



# 2024 北京中考押题卷

## 物理（二）

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂
3. 回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
5.  $g=10\text{N/kg}$ 。

### 第 I 卷 选择题

#### 一. 选择题（共 12 小题，满分 24 分，每小题 2 分）

1. (2 分) 下列著名物理学家中，用其名字命名为能量单位的是 ( )  
A. 牛顿                      B. 瓦特                      C. 焦耳                      D. 欧姆
2. (2 分) 下列措施中，为了加快蒸发的是 ( )  
A. 酒精灯不用时盖上灯帽  
B. 用扫把将教室地面上的水扫开  
C. 用保鲜袋装蔬菜放入冰箱  
D. 春季植树时剪除大量枝叶
3. (2 分) 下列工具属于省力杠杆的是 ( )



A. 镊子



B. 船桨



C. 钓鱼竿



D. 扳手

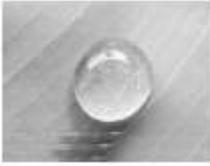
4. (2 分) 下列光现象中，由于光的反射形成的是 ( )



A. 在天空中形成的日全食



B. 赵州桥在水中形成的倒影



C. 透过水珠看树叶的叶脉更清晰



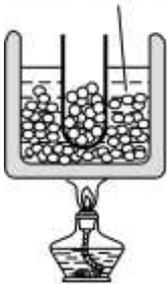
D. 2020 年春晚五彩缤纷的光柱

5. (2 分) 下列有关声现象的说法中正确的是 ( )

- A. 利用超声波振动除去人体内的结石，说明声波能传递能量
- B. 中考期间学校路段禁止鸣喇叭是在传播过程中减弱噪声
- C. 我们能分辨蛙声和蝉鸣，是因为它们的音调不同
- D. 发声的音叉又激起水花说明声音的传播需要介质

6. (2 分) 如图，一个标准大气压下，把装有  $-3^{\circ}\text{C}$  的冰的试管，放在盛有冰水混合物的容器中，容器与外界隔绝，加热过程中，在容器中的冰没有完全熔化前，小试管中的冰 ( )

冰水混合物



- A. 熔化一点
- B. 一点也不会熔化
- C. 全部熔化
- D. 无法判断

7. (2 分) 下列实例中，增大压强的方法与其他选项不同的是 ( )



A. 针头很细



B. 碾子质量很大

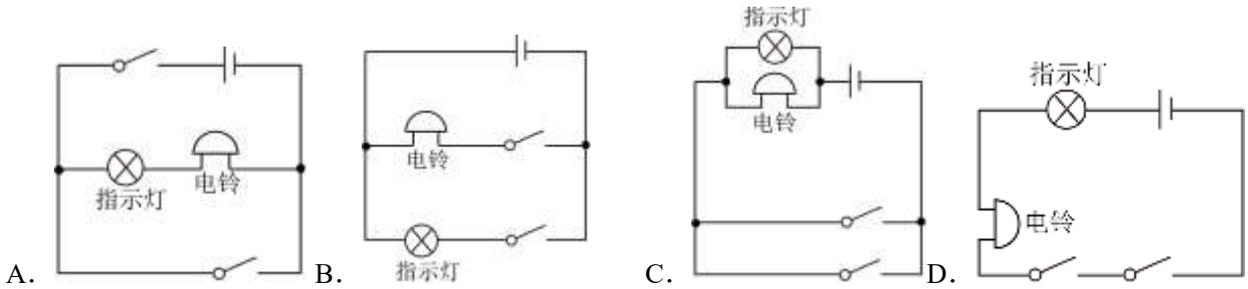


C. 刀刃很锋利



D. 切割砂轮很薄

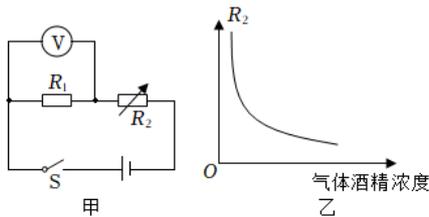
8. (2 分) 读初三的大宝在厨房门、大门分别装上开关，为奶奶做了一个报警装置；当 1 岁的二宝从厨房门爬进去时，客厅里的指示灯亮，铃不响；当二宝从大门爬出去时，客厅里的电铃响，灯不亮，便于奶奶准确判断二宝的位置。下图所示的电路能够满足要求的是 ( )



9. (2分) 常德市建成了一批足球特色学校。在足球运动中涉及到了许多物理知识。下列说法中错误的是 ( )

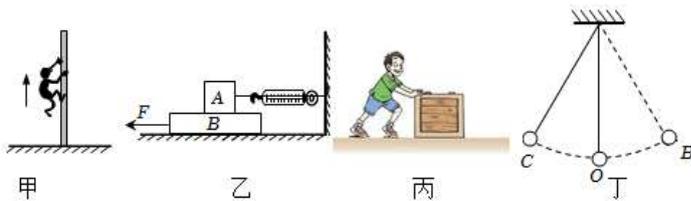
- A. 踢出去的足球在向前减速运动时，足球的惯性大小不变
- B. 用头顶飞来的足球，说明力可以改变物体的运动状态
- C. 足球鞋底凹凸不平，是为了减小与地面的摩擦
- D. 踢出去的足球在草坪上减速运动是因为球受到了草坪对它的摩擦力

10. (2分) 交通警察部门定期开展交通违法专项治理行动。如图甲是查处饮酒驾驶行为中使用的某酒精测试仪工作原理图，电源电压恒定， $R_1$  为定值电阻， $R_2$  为气敏电阻，其阻值随气体酒精浓度的变化情况如图乙所示。闭合开关 S，下列说法正确的是 ( )



