



2018.4

一. 单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 30 分，每小题 2 分）

1. 在国际单位制中，压强的单位是（ ）

- A. 阿基米德 B. 托里拆利 C. 帕斯卡 D. 伽利略

2. 图 1 所示的实例中，目的是为了增大摩擦的是（ ）



磁悬浮列车行驶



气垫船行驶时



自行车轴承内部



汽车轮胎表面

时不接触轨道

船体离开水面

图 1

装有滚珠

刻有花纹

3. 图 2 所示的实例中，目的是为了减小压强的是（ ）



削菠萝刀的

刀尖做得很尖



在行李箱的底

部安装有小轮



大型载重车安

装有多多个车轮

图 2



压路机上的

碾子质量很大

4. 下列物体运动状态没有发生变化的是（ ）

- A. 加速升空的火箭 B. 被竖直向上抛出的石子
C. 沿光滑斜面滚下的小球 D. 水平公路上沿直线匀速行驶的汽车

5. 停在粗糙的水平地面上的汽车，受到的力有（ ）

- A. 重力、摩擦力 B. 重力、支持力
C. 重力、支持力和摩擦力 D. 重力、压力、支持力和摩擦力

6. 将一个装有水的 U 型管倾斜放置，图 3 中的水面状况符合实际的是（ ）

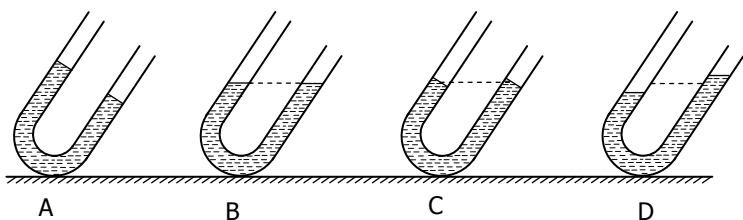


图 3

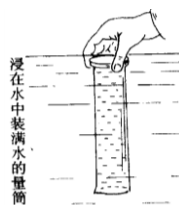
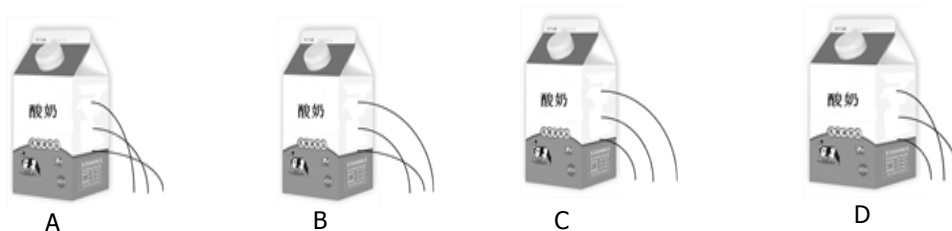


图 4

7. 如图 4 所示，把装满水的量筒浸入水中，口朝下，将筒底向上提，在筒口离开水面之前，量筒露出的部分（ ）

- A. 是空的 B. 有水，但不满 C. 充满水 D. 先是充满水，后来水会下降

8. 晓晗刚学完液体内部压强规律，一次喝完盒装酸奶后，想利用废纸盒做个小实验，他在空纸盒的侧面的不同高度处扎三个大小一样的孔，将纸盒装满水后，水从小孔喷出。图 5 中的几种水流现象最接近实际情况的是（ ）



9. 下列关于压力、压强，下列说法正确的是（ ）

- A. 支持面所受的压力和物体所受的重力总是大小相等，所以物体越重，压力越大
B. 支持面所受的压力是由物体的重力产生，所以压力的方向总是竖直向下的
C. 支持面所受的压力越大，支持面所受的压强就一定越大
D. 往墙上按图钉时，钉尖和钉帽所受压力相同，但钉尖对墙壁的压强较大

