

2017 年湖南省衡阳市中考真题物理

一、单项选择题(本题 16 个小题, 每小题 2 分, 共 32 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个是正确的, 把正确的答案按要求填入到答题卡上相应位置)

1. (2 分) 下列关于声现象说法正确的是()

- A. 剧院四壁做成凹凸不平或用蜂窝状的材料, 是为了增强声音的响度
- B. 医生用“B 超”给病人做检查, 说明声音可以传递能量
- C. 百米赛跑时, 终点计时员以看见发令枪冒烟开始计时, 而不是以听到枪声开始计时, 是因为声速远小于光速
- D. 学校路段“禁鸣喇叭”, 是在传播过程中阻断噪声

解析: A、大会礼堂的墙壁做成凹凸不平像蜂窝状似的, 声音在反射时能量会相互抵消(声音被吸收), 减弱声波的反射。故 A 错误;

B、医生用“B 超”给病人做检查, 说明声音可以传递信息, 故 B 错误;

C、因为声速远小于光速, 故百米赛跑时终点计时员看见发令枪冒烟开始计时, 而不是以听到枪声开始计时, 故 C 正确;

D、学校路段“禁鸣喇叭”, 是在噪声的产生处减弱噪声。故 D 错误。

答案: C

2. (2 分) 下列所示的光现象中, 由于光的反射形成的是()

- A. 水中弯折的铅笔
- B. 镜中的人像
- C. 人在太阳下的影子
- D. 日食

解析: A、从水中铅笔上反射的光从水中斜射入空气中时, 发生折射, 折射光线远离法线, 当人逆着折射光线的方向看时, 看到的是铅笔的虚像, 比实际位置偏高, 所以感觉折断了, 故与题意不符;

B、镜中的人像, 属于平面镜成像, 是由于光的反射形成的, 符合题意。

C、影子的形成说明光是沿直线传播的, 由于光的直线传播, 被物体挡住后, 物体后面就会呈现出阴影区域, 就是影子, 故与题意不符;

D、日食是由于光沿直线传播形成的。日食是由于太阳、地球、月亮在同一直线上, 月亮在中间挡住了全部或部分的太阳光便为日食, 故与题意不符。

答案: B

3. (2 分) 下列数据中, 最接近生活实际的是()

- A. 一个苹果的质量约为 150g
- B. 人的正常体温是 39℃
- C. 成年人散步时的速度约是 4m/s
- D. 家用电热水器正常工作时的功率约为 30W

解析: A、一斤(500g)苹果可买 2 - 3 个; 故一个苹果的质量在 200g 左右, 故 A 正确;

B、人的正常体温是 36.5℃, 故 B 错误;

C、成年人散步时的速度约是 1.1m/s, 故 C 错误;

D、家用电热水器正常工作时的功率约在 1000W 以上; 故 D 错误。

答案: A

4. (2 分) 下面描述的自然现象, 在形成过程中需要吸收热量的()

- A. 树枝雾凇
- B. 山涧云雾
- C. 冰雪消融
- D. 草间露珠

解析：A、雾凇是空气中的水蒸气遇冷凝华为固体的冰晶，附着在植被表面，此过程中放热；故 A 错误；

B、雾是空气中的水蒸气遇冷液化为液态的小水滴，此过程放热；故 B 错误；

C、冰雪消融是固态的冰雪熔化为液态；此过程吸热；故 C 正确；

D、露珠是空气中的水蒸气遇冷液化为液态的小水滴，此过程放热；故 D 错误。

答案：C

5. (2 分) 下列用矿泉水瓶所做的实验中，能验证大气存在的是()