- A. 检测气体的酒精浓度越小，电压表示数越大
- B. 检测气体的酒精浓度越小，电压表示数越小
- C. 检测气体的酒精浓度越大， $R_2$  阻值越大
- D. 检测气体的酒精浓度越大，电路中电流越小

11. (2分) 如图所示，下列四幅图对应的说法正确的是 ( )

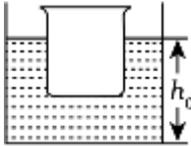


- A. 图甲，某同学沿杆匀速向上爬升时，该同学受到的摩擦力方向向下
- B. 图乙，在力 F 拉动木板 B 使其速度逐渐变大的过程中，弹簧测力计的示数保持不变
- C. 图丙，人对木箱的推力与木箱对人的推力是一对平衡力
- D. 图丁，小球可在 C、B 两点间来回摆动，当小球摆到最高点 B 时受平衡力

12. (2分) 在底面积为 S 的圆柱形大烧杯内注入适量的水，让空的小烧杯漂浮在水面上，测出水的深度为  $h_0$ ，如图所示；再将一金属球放入小烧杯中，此时小烧杯仍漂浮在水面上，测出水的深度为  $h_1$ ；最后将该金属球取出放入水中（小烧杯仍漂浮在水面上），待金属球沉底后测出水的深度为  $h_2$ 。已知水的密度



为  $\rho_{\text{水}}$ ，则下列说法不正确的是（ ）



A.  $h_1 > h_2$

B. 金属球的密度为  $\frac{(h_1 - h_0)\rho_{\text{水}}}{h_2 - h_0}$

C. 金属球沉底后，球对大烧杯底部的压力为  $\rho_{\text{水}}g(h_1 - h_2)S$

D. 若金属球放入水中时，一些水恰好溅起进入小烧杯中（没有水溅到大烧杯外面），该操作失误使得金属球的密度测量偏大

## 二. 多选题（共 3 小题，满分 6 分，每小题 2 分）

（多选）13.（2 分）将矿泉水瓶内装入少量的水，如图甲所示，然后拧紧瓶盖以防漏气，随后用力扭转矿泉水瓶如图乙所示，再轻轻扭松瓶盖，如图丙所示，扭松到一定程度时，瓶盖被瓶内的气体冲出，同时瓶口出现白雾，如图丁所示。关于上述过程，下列说法中正确的是（ ）

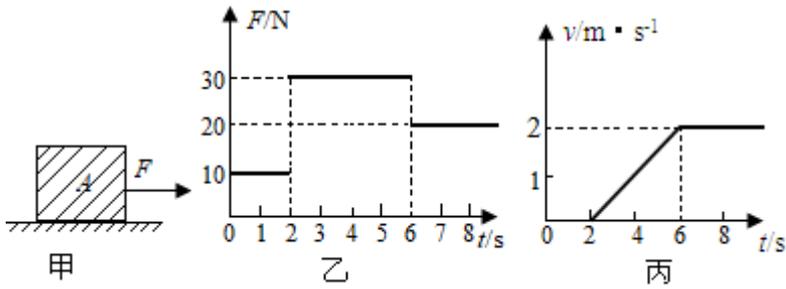


- A. 瓶盖外的竖直凹凸条纹，主要是为了增大受力面积
- B. 扭转饮料瓶时，力使矿泉水瓶体发生了形变
- C. 瓶盖被瓶内气体冲出，其能量转化与内燃机的做功冲程相似
- D. 白雾是由于气体对外做功，内能减少，发生了液化现象

（多选）14.（2 分）下列电和磁的说法中正确的是（ ）

- A. 发电机是将机械能转化为电能
- B. 奥斯特最早发现了电磁感应现象
- C. 电磁铁的磁性强弱与电流的方向有关
- D. 电动机的原理是通电线圈在磁场中受到力的作用而转动

（多选）15.（2 分）放在水平地面上的物体 A，受到方向不变的水平拉力 F 的作用，如图甲所示，拉力 F 随时间 t 的变化关系如图乙所示，物体 A 运动的速度 v 与时间 t 的关系如图丙所示。下列说法中正确的是（ ）



- A. 物体 A 在 2~6s 内做匀速直线运动
- B. 物体 A 在 0~2s 内受到的摩擦力为 10N
- C. 拉力 F 在 6~8s 内所做的功为 80J
- D. 拉力 F 在 6~8s 内的功率为 80W

三、实验探究题（共 28 分，16、18、19、20、22 题各 4 分，21、23 题各 3 分，17 题 2 分）

16. (4 分) (1) 图 1 中物体 A 的长度是 \_\_\_\_\_ cm。

(2) 根据图 2 所示的电流方向，判断通电螺线管的 A 端是 \_\_\_\_\_ 极。（选填“N”或“S”）

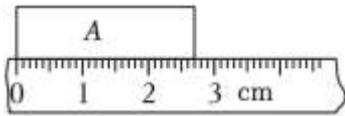


图 1

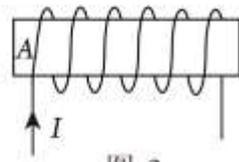


图 2

17. (2 分) 长尾夹是一种常见的办公用品，如图甲所示，小明在使用时发现，让夹子张开 3mm 时所用的力较小，如图乙所示，让夹子张开 10mm 时需要用很大的力，如图丙所示。请你就此现象提出一个可探究的科学问题