10. 如图 6 所示，天花板上的电线吊着一盏电灯，在下列各对力中，属于平衡力的是（ ）

- A. 电线对电灯的拉力和电灯对电线的拉力
B. 电灯对电线的拉力和电灯受到的重力
C. 电线对天花板的拉力和它对电灯的拉力
D. 电线对电灯的拉力和电灯受到的重力



图 6

11. 如图 7 所示，小刚在做探究凸透镜成像规律的实验时，将焦距为 10cm 的薄凸透镜固定在光具座上 50cm 刻度线处，将点燃的蜡烛放置在光具座上 25cm 刻度线处，移动光屏至 80cm 刻度线处，在光屏上得到烛焰清晰的像。上述成像原理可应用于（ ）

- A. 幻灯机 B. 照相机 C. 放大镜 D. 近视眼的矫正

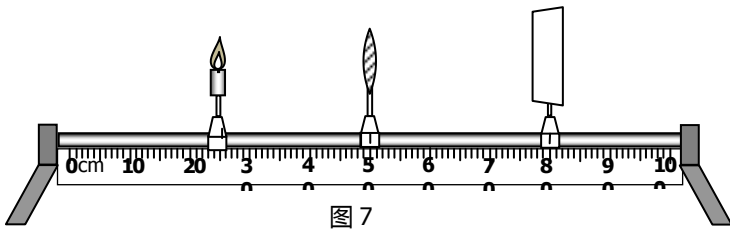


图 7

12. 如图 8 所示，甲、乙两支完全相同的试管，装有质量相等的液体，甲试管竖直放置，乙试管倾斜放置，两试管液面相平。设液体对两试管底的压强分别为 $p_{\text{甲}}$ 和 $p_{\text{乙}}$ ，则 ()

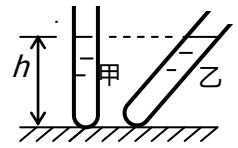


图 8

- A. $p_{\text{甲}} = p_{\text{乙}}$ B. $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$
- C. $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$ D. 不能确定
13. 小亮想打开一个铁皮盖的玻璃瓶水果罐头，但拧不动瓶盖。哥哥用螺丝刀沿瓶盖的边缘轻轻撬了两下，然后一拧就把瓶盖打开了。用螺丝刀撬瓶盖的主要作用是 ()

- A. 增大了瓶盖的直径 B. 减小了瓶内气体的压力
- C. 增大了瓶内气体的压强 D. 减小了瓶盖与瓶口的接触面积
14. 如图 9 所示为小明在科学实践课上制作的“折纸青蛙”，用手按住青蛙的后部，此时青蛙相对于桌面静止，松手后，青蛙就可以向前跳动，则下列说法正确的是 ()



图 9

- A. 青蛙向前跳动时，青蛙所受合力为零
- B. 青蛙能向前跳动因为桌面对青蛙的力大于青蛙对桌面的力
- C. 青蛙离开桌面向前跳动的过程中只受重力和空气阻力
- D. 用手按住青蛙的后部时，青蛙受到的重力与桌面对青蛙的支持力是一对平衡力
15. 在中国科技馆内有如图 10 所示的展品，小火车匀速向左行驶，将要通过横跨火车轨道的小桥时，从车厢上的小孔竖直向上抛出一个球，小球在空中运动一段时间后，落回到火车上并恰好进入原来的小孔内。对于这一现象下列说法正确的是 ()

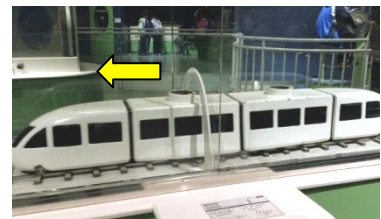
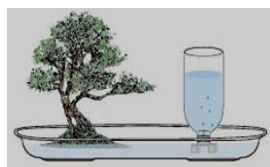


图 10

- A. 小球能够落到原来的小孔是由于小火车具有惯性
- B. 小球在空中运动的速度大小是不变的
- C. 小球能够落到原来的小孔是由于小球具有惯性
- D. 小球从抛出到落回的过程中运动状态保持不变
- 二. 多项选择题 (下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 14 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分)

