

2022 北京顺义初二（上）期末

物 理

- 1.本试卷共 8 页，共 31 题，满分 100 分。考试时间 90 分钟。
- 2.在答题卡上准确填写姓名、班级、考场或座位号。
- 3.试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
- 4.在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
- 5.考试结束后，将答题卡交回。

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，力的单位是
A. 米 B. 千克 C. 牛顿 D. 帕斯卡
2. 物理实验室中，常用的测量时间的工具是（ ）
A. 刻度尺 B. 天平 C. 量筒 D. 秒表
3. 中国高铁领跑世界，已成为一张靓丽的中国名片，乘客坐在行驶的复兴号车厢里，说他是静止的，所选择的参照物是（ ）
A. 铁轨 B. 车厢座位 C. 房屋 D. 路边的树
4. 如图所示，小孩沿滑梯下滑时，他所受重力的方向是（ ）



- A. 沿滑梯表面向下 B. 沿滑梯表面上 C. 垂直滑梯表面向下 D. 竖直向下
5. 如图所示的实例中，目的是为了减小摩擦的是



6. 图所示实例中，为了增大压强的是（ ）





7. 关于误差，下列说法中正确的是 ()

- A. 误差就是测量过程中出现的错误
- B. 用精密的测量工具可以避免误差
- C. 任何测量都有误差
- D. 多次测量求平均值可以消除误差

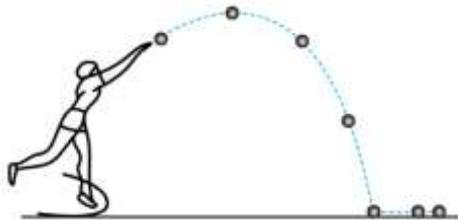
8. 图所示的实例中，主要说明力可以改变物体运动状态的是 ()



9. 关于声音，下列说法中正确的是 ()

- A. 水不能传播声音
- B. 一切发声的物体都在振动
- C. 公路旁安装隔音墙是为了在声源处减弱噪声
- D. 所有人都能听到超声波和次声波

10. 图所示为某同学在体育课上抛出实心球的情景，实心球被抛出后先向上运动，然后下落，落地后在地面滚动一段距离后静止。下述过程中，实心球受到平衡力作用的是 ()

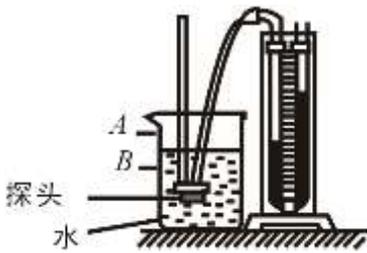


- A. 抛出后的向上运动过程
- B. 抛出后的向下运动过程
- C. 在地面上滚动一段距离
- D. 静止在地面上

11. 估测在实际生活中的应用十分广泛，下列所估测的数据中最接近实际的是 ()

- A. 完整播放一遍中华人民共和国国歌所需的时间约为 50s
- B. 教室中使用的普通日光灯管的长度约为 2m
- C. 普通家庭房间门的高度一般大于 3m
- D. 一个鸡蛋的质量约为 500g

12. 用图所示的装置探究水内部压强的特点，下列做法能使微小压强计 U 形管两侧的液面高度差变大的是 ()

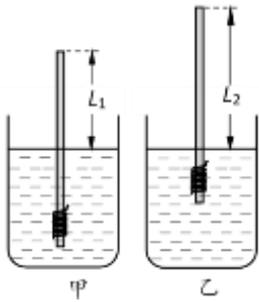


- A. 将探头在水中的位置向上移动
- B. 将探头在原位置转动，仅改变探头方向
- C. 保持探头的位置不动，向杯中加入适量水，使水面到 A 位置
- D. 保持探头的位置不动，从杯中取出适量水，使水面到 B 位置

13. 水平桌面上的物理书处于静止状态，则下列说法中正确的是 ()

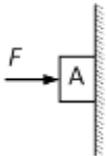
- A. 书受到的重力和桌面对书的支持力是一对平衡力
- B. 书受到的重力和书对桌面的压力是一对平衡力
- C. 桌面对书的支持力和书对桌面的压力是一对平衡力
- D. 桌子受到的重力和书对桌面的压力是一对平衡力

14. 某同学在粗细均匀的木棒一端缠绕一些细铜丝制成一个简易密度计（未标刻度），先后将该密度计分别放入甲、乙两种液体中时均竖直漂浮，露出液面的长度用 L_1 和 L_2 表示（如图所示），在两种液体中受到的浮力分别为 F_1 和 F_2 ，两种液体的密度分别为 ρ_1 和 ρ_2 ，则下列判断正确的是 ()