A. 两次海绵形变程度不同



B. 从三孔流出水的喷射距离不同



C. 用纸片盖住装满水的瓶口，倒立后纸片不下落



D. 向两空瓶中间吹气，两瓶向中间靠拢

解析：A、把矿泉水瓶正放和倒放时海绵的凹陷程度不同，说明压力的作用效果与受力面积有关，故 A 不符合题意；

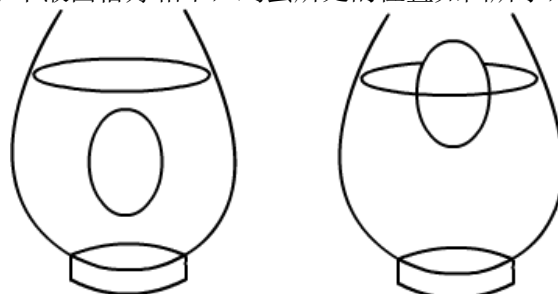
B、从三孔流出水的喷射距离不同，说明液体的压强与深度有关，故 B 不符合题意；

C、用纸片盖住装满水的瓶口，倒立后纸片不下落是由于大气压把纸片拖住证明了大气压的存在，故 C 符合题意；

D、向两空瓶中间吹气，两瓶向中间靠拢是由于两瓶中间的空气流速大，压强小，故 D 不符合题意。

答案：C

6. (2 分) 甲、乙两个完全相同的杯子盛有不同浓度的盐水，将同一个鸡蛋先后放入其中，当鸡蛋静止时，两个杯子中液面恰好相平，鸡蛋所处的位置如图所示，则()



甲

乙

A. 甲杯中的盐水密度较大

B. 乙杯底部所受的液体压强较大

C. 甲杯底部所受的液体压力较大

D. 鸡蛋在乙杯中受到的浮力较大

解析：(1)由图可知，鸡蛋在甲、乙两杯中分别处于悬浮和漂浮状态，

因为 $\rho_{液} = \rho_{物}$ 时物体悬浮， $\rho_{液} > \rho_{物}$ 时物体漂浮，

所以乙杯中盐水的密度大于甲杯中盐水的密度，故 A 错误；

由于两杯中液面相平，根据 $p = \rho gh$ 可知，乙杯底受到的压强大于甲杯底受到的压强；故 B 正确；

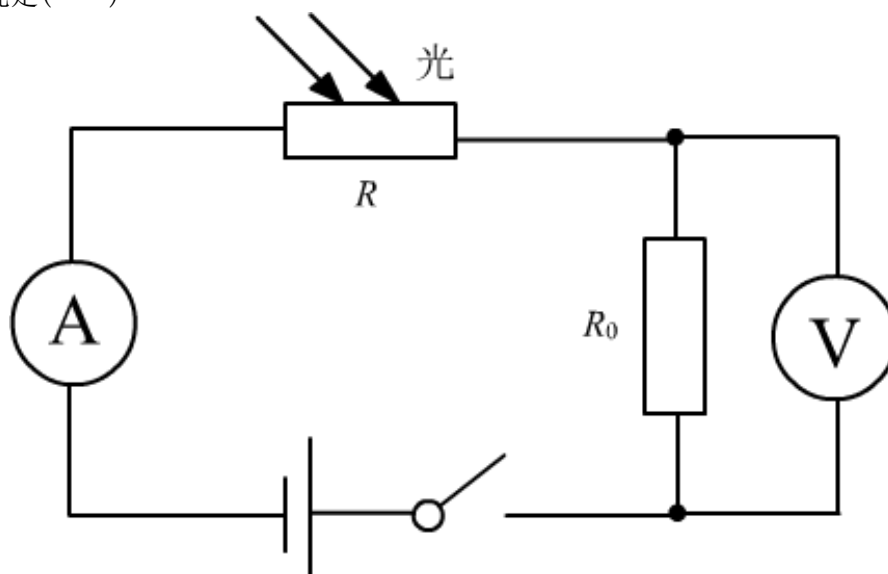
由于甲、乙是两个完全相同的杯子，则底面积相同，根据 $F = pS$ 可知，乙杯中所受液体的压力较大，故 C 错误；

(2)因为物体漂浮或悬浮时，受到的浮力和自身的重力相等，

所以同一只鸡蛋在两杯中受到的浮力相等，都等于鸡蛋的重力，故 D 错误。

答案：B

7. (2分) 将光敏电阻 R 、定值电阻 R_0 、电流表、电压表、开关和稳压电源连接成如图所示电路，光敏电阻的阻值随光照强度的增大而减小。闭合开关，逐渐增大光照强度，则电表示数变化情况是()



- A. A 表和 V 表示数均变小
- B. A 表示数变大， V 表示数变小
- C. A 表示数变小， V 表示数变大
- D. A 表和 V 表示数均变大