16. 图 11 所示的事例中，利用大气压强的是 （ ）



盆景自动补水装置



拦河坝形状上窄下宽



人能漂浮在死海上



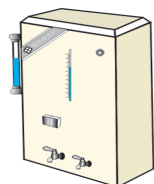
工人用吸盘搬运玻璃

图 11

17. 图 12 所列的物品在使用过程中应用了连通器原理的是 （ ）



A. 茶壶



B. 电茶炉的水位计



C. 洗手池下水的回水管



D. 将墨水吸入笔管中

图 12

18. 如图 13 所示，小云将两瓶相同的矿泉水如图 18 放置 1 和 2，放在水平桌面上，它们对桌面产生的压力 F_1 、 F_2 ，压强 p_1 、 p_2 的大小关系正确的是 （ ）

A. $F_1 = F_2$

B. $F_1 > F_2$

C. $p_1 = p_2$

D. $p_1 > p_2$



图 13

19. 如图 14 所示，一个体积为 V 重为 G 的金属圆柱体挂在弹簧测力计上（圆柱体底面与水面平行），手提弹簧测力计使圆柱体浸入水中处于静止状态。圆柱体上底面受到水向下的压力为 F_1 ，圆柱体下底面受到水向上的压力为 F_2 ，圆柱体受到的浮力为 $F_{\text{浮}}$ ，测力计的示数为 T ，则下列表达式正确的是 （ ）

A. $T + F_2 = G + F_1$

B. F_1 、 F_2 和 T 三者的合力与重力是平衡力

C. $F_2 - F_1 = \rho_{\text{水}} g V$

D. $F_2 = G + F_1$

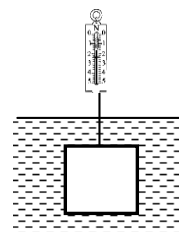
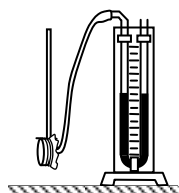
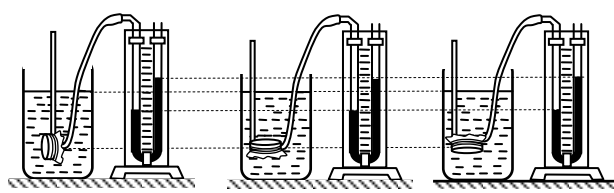


图 14

20. 图 15 甲所示的是微小压强计，如图 15 乙所示的操作中可用来探究 （ ）



甲



乙

图 15

- A. 液体内部的压强跟液体密度的关系
- B. 液体内部向各个方向是否都有压强
- C. 同一深度液体向各个方向压强是否相等
- D. 液体内部的压强跟深度的关系

21. 关于图 16 所示的托里拆利实验，下列说法正确的是（ ）

- A. 此实验在不同地区测出的大气压的数值可能不同
- B. 玻璃管倾斜放置时，玻璃管内的水银柱会变长
- C. 换用粗玻璃管做实验，管内水银柱高度将减小
- D. 将此装置从地面移至山顶，玻璃管内的水银面会上升

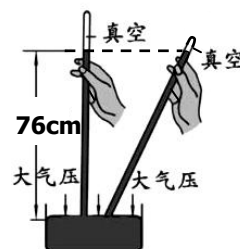


图 16

22. 如图 17 所示，国航一架波音 757 飞机的机载雷达罩在数千米高空被小鸟撞出一个大凹洞，机组人员处置得当，事件未造成人员伤亡。下列关于小鸟和飞机相撞时的说法正确的是（ ）

- A. 小鸟与飞机相撞时，小鸟是施力物体同时也是受力物体
- B. 小鸟与飞机相撞时，飞机只是受力物体
- C. 小鸟能撞破飞机，说明力可以改变物体的形状
- D. 小鸟撞飞机的力大于飞机撞小鸟的力



