了_____对实验的影响；

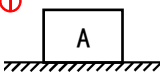
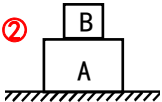
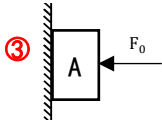
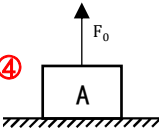
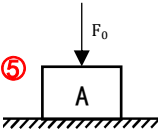
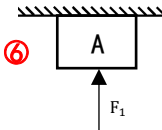
(3) 某同学又对实验进行了改进，如图丙所示。选择小卡片的目的是_____（选填“忽略”或“不忽略”）小卡片受到的重力，并通过调整_____来改变拉力的大小；

(4) 图丙所示方案中两滑轮_____（选填“一定”或“不一定”）要在同一水平高度，他将系于小卡片两对角线的细线分别跨国左右支架上的滑轮后，再在两线另一端分别都挂上1个、2个、3个钩码，卡片都能平衡，由此_____（选填“能”或“不能”）得出使物体平衡的两个力必须大小相等。

(5) 若小明用剪刀从处于平衡状态的硬纸片中间剪开时，发现硬纸片分开后向相反的方向运动，这说明两个力必须作用在_____物体才能平衡。

微专题 9 固体压力、压强

1、看教材填概念

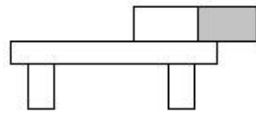
内容要点	内容说明
压力	定义：_____作用在物体表面上的力；
	方向：_____于接触面，并指向_____物体；
	大小： $F_1 > G_A > G_B > F_0$
	①  F = _____ ②  F = _____ ③  F = _____ ④  F = _____ ⑤  F = _____ ⑥  F = _____
探究压力的作用效果	压力的作用效果与_____、_____有关； 当_____相同时，_____越大，压力的作用效果越明显； 当_____相同时，_____越小，压力的作用效果越明显；
	研究方法：_____； 转换法（将压力的作用效果转换成_____）
压强	定义：物体表面受到的_____与_____的比；
	物理意义：表示_____。
	单位：_____，简称：_____；符号：_____； $1\text{Pa} = 1\text{N} \cdot \text{m}^{-2}$
	公式：_____； $S =$ _____； $F =$ _____；
	特殊公式： $P = \frac{F}{S_{\text{受力}}} = \frac{G}{S_{\text{受力}}} = \frac{\rho Vg}{S_{\text{受力}}} = \frac{\rho S_{\text{底}}hg}{S_{\text{受力}}} = \rho hg$ （使用条件：① $F = G$ ；② $V = Sh$ ； ③ $S_{\text{受力}} = S_{\text{底}}$ 。三个条件同时满足才可以使用特殊公式）
增大或减小压强的方法	增大压强：_____或_____；
	减小压强：_____或_____；

2、(2011·江西 2 题 2 分) 在生活中，我们有过以下的体验或观察：①写字的笔杆握笔处凹凸不平；②厨房的菜刀刀刃磨得很薄；③装订试卷时用力按压订书机；④运动鞋底花纹做的很深。其中主要目的是为了增大压强的是_____，增大摩擦的是_____。（填写序号）

3、小伟同学参加军训时，体检称得他的质量为 56kg，当他立正时，他对水平地面的压力大小为_____N；当他抬起一只脚时，他对水平地面的压力将_____；压强将_____（填“增大”、“不变”或“减小”）。（g 取 10N/kg）

4、切割大理石、钢板的“水刀”可以对切割表面产生高达 10^8 Pa 的压强，那么“水刀”作用在 10^{-7} m^2 的面积上，产生的压力为 _____ N。

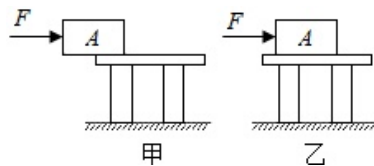
5、如图，质地均匀的长方体重 7 N ，放在水平桌面上，它的底面积为 _____，与桌子的接触面积为 0.01 m^2 ，则它对桌面的压强为 _____ Pa；竖直切除该物体右边的阴影部分，剩余部分对桌面的压强会 _____（选填“变小”“不变”或“变大”）。



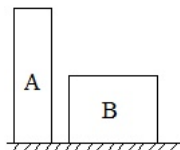
6、（二中·2019 期中）如图所示，用两拇指同时压铅笔两端，左手指受到铅笔的压力为 F_1 、压强为 P_1 ；右手指受到铅笔的压力为 F_2 、压强为 P_2 ；则 F_1 _____ F_2 ， P_1 _____ P_2 。（选填“>”、“=”或“<”）



7、（心远·期中改编）如图所示，物体 A 在水平推力 F 的作用下，从甲图位置匀速运动到乙图位置。在此过程中，A 对桌面的压力将 _____，A 对桌面的压强将 _____，摩擦力将 _____。在图乙位置时，将物体 A 沿竖直方向切去一块，剩余部分对桌面的压强 _____（均填“变大”、“不变”或“变小”）



8、（育华·2019 期中）如图所示，同种材料制成的实心圆柱体 A 和 B 放在水平地面上，高度之比 $h_A:h_B=2:1$ ，底面积之比 $S_A:S_B=1:2$ ，则它们对地面的压强之比 $P_A:P_B=$ _____。



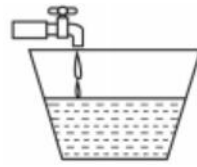
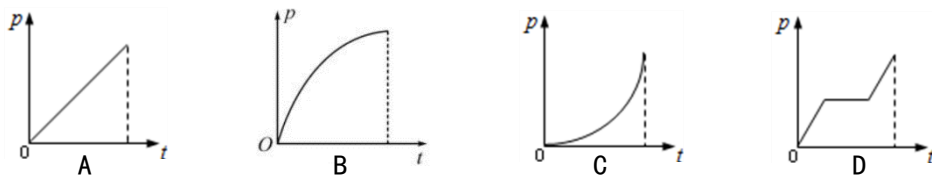
9、下列估测中，合理的在括号里用“√”表示，不合理的用“×”表示：

- (1) (2018·江西 11 题 D 0.75 分) 一张草稿纸平铺对桌面的压强约为 100 Pa ()
 (2) (2016·江西 11 题 D 0.75 分) 中学生双脚站立时，对地面压强约为 $1.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ ()

10、下列关于压力和压强的说法，正确的是 ()

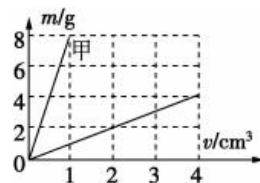
- A. 压力越小，压强越小 B. 受力面积越大，压强越小
 C. 重力越大，压力越大 D. 单位面积上受到的压力越大，压强越大

11、（心远·2018 期中）如图所示，往量杯中匀速注水直至注满，下列表示此过程中桌面受到的压强 P 随时间 t 变化的曲线，其中合理的是 ()



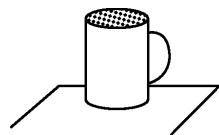
12、（心远·2019 期中）如图是甲、乙两种物质的质量和体积关系图象，若用质量相等的甲、乙两种物质分别制成实心正方体 A、B，把它们平放在水平地面上，则两正方体 A、B 对水平地面的压强之比为 ()