解析：由图可知，光敏电阻 R 与定值电阻 R_0 串联，电压表测 R_0 两端的电压，电流表测电路中的电流。

因光敏电阻的阻值随光照强度的增大而减小，

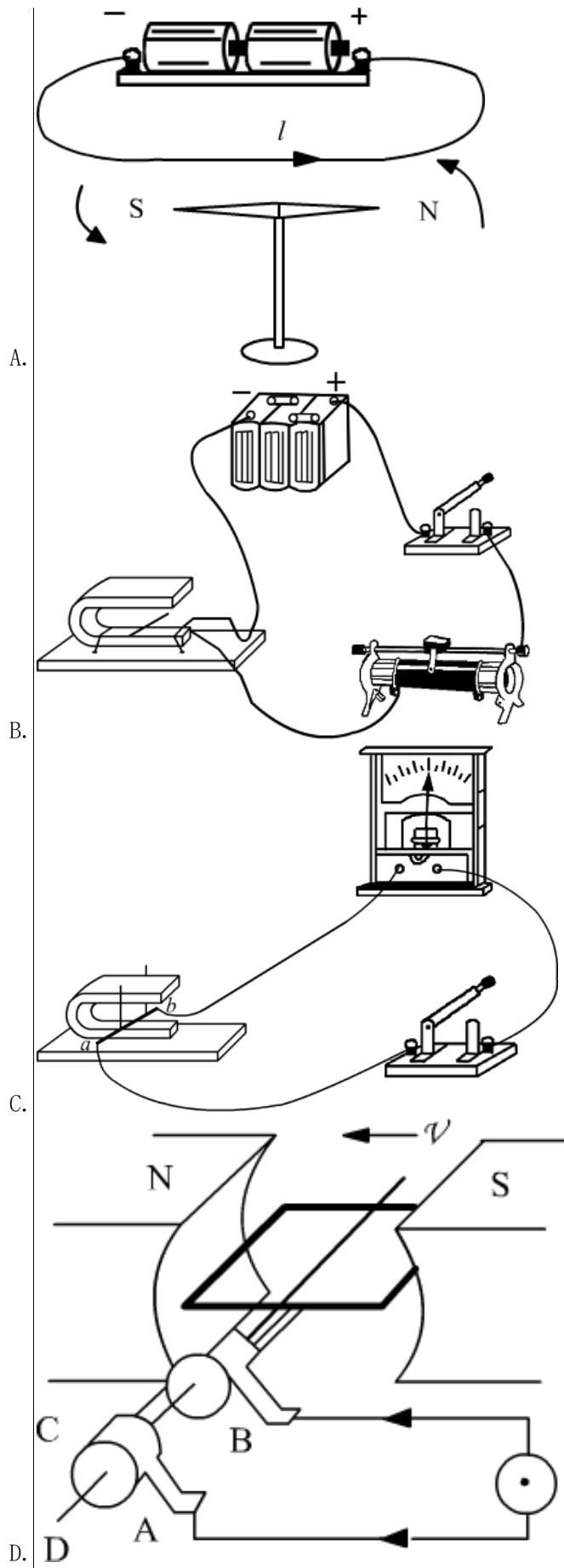
所以，逐渐增大光照强度时， R 的阻值减小，电路中的总电阻减小，

由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，电路中的电流变大，即电流表 A 的示数变大，故 AC 错误；

由 $U = IR$ 可知， R_0 两端的电压变大，即电压表 V 的示数变大，故 B 错误、D 正确。

答案：D

8. (2分) 下列能够说明电动机工作原理的实验装置是()



解析：A、图中是奥斯特实验，小磁针发针偏转说明通电导体周围有磁场，不符合题意；
B、图中电路有电流，通电导体受到磁场力的作用发生运动，是电动机的工作原理，符合题意；
CD、图中导体和线圈在外力作用下运动，切割磁感应线，电流表指针发生偏转，说明此时有感应电流产生，这是电磁感应现象，是发电机的工作原理，不符合题意。

答案：B

9. (2分) 下列所示的做法中符合安全原则的是()

