

# 2015 北师大附中初二（下）期中物理



## 一、单项选择题（每题只有一个选项符合题意，每小题 2 分，共 30 分）

- （2 分）在国际单位制中，压强的单位是（ ）  
A. 千克 B. 牛顿 C. 焦耳 D. 帕斯卡
- （2 分）历史上第一位用实验方法测出大气压强数值的科学家是（ ）  
A. 牛顿 B. 托里拆利 C. 阿基米德 D. 伽利略
- （2 分）刘翔比赛冲到终点时，不能立即停下来，这是因为他（ ）  
A. 失去了惯性 B. 具有惯性  
C. 获得了巨大的惯性 D. 惯性大于阻力
- （2 分）以下说法正确的是（ ）  
A. 力可以不作用在物体上  
B. 平衡力可以改变物体的运动状态  
C. 平衡力不能使物体发生形变  
D. 相互作用力分别作用在两个物体上
- （2 分）图所示的实例中，目的是为了减小压强的是（ ）



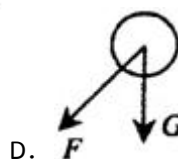
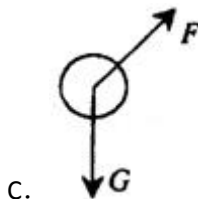
- A. 书包带做的很宽    B. 盲道由凸起的棱和圆组成    C. 饮料管的一端削成斜口    D. 图钉的尖的面积很小

- （2 分）图所示的实例中，目的是为了减小摩擦的是（ ）



- A. 饮料瓶盖上刻有纹线    B. 转动轴承中装有滚珠    C. 打球时用力握紧球拍    D. 鞋底刻有凹凸不平的花纹

- （2 分）足球运动员把足球踢向空中（如图）。若不计空气阻力，则下列表示足球在空中飞行时的受力图中，正确的是（ $G$  表示重力， $F$  表示脚对球的作用力）（ ）



- A. 立即停下来    B. 运动状态一定改变  
C. 仍做匀速直线运动    D. 速度越来越快

9. (2分) 下列关于压力的说法中, 正确的是 ( )

- A. 压力就是重力, 所以物体越重, 压力越大
- B. 压力都是由重力产生的, 所以压力的方向总是竖直向下的
- C. 压力可以小于物体的重力, 但是绝对不可能大于物体的重力
- D. 压力的方向总是垂直于受力物体的表面, 所以压力的方向可以是水平的

10. (2分) 如图所示的实验都与大气压有关, 下列对于实验结果的预测, 最不可能的是 ( )



A. 把装满水的试管倒置在盛有水的烧杯中. 管中的水不会从试管开口端流出来



B. 杯中装满水, 用硬纸片盖住. 倒置杯子, 纸片不掉; 杯子倾斜, 纸片也不掉



C. 将两个挂毛巾用的吸盘挂钩密压到一起. 用约 1N 的力向两侧拉, 就可以拉开



D. 容器底部有小孔, 给容器装满水后再用密闭的盖子盖上. 水不会从小孔中流出

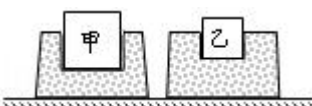
11. (2分) 两个方向相反的力作用在一个物体上, 这两个力大小分别为  $F_1=8\text{N}$ ,  $F_2=6\text{N}$ . 如果这两个力作用在同一条直线上, 则它们的合力大小 ( )

- A. 一定是 14N
- B. 一定是 2N
- C. 可能是 2N 或 14N
- D. 可能为 0

12. (2分) 关于飞机的升力, 以下说法正确的是 ( )

- A. 升力是由于飞机发动机转动产生的
- B. 升力是由于飞机排气管向后排气产生的
- C. 升力是由于机翼上下表面压强差产生的
- D. 升力是由于飞机受到的浮力大于重力产生的

13. (2分) 甲、乙两个实心正方体放在两块相同的海绵上, 海绵的凹陷程度如图所示, 则下列判断正确的是 ( )



- A. 甲的质量一定比乙大    B. 甲的质量一定比乙小  
C. 甲的密度一定比乙大    D. 甲的密度一定比乙小

14. (2分) 如图所示，竖直拿在手中的瓶子处于静止状态，下列说法正确的是 ( )



- A. 手对瓶子的压力与瓶子受到的重力相平衡  
B. 手对瓶子的压力与手对瓶子的摩擦力相平衡  
C. 增大手对瓶子的压力，手对瓶子的摩擦力增大  
D. 增大手对瓶子的压力，手对瓶子的摩擦力不变

15. (2分) 一密封的圆台形容器，其剖面如图所示，内装有一定质量的水，但未装满，若把它倒置，则水对底面的作用情况是 ( )



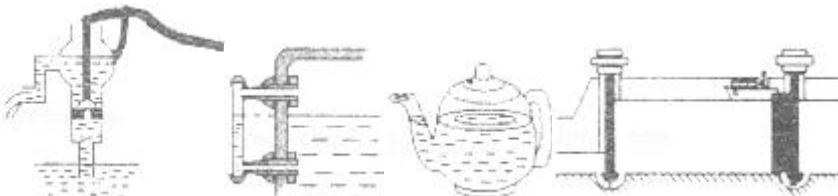
- A. 压强减小    B. 压强不变  
C. 压强增大    D. 无法确定压强变化

二、多项选择题 (下列各题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。每小题 2 根，共 8 分。全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，错选、不选均不得分)

16. (2分) 以下数据中与实际情况基本相符的是 ( )

- A. 一个苹果的质量约 3kg  
B. 体积为 1L 的水重约为 10N  
C. 中学生正常步行速度约为 10m/s  
D. 你正常走路时的步幅达不到 1m

17. (2分) 如图所示的实例中，利用连通器原理工作的是 ( )