- A. 4:1 B. 4:3 C. 1:2 D. 8:1



13、如图所示，放在水平桌面上的杯子，质量是 0.2 kg ，容积是 $5 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ ，杯子与桌面接触的面积是 $5 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ 。现将杯子中装满水， $\rho_{\text{水}}=1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ， g 取 10 N/kg 。求：

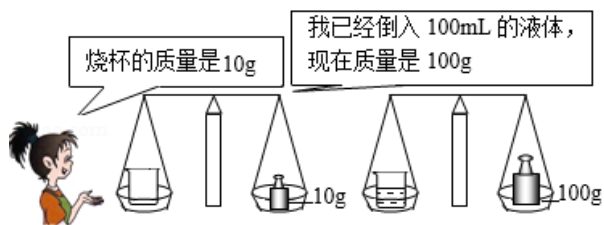
- (1) 杯子中水的质量。
 (2) 杯子对桌面的压强。



14、(2018·江西 20 题 6 分) 如图所示, 是小普同学利用自制的简易天平在家实验时的情景, 请仔细观察, 并根据图中信息, 求:

(1) 该液体的密度;

(2) 若烧杯的底面积为 20cm^2 , 求装有此液体的烧杯对天平托盘的压强。 g 取 10N/kg

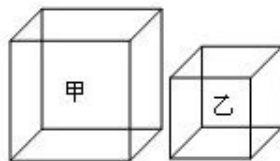


15、(心远·2018 期中) 如图所示, 甲、乙两个实心正方体放置在水平表面上, 它们对水平表面的压强相同。已知甲的质量为 1kg , 甲的底面积为 0.01m^2 , 求:

(1) 物体甲的重力。

(2) 物体甲对地面的压强。

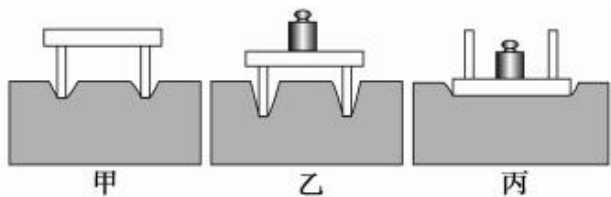
(3) 如果沿竖直方向将甲、乙两个正方体分别切去厚度为 h 的部分, 然后将切去部分叠放在剩余部分上, 若这时它们对水平地面的压强分别为 $P_{\text{甲}}$ 和 $P_{\text{乙}}$, 请判断 $P_{\text{甲}}$ 和 $P_{\text{乙}}$ 的大小关系, 并说明理由。



16、(心远·2018 期中) 小强同学利用小桌, 海绵及肥皂“探究影响压力的作用效果的因素”, 实验探究过程如图所示。

(1) 小强通过观察海绵的_____来比较压力的作用效果, 这里应用的科学方法是_____。

(2) 比较图_____和_____实验可知, 压力一定时, _____越小, 压力的作用效果越大, 这里应用的科学方法是_____。

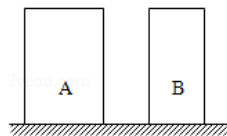


(3) 小强将肥皂沿竖直方向切成大小不同的两块, 发现无论是大块还是小块肥皂对海绵的作用效果与之前一样, 他经过分析、论证得到的结论是: 压力的作用效果与受力面积无关。你认为小强的方法是: _____ (选填“正确”或“错误”), 理由是: _____。

(4) 此实验_____ (选填“能”或“不能”) 用硬纸板代替海绵, 原因是_____。

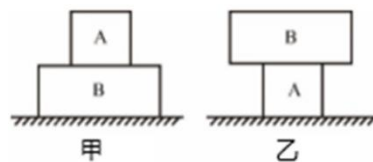
17、如图所示, 放在水平地面上的物体 A、B 高度相等, A 对地面的压力小于 B 对地面的压力。若在两物体上部沿水平方向切去相同的厚度, 则切去部分的质量 m_A' 、 m_B' 的关系是 ()

- A、 m_A' 一定大于 m_B' B、 m_A' 可能大于 m_B'
C、 m_A' 一定小于 m_B' D、 m_A' 可能等于 m_B'



18、如图甲所示, 两个实心长方体 A、B 叠放在一起, 放在水平地面上, 已知它们的质量比 $m_A:m_B = 1:3$, 底面积之比 $S_A:S_B = 1:4$, 此时它们对地面的压强为 P_1 , 若把 B 放在 A 的上面如图乙所示, 此时 B 对 A 的压强为 P_2 , 则 $P_1:P_2$ 为 ()

- A. 1:2 B. 1:3 C. 1:4 D. 4:1

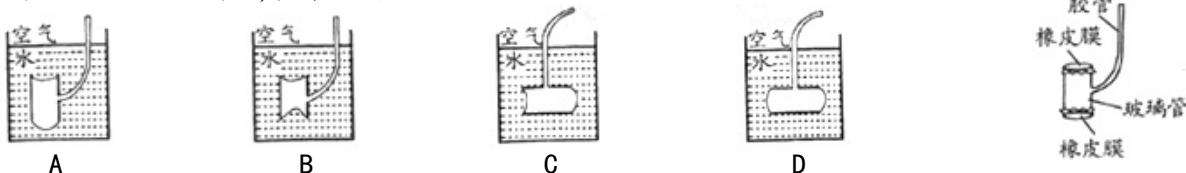


微专题 10 液体压力、压强

1、看教材填概念

内容要点	内容说明
液体压强的产生	由于液体受到_____作用且具有_____, 所以对容器_____和容器_____都有压强。
探究液体内部压强的特点	仪器: _____; 将压强大小转换成 U 形管两侧液面的_____; 结论: ①液体内部各个方向都有_____, 并且在同一深度各个方向的压强_____; ②液体内部的压强跟_____有关, 深度增加, 压强_____; ③不同液体内部的压强跟液体的_____有关, 在同一深度, 密度越大, 压强_____。
液体压强计算	公式: $P = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

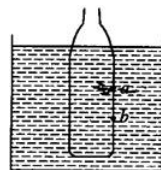
2、在探究实践创新大赛中, 小明同学展示了他的“液体压强演示仪”, 其主要部件是一根两端开口且用橡皮膜扎紧的玻璃管(如图), 将此装置放于水中, 通过橡皮膜的凹凸程度变化, 探究液体压强规律。如图描述的几种橡皮膜的变化情况, 其中正确的是 ()



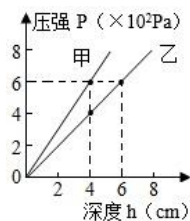
3、盛有水的试管从竖直位置逐渐倾斜时(水不溢出), 水对试管底部的压强将_____。(选填“变大”、“变小”或“不变”)

4、如图所示为一个可口可乐瓶, 将其侧壁所扎的 a、b 两个小孔封住, 瓶内盛有一定量的可乐(含糖, 密度大于水), 把它放入水中, 当瓶内外液面相平时, 将 a、b 封口打开, 则 ()

- A. a、b 两孔均有可乐流出 B. a、b 两孔均有水流入
C. 可乐从 a 孔流出, 水从 b 孔流入 D. 可乐从 b 孔流出, 水从 a 孔流入

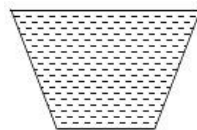


5、如图所示, 是小军同学研究液体压强时, 绘制的甲、乙两种液体的压强与深度关系图象。由图象可知, 甲、乙两种液体的密度关系为 $\rho_{\text{甲}}$ _____ $\rho_{\text{乙}}$ (填“>”“=”或“<”); 其中甲液体的密度为 _____ kg/m^3 。(g 取 10N/kg)