\_\_\_\_\_。

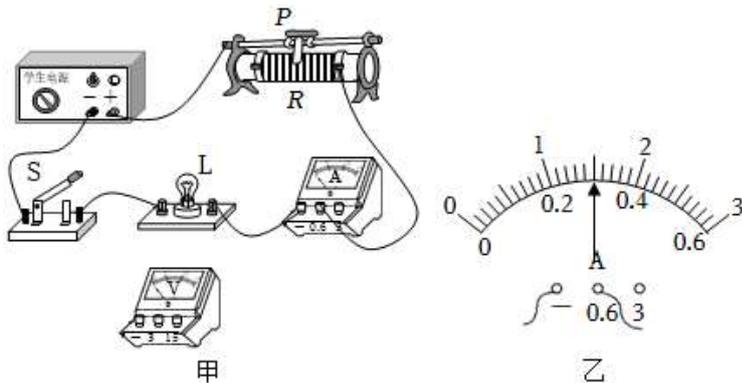


甲

乙

丙

18. (4 分) 小东用电流表、电压表、滑动变阻器、开关、导线若干以及电压恒定的电源等实验器材，测量额定电压为 2.5V 的小灯泡 L 的额定功率。



甲

乙



(1) 请用笔画线代替导线，将图甲的实物电路连接完整。

(2) 连接电路时，滑动变阻器 R 的滑片 P 应置于最 \_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”) 端。

(3) 闭合开关 S，移动滑动变阻器滑片 P，当电压表示数为 2.5V 时，电流表示数如图乙所示，电流表示数为 \_\_\_\_\_ A，则小灯泡的额定功率是 \_\_\_\_\_ W。

19. (4 分) 小阳在初二物理学习时，通过探究得到了凸透镜成像的规律。进入初三时，他用高为 5cm 的 F 光源、焦距为 15cm 的凸透镜、光具座和光屏，进行该实验的复习。

(1) 他将 F 光源放在物距分别为 20cm、30cm、40cm 的位置，调节光屏位置得到清晰的像后，测量并记录了三个像高分别为 5cm、3cm、15cm。请你帮他选出物距为 40cm 时对应的像高为 \_\_\_\_\_ cm。

(2) 当物距为 50cm 时，像高可能为 \_\_\_\_\_。

- A. 2cm
- B. 4cm
- C. 5cm
- D. 7.5cm

20. (4 分) 为探究平面镜成像的特点，小红在水平桌面上铺上白纸，用支架将薄透明玻璃板竖立在白纸上，准备了形状、粗细、高度均相同的 A、B 两根蜡烛，一把刻度尺和一支铅笔，如图所示。请根据以下实验步骤，回答问题。

① 将蜡烛 A 点燃后放在玻璃板前白纸上的某点，将蜡烛 B 放在玻璃板的后面，缓慢移动它的位置，直至从各个角度观察都与蜡烛 A 所成像完全重合：

② 用刻度尺分别测出两根蜡烛到平面镜的距离  $u$ 、 $v$  并记录在表格中：

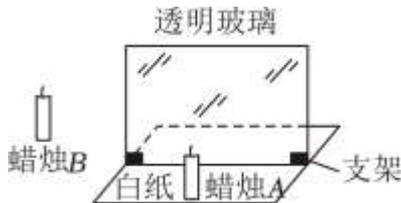
③ 改变蜡烛 A 到平面镜的距离，仿照步骤①②再做 5 次实验，每一次实验从各个角度看蜡烛 B 都再次跟点燃的蜡烛 A 的像完全重合。记录结果如下表所示。

$u/cm$	10	12	14	15	16	17
$v/cm$	10	12	14	15	16	17

(1) 实验中寻找蜡烛 A 像的位置时，把光屏放在其所成像的位置，侧面观察光屏上并没有看到蜡烛 A 的像，说明平面镜所成的是 \_\_\_\_\_ (选填“虚”或“实”) 像。

(2) 物体通过平面镜所成像的高度与物体到平面镜的距离 \_\_\_\_\_ (选填“有关”或“无关”)，理由是 \_\_\_\_\_。

(3) 根据记录表中的数据，可以得到的结论是 \_\_\_\_\_。



21. (3 分) 小东找到一块橡皮泥，想测出它的密度，进行了如下操作。

① 向量筒中倒入适量的水，读出此时量筒中水面所对应的示数  $V_1$ ；

② 将橡皮泥捏成小碗状，使其漂浮在量筒的水面上，读出此时量筒中水面所对应的示数  $V_2$ ；

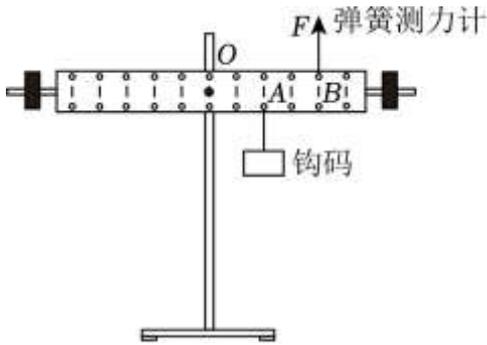
③ 将橡皮泥沉入水底，读出此时量筒中水面所对应的示数  $V_3$ 。



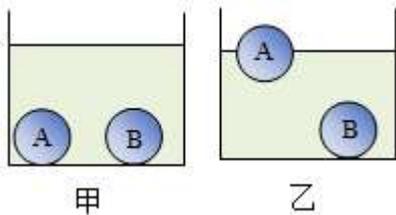
已知水的密度为  $\rho_{\text{水}}$ ，根据以上操作记录的数据，推导出橡皮泥的密度  $\rho_{\text{泥}}$  的表达式。（用  $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$ 、 $\rho_{\text{水}}$  表示，并写出推导过程）