- A. 雷雨天站在大树下避雨
- B. 用手指触碰插座的插孔
- C. 用湿抹布擦发光的灯泡
- D. 将冰箱的金属外壳接地

解析：A、雷雨天站在大树下避雨时，由于大树是导体，且较高，有可能将雷电传导下来，可能会发生触电，不符合题意。

B、用手指触碰插座的插孔，一旦碰到火线，会造成触电事故，不符合题意；

C、用湿抹布擦发光的灯泡，水是导体，容易造成触电，不符合题意；

D、将冰箱的金属外壳接地，可防止因外壳漏电而使人触电。符合题意。

答案：D

10. (2分) 2017年4月22日“天宫二号”与“天舟一号”成功对接。我国航空航天技术又上升到一个新的台阶。如图所示是在对接前从天宫看天舟的图片，下列有关说法错误的是()



A. 发射“天舟一号”的火箭上要用液态氢作为燃料，选择该燃料的原因是它的比热容大

B. “天舟一号”所使用的供电装置，最可行的是太阳能电池

C. “天宫二号”与“天舟一号”成功对接后，以“天宫二号”为参照物，“天舟一号”是静止的

D. 航天员在飞船外共同作业时需要借助电子设备对话，是因为声音不能在真空中传播

解析：A、运载火箭采用液态氢作为火箭的燃料，原因是液态氢具有较高的热值，完全燃烧相同质量的氢时，可以释放出更多的热量，故A错误；

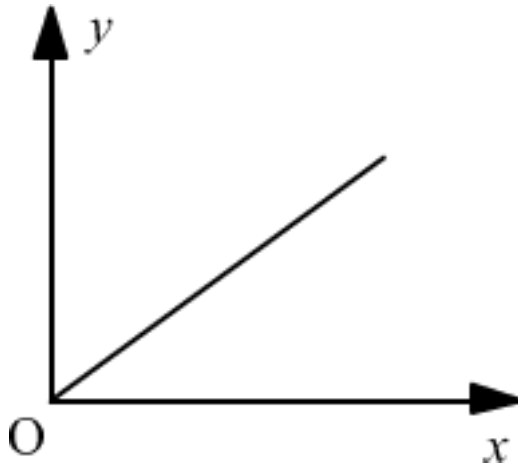
B、在太空中是真空，“天舟一号”所使用的供电装置，最可行的是太阳能电池，故B正确；

C、“天宫二号”与“天舟一号”成功对接后，“天宫二号”与“天舟一号”的位置保持不变，以“天宫二号”为参照物，“天舟一号”是静止的，故C正确；

D、声音的传播是需要介质的，真空不能传声，所以航天员在飞船外共同作业时需要借助电子设备对话，故D正确。

答案：A

11. (2分) 物理研究中常用图像来表示两个量(x, y)的关系，以使研究的问题变得直观明了。下列两个物理量之间的关系符合如图所示的是()



- A. 物质的密度与质量的关系
- B. 物体受到的重力与质量的关系
- C. 匀速直线运动物体的速度与时间的关系
- D. 定值电阻的阻值与其两端电压的关系

解析：观察图像发现这是一个正比例函数关系图线，图像中两个量(x, y)之间是成正比的。

A、密度是物质本身的一种特性，与质量和体积等其他因素无关，只决定于物质本身，故 A 不符合题意；

B、根据公式 $G=mg$ 可知，物体受到的重力与质量成正比关系，故 B 符合题意；

C、做匀速直线运动的物体速度大小不变，与运动的时间无关，故 C 不符合题意；

D、导体电阻本身的一种性质，定值电阻的阻值不变，与加在导体两端的电压无关，故 D 不符合题意。

答案：B

12. (2分)手机已经成为一种人们沟通和交流的常用工具。下列关于手机说法正确的是 ()

- A. 手机是利用超声波来传递信息的
- B. 给手机充电时，化学能转化为电能
- C. 手机摄像的镜头相当于一个凹透镜
- D. 手机掉入水中不要立即开机，是因为手机浸水后电路可能发生短路