图 17

四. 实验探究题（共 46 分，23-28 题每空 2 分，共 24 分；29-33 题每空 1 分，共 15 分；34、35 题各 2 分；36 题 3 分）

23. （1）如图 18 所示，请画出物体 A 所受拉力的示意图。

（2）如图 19 所示，重为 5N 的玩具“不倒翁”被扳倒后会自动立起来。请画出“不倒翁”所受重力的示意图（点 O 为“不倒翁”的重心）。

24. 图 20 中，弹簧测力计的读数为_____N。



图 18



图 19



图 20



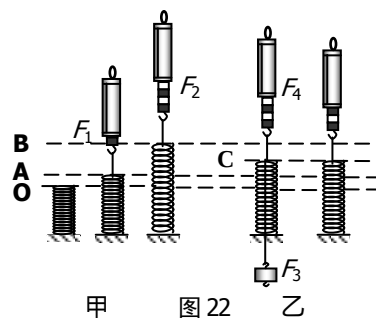
图 21

25. 2016 年 4 月 24 日是第一个“中国航天日”。在 1970 年的这一天，我国第一颗人造地球卫星“东方红一号”成功发射。如图 21 所示，运载卫星的火箭在点火发射时，高温高压的燃气从其尾部迅速喷向地面，火箭拔地而起是利用了力的作用是_____的。

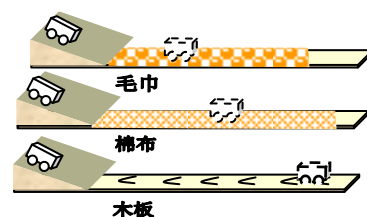
26. 在我国青藏高原，有的边防哨所海拔在5000m以上，水的沸点不足70℃，这是因为当地的大气压_____（选填“大于”、“等于”或“小于”）一个标准大气压。

27. （1）如图 22 甲所示，用一个弹簧测力计在弹簧的上端点施加一个力 F_1 ，可将弹簧上端点从位置 0 拉伸到位置 A，说明力的作用效果之一是使物体发生_____。用另一个弹簧测力计在同一根弹簧的上端点施加一个较大的力 F_2 ，可将弹簧上端点从位置 0 拉伸到位置 B。请你根据两次拉伸弹簧的效果，提出一个可探究的科学问题：_____。

（2）如图 22 乙所示，先用一个弹簧测力计和一个钩码在弹簧的上端点沿同一直线分别施加两个方向相反的力 F_3 、 F_4 ，将弹簧上端点从位置 0 拉伸到位置 C，然后将两个力撤掉，再用一个弹簧测力计在弹簧的上端点施加一个力 F ，仍将弹簧上端点从位置 0 拉伸到位置 C。由此可知，力 F 与力 F_3 、 F_4 的关系式为：_____。在这个实验中，运用的研究方法是_____法。



28. 如图 23 所示为探究摩擦力对物体运动的影响的实验，实验时必须使小车从斜面上同一高度滑下，这是为了使小车在水平面上开始运动时的_____相同，实验时发现小车受到的摩擦力越小，小车运动的越_____，由此我们可以推断：假设小车在水平面上不受力，它将做_____运动。



29. 在探究液体内部压强特点时，小阳用包有橡皮膜的金属盒（作为探头）与 U 型管（作为压强计）相连通进行实验。

（1）使用前应检查装置是否漏气，当用手指按压（不论是重压还是轻压）橡皮膜时，发现 U 型管两边的液面的高度差几乎不变，则说明该装置_____（选填“漏气”、“不漏气”）。