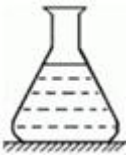
- A. 活塞式抽水机    B. 锅炉水位计    C. 茶壶    D. 船闸

18. (2分) 同一物体在月球表面受到的重力是在地球表面所受重力的六分之一，也就是说月球表面上物体重力与质

量的比值约为  $g_{月}=1.6N/kg$ 。设想我们乘宇宙飞船从地球登上月球，以下说法正确的是（ ）

- A. 地球上质量是 60kg 人，在月球上质量仍为 60kg
- B. 地球表面重力为 600N 的人，在月球表面重力为 100N
- C. 在地球表面最多能举起重 600N 物体的人，在月球表面最多能举起重 600N 的物体
- D. 在地球表面最多能举起 60kg 物体的人，在月球表面最多能举起 10kg 的物体

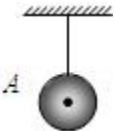
19. (2 分) 图是实验用的锥形瓶，将锥形瓶放在面积为  $S_0$  的水平桌面上，已知锥形瓶的质量为  $m_1$ 、底面积为  $S_1$ ；当往锥形瓶中倒入密度为  $\rho$ 、质量为  $m_2$  的液体后，液面高度为  $h$ ，则下列说法正确的是（ ）



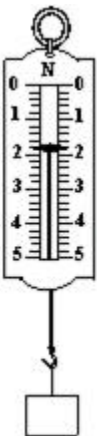
- A. 液体对容器底的压强为  $\rho gh$
- B. 锥形瓶所受的重力与水平桌面对锥形瓶的支持力是一对平衡力
- C. 锥形瓶对水平桌面的压强为  $\frac{(m_1+m_2)g}{S_1}$
- D. 液体对瓶底的压力与桌子对瓶底的支持力是一对相互作用力

### 三、实验与探究题 (共 48 分)

20. 请画出图中小球 A 所受重力 G 的示意图。



21. 图中，弹簧测力计的示数为\_\_\_\_\_N.



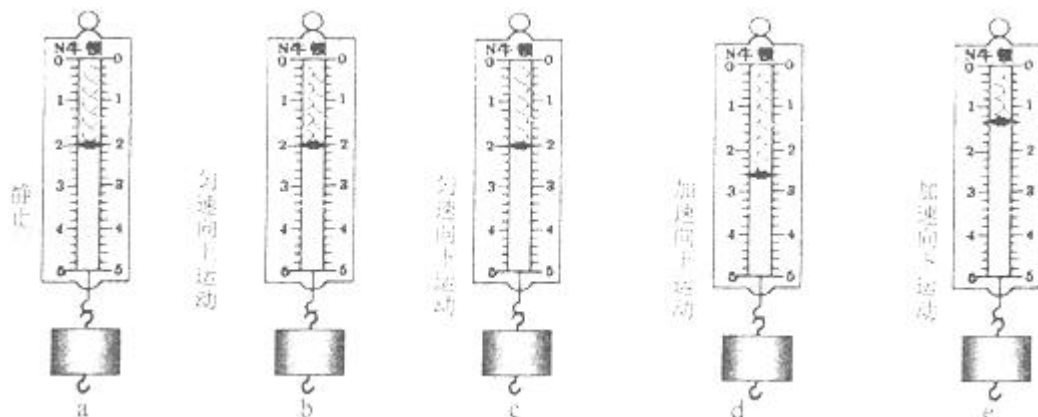
22. 如图，把重物放在平直的塑料板上，塑料板变弯曲，这个现象说明：力可以使物体发生\_\_\_\_\_.



23. 某同学通过如下实验研究物体受力情况与运动状态之间的关系：他在弹簧秤下悬挂一个 2N 的钩码，拉动钩码作直线运动，图中的弹簧秤分别显示了钩码在几种运动情况下受到的拉力。请根据实验现象及相关条件，归纳得出初步结论。

①由图 a、b、c 可知：\_\_\_\_\_；

②由图 d 和 e 可知：\_\_\_\_\_。

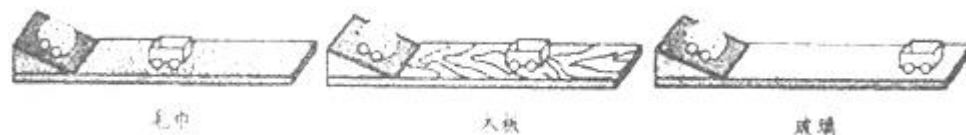


24. 小华在探究“阻力对物体运动的影响”实验中，在水平桌面上分别铺上粗糙程度不同的毛巾、棉布、玻璃，让小车由静止从斜面滑下，在不同物体表面上运动的距离如图所示。

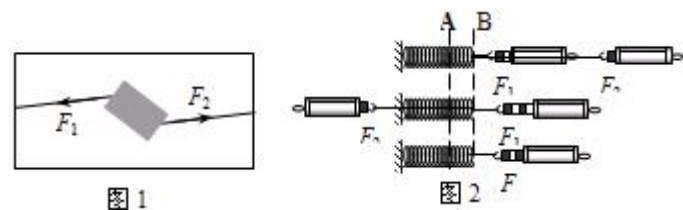
(1) 实验中，要应用同一辆小车从同一斜面的同一高度由静止下滑，是为了\_\_\_\_\_。

(2) 实验中，水平物体表面越接近光滑，小车受到的阻力越\_\_\_\_\_（选填“大”或“小”），小车运动的距离越\_\_\_\_\_（选填“远”或“近”），小车速度减小的越\_\_\_\_\_（选填“快”或“慢”）。