- A. $F_1 < F_2$
- B. $F_1 = F_2$
- C. $\rho_1 > \rho_2$
- D. $\rho_1 = \rho_2$

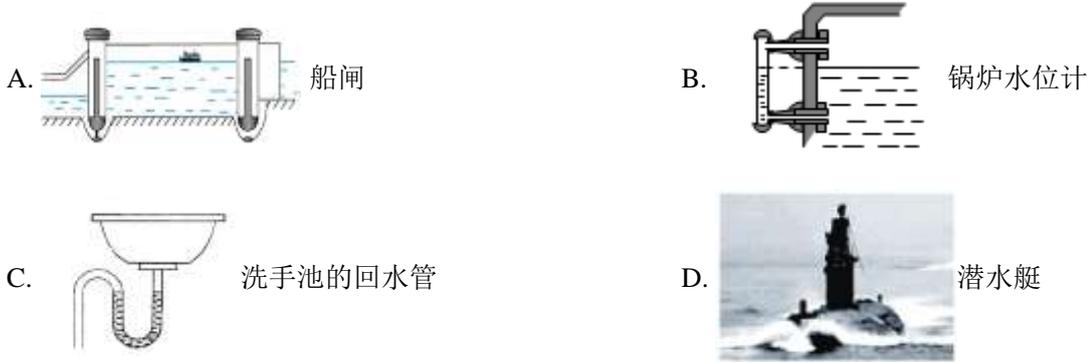
15. 如图所示，物体 A 的重力为 $G_A = 20\text{N}$ ，用力 F 将 A 压在竖直墙壁上， $F = 100\text{N}$ ，A 处于静止状态，若 A 与墙壁的接触面积是 $5 \times 10^{-3} \text{m}^2$ ，则下列判断正确的是 ()



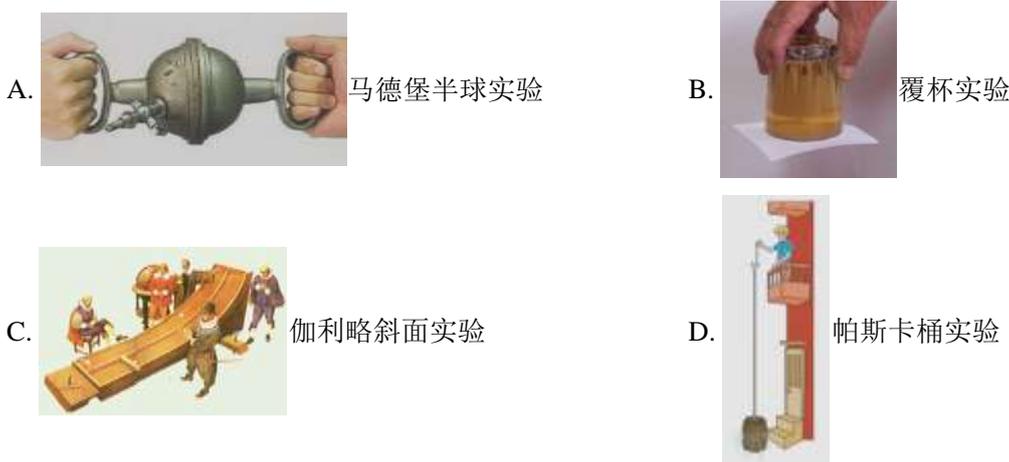
- A. 物体 A 对墙壁 压力为 120N
- B. 物体 A 对墙壁的压强为 $4 \times 10^3 \text{Pa}$
- C. 物体 A 受到的摩擦力大小等于 20N
- D. 增大 F ，物体 A 受到的摩擦力也变大

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 10 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. 图所示的实例中，属于连通器应用的是 ()



17. 如图所示的四个实验，其中能说明大气压存在的是（ ）



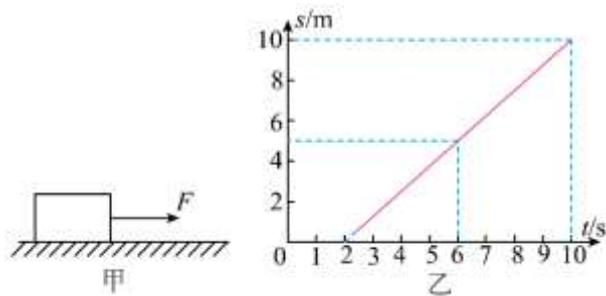
18. 图所示实例中，其工作原理应用流体压强与流速关系的是（ ）



19. 下列说法中正确的是（ ）

- A. 跳伞运动员加速下落的过程中，运动状态不发生变化
- B. 沿直线匀速行驶的汽车受到的各力的合力为零
- C. 小明将篮球竖直向上抛出，在最高点速度为零时，篮球受到的合力不为零
- D. 地面上的木箱必须持续用力推才能不停地向前运动，说明力是维持物体运动的原因

20. 如图甲所示，水平面上的物体受到水平向右拉力 F 的作用，从 $t=0$ 开始，物体运动的距离随时间变化情况如图乙所示，对于这个过程的力和运动，下列判断正确的是（ ）



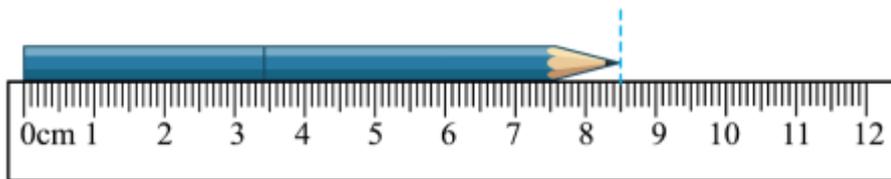
- A. 0~10s 物体的平均速度为 1m/s
- B. $t=1s$ 时，若 $F=2N$ ，则物体受到的滑动摩擦力为 2N
- C. 6~10s, F 的大小不变
- D. 若 10s 后撤去拉力 F ，则物体将以 1.25m/s 的速度继续在此水平面上匀速运动