22. (4分) 实验桌上有满足实验要求的器材：调节好的弹簧测力计一个，重力为 1N 的钩码两个，在水平位置调节平衡的杠杆一个。杠杆上相邻刻度间距离相等，刻线上下靠近杠杆边缘处均有圆形小孔，可用来挂钩码或弹簧测力计，如图所示，点 A 表示钩码作用在杠杆上的位置，为阻力作用点。点 B 表示弹簧测力计作用在杠杆上的位置，为动力作用点。请利用上述实验器材，设计一个实验证明：“杠杆在水平位置平衡时，如果动力臂、阻力臂保持不变，则动力  $F_1$  与阻力  $F_2$  有关”。要求：

- (1) 写出主要实验步骤；
- (2) 画出实验数据记录表格。



23. (3分) 在两个容器中分别盛有甲、乙两种不同的液体，把体积相同的 A、B 两个实心小球放入甲液体中，两球沉底如图甲所示；放入乙液体中，两球静止时的情况如图乙所示。请比较，在甲液体中，容器底对小球 A 的支持力与容器底对小球 B 的支持力的大小，并简述分析过程。



**四. 科普阅读题（共 1 小题，满分 4 分，每小题 4 分）**

24. (4分) 阅读下列短文，回答问题，

**电液制动系统**

无人驾驶车辆的电液制动系统主要包括两大部分，第一部分电控操作系统，通过智能操作检测路况信息和系统运行状态，实现整车的行车制动和解除，驻车制动和解除；第二部分液压制动系统，包含电动机、泵、电磁阀组、蓄能器、制动器等执行电控操作系统的信号。

图 1 是一个包括刹车盘在内的液压制动系统模型的示意图。当电动装置给连杆 OAB 中 B 点施加力的作用，向左压活塞  $S_1$  会给刹车液施加压强，这一压强通过刹车液大小不变地传到面积更大的活塞  $S_2$  上，大活塞  $S_2$  使刹车片摩擦刹车盘，通过摩擦力使车轮的转速慢下来（忽略刹车液重力产生的压强）。

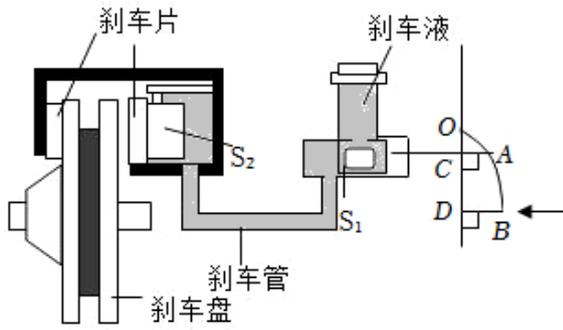


图1

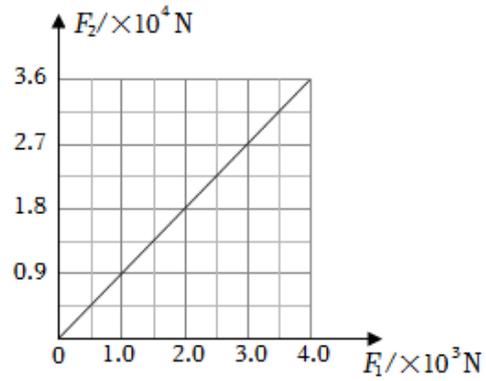


图2

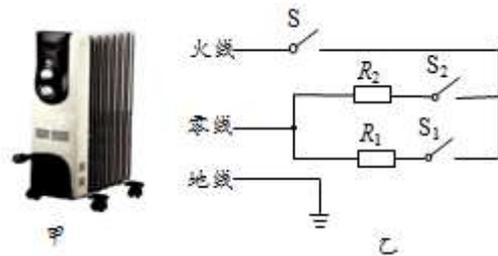
(1) 电液制动系统主要包括 \_\_\_\_\_ 和液压制动系统。

(2) 刹车过程中，大活塞受到液体的压强 \_\_\_\_\_ (选填“大于”“小于”或“等于”)小活塞受到液体的压强。若大、小活塞受力面积之比为 2:1，则刹车过程中，大、小活塞所受液体的压力之比为 \_\_\_\_\_。

(3) 测试液压制动系统，测得作用在 B 点的压力  $F_1$ ，与作用在刹车盘上的压力  $F_2$  的关系如图 2 所示，已知  $OC:CD=1:2$ ，则  $S_1$ 、 $S_2$  的受力面积之比是 \_\_\_\_\_。

**五. 计算题 (共 2 小题, 满分 8 分, 每小题 4 分)**

25. (4 分) 图甲是某家用电暖器，图乙为其简化的电路原理图，已知电阻  $R_1 > R_2$ ，铭牌参数见下表。在电暖器跌倒时，跌倒开关 S 自动断开，切断电源，保证安全。电暖器有“高温挡”、“中温挡”和“低温挡”三个挡位，请完成下列问题：



额定电压	220V
功率选择	1350W/800W/550W 三挡可调
操作方式	手动

- (1) 计算电暖器在低温挡时，正常工作的电流
- (2) 当跌倒开关 S 和开关  $S_2$  都闭合时，电暖器消耗的电功率
- (3) 计算电暖器在高温挡时，正常工作 0.5h 消耗多少 kW·h 的电能。