(3) 根据这个实验推理：若水平物体表面绝对光滑（即小车不受任何阻力作用），那么小车将一直保持\_\_\_\_\_。



25. 根据实验回答问题：



(1) 在探究“二力平衡条件”的实验中，保持  $F_1$  与  $F_2$  大小相等、方向相反，用手将小车扭转到如图 1 所示的位置，松手后，小车将无法在此位置平衡。这样操作的目的是为了说明二力平衡时，两个力应满足\_\_\_\_\_的条件。

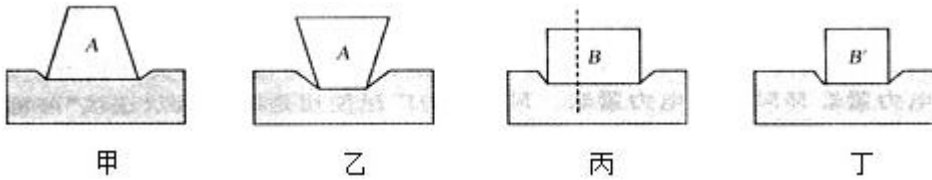
(2) 在探究“同一直线上二力合成”的实验中，每组实验的三次操作，都要将弹簧右端点从位置 A 拉伸到位置 B，如图 2 所示。这样做的目的是为了\_\_\_\_\_。

26. 以下是小彭同学在探究压力的作用效果时的部分图片。

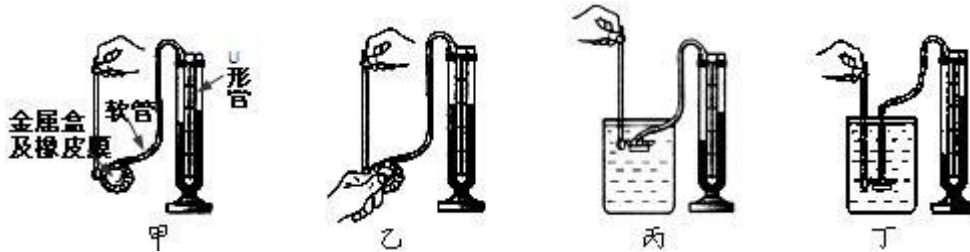
(1) 比较甲、乙两图可知\_\_\_\_\_。

(2) 小彭将质量分布均匀的物体 B 沿竖直方向切成大小不同的两块，如图丙所示，将左边部分移开后，发现剩余

部分 B' 对泡沫的压力作用效果没有变化，如图丁所示，这是因为压力的作用效果是由\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_共同决定的。



27. 两只杯子，分别盛有清水和盐水，但没有标签，你能否用压强计将它们区别开？



(1) 当压强计的金属盒在空气中时，U 形管两边的液面应当相平，而小明同学却观察到如图甲所示的情景。出现这种情况的原因是：U 形管左支管液面上方的气压\_\_\_\_\_大气压（填“大于”、“小于”或“等于”）；调节的方法是：\_\_\_\_\_

- A. 将此时右边支管中高出的液体倒出
- B. 取下软管重新安装

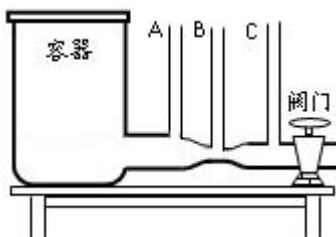
(2) 小明再作图乙所示的检查。当用手指按压（不论轻压还是重压）橡皮膜时，发现 U 形管两边液柱的高度几乎不变化。出现这种情况的原因是：\_\_\_\_\_

(3) 压强计调节正常后，小明将金属盒先后浸入到两杯液体中，如图丙和丁所示。他发现图丁中 U 形管两边的液柱高度差较大，于是认为图丁杯子中盛的是盐水。老师认为小明的结论是不可靠的原因：\_\_\_\_\_。

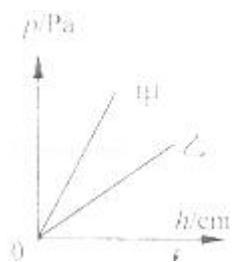
28. 小明为家中的盆景设计了一个自动供水装置（如图所示），用一个塑料瓶装满水倒放在盆景中，瓶口刚刚被水浸没。当盆景中的水位下降到使瓶口露出水面时，空气进入瓶中，瓶中就会有水流出，使盆景中的水位升高，瓶口又被浸没，瓶中的水不再流出。这样盆景中的水位可以保持一定的高度。是因为\_\_\_\_\_使得水不会全部流掉而能保留在塑料瓶中。



29. 如图所示实验装置，容器与粗细不均匀的水平管相连，管口装有阀门，A、B、C 为底部连通的敞口竖直管。容器中装有足量的水，当阀门打开水流动时，三根竖直管中的水柱最低的是\_\_\_\_\_管（填：“A”、“B”或“C”）。



30. 如图所示，是某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 $\rho_{甲}$ \_\_\_\_\_ $\rho_{乙}$ 。



31. 小玲同学在研究“水产生的压强与水的深度的关系”的实验中，记录的部分数据如下表。请你对数据进行分析，归纳出水产生压强与水的深度的关系：

水的深度 $h/m$	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
水产生的压强 $p/10^3Pa$	0.49	0.98	1.47	1.96	2.45	2.94

32. 实验桌上有以下实验器材：形状相同、但质量和表面粗糙程度都不同的长方体若干个（两端有挂钩），弹簧测力计，固定在水平桌面上一端带有滑轮的长木板。小敏利用实验桌上的器材进行探究实验。

小敏的主要实验步骤以及记录表格如下：

- ①用已调节好的弹簧测力计测出 1 个长方体（记为长方体 A）受到的重力  $G$ ，并记录；
- ②将长方体 A 放在长木板上，用弹簧测力计沿水平方向匀速拉动，记录弹簧测力计的示数  $F$ ；
- ③用弹簧测力计测出 A 和另一个长方体受到的总重力  $G$ ，并记录；
- ④将另一长方体放在长方体 A 上，用弹簧测力计沿水平方向匀速拉动长方体，保持两个长方体相对静止，记录弹簧测力计的示数  $F$ 。