三、实验解答题（共 48 分。21、26 题 6 分，22、23、25 题 4 分，24 题 8 分，27 题 9 分，28 题 7 分）

21. 完成下列单位换算。

(1) $1.5 t =$ _____ kg; (2) $10 \text{min} =$ _____ s; (3) $72 \text{km/h} =$ _____ m/s。

22. (1) 如图所示，铅笔的长度为 _____ cm;



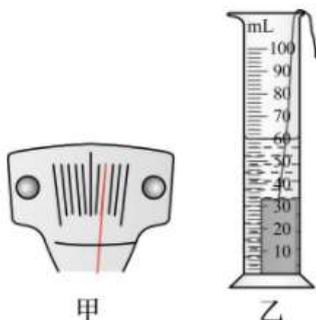
(2) 如图所示，弹簧测力计的示数为 _____ N。



23. 某同学利用图所示的鼓、鼓槌、碎纸屑探究“声音的响度与振幅是否有关”，碎纸屑的作用是 _____，改变自变量的操作是 _____。

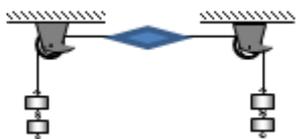


24. 小敏用托盘天平和量筒测量金属块的密度。她在调节天平时，发现指针偏向分度盘中央刻度线的右侧，如图甲所示，为使天平横梁水平平衡，她应将平衡螺母向_____端移动。天平平衡后，用天平测出金属块的质量为27g。然后，小敏将金属块用细线系好放进盛有50mL水的量筒中，量筒中的水面升高到如图乙所示的位置，则金属块的体积为_____cm³该金属块的密度为_____g/cm³，根据下表中数据可判断组成该金属块的物质可能是_____。

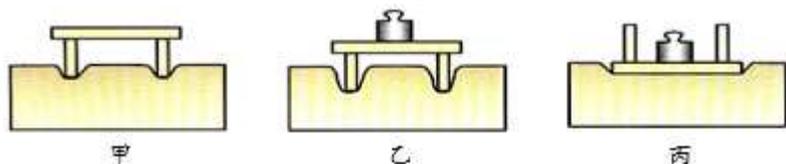


物质	密度 (kg·m ⁻³)
银	10.5×10 ³
铜	8.9×10 ³
铁	7.9×10 ³
铝	2.7×10 ³

25. 小军在“验证二力平衡条件”的实验中，将系于卡片两对角的细线分别斜跨过左右支架上的滑轮，在细线的两端挂上等质量的钩码，如图所示，此时卡片保持静止。实验中的卡片应选择质量_____（选填“较大”或“较小”）的卡片，小军接下来进行的实验操作是：手扶卡片，绕其中心在竖直平面旋转90°，松手，观察卡片的状态。你认为小军要验证的是：“二力平衡的条件之一是两个力必须作用在_____。”



26. 图是小欢利用小桌、砝码、泡沫塑料探究“压力的作用效果跟什么因素有关”的实验。



- (1) 该实验是通过_____来显示压力的作用效果；
- (2) 由甲、乙两图所示实验现象可得出：受力面积一定时，_____越大，压力的作用效果越明显；
- (3) 小欢由甲、丙两图所示实验现象得出结论：压力的作用效果与受力面积无关。小欢得到错误结论的原因是_____。

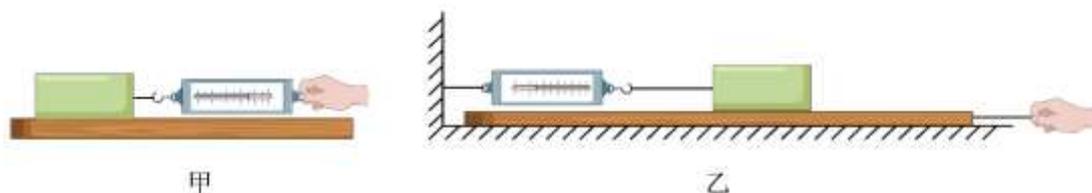
27. 小丽猜想：物体滑动时所受的滑动摩擦力大小与接触面的粗糙程度、物体对接触面的压力大小这两个因素有关，于是她先探究“物体受到的滑动摩擦力的大小与物体对接触面的压力大小是否有关”。

(1) 她用下面所示的框图帮助梳理思路, 请你补充完整。

因变量: 滑动摩擦力大小①自变量: _____; ②控制变量: _____;

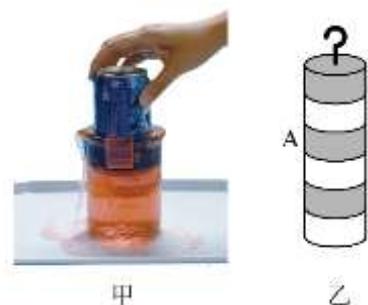
(2) 如图甲所示, 测量滑动摩擦力大小时, 用弹簧测力计沿水平方向拉动物体, 使物体做_____运动, 读出弹簧测力计示数。