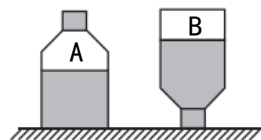
6、面积相等, 高度相同的甲、乙两容器, 放在水平桌面上, 甲容器中装满酒精, 乙容器中装满水, 则甲、乙两容器底部所受压强之比_____。

7、如图所示, 装满水的密闭容器置于水平桌面上, 其上下底面积之比为 4:1, 此时水对容器底部的压力为 F, 压强为 P。当把容器倒置后放到水平桌面上, 水对容器底部的压力和压强分别为 ()



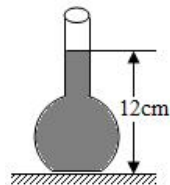
- A. F, P B. 4F, P C. F, 2P D. F, 4P

8、(育华·2019 期中, 改编) 如图所示, 两次放置时, 水对瓶底和瓶盖的压强分别为 P_A _____ P_B , 水对瓶底和瓶盖的压力分别为 F_A _____ F_B , 瓶子对桌面的压强分别为 P_1 _____ P_2 , 瓶子对桌面的压力分别为 F_1 _____ F_2 。(均选填“>”“=”或“<”)。



9、(南昌·2018 期中) 如图所示, 平底烧瓶的质量为 200g , 底面积为 50cm^2 , 内装 400g 水, 烧瓶放置在表面积为 100dm^2 的水平桌面上, 容器的厚度可忽略不计 ($g=10\text{N/kg}$): 试求:

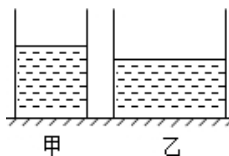
- (1) 水对烧瓶底的压力;
(2) 桌面受到的压强。



10、(心远·2018 期中) 如图所示, 水平地面上的轻质圆柱形容器甲、乙分别盛有质量均为 m 的水和酒精, 甲、乙的底面积分别为 S , $2S$ 。($\rho_{\text{酒精}} = 0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$):

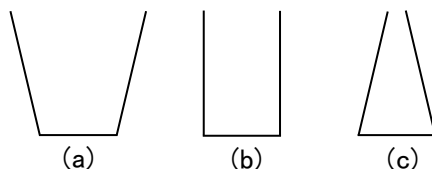
- (1) 若乙容器中的酒精的质量为 1.6kg , 求酒精的体积 $V_{\text{酒精}}$ 。
(2) 求乙容器中 0.1m 深处酒精的压强 $P_{\text{酒精}}$ 。
(3) 现有物体 A、B (其密度、体积的关系如下表所示), 请在物体 A、B 和容器甲、乙中各选择一个, 当把物体放入容器中后 (液体不会溢出), 可使容器对水平地面的压力最大且压强最大。求该最大压力 $F_{\text{最大}}$ 和最大压强 $P_{\text{最大}}$ 。

物体	密度	体积
A	ρ	$2V$
B	3ρ	V



11、在水平桌面上放置一空玻璃杯它的底面积为 0.01m^2 它对桌面的压强为 500Pa 。(杯壁的厚度可忽略)

- (1) 求玻璃杯的重力
(2) 在玻璃杯中装入 1kg 水后, 水对杯底产生的压强为 1100Pa , 求水的深度; 并通过计算推测玻璃杯的大致形状是下图 (a)、(b)、(c) 的哪一种?



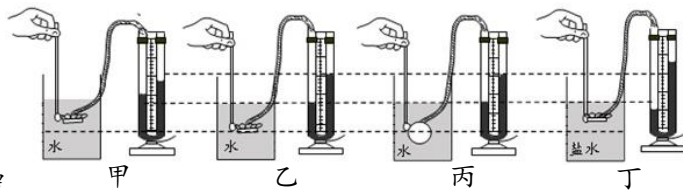
12、在“探究影响液体内部压强的因素”实验中。

(1)小华实验时的情形如图所示，四幅图中烧杯内的液面相平。

①比较甲和图____，可得出：在同种液体中，液体内部压强随深度的增加而增大。

②保持金属盒在水中的深度不变，改变它的方向，如图乙、丙所示，根据实验现象可以初步得出结论：

____。
③根据上述结论，比较乙和图丁，____(能/否)初步得出液体内部压强与液体密度有关的结论，理由是：_____。

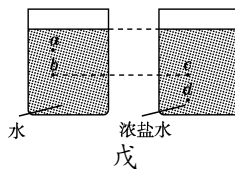


(2)小明在图戊中，将橡皮膜先后放在a、b位置

处可知，同种液体，____越大，压强越大，支持该结论的实验现象是_____

_____。为了探究密度对液体内部压强的影响，还需

将橡皮膜放在图丙中____(填“c”或“d”)位置处。

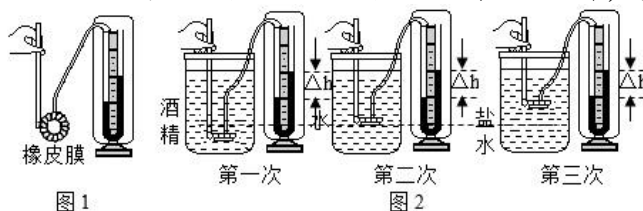


13、(心远·2018 期中，改编)小明在探究“液体压强的大小与液体深度和液体密度的关系”实验中，所用的器材有：U形管压强计，烧杯，刻度尺，

足量的酒精、水和盐水，已知 $\rho_{\text{酒精}} < \rho_{\text{水}} < \rho_{\text{盐水}}$ 。

(1)如图1所示，该实验装置的名称是_____。

实验前，为了检查探头与U形管之间是否漏气，小明用手轻压探头的橡皮膜，同时观察U形管两



侧液面____，发现U形管两边液面的高度几乎不变，则说明装置____(填“漏气”或“不漏

气”)，此时应该_____。并且请说明出现如图1所示的情况原因是：U形管左支液面上方的气压____大气压(填“>”“=”或“<”)；

(2)U形管两侧液面高度差____(选填“等于”或“反映”)探头受到的压强大小，U形管两侧液面高度差越大，表示液体在此处的压强就越____，这种探究方法是_____。

(3)在探究“液体压强的大小与液体深度的关系”时，记录的部分实验信息如表所示：

试验次数	液体密度	液体深度 h/cm	U形管两侧液面的高度差 $\Delta h/\text{cm}$	液体压强的大小
1	相同	3	2.7	a
2		6	5.8	中
3		9	8.9	b

①请将表格中a、b、c三处空缺的信息补充完整：a、____，b、_____。

②根据表中信息可得出的探究结论是_____。请举出生活中应用该实验结论的一个事例：_____。

(4)在探究“液体压强的大小与液体密度的关系”时，三次实验现象如图所示。三个烧杯中的液面相平，U形管两侧液面的高度差相同，探头在液体中的深度不同。

小明根据三次实验现象，并结合(2)中的结论可知，将酒精中的金属盒的深度减小到虚线位置(与水中相同)， Δh 变小，同理，若将盐水中的金属盒深度增大到虚线位置(与水中相同)， Δh ____，综上推理可知：_____。

(5)小刚同学也做了该实验，发现U形管左右两侧液面的高度差对比不明显，则下面操作不能使两侧液面高度差对比更加明显的是____(选填序号)