重力 $G/N$						
压力 $F/N$						
摩擦力 $f/N$						

请你根据小敏的实验步骤以及记录表格回答问题：

- (1) 小敏计划探究的问题是\_\_\_\_\_；
- (2) 小敏计划探究的问题中的控制变量是\_\_\_\_\_，自变量是\_\_\_\_\_。
- (3) 小敏在实验中用弹簧测力计沿水平方向匀速拉动木块的目的是：\_\_\_\_\_。

33. 在测定大气压的实验中，因缺少大量程的弹簧测力计，小明设计并进行了如下的实验。

- ①将蘸水的塑料挂钩吸盘按压在光滑水平的玻璃板上，挤出塑料吸盘内的空气，测出吸盘的直径为  $d$ ；
- ②将装有适量细砂的小桶轻轻地挂在吸盘的塑料挂钩上；
- ③用小勺轻轻地向小桶内加沙，直到塑料吸盘刚好脱离玻璃板，用天平测出这时小桶和沙的质量为  $m$ 。

请完成下列问题：(1) 蘸水的目的是\_\_\_\_\_。

- (2) 吸盘脱离玻璃板时，若不计塑料挂钩的质量，空气对塑料吸盘的压力大小是：\_\_\_\_\_，测得大气压数值的表



达式是： $p_{\text{大气压}} = \underline{\hspace{2cm}}$ . (写出最终的化简结果)

(3) 实验中误差产生的主要原因是 (写出一条即可):



34. 请你利用身边的物品或实验器材设计一个实验, 证明液体具有惯性. 写出所选用的器材和简要的实验步骤.
35. 鸭子能漂在水面上, 铁块在水中会下沉, 所以小刚认为漂在水面的鸭子受到浮力的作用, 而下沉的铁块不受浮力的作用, 请你自选器材设计实验证明“铁块在水中也受到浮力的作用”. 写出所选用的实验器材和简要的实验步骤.
36. 学习了弹力知识后, 小萱发现: 给弹簧施加拉力, 当拉力越大时, 弹簧的伸长量就越大. 于是小萱提出猜想: 弹簧的伸长量跟所受拉力成正比. 实验桌上已经备有如下器材: 一个满足实验要求的弹簧、一个铁架台、一个刻度尺、六个质量均为 50g 的钩码. 请你利用上述实验器材, 设计一个实验探究: “弹簧的伸长量 ( $\Delta L$ ) 跟所受拉力 ( $F$ ) 是否成正比”. 要求: (1) 请写出实验步骤 (可画示意图辅助说明);  
(2) 画出实验数据记录表.

#### 四、科普阅读题 (共 8 分)

37. (4 分) 阅读下面的短文, 回答问题

车子一般都是依靠车轮的转动而前进的, 什么样的车不需要轮子也可以前进呢? 如图甲所示, 选一个刷毛弹性较好的毛刷, 然后将带开关的电池盒与小电动机相连并用双面胶固定在刷子上, 将棉签一端剪掉, 安插在电动机的轴上, 在适当位置将棉签折弯. 打开电动机的开关, 折弯的棉签旋转起来后, 刷子小车就会运动起来了. 刷子小车的设计灵感来源于折纸青蛙, 如图乙所示, 当手按动青蛙的后部时, 青蛙给桌面一个力, 同时桌面也给青蛙一个力, 在相互作用力和青蛙自身的作用下, 青蛙就可以向前跳动了. 刷子是靠电动机上的棉签做圆周运动从而上下振动, 使刷子的刷毛不断发生弯曲伸直, 与桌面发生相互作用, 这样刷子就像长了腿一样走起来了.

棉签做圆周运动时为什么能使刷子上下振动呢? 这就好像我们在运动会上看到的链球比赛, 如图丙所示, 运动员抡动链球旋转时, 链球对运动员有拉力作用, 与棉签转动时对刷子有力的作用一样. 运动员抡动链球转动的速度越快, 链球投出后运动得就越远. 生活中手机的振动功能也是用到了类似的原理.





(1) 若刷子小车在 5s 内沿直线运动了 1m，则刷子小车的平均速度为\_\_\_\_\_m/s;

(2) 折纸青蛙的跳动和刷子小车的前进都依靠了物体与\_\_\_\_\_之间的相互作用力，请你再举出生活中的一对相互作用力. \_\_\_\_\_;

(3) 运动员抡动链球转动的速度越快，链球投出后运动得就越远，请你根据此结论说一说当司机驾驶机动车转弯时应注意什么，\_\_\_\_\_。(写出一条即可)

38. (4 分) 阅读下面的短文，回答问题

“蛟龙号”载人深潜器(如图所示)是我国首台自主设计、自主集成研制的作业型深海载人潜水器，也是目前世界上下潜能力最深的作业型载人潜水器。“蛟龙号”可在占世界海洋面积 99.8% 的广阔海域中使用，对于我国开发利用深海的资源有着重要的意义。

“蛟龙号”，最大工作设计深度为 7000 米。“蛟龙号”深海通讯靠“声”不靠“电磁”，陆地通信主要靠电磁波，速度可以达到光速。但这一利器到了水中却没了用武之地，电磁波在海水中只能深入几米。“蛟龙号”潜入深海数千米，如何与海面母船保持联系呢？

科学家们研发了具有世界先进水平的高速水声通讯技术，采用声纳通讯。根据以上资料和学过的知识，回答下列问题：

(1) 潜水器在下潜过程中受到海水的压力逐渐\_\_\_\_\_;

(2) 下潜到海面下 7000m 深处时受到海水的压强是\_\_\_\_\_Pa; (海水密度按  $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$  计算)