(3) 针对实验中操作不方便的地方, 小丽和同学们一起改进实验, 如图 19 乙所示, 固定弹簧测力计, 通过水平拉动长木板进行实验。小明认为这样的改进方案无法完成小丽的实验探究, 因为物体静止, 物体不受滑动摩擦力。请判断小明的观点是否正确, 并说明理由。()



28. (1) 把装满水的烧杯放在盘子里, 再把空的易拉罐按入水中, 如图甲所示, 空易拉罐浸入水中的体积越多, 手感受到的水对易拉罐的浮力就越大, 从这个体验中, 能初步得出结论_____;

(2) 某同学想对 (1) 的结论进行定量探究。他准备了满足实验要求的器材: 如图乙所示的圆柱体 A (被平均分为 6 等份), 已调零的弹簧测力计 1 个, 装有适量水的烧杯 1 个, 细线若干。请你利用上述实验器材设计实验定量探究 (1) 的结论。要求: 请写出实验步骤; 画出记录实验数据的表格。()



四、科普阅读题 (共 4 分)

29. 阅读《火星, 你好!》回答题。

火星, 你好!

2021 年 5 月 15 日, 中国首辆火星车“祝融号”在环火轨道遨游数月后, 终于从“天问一号”飞船中分离并下降, 成功着陆于火星 (见图甲)。这标志着我国首次火星探测任务取得了阶段性的重大成功!



在太阳系中, 火星离地球是比较近的, 是和地球酷似的星球。图乙为示意图, 以半径、质量、表面重力来说, 火星约介于地球和月球中间, 火星直径约是地球的一半, 质量约为地球的 $\frac{1}{9}$, 物体在火星表面所受重力约为地球的 $\frac{2}{5}$ 。

火星基本上是沙漠行星, 地表沙丘、砾石遍布, 没有稳定的液态水体, 以二氧化碳为主的大气既稀薄又寒冷, 沙尘悬浮其中, 每年常有尘暴发生。与地球相比, 地质活动不活跃。

这一次火星来客——祝融号（图丙），是以中国上古神话人物火神 名字命名，寓意着点燃我国星际探测的火种，指引人类对浩瀚星空、宇宙未知的持续探索和自我超越，彰显着中国人的探索精神和文化自信。祝融号火星车的高度为 1.85m，长 3.3m，宽 3.2m，质量达到 240kg 左右，设计寿命为 3 个火星月，相当于约 92 个地球日。祝融号火星车搭载了火星表面成分探测仪、多光谱相机、导航地形相机、火星车次表层探测雷达、火星表面磁场探测仪、火星气象测量仪，共 6 台科学载荷。祝融号相较于国外的火星车其移动能力更强大，它的 6 个车轮均可独立驱动，独立转向，除前进、后退、四轮转向行驶等功能外，还具备蟹行运动能力，用于灵活避障以及大角度爬坡。但它在火星表面实际移动速度仅为 cm/s 级别。千言万语不如一张图，祝融号可以拍下火星的地形，还可以通过雷达寻找地下的物质，这不仅是中国航天工程任务难度的新突破，更是我国在行星科学领域的史无前例突破。

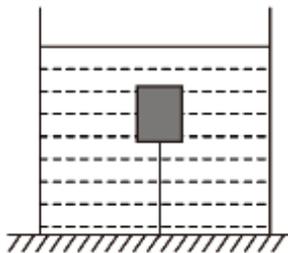
根据上述材料，回答下列问题。

- (1) 祝融号与国外的火星车比，它的优势是_____。
- (2) 截至到 2021 年 8 月 23 日，祝融号已经累计行驶 1000m，由此可大致估算出它移动的时间是_____s。
- (3) 如果用 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{240\text{kg}}{3.3\text{m} \times 3.2\text{m} \times 1.85\text{m}}$ 来估算祝融号的密度，你认为这样估算是否合理？说明理由。（ ）

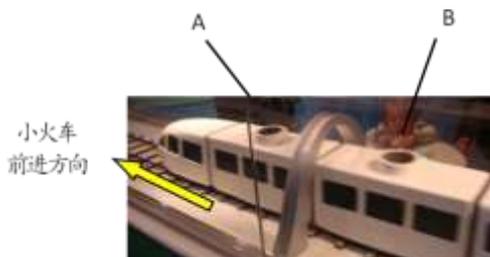
五、计算说理题（共 8 分，30 题 5 分，31 题 3 分）

30. 如图所示，水平地面上有一圆柱形容器，容器中装有一定量的水，水对容器底部的压强 $p=5000\text{Pa}$ 。一个体积 $V=1 \times 10^{-3}\text{m}^3$ 的正方体物块 A 通过一根细线与容器底部相连，细线对物块的拉力 $F=4\text{N}$ ， g 取 10N/kg ，水的密度 $\rho=1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ，求：

- (1) 画出 A 的受力示意图；
- (2) 容器中水的深度；
- (3) 物块 A 受到的浮力；
- (4) 剪断细线时，判断物块 A 的运动情况，并写出判断过程。



31. 某同学在科技馆参观时发现这样一展品，在水平轨道上有一列小火车，车厢顶部有两个孔 A 和 B，小火车在密封罩子里的轨道上沿直线匀速运动，如图所示，当小火车即将经过“∩”型框架的下方时，从 B 孔中竖直向上弹出一个小球，请你判断小球落在什么位置？并说明理由。