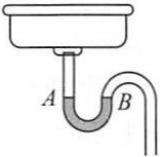
①烧杯中换密度差更大的液体 ②U形管中换用密度更小的酒精 ③将U型管换成细一点。

微专题 11 连通器和大气压强

1、看教材填概念

内容要点	内容说明
连通器	上端_____、底部互相_____的容器，叫做连通器。
	特点：静止在连通器内的同种液体，液面总是_____；
	应用：_____、_____、_____等；
知道大气有多强	定义：_____叫做大气压强，简称大气压；
	证明大气压存在的实验：_____；
大气压的测量	最早测出大气压值的实验：_____；
	实验过程：在一根长约为__m、一端封闭的玻璃细管内_____汞液，用手指堵住管口，再将管口向下插入汞液槽中。移开手指后，会看到管内汞柱_____。当管内外液面高度差约为_____mm时，它就停止下降了。
	实验原理：_____；
	实验方法：_____；
	1atm=_____mm 汞柱 =_____Pa
	测量大气压的仪器：_____、_____；
大气压与人类生活	大气压与高度的关系：海拔越高，大气压越_____； 海拔 2km 以内，每升高 10m，大气压减小 111Pa。
	大气压与沸点的关系：气压越高，沸点越_____；气压越低，沸点越_____；
	气压的应用：高压锅、离心式水泵、高压氧舱；

2、生活处处有物理。如图所示，家用洗手盆下方的 U 形管道利用了_____原理。没有水从洗手盆流入 A 管时，残留在 A、B 管中的水面_____，从而阻断了 B 管中的浊气窜至 A 中。

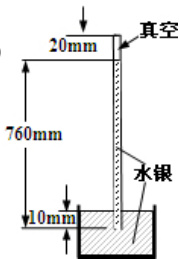


3、（易）下列实例中不是利用大气压工作的是（ ）
A. 用塑料吸盘挂物体 B. 用压力锅煮熟食物 C. 用注射器吸取药液 D. 用塑料吸管吸饮料

4、历史上证明大气压强存在的著名实验是_____；精确测量大气压值的实验是_____
_____，人们通常把_____m 高的水银柱产生的压强叫做 1 个标准大气压。

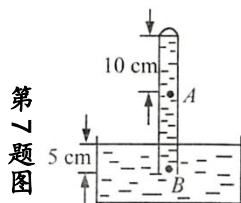
5、假如一个人的表面积为 1.5 平方米，他受到的大气压力大约是_____。

6、（不定项）托里拆利测量大气压强值的实验如图所示。以下判断正确的是（ ）
A. 此时大气压强等于 760mm 高水银柱所产生的压强
B. 若把水银换用水做实验，则大气压能支撑的水柱高度会更大
C. 若换用更粗的玻璃管，则管内的液面会下降
D. 若将玻璃管往上提一点（管口不离开水银液面），管内真空部分会变长

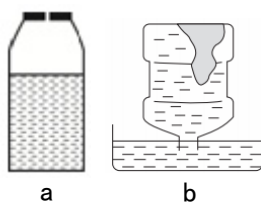


7、如图，已知大气压强为 760mm 汞柱，管内水银上方是真空，则管内 A 点与 B 点的压强分别为 ()

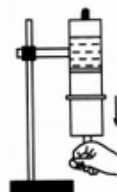
- A. 10cmHg, 5cmHg B. 10cmHg, 81cmHg C. 86cmHg, 157cmHg D. 86cmHg, 81cmHg



第 8 题图



第 9 题图



8、如图 a, 图中的瓶内装有一定量的水, 瓶盖上有一小孔, 将瓶倒置后, 结果是_____, 如图 b 将一满罐“纯净水”(高约 40cm) 开口朝下放在水中结果是_____。

- A. 水会很快流尽 B. 水不会流出来 C. 流出少量水后, 水就不流了 D. 流出很多水后, 水就不流了

9、(中) 如图所示, 注射器内密封有适量刚烧开水, 向下拉动活塞, 水又沸腾起来。这是由于拉动活塞后, 水面上方气体的压强_____, 使水的沸点_____的缘故。

10、小明自制水气压计进行实验:

(1) 取一个瓶子, 装上适量带色的水, 取一根两端开口、有刻度的细玻璃管, 使玻璃管穿过橡皮塞插入水中, 密闭瓶口, 如图所示。从管子上端_____ (填“吹入”或“吸出”) 少量气体, 水将沿玻璃管上升到瓶口以上, 这是由于瓶内气体压强_____ (填“大于”“等于”或“小于”) 大气压强。

(2) 小明将自制气压计从一楼拿到六楼, 观察到玻璃管内的水柱逐渐升高, 这表明: 随着高度的逐渐增加, 大气压逐渐_____。

(3) 如果在瓶中装满水, 就可以制成一个较准确的测量仪器: _____。(写出仪器名称)

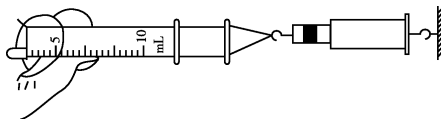


11、小明假期里与同学们一起到海拔近 4000 米的九寨沟旅游, 小甜猜想高原上可能会出现很多科学现象, 其中说法正确的是 ()

- A. 真空包装的火腿肠包装袋会膨胀得很厉害
B. 山下盖好喝了大半瓶的矿泉水到山顶, 瓶子变瘪了
C. 旅客们走路都比较缓慢, 因为剧烈运动容易引起高原反应
D. 高原上大都采用高压锅烧饭, 因为用高压锅煮饭比普通锅更节约燃料

12、小虎同学利用注射器(容积为 V)、弹簧测力计和一些测量工具估测大气压的值。

(1) 著名的科学家_____首先用实验测出大气压的值, 在实验中选用水银, 是因为水银的_____大, 便于测量液柱高度。小虎实验时, 首先把注射器的活塞推至注射器筒的底端, 用橡皮帽封住注射器的小孔, 这样做的目的是_____。



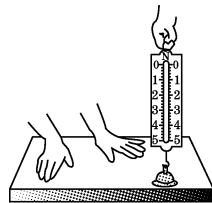
(2) 如图所示, 水平向右慢慢拉动(可看作匀速)注射器筒, 当注射器的活塞开始滑动时, 记下弹簧测力计的示数 F , 根据_____知识可知, 测力计的示数 F 应等于_____, 用刻度尺测出注射器的全部刻度的长 L , 则大气压的值可表示为 $P = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用上述字母表示)

(3) 实验过程中测得的大气压值偏大, 这可能是因为_____。

(4) 实验室有甲、乙两个注射器, 活塞的横截面积分别为 0.5cm^2 和 2cm^2 , 若弹簧测力计量程为 10N, 实验时应选用_____ (选填“甲”或“乙”) 注射器合适。

13、如图所示，小玮想估测大气压的大小，她设计的实验方案如下：

- A. 记录弹簧测力计的示数为 F ，这就是大气对吸盘的压力。
- B. 将蘸水的塑料挂衣钩的吸盘放在光滑玻璃板上，用力挤压吸盘。
- C. 用弹簧测力计钩着挂钩缓慢向上拉，直到吸盘脱离玻璃板面。
- D. 量出吸盘与玻璃板接触面的直径 d 。
- E. 根据_____原理，计算出大气压的大小 P 。



(1) 他由于疏忽，将前三项的顺序颠倒了，正确的顺序是_____（写字母序号）；测出的大气压强表达式是： $P_{\text{大气}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 实验中小玮将蘸水的吸盘放在光滑玻璃板上，用力挤压吸盘的目的是_____。