(3) 潜入深水的“蛟龙号”工作室内的科学家是靠\_\_\_\_\_与海面上的母船进行信号联系的。

(4) 声在水中传播速度是 1500m/s，如果母船上的人向 7000m 深度的蛟龙号发出信号，大约经\_\_\_\_\_s 收到返回的信号。



## 五、计算题 (共 6 分)

39. (3 分) 质量是 60 千克的人，若他每只鞋底与冰面的接触面积为  $2.5 \times 10^{-2} \text{m}^2$ ，问：他能否站在能承受最大压强为  $2 \times 10^4 \text{Pa}$  的冰面上？为什么？

40. (3 分) 如图所示的平底水桶底面积为  $5 \times 10^{-2} \text{m}^2$ ，质量为 1kg。桶内装有 50cm 深的水，水桶内水的质量为 28kg。求：

(1) 水对桶底的压力；  $g=10\text{N/kg}$

(2) 桶对地面的压强。



# 参考答案与试题解析

## 一、单项选择题（每题只有一个选项符合题意，每小题 2 分，共 30 分）

1. 【解答】在国际单位制中，

A、千克是质量的主单位，不符合题意；B、牛顿是力的主单位，不符合题意；

C、焦耳是功和能量的主单位，不符合题意；D、帕斯卡是压强的主单位，符合题意。

故选 D。

2. 【解答】A、牛顿发现了运动三大定律；

B、托里拆利第一个测出了大气压的值；

C、阿基米德得出了浮力定律，即阿基米德原理；

D、伽利略用实验证实了日心说。

故选 B。

3. 【解答】A、任何物体在任何情况下都具有惯性，不存在不具有惯性的物体，所以 A 是错误的；

B、惯性是物体本身所具有的一种保持原来的运动状态不变的性质，故 B 是正确的；

C、惯性并不是外界施加给物体的，不存在获得和失去之说，故 C 是错误的；

D、惯性是物体的属性，不是一种力，故 D 是错误的。

故选 B。

4. 【解答】A、力是物体间的相互作用，没有受力物体的力是不存在的，故 A 错误；

B、物体在平衡力作用下处于平衡状态，平衡力不能改变物体的运动状态，故 B 错误；

C、平衡力不能改变物体的运动状态，但可以使物体发生形变，故 C 错误；

D、相互作用力分别作用在两个不同的物体上，故 D 正确；

故选 D。

5. 【解答】A、书包带做的较宽，是在压力一定时，增大受力面积来减小书包对肩膀的压强，符合题意。

B、盲道由凸起的棱和圆组成，是在压力一定时，减小受力面积来增大对地面的压强，不符合题意。

C、吸管一端切成斜口，是在压力一定时，减小受力面积来增大吸管的压强，不符合题意。

D、图钉尖的面积做得很小，是在压力一定时，减小受力面积来增大图钉尖对墙面的压强，不符合题意。

故选 A。

6. 【解答】A、饮料瓶盖上刻有纹线，是在压力一定时，增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，不符合题意。  
B、转动轴承中装有滚珠，是用滚动代替滑动减小鞋和地面之间的摩擦力，便于滑行，符合题意。  
C、打球时用力握紧球拍，这是通过增大压力来增大手和球拍之间的摩擦力，防止滑掉，不符合题意。  
D、运动鞋底有凹凸的花纹，是在压力一定时，增大接触面的粗糙程度来增大鞋和地面之间的摩擦力，防止滑倒，不符合题意。

故选 B.

7. 【解答】因不计空气阻力，所以空中飞行的足球只受到重力的作用，并且重力的方向是竖直向下的，因此从四个选项可判断出只有 A 符合题意；

故选 A.

8. 【解答】由牛顿第一定律可知，物体不受力时，将会保持原来的运动状态不变，原来运动的物体将会做匀速直线运动。

故选 C.

9. 【解答】A、压力是垂直作用在物体表面上的力，重力是地球附近物体由于地球吸引受到的力，所以压力不是重力，物体的重力大，压力不一定大，故 A 错误；

B、压在竖直面上的物体产生的压力不是由于重力的原因产生的，所以压力不一定是由重力产生的，所以压力的方向不一定是竖直向下的，故 B 错误；

C、据上面的分析可知，压力可以大于物体的重力，也可以小于物体的重力，故 C 错误；

D、压力的方向总是垂直于受力物体的表面，所以若是对水平物体的竖直面有压力时，压力的方向是水平的，故 D 正确；

故选 D.

10. 【解答】A、一标准大气压大约是  $1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ ，它相当于 10m 高的水产生的压强；水槽液面上受到大气压的作用，饮料瓶内只有瓶中水产生的压强，大气压远大于瓶中的水产生的压强，所以水被大气压托着，不会流出，故 A 正确。

B、杯中装满水后倒置或倾斜，纸片都不会掉下来，是因为被大气压给“支持”住了，即大气压向各个方向都有压强，故 B 正确。

C、拉开吸盘需要用较大的力，用约 1N 的力向两侧拉，不能拉开，故 C 错误。

D、向容器中注满水，并旋上盖子，则瓶外气压大于瓶内水压，所以水不能从瓶中流出，故 D 正确。

故选 C.