2022 北京顺义初二（上）期末物理

参考答案

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. 【答案】C

【解析】

【详解】在国际单位制中，

- A. 米是长度的基本单位。故 A 不符合题意；
- B. 千克是质量的基本单位。故 B 不符合题意；
- C. 牛顿是力的基本单位。故 C 符合题意；
- D. 帕斯卡是压强的基本单位。故 D 不符合题意。

2. 【答案】D

【解析】

【详解】A. 刻度尺是测量长度的工具，故 A 不符合题意；

- B. 天平是测量质量的工具，故 B 不符合题意；
- C. 量筒是测量液体体积的工具，故 C 不符合题意；
- D. 秒表、钟表、打点计时器是测量时间的工具，故 D 符合题意。

故选 D。

3. 【答案】B

【解析】

【分析】

【详解】乘客是静止的，说明乘客和参照物之间的位置没有发生改变，乘客坐在行驶的复兴号车厢里所以可以选择车厢座位为参照物，乘客和车厢座位之间的位置没有发生改变，则乘客是静止的；而相对于铁轨、房屋和路边的树，其位置都发生了改变，则乘客是运动的。故 ACD 不符合题意，B 符合题意。

故选 B。

4. 【答案】D

【解析】

【详解】重力的方向始终是竖直向下的，故小孩沿滑梯下滑时，他所受重力的方向是竖直向下的。

故选 D。

5. 【答案】A

【解析】

【详解】给自行车车轴承中加润滑油，是通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦，故 A 正确；轮胎上制有花纹，是在压力一定时，增大接触面粗糙程度来增大摩擦力，故 B 错；用起瓶器夹紧瓶盖，是通过增大压力来增大摩擦，故 C 错；防滑垫表面做的凹凸不平，是在压力一定时，增大接触面的粗糙程度增大摩擦力，故 D 错。

6. 【答案】C

【解析】

【详解】A. 书包带较宽，是在压力一定时，增大受力面积减小书包对肩膀的压强，背书包时舒服些，故 A 不符合题意；

B. 图钉帽做得面积较大，是在压力一定时，增大受力面积减小压图钉时手受到的压强，故 B 不符合题意；

C. 石磨盘做得很重，是在受力面积一定时，增大压力来增大压强，故 C 符合题意；

D. 大型平板车装有很多车轮，增大受力面积减小对路基的压强，保护路基，故 D 不符合题意。

故选 C。

7. 【答案】C

【解析】

【详解】AC. 测量值与真实值之间总会有差别，这就是误差，任何测量都有误差；错误是由于不遵守仪器的使用规则、读数时粗心造成的，误差不是错误，故 A 错误，C 正确；

BD. 多次测量求平均值、选用精密 测量可减小误差，但不能消除、避免误差，故 BD 错误。

故选 C。

8. 【答案】B

【解析】

【详解】A. 用力将跳板压弯，体现在跳板的形状发生改变，说明力可以改变物体的形状，故 A 不符合题意；

B. 用力推动购物车说明小车开始运动，获得一个速度，说明力可以改变物体的运动状态，故 B 符合题意；

C. 用力拉开拉力器则拉力器被拉长，形状发生变化，所以说明力可以改变物体的形状，故 C 不符合题意；

D. 用力将弓拉开则弓的弯曲程度变大，形状改变，所以说明力可以改变物体的形状，故 D 不符合题意。

故选 B。

9. 【答案】B

【解析】

【详解】A. 声音的传播需要介质，介质包括固体、液体和气体，所以水可以传播声音，故 A 错误；

B. 声音由物体的振动产生的，声音的传播需要介质，能听到声音一定是物体振动后通过介质传播才听到，所以一切发声的物体都在振动，故 B 正确；

C. 公路旁安装隔音墙是为了在传播过程中减弱噪音，故 C 错误；

D. 人耳能听到频率在 20Hz-20000Hz 之间的声音，频率低于 20Hz 是次声波，频率高于 20000Hz 是超声波，人耳都听不到，故 D 错误。

故选 B。

10. 【答案】D

【解析】

【详解】AB. 抛出后的向上和向下运动过程中，实心球的运动方向和速度的大小发生改变，处于非平衡状态，受到的是非平衡力，故 AB 不符合题意；

C. 在地面上滚动一段距离，受到摩擦力的作用，速度逐渐减小，此过程中实心球受到的力不是平衡力，故 C 不符合题意；

D. 静止在地面上，处于平衡状态，受到的力是平衡力，故 D 符合题意。

故选 D。

11. 【答案】A

【解析】

- 【详解】A. 完整播放一遍中华人民共和国国歌所需的时间在 50s 左右，故 A 符合题意；
B. 教室中使用的普通日光灯管的长度约为 1m，故 B 不符合题意；
C. 普通家庭房间门的高度一般大约 2m，故 C 不符合题意；
D. 一个鸡蛋的质量约为 50g，故 D 不符合题意。