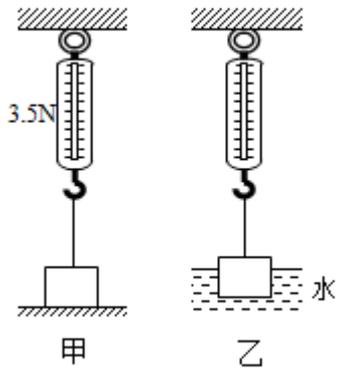
26. (4 分) 如图所示，一均匀正方体在竖直弹簧测力计作用下静止于水平桌面，已知正方体棱长为 10cm，质量为 750g，弹簧测力计示数如图甲所示。求：

- (1) 物体的重力；
- (2) 物体对水平桌面的压强；



(3) 如图乙当物体逐渐浸入水中有 $\frac{1}{4}$ 的体积露出水面静止时，物体受到的浮力；

(4) 在图乙中画出物体此时的受力示意图（力的作用点已画出）。





## 参考答案

### 一. 选择题 (共 12 小题, 满分 24 分, 每小题 2 分)

1. 【解答】解: A. 牛顿是力的单位, 故 A 不正确;

B. 瓦特是功率的单位, 故 B 不正确;

C. 焦耳是功和能量的单位, 故 C 正确;

D. 欧姆是电阻的单位, 故 D 不正确。

故选: C。

2. 【解答】解: A、盖上酒精灯, 可以降低液体表面的空气流动, 控制蒸发表面积, 减缓蒸发速度, 不符合题意;

B、用扫把将教室地面上的水扫开, 增大了液体的表面积, 加快了蒸发, 符合题意;

C、用保鲜袋装蔬菜放入冰箱, 蔬菜上方的空气不流动, 且有效控制温度和表面积, 可以减慢蒸发, 不符合题意;

D、剪除大部分枝叶可以减小液体的表面积, 减缓蒸发速度, 不符合题意。

故选: B。

3. 【解答】解:

A、镊子在使用过程中, 动力臂小于阻力臂, 是费力杠杆, 故 A 不合题意;

B、船桨在使用时, 动力臂小于阻力臂, 是费力杠杆, 故 B 不合题意;

C、钓鱼竿在使用时, 动力臂小于阻力臂, 是费力杠杆, 故 C 不合题意;

D、扳手在使用时, 动力臂大于阻力臂, 是省力杠杆, 故 D 符合题意。

故选: D。

4. 【解答】解:

A、日全食是由于太阳、地球、月亮在同一直线上, 月亮在中间挡住了全部的太阳光便为日全食。日全食是由于光沿直线传播形成的。故 A 不符合题意;

B、赵州桥在水中形成的倒影, 属于平面镜成像, 是由于光的反射形成的。故 B 符合题意;

C、水珠相当于凸透镜, 透过水珠看树叶时, 树叶变大, 叶脉更清晰, 属于凸透镜成像, 是由于光的折射形成的。故 C 不符合题意;

D、五彩缤纷的光柱是光的直线传播形成的。故 D 不符合题意。

故选: B。

5. 【解答】解:

A、只有给结石一定的能量, 才能把结石粉碎, 所以医生用超声波除去人体内的结石, 说明声波能够传递能量, 故 A 正确。

B、中考期间学校路段禁止鸣喇叭是在声源处减弱噪声, 故 B 错误;

C、我们能分辨蛙声和蝉鸣, 是因为它们的音色不同, 故 C 错误;

D、发声的音叉又激起水花说明声音是由物体的振动产生的, 故 D 错误。

故选: A。



6. 【解答】解：冰是晶体，其晶体熔化的条件是：达到熔点，继续吸热；在一个标准大气压下，冰水混合物保持  $0^{\circ}\text{C}$  不变，因此，加热过程中，在容器中的冰没有完全熔化前，小试管中的冰可以从容器中吸热达到  $0^{\circ}\text{C}$ ，但达到熔点后却不能再继续吸热，因此，小试管中的冰一点也不会熔化。  
故选：B。
7. 【解答】解：针头很细、刀刃很锋利、切割砂轮很薄都是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强，而碾子质量很大是在受力面积一定时，通过增大压力来增大压强。故其他选项不同的是 B。  
故选：B。
8. 【解答】解：根据题意知，厨房门上开关闭合，客厅里的指示灯亮，铃不响；大门开关闭合，客厅里的电铃响，灯不亮。说明指示灯与电铃间互不影响，即两者并联，且两支路上各有一个开关控制。  
由各选项图知，B 符合题意，ACD 不合题意。  
故选：B。
9. 【解答】解：  
A、惯性大小只与物体的质量有关，踢出去的足球在向前减速运动时，足球的质量不变，其惯性大小不变，故 A 正确；  
B、用头顶飞来的足球，头给足球一个力的作用，足球的运动状态发生了改变，这说明力可以改变物体的运动状态，故 B 正确；  
C、足球鞋底凹凸不平，是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的，故 C 错误；  
D、踢出去的足球不再受到脚的作用力，在向前滚动时减速是因为草坪对足球有摩擦力的作用，摩擦力改变了足球的运动状态，故 D 正确。  
故选：C。
10. 【解答】解：AB. 由图甲可知， $R_1$  与  $R_2$  串联，电压表测量  $R_1$  两端的电压；  
由图乙可知，检测气体的酒精浓度越小时，气敏电阻  $R_2$  的阻值越大，根据串联电路的电阻特点可知，电路中的总电阻会变大，根据欧姆定律可知，电路中的电流会变小；由公式  $U=IR$  可知，定值电阻  $R_1$  两端的电压变小，电压表示数变小，故 B 正确、A 错误。  
CD. 由图乙可知，检测气体的酒精浓度越大，气敏电阻  $R_2$  的阻值越小，根据串联电路的电阻特点可知，电路中的总电阻会变小，而电源电压不变，再根据欧姆定律可知，电路中的电流会变大，故 CD 错误。  
故选：B。
11. 【解答】解：A、图甲中某同学沿杆匀速向上爬升时，受重力和摩擦力作用，因为重力竖直向下，该同学受到的摩擦力方向向上，故 A 错误；  
B、图乙中在力 F 拉动木板 B 使其速度逐渐变大的过程中，A 受到滑动摩擦力作用，由于 A、B 间的压力和接触面的粗糙程度不变，即摩擦力不变，故弹簧测力计的示数不变，故 B 正确；  
C、图丙，人对木箱的推力与木箱对人的推力是相互作用力，不是一对平衡力，故 C 错误；  
D、由于小球可在 B、C 两点间来回摆动。当小球摆到 B 点时，小球速度恰好为零，小球受重力和拉力作用，小球受到的合力不为 0，小球受非平衡力作用，不是平衡状态，故 D 错误。  
故选：B。