(3) 如果实验中小玮所用的弹簧测力计的量程是 $0 \sim 5 \text{ N}$ ，吸盘与玻璃板的接触面积是 10 cm^2 ，她_____（填“能”或“不能”）测出大气压的大小（设大气压约为 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ ）。

(4) 要测出大气压的大小，实验中所选吸盘的面积应尽量_____（填“大”或“小”）一些。

(5) 实验测出的大气压值与标准大气压值相差很大，她分析，可能是测得的吸盘的面积不准确，也可能是吸盘与玻璃板面脱离时，弹簧测力计的读数不准确，还可能是_____。

(6) 他又把玻璃板分别斜放、立放，使弹簧测力计向不同方向拉吸盘，也都测出了大气压的值。这说明大气向_____都有压强。

14、向烧瓶内倒入开水，晃动后倒出，将烧瓶水平放置，用剥了皮的煮鸡蛋堵住烧瓶口，如图所示。经过一段时间，鸡蛋就会进入烧瓶内。请解释这个现象。



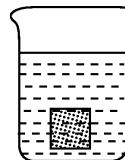
15、若高压锅盖的面积约为 450 cm^2 ，当锅内蒸气的压强达到 1.6 个标准大气压时，锅盖受锅内蒸气压力多大？如果锅外大气压为 1 个标准大气压，锅盖与锅接口处应至少能承受多大的力？（取 1 个标准大气压为 10^5 Pa ）。

微专题 12 认识浮力

1、看教材填概念

内容要点	内容说明
认识浮力	定义：浸在液体(或气体)中的物体受到_____的托力，这个力就是浮力；
	方向：_____；
	称重法：①在弹簧测力计下挂一金属块，记下弹簧测力计的示数 G ； ②再将金属块浸没到水中，记下此时弹簧测力计示数为 F 拉； ③则 $F_{\text{浮}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
浮力的产生原因	浮力是由于液体对物体向_____和向_____的_____产生的；
	压力差法： $F_{\text{浮}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
浮力大小的影响因素	浸在液体中的物体受到的浮力大小，跟物体浸入液体的_____有关，跟液体的_____有关，全部浸没在同种液体中的物体受到的浮力跟物体浸入液体中的深度_____。

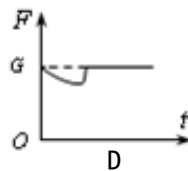
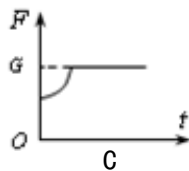
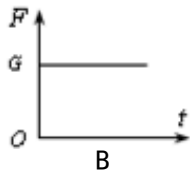
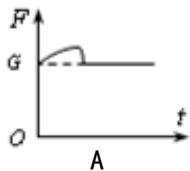
2、如图所示，一个棱长为 10 cm 的正方体浸没在水中，下表面距水面 30 cm，物体上表面受到水的压强是_____ Pa，物体下表面受到水的压强是_____ Pa。物体上表面受到水的压力是_____ N，物体下表面受到水的压力是_____ N。物体受到的浮力是_____ N。(g 取 10 N/kg)



3、下列情景中没有受到浮力的物体是 ()

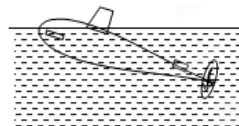
- A. 遨游的“天宫一号” B. 航行的“辽宁号” C. 下潜的“蛟龙”号 D. 上升的热气球

4、(2016·株洲)一枚重量为 G 的鸡蛋悬浮在盐水中，如图所示。往盐水中继续均匀缓慢加盐，鸡蛋所受浮力 F 随时间 t 变化的图象可能是图中的 ()



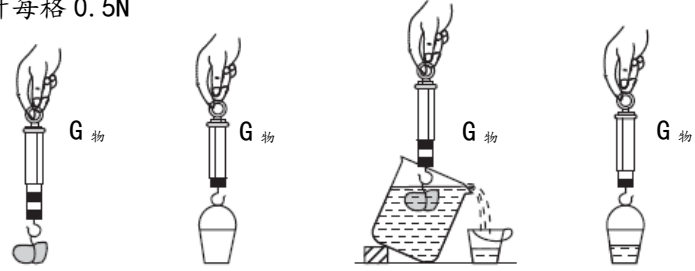
5、(2012·江西 2 题 2 分) 浸在水中的苹果受到竖直_____的浮力，浮力的大小等于苹果排开的_____所受的重力。

6、(2010·江西 3 分) “远征号”潜水艇在东海执行完任务后返回到长江某基地，请在图中画出潜水艇加速上浮过程中所受重力和浮力的示意图。



微专题 13 阿基米德原理

1、看教材填概念

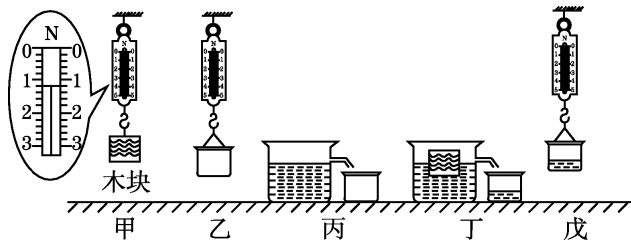
内容要点	内容说明
验证阿基米德原理	设弹簧测力计每格 0.5N  ①物体重 $G_{物} = \underline{\hspace{1cm}}$ N; 空桶重 $G_{空桶} = \underline{\hspace{1cm}}$ N; ②在溢水杯中装 <u> </u> 水, 将物体浸没在水中, 弹簧测力计示数 $F' = \underline{\hspace{1cm}}$ N; 用空桶收集被物体排开的水; 物体所受浮力, $F_{浮} = G_{物} - F' = \underline{\hspace{1cm}}$ N; ③接水后桶与水总重 $G_{桶}' = \underline{\hspace{1cm}}$ N; 被物体排开水的重力 $G_{排} = G_{桶}' - G_{空桶} = \underline{\hspace{1cm}}$ N; 得出: <u> </u>;
阿基米德原理	内容: 浸在液体或气体中的物体受到<u> </u>浮力, 浮力大小等于被物体<u> </u>。 公式: $F_{浮} = \underline{\hspace{1cm}}$; 进一步推出: $F_{浮} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$; 阿基米德原理对气体同样适用; 空气对气球的浮力大小等于被气球<u> </u>;

2、在弹簧测力计下悬挂一体积为 200 cm^3 的金属块, 示数是 8.1 N。当把金属块浸没在某种液体中时, 测力计的示数是 5.1 N, 则金属块浸没在液体中时受到的浮力为 N, 方向 。液体的密度为 kg/m^3 。已知物块 A 上下两个表面, 一个表面受到水的压力为 14.7 N, 则另一个表面受到水的压力是 N。(g 取 10 N/kg)

3、某同学为验证漂浮在水面上的木块受到的浮力大小是否符合阿基米德原理, 他进行了如图所示的实验。

(1) 分析图中提供的信息, 可知图丁中木块所受浮力大小为 N。

(2) 图乙和图戊两次测量的目的是间接测量 。



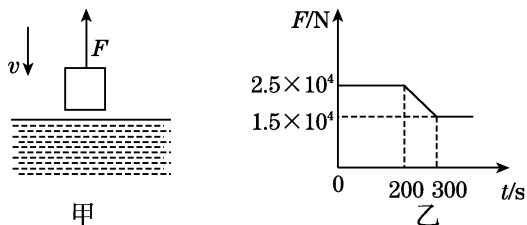
4、将重 6N 的物体浸没在装满清水的溢水杯中, 溢出了 4N 的水。求

- (1) 物体在清水中静止时处于什么状态?
- (2) 物体的体积是多少?
- (3) 物体的密度是多少?