解析：A、手机是利用电磁波来传递信息的，不是利用超声波，故 A 错误；

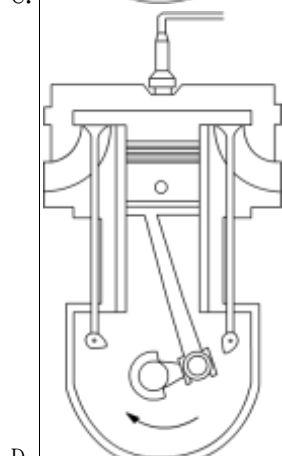
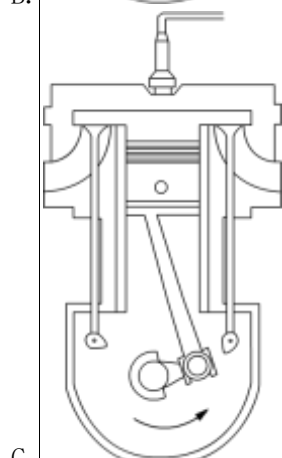
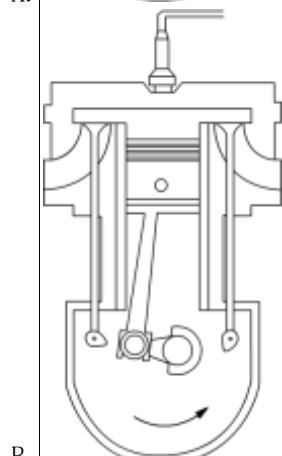
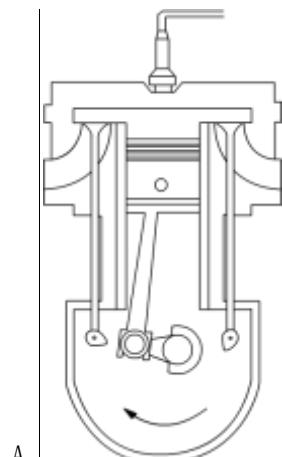
B、手机充电时，电能转化为化学能，故 B 错误；

C、手机的摄像镜头相当于一个凸透镜，可成倒立、缩小的实像，故 C 错误；

D、水是导体，若手机掉入水中立即开机，可能发生短路，故 D 正确。

答案：D

13. (2分)如图所示是四冲程汽油机工作示意图，其中具有很明显的机械能转化为内能的冲程是 ()



解析：A、图中两气门都关闭，活塞下行，汽缸容积变大，是做功冲程，即内能转化为机械能；故 A 正确；

B、图中排气门开启，气体流出汽缸，是排气冲程；故 B 错误；

C、图中图丙进气门开启，气体流入汽缸，是吸气冲程；故 C 错误；

D、图中两气门都关闭，活塞上行，汽缸容积变小，是压缩冲程，即机械能转化为内能；故 D 错误。

答案：A

14. (2分) 下列有关托盘天平的使用说法正确的是()

A. 称量前，应调节平衡螺母或移动游码使天平平衡

B. 称量前，应估计被测物体的质量，以免超过量程

C. 称量时，左盘放砝码，右盘放物体

D. 称量时，向右移动游码，相当于向左盘加砝码

解析：A、使用天平时，称量前将游码归零，再调节平衡螺母使天平平衡，故 A 错误；

B、称量前，应估计被测物体的质量，以免超过量程，故 B 正确；

C、称量时，应该是左物右码，且加减砝码用镊子，故 C 错误；

D、称量时，向右移动游码，相当于向右盘加砝码，故 D 错误。

答案：B

15. (2分) 下列动能和势能之间没有发生相互转化的是()