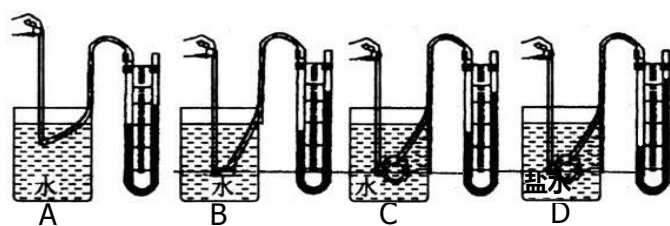
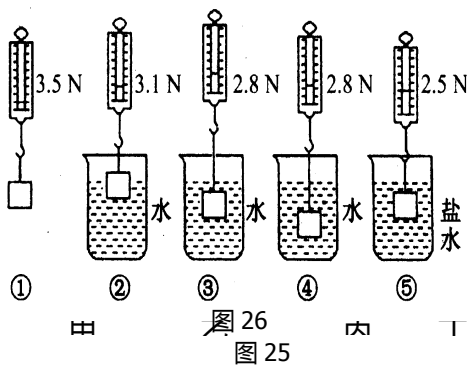


图 24

（2）装置调整好后，分步进行实验，如图 24 所示，比较 C、D 图得到的结论是：

30. 图 25 是验证阿基米德原理的实验过程示意图，依次读出甲、乙、丙、丁图中弹簧测力计的示数分别为 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 。由这些测量量，可知石块受到的重力为_____；由甲、乙两个图的弹簧测力计的示数可以求出石块受到浮力 $F_{浮} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；石块排开的液体受到的重力 $G_{排} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。如果满足关系式_____，即可验证阿基米德原理。（各空均用测量量表示）



31. 在“探究影响浮力大小的因素”这一问题时，某同学做了如图 26 所示的一系列实验。请你从中选出一些图，也来针对某一个因素进行探究，并通过分析弹簧测力计的示数，说明你的探究结果：

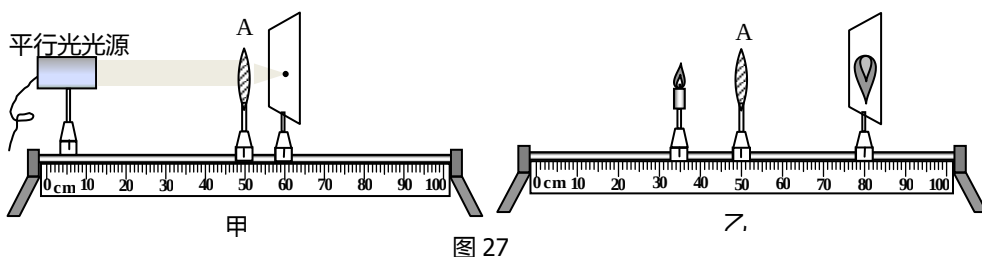
- (1) 探究的因素：_____；
- (2) 选用的图：_____； (3) 探究的结果是：_____。

32. 小华做“探究凸透镜成像规律”的实验。实验桌上备有带支架的蜡烛、光屏、两个焦距不同的凸透镜 A 和凸透镜 B、平行光源、光具座等器材。

(1) 小华先测量凸透镜 A 的焦距：将凸透镜 A 固定在光具座 50cm 刻线处，调整平行光源，使它发出平行于透镜主光轴的光照射到凸透镜 A 上，在透镜另一侧移动光屏，直到光屏上出现一个最小、最亮的光斑，如图 27 甲所示，则凸透镜 A 的焦距为_____cm；

(2) 小华用蜡烛替换掉平行光源进行实验，实验前应先将烛焰中心、透镜光心和光屏中心调到_____；

(3) 保持凸透镜 A 的位置不变，将点燃的蜡烛放在光具座上 35cm 刻线处，移动光屏，在光屏上得到烛焰倒立、放大的像，如图 27 乙所示。此实验现象可说明_____（选填“照相机”、“幻灯机”或“放大镜”）的成像特点；



(4) 保持蜡烛位置不变，小华用凸透镜 B 替换凸透镜 A，将凸透镜 B 固定在光具座上 50cm 刻线处，移动光屏，在光屏上得到烛焰倒立、缩小的像。由此可以判断：凸透镜 A 的焦距_____凸透镜 B 的焦距（选填“大于”或“小于”）。