12. 【解答】解：A、金属球在烧杯中漂浮在水面上时， $F_{浮} = G_{杯} + G_{球}$ ，金属球取出放入水中，则烧杯漂浮在水面上，金属球沉在底部，则烧杯受到浮力： $F_{浮}' = G_{杯}$ ，金属球受到浮力  $F_{浮}'' < G_{球}$ ，则  $F_{浮总} = F_{浮}' + F_{浮}'' < G_{杯} + G_{球}$ ，所以， $F_{浮} > F_{浮总}$ ，根据  $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排}$  可知： $V_{排} > V_{排总}$ ，即金属球取出放入水中，水面下降，则： $h_1 > h_2$ ，故 A 正确；

B、将一金属球放入烧杯中，烧杯仍漂浮在水面上，金属球的质量等于第二次排开水的质量， $m = \rho_{水} S (h_1 - h_0)$ ，

将该金属球取出放入水中（空烧杯仍漂浮在水面上），金属球的体积等于第三次排开水的体积， $V = S (h_2 - h_0)$

金属球的密度为： $\rho = \frac{m}{V} = \frac{\rho_{水} S (h_1 - h_0)}{S (h_2 - h_0)} = \frac{(h_1 - h_0) \rho_{水}}{h_2 - h_0}$ ，故 B 正确；

C、金属球沉底后，球对大烧杯底部的压力： $F_{压} = G - F_{浮}'' = mg - \rho_{水} V g = \rho_{水} S (h_1 - h_0) g - \rho_{水} g S (h_2 - h_0) = \rho_{水} g S (h_1 - h_2)$ ，故 C 正确；

D、若金属球放入水中时，一些水恰好溅起进入小烧杯中（没有水溅到大烧杯外面），虽然大烧杯的水的体积减小了，但小烧杯排开水的体积变大，由于变化量相同，所以对金属球取出放入水中，水的深度测量结果没有影响，则金属球的密度测量结果不变，故 D 错误。

故选：D。

## 二. 多选题（共 3 小题，满分 6 分，每小题 2 分）

（多选）13. 【解答】解：A、瓶盖外的竖直凹凸条纹，主要是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力的，故 A 错误；

B、图乙扭转饮料瓶时，扭转饮料瓶时，塑料瓶受到了力的作用，力使矿泉水瓶体发生了形变，故 B 正确；

CD、图丁气体冲出时，气体对外做功，自身的内能减小、温度降低，使水蒸气遇冷液化成白雾；此过程中，内能转化为机械能，能量转化类似四冲程内燃机的做功冲程，故 CD 正确。

故选：BCD。

（多选）14. 【解答】解：A、发电机是消耗机械能，产生电能，故电动机是将机械能转化为电能的过程，故 A 正确；

B、电流周围存在着磁场，最早是由奥斯特发现的，故 B 错误；

C、电磁铁磁性强弱与电流的大小、线圈的匝数等因素有关，与电流的方向无关，故 C 错误；

D、电动机的原理是通电线圈在磁场中受到力的作用而转动，故 D 正确；

故选：AD。

（多选）15. 【解答】解：

A、由图丙可知，物体 A 在 2~6s 内速度是一直变大的，做的是加速运动，故 A 错误；

B、由图可知，物体在 0~2s 内处于静止状态，此时的拉力和摩擦力是一对平衡力，大小相等，由图可知，此时的拉力为 10N，所以摩擦力为 10N，故 B 正确；

C、根据图可知，在 6~8s 内拉力的大小为 20N，此时的运动速度为 2m/s，根据  $v = \frac{s}{t}$  可知，拉力 F 在 6~



8s 内移动的距离为  $s=vt=2\text{m/s}\times 2\text{s}=4\text{m}$ ，则拉力所做的功为： $W=Fs=20\text{N}\times 4\text{m}=80\text{J}$ ，故 C 正确；

D、拉力 F 在 6~8s 内的功率为： $P=\frac{W}{t}=\frac{80\text{J}}{2\text{s}}=40\text{W}$ ，故 D 错误。