5、如图甲所示，正方体石料在钢丝绳拉力作用下，从水面上方以恒定不变的速度缓慢下降，直至没入水中。图乙是钢丝绳拉力 F 随时间 t 变化的图像。（ g 取 10 N/kg ， $\rho_{\text{水}}=1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ）求：

(1) 石料全部没入水中时受到的浮力。

(2) 石料的体积。

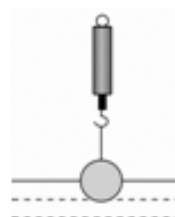


6、如图所示，将重为 5 N 的小球挂在弹簧测力计下，当小球的一半体积浸在水中时，测力计示数为 3 N 。

（ $g=10 \text{ N/kg}$ ）求：

(1) 小球的密度；

(2) 若将小球浸到煤油中，然后缓缓向下移动弹簧测力计，直至小球完全浸在煤油中，求弹簧测力计的最小示数。（ $\rho_{\text{煤油}}=0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ）

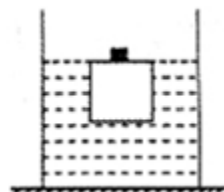


7、如图所示，放在水平桌面上的圆柱形容器内装有一定量的水，在漂浮在容器内水面上的正方体木块上面放一小铁块，木块上表面刚好和水面齐平。已知容器底面积为 $4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ ，木块边长为 10 cm ，小铁块重 4 N ，取 $g=10 \text{ N/kg}$ 。求：

(1) 木块受到的浮力；

(2) 木块的密度；

(3) 若轻轻拿走铁块，当木块在水面上静止时，木块受到的浮力是多少？



微专题 14 研究物体的沉浮条件

1、看教材填概念

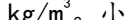
内容要点		内容说明
物体的沉浮条件		漂浮： $F_{\text{浮}} \underline{\hspace{1cm}} G_{\text{物}}$ ， $\rho_{\text{液}} \underline{\hspace{1cm}} \rho_{\text{物}}$ ， $V_{\text{排}} \underline{\hspace{1cm}} V_{\text{物}}$ ；静止状态，受力平衡；
		悬浮： $F_{\text{浮}} \underline{\hspace{1cm}} G_{\text{物}}$ ， $\rho_{\text{液}} \underline{\hspace{1cm}} \rho_{\text{物}}$ ， $V_{\text{排}} \underline{\hspace{1cm}} V_{\text{物}}$ ；静止状态，受力平衡；
		上浮： $F_{\text{浮}} \underline{\hspace{1cm}} G_{\text{物}}$ ， $\rho_{\text{液}} \underline{\hspace{1cm}} \rho_{\text{物}}$ ；最终状态，漂浮；
		下沉： $F_{\text{浮}} \underline{\hspace{1cm}} G_{\text{物}}$ ， $\rho_{\text{液}} \underline{\hspace{1cm}} \rho_{\text{物}}$ ；最终状态，沉底， $G_{\text{物}} = F_{\text{浮}} + F_{\text{支}}$ ；
沉浮条件的应用	轮船	轮船是采用 <u> </u>

2、用手将一重为 5 N 的物体全部压入水中，物体排开的水重 5 N，此时物体受到的浮力为 5 N，放手后物体将 (填“上浮”“下沉”或“悬浮”)，待物体静止时所受浮力为 5 N。

3、小明探究怎样使物体上浮或下沉，用手将质量为 150 g，体积为 $1.6 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ 的苹果浸没在水中，苹果受到的浮力为 N。松手后苹果将 (填“上浮”“下沉”或“悬浮”)，最后静止时，苹果受到的浮力是 N。(g 取 10 N/kg)

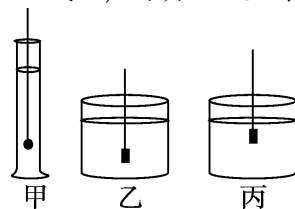
4、把重 8 N、棱长为 0.1 m 的正方体物块投入装有足够多水的大容器中，当物块静止时，处于_____ (填“沉底”“悬浮”或“漂浮”)状态，此时物块所受浮力大小为_____ N。物块下表面受到水的压强大小为_____ Pa。(已知 $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，g 取 10 N/kg)

5、小明同学将一只苹果放入水中，苹果在水里处于悬浮状态，则此苹果的密度为 kg/m^3 。小明从水中取出苹果，分成一个大块和一个小片（如图所示），再将小片放入水中，发现小片沉入水底，据此现象可以推断：若将大块浸没水中，松手后大块将会 （选填“上浮”、“悬浮”或“下沉”）。



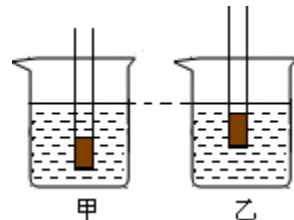
6、测量液体密度的仪器叫密度计，将其插入被测液体中，待静止后直接读取液面处的刻度值(图甲)。图乙和图丙的容器中是同一个自制的简易密度计，它是在木棒的一端缠绕一些铜丝做成的，将其放入盛有不同液体的两个烧杯中，它会竖直立在液体中，由图中现象可以判断()

- A. 密度计在乙烧杯液体中受到的浮力较大 B. 乙烧杯中液体的密度较大
C. 密度计在丙烧杯液体中受到的浮力较大 D. 丙烧杯中液体的密度较大



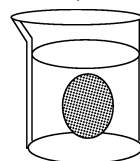
7、(多选) 在一支平底试管内装入适量的铁砂，然后先后放入装有甲、乙两种不同液体的烧杯里，如图所示。下列说法正确的是()

- A. 试管在甲乙液体中受到的浮力一样大
B. 试管在乙液体里排开的液体质量较小
C. 装乙液体的烧杯底部所受压强较大
D. 在甲液体中试管底部所受液体压力较大



8、如图所示，将一枚鸡蛋放在一杯盐水中，鸡蛋刚好处于悬浮状态，在往杯中加入清水的过程中，下列判断正确的是()

- A. 鸡蛋将上浮，在未露出水面之前，所受浮力在减小 B. 鸡蛋将下沉，所受浮力在减小
C. 鸡蛋将上浮，在未露出水面之前，所受浮力不变 D. 鸡蛋将下沉，所受浮力不变

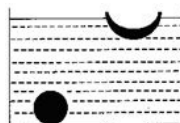


9、(中考·江西)“远征号”潜水艇从长江某基地赴东海执行任务过程中，下列说法正确的是()

- A. 潜水艇在海水中潜行时所受的浮力大于在江水中潜行时所受的浮力
B. 潜水艇在海水中潜行时所受的浮力等于在江水中潜行时所受的浮力
C. 潜水艇在海水中潜行时所受的重力小于在江水中潜行时所受的重力
D. 潜水艇在海水中潜行时所受的重力等于在江水中潜行时所受的重力

10、把质量相等的两块橡皮泥分别捏成实心球状和碗状，轻轻放到水面，静止之后，实心球橡皮泥沉到容器底部，碗状橡皮泥漂浮在水面，如图所示，则它们所受浮力的大小关系是()