11. 【解答】当两个力方向相反时，合力  $F'=F_1 - F_2=8\text{N} - 6\text{N}=2\text{N}$ 。所以它们的合力大小一定是 2N。

故选 B。

12. 【解答】因为飞机机翼截面形状是：上方凸起、下方较平；所以，飞机前进时，机翼与周围空气发生相对运动，相当于气流迎面流过机翼；气流被机翼分成上下两部分，由于机翼截面的形状上下不对称，在相同时间内，机翼上方气流通过的路程较长，因而速度较大，它对机翼的压强较小；下方气流通过的路程较短，因而速度较小，它对机翼的压强较大。因此在机翼上下表面产生了压强差，这就产生了向上的升力。

故选 C。

13. 【解答】由图可知，乙图的受力面积比较小，如果甲乙的压力相同时，那么应该是乙的作用效果越显著，但是图中明显显示甲图的作用效果明显，这说明甲图的压力大，因此甲正方体的质量一定比乙大。

故选 A。

14. 【解答】（1）手对瓶子的压力是水平方向的，瓶子受到的重力和摩擦力是竖直方向的，所以，瓶子受到的压力与受到的重力不平衡，瓶子受到的压力与瓶子的摩擦力不平衡，故 AB 不正确；

（2）瓶子处于平衡状态，所受合力为 0，所以竖直方向手对瓶子的摩擦力等于瓶子受到的重力，增加手对瓶子的压力时，瓶子受到的重力不变，则受到的摩擦力不变，故 C 不正确，D 正确。

故选 D。

15. 【解答】由图可知，圆台形容器中水未装满，且此时上窄下宽，因此倒置后，液体深度  $h$  会增大， $p=\rho gh$  可得，液体对容器底面的压强增大。

故选 C。

二、多项选择题（下列各题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。每小题 2 根，共 8 分。全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，错选、不选均不得分）

16. 【解答】A、一只苹果的质量在 200g 左右，受到的重力在 2N 左右。此选项不符合实际；

B、体积为 1L 的水质量， $m=\rho V=1\text{g}/\text{cm}^3 \times 1000\text{cm}^3=1000\text{g}=1\text{kg}$ ， $G=mg=1\text{kg} \times 10\text{N}/\text{kg}=10\text{N}$ ，此选项不符合实际；

C、一般人骑自行车的速度为 5m/s，步行的速度在 1.1m/s 左右。此选项不符合实际；

D、人正常走路的步幅，一般为三步约等于身高，所以步幅应是 0.55 米左右，达不到 1m，此选项符合实际。

故选：BD。

17. 【解答】A、活塞式抽水机是利用大气压工作的，不符合题意；

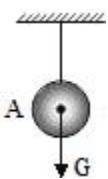
- B、锅炉水位计外部的水管与炉身构成上端开口，下部连通的容器，属于连通器的应用，符合题意；
- C、茶壶的壶嘴和壶身构成上端开口，下部连通的容器，属于连通器的应用，符合题意；
- D、船闸是利用连通器的原理工作的，船舶只通行时，闸身和上游、下游分别构成连通器。符合题意。
- 故选 BCD。

18. 【解答】A、地球上质量是 6kg 的物体到月球表面，只是位置的变化，其质量不变，故 A 正确；
- B、月球对物体的吸引力只有地球对物体吸引力的  $\frac{1}{6}$ ，同一物体在月球表面的重力就是地球表面的  $\frac{1}{6}$ ，所以在地球上重力为 600N 的人，在月球表面其重力仅有 100N，故 B 正确；
- C、月球对物体的吸引力只有地球对物体吸引力的  $\frac{1}{6}$ ，在地球表面最多能举起重 600N 物体的人，在月球能举起重  $6 \times 600N = 3600N$  的物体，故 C 错误；
- D、由于同一物体在月球表面受到的重力是在地球表面所受重力的六分之一，在地球上 60kg 物体的重力与在月球上 360kg 的物体相同，故 D 错误。
- 故选 AB。

19. 【解答】A、液体的密度为  $\rho$ ，液面高度为  $h$ ，由液体压强的计算公式，因此液体对容器底部的压强为  $P = \rho gh$ ，该选项说法正确；
- B、由于锥形瓶内盛有一定质量的水，因此锥形瓶所受的重力小于水平桌面对锥形瓶的支持力，不符合二力平衡的条件，该选项说法不正确；
- C、锥形瓶对水平桌面的压力等于瓶子和液体的重力之和，即  $F = G_{\text{容器}} + G_{\text{液}} = (m_1 + m_2)g$ ；
- 受力面积等于锥形瓶的底面积  $S_1$ ，锥形瓶对水平桌面的压强为  $P = \frac{F}{S} = \frac{(m_1 + m_2)g}{S_1}$ ，该选项说法正确；
- D、液体对瓶底的压力与瓶底对液体的支持力是一对相互作用力，瓶底对桌子的压力和桌子对瓶底的支持力是一对相互作用力，该选项说法不正确。
- 故选 AC。

### 三、实验与探究题（共 48 分）

20. 【解答】过球心沿竖直向下的方向画一条带箭头的线段，并用符号 G 表示。如图所示：



21.【解答】由图知：弹簧测力计上 1N 之间有 5 个小格，所以一个小格代表 0.2N，即此弹簧测力计的分度值为 0.2N。此时指针指在“1.8”处，所以弹簧测力计示数为 1.8N。

故答案为：1.8。

22.【解答】由于压力的原因，塑料板的形状发生了改变——变弯了，也就是：在压力的作用下塑料板发生了形变。

故答案为：形变。

23.【解答】①a 图中弹簧受静止的力。b 和 c 图弹簧受匀速运动的力，它们都属物体二力平衡状态。因此当物体受力平衡时，运动状态不发生改变；

②d 图弹簧受加速向上运动的力，e 图中受减速向下运动的力。它们都不是平衡的力。因此当物体受力不平衡时，运动状态发生改变。

故答案：①物体的运动状态保持不变（或保持匀速直线运动或静止状态）；

②当物体受力不平衡时，物体的运动状态就会发生变化。（或：物体运动状态发生变化时，物体受力不平衡）

24.【解答】（1）小车从斜面同一高度由静止开始滑下，是为了使它在平面上开始运动的速度相同。

（2）实验中通过在水平桌面上铺上粗糙程度不同的表面来改变小车所受摩擦力的大小，平面越光滑，小车受到的摩擦力越小，小车运动的距离越远，速度减小得越慢。

（3）如果小车所受的摩擦力为零，小车将以不变的速度永远运动下去，做匀速直线运动。

故答案为：（1）使小车到达水平面时的初速度相同；（2）小；远；慢；（3）匀速直线运动。

25.【解答】（1）用手将小车扭转到如图 1 中的位置，两个力不在同一直线上，已知两个力的大小相等，方向相反，所以可以探究二力平衡时，两个力必须满足在同一直线上；