A. 用弓将箭射出

B. 上升的滚摆

C. 在水平公路匀速行驶的汽车

D. 人造地球卫星绕地球运行

解析：A、用弓将箭射出去，弓弹性势能减小，箭的动能增大，弹性势能转化为动能。故 A 不合题意；

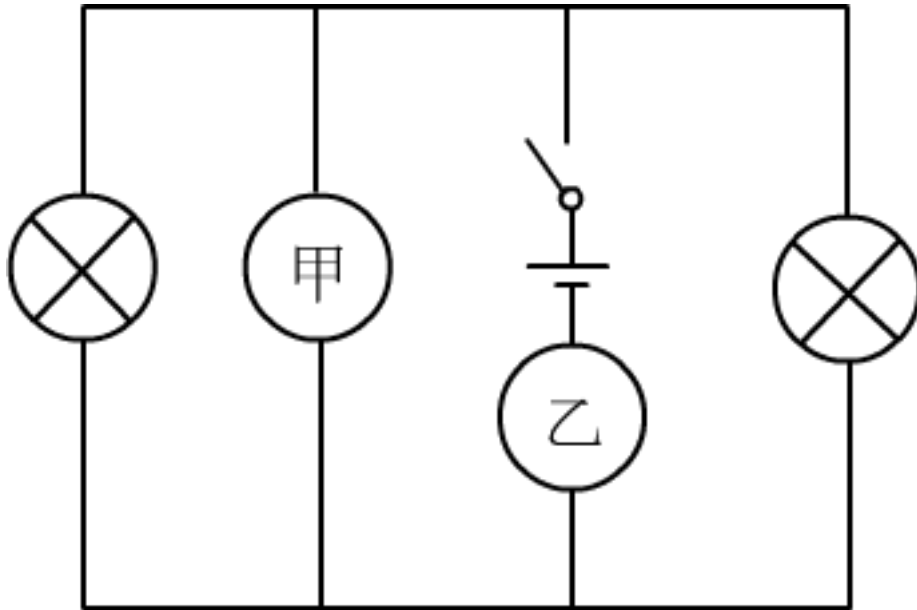
B、上升的滚摆，高度增加，重力势能增大；速度减小，动能减小，所以是将动能转化为重力势能的过程，故 B 不符合题意；

C、在水平公路匀速行驶的汽车，动能不变，重力势能不变，所以动能与势能没有发生相互转化，故 C 合题意；

D、向近地点运动的卫星，高度减小，重力势能变小，但是速度变大，动能变大，是重力势能转化为动能，故 D 不合题意。

答案：C

16. (2分) 如图所示，闭合开关后两灯均能发光，则()



- A. 甲为电流表，乙为电压表
- B. 甲为电压表，乙为电流表
- C. 甲、乙都为电流表
- D. 甲、乙都为电压表

解析：因为电压表一定要并联在电路中，电流表一定要串联在电路中，所以甲表与灯泡并联，一定是电压表，乙表与灯泡串联，一定是电流表。

答案：B

二、多项选择题(本题共 4 小题，每题 3 分，共 12 分。每题所给的四个选项中，只有 2 个或 3 个是正确的，全部选对的得 2 分，部分选对的得 2 分，有错选或不选的得 0 分)

17. (3 分)为了做到“低碳环保、节约能源“，衡阳市新建了“公共自行车租赁系统”为广大市民的出行、休闲提供了便利。如图所示是某公共自行车存放点，下列说法正确的是()



- A. 下坡时自行车速度越来越大，是由于惯性越来越大
- B. 增大座垫面积能减小人对座垫的压力
- C. 行车的飞轮上安装了滚动轴承是为了减小摩擦
- D. 自行车车把上的手闸是省力杠杆，刹车时可以省力