故选：BC。

### 三、实验探究题（共 28 分，16、18、19、20、22 题各 4 分，21、23 题各 3 分，17 题 2 分）

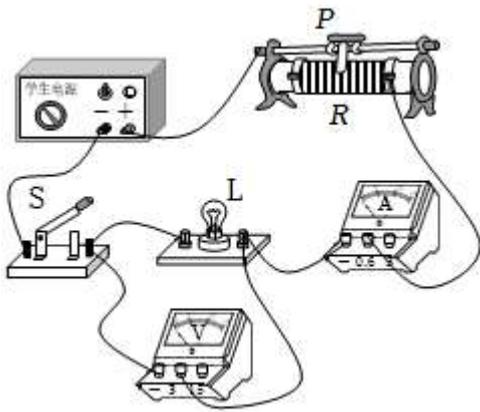
16. 【解答】解：（1）由图知：刻度尺上 1cm 之间有 10 个小格，所以一个小格代表的长度是 0.1cm，即此刻度尺的分度值为 0.1cm=1mm，估读到 0.1mm，物体 A 的左侧与 0cm 刻度线对齐，右侧与 2.70cm 对齐，读作 2.70cm，所以物体 A 的长度为 2.70cm；

（2）用右手握住螺线管，四指的方向和电流方向一致，那么大拇指所指的 A 端即为通电螺线管的 N 极。  
故答案为：（1）2.70；（2）N。

17. 【解答】解：如图甲所示，小明在使用时发现，让夹子张开 3mm 时所用的力较小，如图乙所示，让夹子张开 10mm 时需要用很大的力，题中用了不同大小的力，夹子张开的距离不同，因而可以提出：夹子张开的距离与力的大小是否有关。

答：夹子张开的距离与力的大小是否有关。

18. 【解答】解：（1）小灯泡额定电压为 2.5V，故电压表选用小量程并联在灯泡两端，如下图所示：



（2）为了保护电路，连接电路时，滑动变阻器 R 的滑片 P 应置于阻值最大处，即最左端；

（3）闭合开关 S，移动滑动变阻器滑片 P，当电压表示数为 2.5V 时，电流表示数如图乙所示，电流表选用小量程，分度值 0.02A，其示数为 0.3A，则小灯泡额定功率为：

$$P=UI=2.5\text{V}\times 0.3\text{A}=0.75\text{W}.$$

故答案为：（1）见解答图；（2）左；（3）0.3；0.75。

19. 【解答】解：（1）凸透镜的焦距为  $f=15\text{cm}$ ，光源的高度为 5cm；他将 F 光源放在物距分别为 20cm、30cm、40cm 的位置，由于物距始终大于焦距，成的都是实像；且物距越大，像距越小，像越小，所以物距为 40cm 时的像是最小的，即像高为 3cm；

（2）当物距为 50cm 时， $50\text{cm}>40\text{cm}$ ，所以此时成的像的高度要小于 3cm，像高可能为 2cm，故 A 正确。

故答案为：（1）3；（2）A。

20. 【解答】解：（1）平面镜成像的原理是反射光线反向延长线的交点，故是虚像，不能被光屏承接；

（2）平面镜成的像的大小与物体大小有关，与物体到平面镜的距离无关，像的大小始终与物体大小相



同；

(3) 由表中数据可知像到平面镜的距离等于物到平面镜的距离。

故答案为：(1) 虚；(2) 无关；像的大小等于物体的大小；(3) 像到平面镜的距离等于物到平面镜的距离。

21. 【解答】解：向量筒中倒入适量的水，读出此时量筒中水面所对应的示数  $V_1$ ，将橡皮泥沉入水底，读出此时量筒中水面所对应的示数  $V_3$ ，可知橡皮泥体积  $V=V_3 - V_1$ ，

将橡皮泥捏成小碗状，使其漂浮在量筒的水面上，读出此时量筒中水面所对应的示数  $V_2$ ，排开水的体积  $V_{排}=V_2 - V_1$ ；

橡皮泥处于漂浮时，则  $G=F_{浮}$ ， $G=mg$ ；

根据阿基米德原理可知： $F_{浮}=G_{排}=\rho_{水}gV_{排}$ ；

所以， $G=G_{排}$ ，则  $mg=\rho_{水}gV_{排}$ ，橡皮泥质量  $m=m_{排}=\rho_{水}(V_2 - V_1)$ ；

所以橡皮泥密度： $\rho_{泥}=\frac{m}{V}=\frac{\rho_{水}(V_2-V_1)}{V_3-V_1}$ 。

故答案为： $\rho_{泥}=\frac{m}{V}=\frac{\rho_{水}(V_2-V_1)}{V_3-V_1}$ 。

22. 【解答】解：(1) 实验步骤：

①在 A 点处挂 1 个钩码，在 B 点处竖直向上拉弹簧测力计，使杠杆在水平位置平衡，把钩码对杠杆的拉力作为阻力  $F_2$ ，把弹簧测力计拉力作为动力  $F_1$  记录在表格中；

②在 A 点处挂 2 个钩码，在 B 点处竖直向上拉弹簧测力计，使杠杆在水平位置平衡，将钩码重力和弹簧测力计示数记录在表格中；

(2) 实验数据记录表格：

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				

故答案为：见解答。

23. 【解答】解：在乙液体中，A 漂浮，B 下沉，由于两个小球的体积相同，则  $V_{A排}<V_{B排}$ ，根据  $F_{浮}=\rho g V_{排}$  可得， $F_{浮A}<F_{浮B}$ ，