（3）在实验中，都将弹簧由 A 拉伸到 B 位置，即使弹簧的形变程度相同，力的作用效果相同。

故答案为：（1）在同一直线上；

（2）力的作用效果相同。

26.【解答】（1）从甲乙两图中可以看出，不变的量是物体的压力，改变的是受力面积。通过泡沫塑料的凹陷程度可知：压力一定时，受力面积越小，压力作用效果越明显。

（2）压力的作用效果与压力大小和受力面积有关。从丙丁两图中可以看出压力和受力面积同时改变时，压力的作用效果可能不变。所以进一步说明压力的作用效果是由压力大小和受力面积共同决定的。

故答案为：压力一定时，受力面积越小，压力的作用效果越大；压力大小；受力面积。

27. 【解答】（1）当压强计的橡皮膜没有受到压强时，U形管中液面应该就是相平的；要调节，只需要将软管取下，再重新安装，这样的话，U形管中两管上方的气体压强就是相等的（都等于大气压），当橡皮膜没有受到压强时，U形管中的液面就是相平的；

（2）若压强计的气密性不好，软管中的气体和大气相通，等于大气压强，橡皮膜受到压强时，软管内的气体压强不会发生变化，U形管中的液面就不会出现高度差；

（3）盐水的密度大于水的密度，根据公式  $p=\rho gh$ ，在橡皮膜浸入液体的深度相同时，盐水中的压强比较大，可以测出相同深度处盐水和水的压强，从而判断出哪杯是盐水；小明没有让橡皮膜浸在盐水和水的相同深度处，得出的结论是不可靠的。

故答案为：（1）大于；B；（2）压强计的气密性不好；（3）没有控制压强计所处的深度一定。

28. 【解答】：当把装满水的瓶放入盆景的水中时，由于大气压强作用在盆景中的水面，所以水不会从瓶中流出来，当盆景中的水由于蒸发和盆景的吸收，水面下降瓶口露出水面时，瓶中的水就要向外流，一旦瓶口再次被水淹没，瓶中的水又停止外流，这样盆景中的水就可以保持一定高度。

故答案为：大气压强。

29. 【解答】当阀门打开水流动，在流过的水量一定的情况下，管的横截面积越大，水流速越慢，其压强越大，水的高度越大，由于B处的水的流速最大，故该处的压强最小，水的高度最低。

故答案为：B。

30. 【解答】由图象知，当深度为  $h$  厘米时，甲液体内部的压强  $p_{甲}$  大于乙液体内部的压强  $p_{乙}$ ，

根据液体压强的计算公式可得： $p=\rho gh$ ，在深度相同时，压强大的液体的密度就大，故  $\rho_{甲} > \rho_{乙}$ 。

故答案为：>。

31. 【解答】分析表格中的数据可知， $h$  增大， $p$  也增大，且始终保持比值不变，因此可得出结论：水内部压强  $p$  与水的深度  $h$  成正比。

故答案为：水内部产生压强  $p$  与水的深度  $h$  成正比。

32. 【解答】（1）根据小敏设计的实验步骤发现长方体木块放在长木板上，水平匀速用测力计拉动木块，改变两者间的压力，再次拉动，比较两次测力计示数，故可以得出此实验研究的是滑动摩擦力的大小与压力大小的有关；



(2) 在实验步骤中不难发现长方体木块和长木板没有发生变化，即接触面的粗糙程度不变，将另一长方体放在上面，可见增大了压力，故实验中保持了接触面的粗糙程度不变，改变了压力大小；

(3) 摩擦力和弹簧测力计的拉力是水平方向上一对方向相反的力，若木块匀速直线运动，匀速直线运动状态就是一对平衡状态，此时摩擦力和弹簧测力计的拉力就是水平方向的一对平衡力，读出弹簧测力计的示数，就等于摩擦力；

故答案为：匀速直线；使摩擦力等于弹簧测力计的拉力，读出弹簧测力计的示数，就等于摩擦力。

故答案为：(1) 滑动摩擦力的大小与压力大小有关；(2) 接触面的粗糙程度；压力大小；(3) 使摩擦力等于弹簧测力计的拉力，读出弹簧测力计的示数，就等于摩擦力。

33. 【解答】(1) 将吸盘蘸水后再在光滑水平板面上，其目的是为了不让空气进入吸盘之内，否则会影响实验的数据。

(2) 根据二力平衡的知识，大气压力  $F$  等于小桶和沙的重力  $G$ ，即  $F=G=mg$ ；

吸盘的面积为  $S$ ，吸盘脱离玻璃板时，小桶对吸盘的拉力（桶和细砂的重力）等于大气压对吸盘的压力，即  $p_{\text{大气}}$

$$\frac{mg}{S} = \frac{mg}{\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2} = \frac{4mg}{\pi d^2};$$