故选 A。

12. 【答案】C

【解析】

- 【详解】A. 将探头在水中的位置向上移动，探头在水中的深度减小，根据公式 $p = \rho gh$ 可知，所受水的压强减小，即微小压强计 U 形管两侧的液面高度差变小，故 A 不符合题意；
B. 因为在液体内部，同一深度处向各个方向的压强都相等，所以将探头在原位置转动，仅改变探头方位，微小压强计 U 形管两侧的液面高度差不变，故 B 不符合题意；
C. 保持探头的位置不动，向杯中加入适量水，使水面到 A 位置，探头在水中的深度增大，根据公式 $p = \rho gh$ 可知，所受水的压强增大，即微小压强计 U 形管两侧的液面高度差变大，故 C 符合题意；
D. 保持探头的位置不动，从杯中取出适量水，使水面到 B 位置，探头在水中的深度减小，根据公式 $p = \rho gh$ 可知，所受水的压强减小，即微小压强计 U 形管两侧的液面高度差变小，故 D 不符合题意。

故选 C。

13. 【答案】A

【解析】

- 【详解】A. 书受到的重力作用在书上，桌面对书的支持力也作用在书上，书在这两个力的作用下处于受力平衡状态，故这两个力是一对平衡力，故 A 正确；
B. 书受到的重力作用在书上，书对桌面的压力作用在桌面上，两个力不作用在同一个物体上，故不是一对平衡力，故 B 错误；
C. 桌面对书的支持力作用在书上，书对桌面的压力作用在桌面上，两个力不作用在同一个物体上，故不是一对平衡力，故 C 错误；
D. 桌子受到的重力竖直向下，书对桌面的压力也是竖直向下，两个力的方向不是相反，且力的大小不相等，故这两个力不是一对平衡力，故 D 错误。

故选 A。

14. 【答案】B

【解析】

- 【详解】密度计依据漂浮时浮力等于重力的原理工作，如图密度计两次漂浮在液面上，浮力都等于自重，所以两次受到的浮力相等，即 $F_1 = F_2$ 。由图可知，甲液体中的密度计排开液体的体积大于甲液体中的密度计排开液体的体积，即 $V_{排1} > V_{排2}$ 。根据 $F_{浮} = \rho_{液} V_{排} g$ 可知，两个密度计受的浮力相同， $V_{排1} > V_{排2}$ ，则 $\rho_1 < \rho_2$ ，故 ACD 不符合题意，B 符合题意。

故选 B。

15. 【答案】C

【解析】

【详解】A. 用力 F 将 A 压在竖直墙壁上处于静止状态，即 A 在水平方向上处于平衡状态，A 受到 F 及墙壁对 A 的压力为一对平衡力，已知 $F=100\text{N}$ ，故墙壁对 A 的压力为 100N ，由力的相互性，故物体 A 对墙壁的压力为 100N ，故 A 错误；

B. 若 A 与墙壁的接触面积是 $5\times 10^{-3}\text{m}^2$ ，物体 A 对墙壁的压强为

$$p = \frac{F'}{S} = \frac{100\text{N}}{5\times 10^{-3}\text{m}^2} = 2\times 10^4\text{Pa}$$

故 B 错误；

C. 用力 F 将 A 压在竖直墙壁上处于静止状态，即 A 在竖直方向上处于平衡状态，A 在竖直方向上受到的重力及墙壁对 A 的摩擦力一对平衡力，已知物体 A 的重力为 $G_A=20\text{N}$ ，故物体 A 受到的摩擦力大小等于 20N ，故 C 正确；

D. 因 A 在竖直方向上处于静止状态，物体 A 受到的摩擦力大小始终等于物体的重力大小，增大 F ，物体 A 受到的摩擦力不变，故 D 错误。

故选 C

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 10 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. 【答案】ABC

【解析】

【详解】ABC. 船闸的闸室与上游之间，锅炉水位计与炉身下端相通，洗手池的回水管两侧，都构成了上端开口、底部相互连通的容器，属于连通器，故 ABC 符合题意；

D. 潜水艇利用的浮力，是通过改变自身重力实现上浮和下沉的，不是利用连通器原理，故 D 不合题意。

故选 ABC。

17. 【答案】AB

【解析】

【详解】A. 实验时，将马德堡半球内抽成真空，用很大的力都很难将其分开，这是因为大气压将两个半球紧紧地压在了一起，说明了大气压的存在，故 A 符合题意；

B. 覆杯实验，将杯中装满水，用纸盖住，将杯倒置时，纸和水都不会下落，是因为大气压将纸和整杯水托住，说明了大气压的存在，故 B 符合题意；

C. 伽利略斜面实验，说明力不是维持物体运动的原因，故 C 不符合题意；

D. 帕斯卡桶实验，说明了液体压强和深度有关，和液体的重力无关，液体深度越大，产生的压强越大，故 D 不符合题意。

故选 AB。

18. 【答案】BCD

【解析】

【详解】A. 蛟龙号通过抛掉压载铁，它的重力小于浮力，实现上浮，利用浮沉条件，故 A 不符合题意；

B. 当船在水中高速航行时，水翼上表面凸起，它与船体间的水流速度大，压强小；水翼下表面的水流速度小，压强大，因此在水翼的上下表面存在向上的压力（压强）差，所以船便获得升力，故 B 符合题意；

C. 由于气流偏导器上表面平直，底部呈弧形凸起，所以当跑车高速行驶时，流过气流偏导器下方的空气比上方的空气速度增大，压强减小，从而使车对地面的压力增大，摩擦力增大，提高了车轮的着地性能，故 C 符合题意；
D. 飞机的机翼是上凸下平，上方空气流速快，压强小，下方空气流速慢，压强大，于是产生向上的升力，故 D 符合题意。