根据物体的浮沉条件可知： $G_A=F_{浮A}$ ， $G_B>F_{浮B}$ ，所以， $G_A<G_B$ ；

在甲液体中，由于体积相同的 A、B 两个实心小球沉底，排开甲液体的体积相等，由  $F_{浮}=\rho g V_{排}$  可得，两球在甲液体中受到的浮力相同，

根据  $G=F_{浮}+F_{支}$  可知支持力： $F_{支}=G - F_{浮}$ ，所以， $F_{支A}<F_{支B}$ 。

答：在甲液体中，容器底对小球 A 的支持力小于容器底对小球 B 的支持力的大小。

#### 四. 科普阅读题（共 1 小题，满分 4 分，每小题 4 分）



24. 【解答】解：（1）根据材料内容可知，电液制动系统主要包电控操作系统和液压制动系统。

（2）根据帕斯卡原理可知，刹车过程中，大活塞受到液体的压强等于小活塞受到液体的压强，即  $p_1 = p_2$ ,

$$\text{由 } p = \frac{F}{S} \text{ 可得, } \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2},$$

则刹车过程中，大、小活塞所受液体的压力之比为：

$$\frac{F_2}{F_{p1}} = \frac{S_2}{S_1} = \frac{2}{1}.$$

（3）因  $OC: OD=1: 2$ ，所以由杠杆的平衡条件可得： $F_{p1} \cdot OC = F_1 \cdot OD$ ,

$$\text{则 } F_{p1} = \frac{OD}{OC} F_1 = \frac{2}{1} F_1 = 2F_1,$$

由图 2 可知， $F_2$  与  $F_1$  的比值为 9 不变，

$$\text{由帕斯卡原理可得: } \frac{F_{p1}}{F_1} = \frac{F_2}{S_2}, \text{ 即 } \frac{2F_1}{F_1} = \frac{F_2}{S_2},$$

$$\text{则 } \frac{S_1}{S_2} = \frac{2F_1}{F_2} = 2 \times \frac{F_1}{F_2} = 2 \times \frac{1}{9} = \frac{2}{9}.$$

（4）根据以上分析知，对刹车盘的压强  $F_2$  与活塞面积之比和杠杆的力臂之比有关，最简单的方法是将连杆 OAB 的阻力作用点 A 上移，根据杠杆平衡条件有  $F_{p1} \cdot OC = F_1 \cdot OD$ ，减小阻力臂 OC，在动力和动力臂不变时，增大作用在小活塞上的压力，增大压强，从而增大刹车盘的压强；

故答案为：（1）电控操作系统；（2）等于；2：1；（3）2：9；（4）将连杆 OAB 的阻力作用点 A 上移。

### 五. 计算题（共 2 小题，满分 8 分，每小题 4 分）

25. 【解答】解：（1）由电路图可知，跌倒开关闭合、开关  $S_1$  闭合时，电路中的电阻最大，电暖气处于低温挡，

由表中数据可知，低温挡时的电功率： $P_{\text{低温}} = 550W$ ，

$$\text{由 } P = UI \text{ 可得, 电暖气在低温挡时, 正常工作的电流 } I = \frac{P_{\text{低温}}}{U} = \frac{550W}{220V} = 2.5A;$$

（2）当跌倒开关 S 和开关  $S_2$  都闭合时，此电路为  $R_2$  的简单电路，已知电阻  $R_1 > R_2$ ，

根据  $P = \frac{U^2}{R}$  可知电暖气处于中温挡，由表中数据可知，中温挡时的电功率： $P_{\text{中温}} = 800W$ ，

（3）由表中数据可知，高温挡时的电功率： $P_{\text{高温}} = 1350W = 1.35kW$ ，

$$\text{由 } P = \frac{W}{t} \text{ 可得, 电暖气在高温挡时, 正常工作 } 0.5h \text{ 消耗电能 } W = P_{\text{高温}} t = 1.35kW \times 0.5h = 0.675kW \cdot h.$$

答：（1）电暖气在低温挡时，正常工作的电流为 2.5A；

（2）当跌倒开关 S 和开关  $S_2$  都闭合时，电暖气消耗的电功率为 800W；

（3）电暖气在高温挡时，正常工作 0.5h 消耗 0.675kW·h 的电能。

26. 【解答】解：（1）物体的重力  $G = mg = 0.75kg \times 10N/kg = 7.5N$ ；

（2）物体对桌面的压力  $F = G - F_{\text{拉}} = 7.5N - 3.5N = 4N$ ，

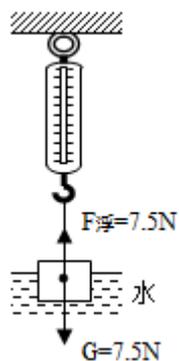
$$\text{物体对桌面的压强 } p = \frac{F}{S} = \frac{4N}{(0.1m)^2} = 400Pa;$$



(3) 排开液体的体积  $V_{\text{排}} = \frac{3}{4}V = \frac{3}{4} \times (0.1\text{m})^3 = 7.5 \times 10^{-4}\text{m}^3$ ,

物体受到的浮力  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 7.5 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 7.5 \text{N}$ ;

(4) 由(3)的计算可知, 物体受到的浮力等于物体的重力, 不在受到弹簧的拉力, 如图所示:



答: (1) 物体的重力 7.5N;

(2) 物体对水平桌面的压强 400Pa;

(3) 如图乙当物体逐渐浸入水中有 $\frac{1}{4}$ 的体积露出水面静止时, 物体受到的浮力 7.5N;

(4) 如上图所示。