- A. $F_{球} > F_{碗}$ B. $F_{球} < F_{碗}$ C. $F_{球} = F_{碗}$ D. $F_{球} \geq F_{碗}$



11、小明利用 18 cm 长的吸管、细铜丝、石蜡等材料自制密度计。

(1) 制作密度计的过程中，需要一个盛放液体的容器，现有 250 mL 的量筒和 400 mL 的烧杯供选择，则小明应选择_____。

(2) 小明将自制的密度计放入水中，发现密度计不能直立漂浮，其原因可能是_____。改进后小明将密度计放入水中，用刻度尺测出吸管露出水面的长度是 10.8 cm，则吸管浸入水中的深度 $h_{水} =$ _____ cm。

(3) 小明将该密度计放入某液体中，吸管浸入液体的深度为 9 cm。则此液体的密度是_____ ($\rho_{水} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，细铜丝及石蜡等材料的体积忽略不计)

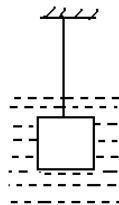
12、如图所示的热气球体积为 1000 m^3 ，能载重 6900N，若空气密度 $\rho = 1.29 \text{ kg/m}^3$ ，g 取 10 N/kg 。则：

- (1) 热气球受到的浮力为多少 N?
(2) 热气球自身的重量为多少 N?



微专题 15 浮力的计算

- 1、如图所示某正方体物体重 20N ，用绳子拉着浸没在水中，上表面受到水向下的压力为 15N ，上表面受到水向上的压力为 24N ，则：此时物体受到的浮力为 N ，绳子对物体的拉力为 N ，如将绳子剪断，物体下沉 5cm ，则它受到的浮力大小为 N 。



- 2、一重物挂在弹簧测力计下，弹簧测力计示数为 2N ，将重物浸没在水中，弹簧测力计示数为 1.2N ，此时重物所受浮力为 N ；若改变重物浸没在水中的深度，重物所受浮力大小 。

- 3、我国自主设计建造的第一艘航母 001A 已经顺利下水，航母的总质量为 6.5×10^4 吨，当航母漂浮在水面上时，受到的浮力是 N ，此时航母排开水的体积为 m^3 ($g=10\text{N/kg}$, $\rho_{\text{水}}=1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$)。

- 4、有一块冰漂浮在水面上，已知露出水面的体积是 100dm^3 ，求冰块的总体积？($\rho_{\text{冰}}=0.9 \times 10^3\text{kg/m}^3$)

- 5、一个物体放入水中，静止时，露出水面的体积是物体总体积的 $2/5$ ，物体的密度是多少？若将它放入另一种液体中静止时，有 $1/3$ 的体积露出液面，则该液体的密度是多少？

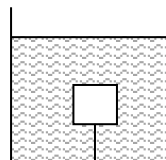
- 6、簧秤下挂一个金属块，当金属块浸没在水中，静止时，弹簧秤的示数为它在空气中读数的 $4/5$ ，则金属块的密度为多少 kg/m^3 。

- 7、有一金属球，在空气中称时，弹簧秤示数为 14.7N ，浸没在水中称时，弹簧秤示数为 4.9N ，已知该金属的密度为多少？

- 8、某液体中漂浮一木块，露出液面的体积为 50cm^3 ，用 0.6N 的力竖直压在木块上，刚好使木块没入液面下，则液体的密度为多少？ g 取 10N/kg 。

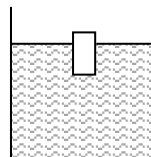
9、一个密度为 $0.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 的木块, 体积为 0.02 m^3 , 用绳子系在底面积为 1000 cm^2 的柱形容器底, 使木块完全没入水中, 如图所示。求:

- (1) 此时木块所受的浮力是多少? (2) 绳子的拉力是多少?
(3) 剪断绳子, 木块静止后, 容器底所受压强改变了多少?



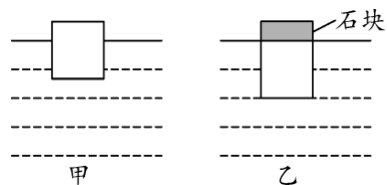
10、如图所示, 已知重为 10 N 的长方体木块静止在水面上, 浸入在水中的体积占木块总体积的 $\frac{4}{5}$ (g 取 10 N/kg)。

- (1) 求木块所受到的浮力大小;
(2) 若木块下表面所处的深度为 0.2 米, 求木块下表面受到水的压强;
(3) 若要将木块全部浸没水中, 求至少需要施加多大的压力



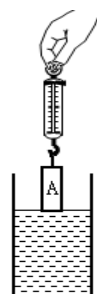
11、边长为 0.1 m 的正方体木块, 漂浮在水面上时, 有 $\frac{2}{5}$ 的体积露出水面, 如图甲所示。将木块从水中取出, 放入另一种液体中, 并在木块上表面放一重为 2 N 的石块。静止时, 木块上表面恰好与液面相平, 如图乙所示。求: ($g=10 \text{ N/kg}$)

- (1) 图甲中木块受到的浮力大小; (2) 图乙中液体的密度;
(3) 图乙中木块下表面受到液体的压强。



12、如图所示, 一个底面积为 100 cm^2 的圆柱体容器 (容器壁的厚度忽略不计) 放在水平桌面的中央, 容器中装有 1000 g 的水, 将一个重为 3 N 的实心长方体 A 挂在弹簧测力计上, 然后竖直浸入水中, 当 A 有一半浸在水中时, 弹簧测力计的读数为 2 N 。 (g 取 10 N/kg)

- (1) 此时, A 物体受到的浮力为多少?
(2) 物体 A 的体积是多少?
(3) 当物体 A 浸没在水中时 (容器中的水并未溢出) 水对容器底的压强是多大?



微专题 16 从粒子到宇宙

1、看教材填概念

内容要点	内容说明	
分子	古希腊的哲学家_____猜想，大块物体由极小的物质粒子组成，并把它叫做_____。	
	1811 年，意大利物理学家_____首次提出能保持物质_____不变的最小微粒，叫做_____。	
分子的大小	大多数分子的直径数量级为_____m = _____nm	
分子动理论	物质是由大量_____组成，分子间是有_____的，分子在不停地做_____，分子间存在_____。	
	分子运动	①扩散：_____物质相互_____时，彼此_____对方的现象；无论气体、液体或固体都会发生扩散现象，说明_____。 ②分子运动快慢与温度有关：温度_____，分子无规则运动越_____。物理学中，将大量分子的无规则运动，叫做分子的_____。
	分子间的相互作用力	分子间存在相互作用的_____和_____。 引力和斥力同时存在，物质中的分子即相互吸引，又相互排斥； 分子间距离小于 10^{-10}m 时，以_____为主； 分子间距离大于 10^{-10}m 时，以_____为主； 若分子间距离大于 10^{-9}m 时，分子间作用力变得十分微弱，可以认为没有相互作用；
固、液、气三态中的分子	固体分子间的距离_____，相互作用力_____，因此固体_____一定的体积，_____一定的形状。	
	液体分子间的距离_____，相互作用力_____，因此液体_____一定的体积，_____固定的形状，有流动性，其形状随容器而变化。	
	气体分子间的距离_____，相互作用力_____，分子可以自由运动，没有固定的体积，也没有固定的形状；	
原子结构	原子由带_____电的_____和原子核组成； 原子核由带_____电的_____和不带电的_____组成；	
原子模型	汤姆生：_____模型；（发现电子）	
	卢瑟福：α 粒子散射实验，_____模型；	
物体尺寸大小	电子——原子核——原子——分子——生物体——地球——太阳系——银河系	