故选 BCD。

19. 【答案】BC

【解析】

【详解】A. 跳伞运动员加速下落的过程中，运动员的速度增加，运动状态发生变化，故 A 错误；
B. 匀速行驶的汽车，处于平衡状态，所受合外力为零，故 B 正确；
C. 小明将篮球竖直向上抛出，在最高点速度为零时，篮球只受到竖直向下的重力，则合力不为零，故 C 正确；
D. 地面上的木箱必须持续用力推才能不停地向前运动，是因为木箱运动过程中受到阻力，力并不是维持物体运动的原因，故 D 错误。

故选 BC

20. 【答案】AC

【解析】

【详解】A. 平均速度等于路程除以时间，故

$$v = \frac{s}{t} = \frac{10\text{m}}{10\text{s}} = 1\text{m/s}$$

故 A 正确；

B. $t=1\text{s}$ 时物体静止不动，此时物体所受的摩擦力为静摩擦，根据二力平衡得静摩擦力的大小等于拉力 2N，故 B 错误；

C. 6~10s 内物体做匀速直线运动，摩擦力的大小不变，故 F 的大小不变，故 C 正确；

D. 撤去拉力后，物体受到摩擦力，此时摩擦力是阻力，阻碍物体运动，所以物体开始做减速运动，直至停止，故 D 错误。

故选 AC。

三、实验解答题（共 48 分。21、26 题 6 分，22、23、25 题 4 分，24 题 8 分，27 题 9 分，28 题 7 分）

21. 【答案】 ①. 1500 ②. 600 ③. 20

【解析】

【详解】由单位换算得

(1) [1]因为

$$1\text{t}=10^3\text{kg}$$

所以

$$1.5\text{ t}=1.5\times 10^3\text{kg}=1500\text{kg}$$

(2) [2]因为

$$1\text{min}=60\text{s}$$

所以

$$10\text{min}=10\times 60\text{s}=600\text{s}$$

(3) [3] 因为

$$1\text{km/h} = \frac{1}{3.6} \text{m/s}$$

所以

$$72\text{km/h} = \frac{72}{3.6} \text{m/s} = 20\text{m/s}$$

22. 【答案】 ①. 8.50 ②. 2.0

【解析】

【详解】 [1] 刻度尺分度值为 1mm，物体左侧与 0 刻线对齐，右侧在 8.50cm 处，所以物体长度为 8.50cm。

[2] 弹簧测力计分度值为 0.2N，其示数为 2.0N。

23. 【答案】 ①. 显示振幅大小 ②. 用大小不同的力敲鼓面

【解析】

【详解】 [1] 用大小不同的力敲打鼓面，纸屑跳动高度不同，鼓面振幅不同，响度不同。可以判断研究响度跟振幅的关系。

[2] 用大小不同的力敲鼓面，从而改变鼓面的振幅。所以改变的自变量是用大小不同的力敲鼓面。

24. 【答案】 ①. 左 ②. 10 ③. 2.7 ④. 铝

【解析】

【分析】

【详解】 [1] 天平指针指向分度盘右侧，说明右侧偏重，为使天平横梁水平平衡，她应将平德螺母向左端移动。

[2] 量筒的分度值为 2mL，读数为 60mL，金属块的体积为

$$V = 60\text{mL} - 50\text{mL} = 10\text{cm}^3$$

[3] 该金属块的密度为

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{27\text{g}}{10\text{cm}^3} = 2.7\text{g/cm}^3 = 2.7 \times 10^3 \text{m}^3$$

[4] 根据下表中数据可判断组成该金属块的密度与铝的密度相同，金属块物质可能是铝。

25. 【答案】 ①. 较小 ②. 同一直线

【解析】

【详解】 [1] 应该选用质量较小的卡片，可以减小重力对实验的影响。

[2] 手扶卡片，绕其中心在竖直平面旋转 90°，将小卡片转过一个角度，两个力不在同一直线上，松手后小卡片不能平衡，发生转动，最后小卡片静止时，两个力又处于同一直线上，所以这个操作是探究相互平衡的两个力是否必须处于同一直线上。

26. 【答案】 ①. 泡沫塑料的凹陷程度 ②. 压力 ③. 没有控制压力相同

【解析】

【详解】 (1) [1] 实验中，泡沫塑料的凹陷程度越大，压力作用效果越明显，用泡沫塑料的凹陷程度来反映压力的作用效果。

(2) [2] 由甲、乙两图所示实验可知，受力面积相同，压力不同，压力越大，深浅塑料的凹陷程度越大，压力作用效果越明显，由此可得：受力面积一定时，压力越大，压力作用效果越明显。

(3)[3]比较甲、丙两图所示实验可知，压力与受力面积均不同，要探究压力的作用效果与受力面积的关系，需控制压力的大小不变，故小欢得到错误结论的原因是：没有控制压力相同。

27. 【答案】 ①. 物体对接触面的压力大小 ②. 接触面的粗糙程度 ③. 匀速直线 ④. 小明的观点是错误的；因为物体相对于下面的长木板是运动的，因而受到木板对物体的滑动摩擦力