33. 传统的足球由 32 块皮块缝制而成，随着制造足球技术的变革，慢慢发展到由 14 块、8 块和 6 块皮块组成。热爱足球运动的小明为了比较不同足球的反弹性能，选择了尺寸、质量及皮块材质都相同的甲、乙、丙三个足球，在室内水泥地面的同一位置进行了实验，得到如下表所示的实验数据。请你根据所提供的数据信息回答下列问题：

	甲	乙	丙
足球的皮块数量/块	32	14	6
足球内部的压强/Pa	1.2×10^5	1.2×10^5	1.2×10^5
足球由静止释放的高度/m	1.8	1.8	1.8
足球落地反弹的最大高度/m	1.18	1.22	1.25

(1) 小明所探究问题的自变量是_____。(选填选项前的字母)

- A. 足球的皮块数量
- B. 足球内部的压强
- C. 足球由静止释放的高度
- D. 足球落地反弹的最大高度

(2) 通过实验可知，反弹性能最好的是_____足球。(选填“甲”、“乙”或“丙”)

34. 在中国科技馆二层 A 厅 “运动之律”展厅有一个展品“独轮车走钢丝”，如图 28 所示。小阳按照如下步骤进行操作，观察骑车机器人能否顺利 平稳的走过钢丝，从而来研究物体的稳定性。他将机器人扶正，把一片配重放在调节杆的中间位置，释放并观察，发现骑车机器人会发生倾斜，机器人不能正常行驶。他将机器人扶正，把这一片配重放在调节杆的最低端，释放并观察，发现骑车机器人能平稳的正常行驶。 请根据上述情景，提出一个可以探究的科学问题：_____。

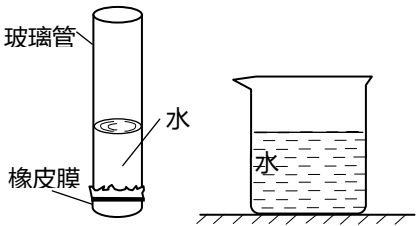


图 28

35. 小明在研究“压强与压力的关系”时，记录的实验数据如下表所示。请你对表格中的数据进行分析，归纳出压强与压力之间的关系式：_____。

F/N	10	20	30	40	50	60
S/m ²	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
P/Pa	50	100	150	200	250	300

36. 小明将一根两端开口的玻璃管下端包上橡皮膜，将烧杯内的部分水倒入玻璃管中后，观察到橡皮膜向下凸出，如图 29 所示。由此他得出：液体内部存在方向向下的压强。请你只利用上述器材，证明液体内部也存在着方向向上的压强，请简述实验的步骤和现象。



图

四、科普阅读题（共 4 分，每空 1 分）

37. 小明参观科技馆时，看到下面的资料：

“蛟龙号”载人深潜器（如图 30 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？



图 30

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 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ）
- (3) 潜入深水的“蛟龙号”工作室内的科学家靠_____与海面上的母船进行信号联系。
- (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，每小题 3 分）

38. 在一个重 0.5N，底面积为 0.01 m^2 的薄壁容器里装 10N 的水，容器中水的深度为 0.05m，把它放在水平桌面上，如图 31 所示。（已知 $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，g 取 10N/kg）求：



图 31

39. 如图 32 所示是世界首款敞篷概念车 SQuba。在陆地上 SQuba 最高时速可达 126km/h，它还能够潜入 10m 深的水下，在水下的最高时速为 3km/h。SQuba 车身轻巧，仅有 900kg，每个轮胎与地面的接触面积为 0.02 m^2 ，潜入水下时，乘客利用车身携带的压缩空气装置，可以正常呼吸（已知 $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，g 取 10N/kg）。求：

- (1) SQuba 受到的重力
- (2) 每位乘员的质量均为 75kg，求乘载两人的“水陆两栖”

汽车对水平路面的压强为多大？



图 32

(3) 当乘载两人的“水陆两栖”汽车在水面上漂浮运动时，
汽车受到的浮力是 10500N ，那么汽车浸入水中的体积是多少？