2、下列现象中,不属于扩散现象的是（ ）

- A. 炒菜时加盐，使菜有了咸味
- B. 少量工业废水污染了整个水库
- C. 校园里黄桷兰花盛开清香宜人
- D. 雨水顺着沙粒缝隙渗入土壤

3、下列现象能说明分子运动快慢跟温度有关的是（ ）

- A. 打开一盒香皂，很快就会闻到香味
- B. 空气容易被压缩
- C. 湿衣服在阳光下比在阴天更容易干
- D. 两块用水刚洗干净的平玻璃板叠在一起不易分开

4、关于分子动理论,下列说法正确的是()

- A. 打开香水瓶,不久就满屋子都能闻到香气,说明分子在永不停息地做无规则的运动
- B. 打扫教室地面时,看到灰尘在空中飞舞,说明分子在永不停息地做无规则的运动
- C. 酒精和水混合后体积减小的实验,说明分子间有引力
- D. 堆在墙角的煤会使墙体内部变黑,说明分子间有引力

5、下列现象中不能说明分子间存在着作用力的是()

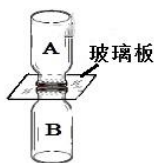
- A. 用胶水把邮票粘贴在信封上
- B. 要用很大的力才能折断铅丝
- C. 磁铁能吸引铁钉
- D. 两滴水银靠近时能自动结合成较大的一滴水银

6、一种神奇的“纳米纸”,厚度约 $3 \times 10^{-8} \text{m}$, 合 nm。如图,水在“纳米纸”表面呈露珠状,两水滴靠近时常会自动结合在一起,这是因为 。

- A. 组成“纳米纸”的分子间没有间隙
- B. 油与“纳米纸”分子间有斥力没有引力
- C. “纳米纸”可阻止细菌分子无规则运动
- D. 油分子间引力使纸面上的油汇集成小油珠



7、用图所示的装置演示气体扩散现象,其中一瓶装有密度比空气大的红棕色二氧化氮气体,另一瓶装有空气。为了有力地证明气体发生扩散,装二氧化氮气体的应是 (选填“上”或“下”)瓶。扩散现象说明气体分子 。若实验温度分别为①0℃,②4℃,③20℃,④30℃,则在 温度下(填序号)气体扩散最快。



8、一密闭钢桶内盛了一些某种油,当慢慢施加很大的压力时,钢桶无裂缝而油被压了出来,这个实验有力地说明了 。“端午浓情,粽叶飘香”。“粽叶飘香”说明分子在 ;
 ;将两个表面光滑的铅块相互紧压,它们会粘在一起,说明分子间存在 ;

9、如图所示的实验,是我们在学习分子动理论时做过的一些实验:

图 a: 浓硫酸铜溶液与清水开始界面十分清晰,几天之后,两种液体混合均匀了;

图 b: 玻璃板的下表面接触水面,发现拉力示数大于玻璃板的重力;

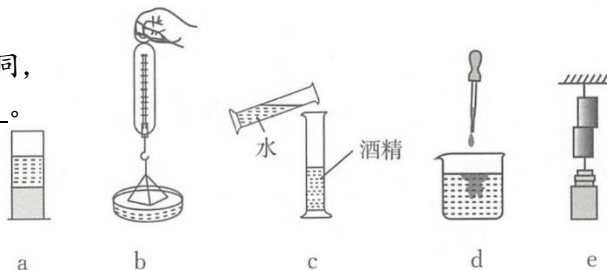
图 c: 水和酒精充分混合后的总体积小于混合前水和酒精的总体积;

图 d: 将红墨水滴入水中,可以看到它在水中扩散开来;

图 e: 将两个底面干净、平整的铅块紧压在一起,两个铅块就会结合在一起,下面吊一个较重的物体也不会将它们拉开。

(1) 、 两个实验形成实验现象的原因相同,实验表明: 。

(2) 、 两个实验形成实验现象的原因相同,实验表明: 。



10、暑假,小雨到海边码头,看到渔民将小鱼虾摊在地上晾晒,准备做成干货。对于准备马上卖的大鱼虾,因为天热怕其变质,不断用凉水使其降温。小雨发现,今天的海鲜腥味儿比春节前来时浓重多了。请你运用 2 个物理知识,分别解释上述场景中的相关现象。

(1) 解释现象一:

(2) 解释现象二:

11、下列粒子不带电的是 ()

- A. 质子 B. 中子 C. 电子 D. 原子核

12、组成原子核的粒子是 ()

- A. 质子和中子 B. 中子和电子 C. 电子和夸克 D. 质子和电子

13、关于原子,下列说法正确的是 ()

- A. 原子是由原子核和核外电子组成的 B. 原子是由分子和电子组成
C. 原子核和电子都带负电 D. 原子核外的电子都是静止的

14、关于卢瑟福提出的原子结构的核式模型,下列说法中正确的是 ()

- A. 原子是由原子核和中子组成的 B. 原子是由原子核和核外电子组成的
C. 原子是由质子和中子组成的 D. 原子的质量几乎集中在原子核外

15、以下关于原子结构的说法中,正确的是 ()

- A. 卢瑟福通过 α 粒子散射实验发现了电子 B. 因为原子核是带正电的,所以原子也是带正电的
C. 电子是均匀地嵌在原子中的 D. 目前被认为最科学的原子模型是电子云模型

16、自从汤姆孙发现了电子,人们就开始研究原子的内部结构。科学家提出了许多原子结构的模型,在 20 世纪上半叶,由卢瑟福提出的、最为大家接受的原子结构模型与下列哪个图形最相似 ()



A. 西红柿



B. 西瓜



C. 面包

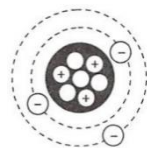


D. 太阳系

17、下列认识正确的是 ()

- A. 原子中原子核带正电,电子带负电 B. 固体和液体很难被压缩,是因为分子间没有空隙
C. 破镜不能重圆,主要是因为分子间只有排斥力 D. 当物体的温度降至 0°C 时,分子就停止运动

18、如图所示是锂原子的结构图,从图中可以看出锂原子内有____个质子,____个中子,____个电子。



19、古希腊天文学家托勒密提出了“地心说”:他认为地球位于宇宙的____,月球、水星、金星、太阳及其他行星都绕着____旋转,恒星都镶嵌在最外边的天球上。后来,波兰天文学家哥白尼通过长期地观察和研究,向影响人们长达千年的“地心说”提出了挑战,提出了____中心说。

20、在晴朗少云的夜晚,仰望天空,看到一条白茫茫的光带横卧在天空中,人们叫它____,这是由 1300 亿颗恒星形成的巨星系。而太阳系____(填“是”或许“不是”)其中的一员。

21、2011 年诺贝尔物理学奖颁给了施密特等三人,因为他们发现了宇宙正在加速膨胀。宇宙在加速膨胀说明 ()

- A. 有能量在推动宇宙膨胀 B. 宇宙中各星系的运动状态不变
C. 宇宙中各星系的距离保持不变 D. 宇宙中各星系受到平衡力作用

22、你学完本章之后,接触到了一系列的名词:水滴、分子、电子、原子、质子、月亮、地球、太阳、太阳系、银河系.你能将它们按从小到大的顺序排列吗?