【解析】

【分析】

【详解】（1）[1][2]因为物体滑动时所受的滑动摩擦力大小与接触面的粗糙程度、物体对接触面的压力大小这两个因素有关，要探究“物体受到的滑动摩擦力的大小与物体对接触面的压力大小是否有关”，就要采用控制变量法，即控制接触面的粗糙程度不变，改变物体对接触面的压力大小，所以在探究过程中，因变量是滑动摩擦力大小，自变量是物体对接触面的压力大小，控制变量是接触面的粗糙程度。

（2）[3]如图甲所示，测量滑动摩擦力大小时，用弹簧测力计沿水平方向拉动物体，使物体做 匀速直线运动时，物体处于平衡状态，受平衡力作用，在水平方向上二力平衡，即拉力等于摩擦力，所以读出弹簧测力计示数即为滑动摩擦力。

（3）[4]由于运动具有相对性，如图乙所示，固定弹簧测力计，通过水平拉动长木板进行实验，物体相对于地面是静止的，但相对于长木板却是运动的，物体受到木板的滑动摩擦力作用，所以小明的观点是错误的。

点睛】

28. 【答案】 ①. 易拉罐浸入水中的体积越大，受到的浮力越大 ②. 见详解

【解析】

【详解】（1）[1]物体在浸在水中受三个力的作用，分别是竖直向下的重力、向下的压力和向上的浮力，物体重力一定，当物体浸入水中体积越大，手需要的压力越大，表明浮力越大，故可以初步得出结论为易拉罐浸入水中的体积越大，受到的浮力越大。

（2）[2]实验步骤

①将圆柱体 A 悬挂在弹簧测力计下，静止时记录弹簧测力计的示数为 G ；

②将圆柱体 A 下部的 1 格至 6 格逐步浸入水中，圆柱体不接触容器，静止时记录弹簧测力计的示数为 F ，并分别填入下表中；

③用 $F_{\text{浮}} = G - F$ 计算出圆柱体 A 受到的浮力大小。

根据测量的物理量设计如下表格

V/格	1	2	3	4	5	6
F/N						
$F_{\text{浮}}/N$						

四、科普阅读题（共 4 分）

29. 【答案】 ①. 移动能力更强大 ②. 10^5s ③. 不合理。祝融号的体积估算误差太大

【解析】

【详解】（1）[1]从文中“祝融号相较于国外的火星车其移动能力更强大，它的6个车轮均可独立驱动，独立转向，除前进、后退、四轮转向行驶等功能外，还具备蟹行运动能力，用于灵活避障以及大角度爬坡。”可知祝融号与国外的火星车比，它的优势是移动能力更强大。

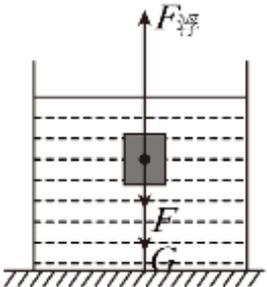
（2）[2]由题知它在火星表面实际移动速度仅为 cm/s 级别，假设 $v = 1\text{cm/s} = 0.01\text{m/s}$

根据 $v = \frac{s}{t}$ 可得

$$t = \frac{s}{v} = \frac{1000\text{m}}{0.01\text{m/s}} = 10^5\text{m/s}$$

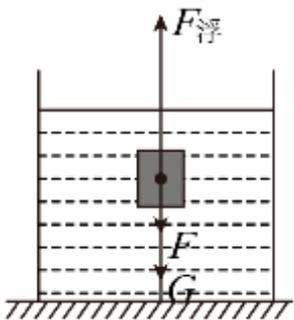
（3）[3]如果用 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{240\text{kg}}{3.3\text{m} \times 3.2\text{m} \times 1.85\text{m}}$ 来估算祝融号的密度，这时的体积是祝融号的轮廓体积，它的实际体积要小的多，这样估测的体积误差太大，所以不合理。

五、计算说理题（共8分，30题5分，31题3分）

30. 【答案】（1）  ; （2）0.5m; （3）10N; （4）见解析

【解析】

【详解】解：（1）正方体物块受竖直向下的重力和沿绳的竖直向下的拉力，竖直向上的浮力，如图所示：



（2）容器中水的深度

$$h = \frac{p}{\rho g} = \frac{5000\text{Pa}}{1 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 0.5\text{m}$$

（3）物块 A 全部浸入水中，排开水的体积等于物块 A 的体积，受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g V = 1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 1 \times 10^{-3}\text{m}^3 = 10\text{N}$$

（4）物块 A 的重力

$$G = F_{\text{浮}} - F = 10\text{N} - 4\text{N} = 6\text{N}$$

因为

$$F_{\text{浮}} > G$$

剪断细线时，物块 A 上浮。

答：（1）如上图所示；

（2）容器中水的深度是 0.5m；

（3）物块 A 受到的浮力是 10N；

（4）剪断细线时，物块 A 上浮。

31. 【答案】见解析

【解析】

【详解】当小火车即将经过“∩”型框架的下方时，从 B 孔中竖直向上弹出一个小球，小球落回 B 孔。因为小球具有惯性，它被弹出时在水平方向具有和小火车一样的速度，弹出后小球水平方向移动的距离等于火车水平方向移动的距离，小球能再落回 B 孔。