(3) 实验产生的误差主要是因为实验过程并不如原理分析中那么理想化，如挤压吸盘时，吸盘内的空气不可能全都被排出。

故答案为：(1) 让吸盘与玻璃板接触紧密，防止空气进入吸盘；(2)  $mg$ ； $\frac{4mg}{\pi d^2}$ ；(3) 吸盘内空气未排干净。

34. 【解答】(1) 实验器材：瓷碗一个、实验用小车、水（盛在容器中）

(2) 实验过程：将小车放在实验桌上，在瓷碗中倒满水，放在小车上。

当向右突然拉动小车时，可以看到原来静止在碗中的水，由于惯性会向小车运动的相反方向（向左）洒出。

（其他说法正确均可）

35. 【解答】实验器材：弹簧测力计，装有适量水的烧杯，铁块，细线。

实验步骤：(1) 将弹簧测力计调零，用细线把铁块拴好。

(2) 将拴好铁块的细线一端挂在弹簧测力计上，测出铁块受到的重力  $G$ 。

(3) 用弹簧测力计竖直向上提起铁块，使其浸没在烧杯的水中，读出此时弹簧测力计读数  $F$ 。

(4) 比较  $G$  与  $F$  的大小， $G$  大于  $F$ ，说明铁块在水中受到浮力的作用。

（其他方法合理均可）

36. 【解答】(1) 实验步骤:

①将弹簧悬挂在铁架台的支架上,用刻度尺测量弹簧的长度  $L_0$ ,将数据记录在表格中;

②将一个钩码挂在弹簧下面的挂钩上,用刻度尺测量弹簧此时的长度  $L$ ,将钩码的质量  $m$  和弹簧的长度  $L$  记录在表格中;

③仿照步骤②,依次在弹簧下面挂 2 个、3 个、4 个、5 个、6 个钩码,每次用刻度尺测量弹簧的长度  $L$ ,并将每次钩码的总质量  $m$  和相应的弹簧长度  $L$  记录在表格中;

④利用公式  $F=G=mg$ ,分别计算出 6 次弹簧所受拉力  $F$ ,分别记录在表格中;

利用公式  $\Delta L=L-L_0$ ,分别计算出 6 次弹簧的伸长量  $\Delta L$ ,分别记录在表格中.

(2) 实验数据记录表格:

$L_0/m$						
$m/kg$						
$L/m$						
$F/N$						
$\Delta L/m$						

#### 四、科普阅读题 (共 8 分)

37. 【解答】(1) 刷子小车在 5s 内沿直线运动了 1m, 刷子小车的平均速度:  $v=\frac{s}{t}=\frac{1m}{5s}=0.2m/s$ ;

(2) 折纸青蛙的跳动和刷子小车的前进都依靠了物体与物体之间的相互作用力. 如人游泳时, 人对水施加了力, 由于物体间力的作用是相互的, 故水也会对人施加力; 故使游泳的人前进的力是水对人施加的力;

(3) 链球转动的速度越快, 链球投出后运动得就越远. 由此机动车转弯时如果速度过大, 越难停下来, 易发生交通事故, 所以转弯时应减速.

故答案为: (1) 0.2; (2) 物体; 游泳时人向后划水, 人却前进了; (3) 减速.

38. 【解答】(1) 潜水器在下潜过程中, 根据  $p=\rho gh$  可知, 同一种液体中, 液体压强随深度的增加而增大; 由  $F=pS$  可知, 在受力面积一定时, 潜水器受到的压力越来越大;

(2) 海水产生的压强:  $p=\rho gh=1.0\times 10^3kg/m^3\times 10N/kg\times 7000m=7\times 10^7Pa$ ;

(3) 电磁波在海水中只能深入几米, 科学家采用声纳通讯, 是利用超声波传播信息;

(4) 声音传播的路程  $s=2\times 7000m=14000m$ ,

由  $v=\frac{s}{t}$  得, 声音的传播时间:

$$t=\frac{s}{v}=\frac{14000m}{1500m/s}\approx 9.3s.$$

故答案为：（1）增大；（2） $7 \times 10^7$ ；（3）超声波；（4）9.3.

## 五、计算题（共6分）

39. 【解答】他站立对冰面的压力： $F=G=mg=60\text{kg} \times 10\text{N/kg}=600\text{N}$ ，

他站立时与冰面的接触面积： $S=2.5 \times 10^{-2}\text{m}^2$ ，

他站立时对冰面的压强： $p=\frac{F}{S}=\frac{600\text{N}}{2.5 \times 10^{-2}\text{m}^2}=2.4 \times 10^4\text{Pa}$ ，

因为  $p > 2 \times 10^4\text{Pa}$ ，

所以他不能站在能承受最大压强为  $2 \times 10^4\text{Pa}$  的冰面上。

答：不能站在能承受最大压强为  $2 \times 10^4\text{Pa}$  的冰面上。因为他站立时对冰面的压强大于  $2 \times 10^4\text{Pa}$ 。

40. 【解答】（1）水桶内水的深度： $h=50\text{cm}=0.5\text{m}$ ，

水对水桶底的压强： $p_{\text{水}}=\rho_{\text{水}}gh=1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 0.5\text{m}=5000\text{Pa}$ ，

水桶的底面积  $S=5 \times 10^{-2}\text{m}^2$ ，

由  $p=\frac{F}{S}$  可得，水对水桶底的压力： $F_1=p_{\text{水}}S=5000\text{Pa} \times 5 \times 10^{-2}\text{m}^2=250\text{N}$ ；

（2）水桶的重力： $G_{\text{桶}}=m_{\text{桶}}g=1\text{kg} \times 10\text{N/kg}=10\text{N}$ ，

水的重力： $G_{\text{水}}=m_{\text{水}}g=28\text{kg} \times 10\text{N/kg}=280\text{N}$ ，

水桶对地面的压力： $F_2=G_{\text{水}}+G_{\text{桶}}=280\text{N}+10\text{N}=290\text{N}$ ；

水桶对地面的压强： $p=\frac{F_2}{S}=\frac{290\text{N}}{5 \times 10^{-2}\text{m}^2}=5800\text{Pa}$ 。

答：（1）水对桶底的压力为 250N；

（2）桶对地面的压强 5800Pa。