解析：A、自行车下坡时其速度发生了改变，惯性大小只与质量有关，与速度无关，故 A 错误；

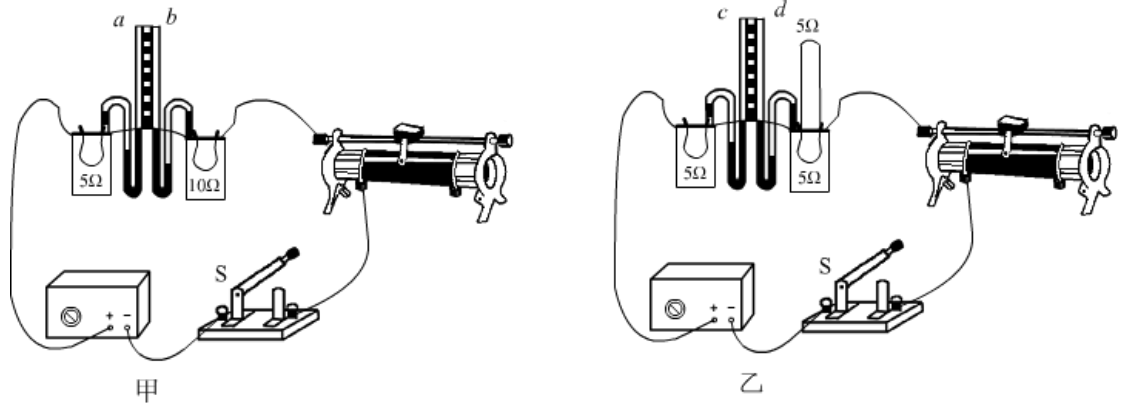
B、增大座垫面积可以在压力一定时，减小坐垫对人的压强，故 B 错误；

C、自行车的飞轮上安装滚动轴承，是用滚动代替滑动，减小摩擦力，故 C 正确；

D、自行车的车把相当于一个轮轴，车把相当于轮，前轴为轴，是一个省力杠杆，故 D 正确。

答案：CD

18. (3分) 小华利用图中的实验装置来探究“影响通电导体产生热量的因素”，下列说法正确的是()



- A. 甲图实验装置是控制电流、通电时间一定时，探究电热与电阻的关系
 B. 乙图实验装置是控制电压、通电时间一定时，探究电热与电流的关系
 C. 甲图中闭合开关后，a管中液面上升比b快
 D. 乙图中闭合开关后，c管中液面上升比d快

解析：A、甲实验中，两电阻丝串联，则通过电阻丝的电流和通电时间相同，密闭容器中两电阻丝的阻值不相等，所以探究的是电热与电阻的关系，故A正确；

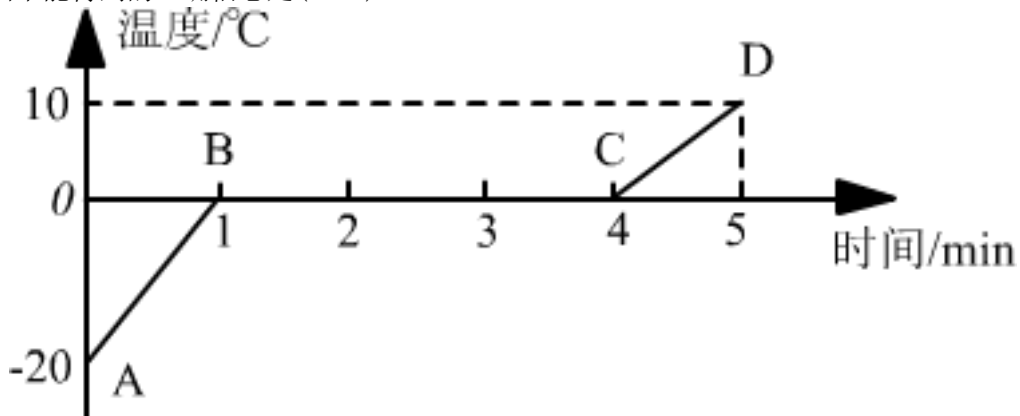
B、乙实验中，右侧2个5欧的电阻丝并联，再与左侧5欧的电阻丝并联，故左右密闭容器中电阻丝的电阻和通电时间相同，但通过电阻的电流不同，即控制电阻、通电时间一定时，探究电热与电流的关系，故B错误；

C、甲实验两电阻丝串联，则通过电阻丝的电流和通电时间相同，闭合开关后，右侧电阻阻值大，由焦耳定律 $Q=I^2Rt$ 可知，右侧电阻产生热量多；则右侧容器内空气吸收的热量多，气体压强大，则右侧b管中液面上升得快，故C错误；

D、乙实验中，右侧2个5欧的电阻丝并联，再与左侧5欧的电阻丝并联，故左右密闭容器中电阻丝的电阻和通电时间相同，右侧两电阻并联后和左侧电阻串联，所以左侧容器中电阻丝的电流大于右侧容器中电阻丝的电流，由焦耳定律 $Q=I^2Rt$ 可知，左侧电阻产生热量多；则左侧容器内空气吸收的热量多，气体压强大，即左侧c管中液面上升得快，故D正确。

答案：AD

19. (3分) 如图为某物质熔化时温度随加热时间变化而变化的图像(加热装置的功率不变)，从图中能得到的正确信息是()



- A. 该物质为晶体，熔点为 0°C
 B. 熔化过程持续了4min
 C. 该物质在AB段的比热容比在CD段小
 D. 该物质在B、C两点时温度、内能都相同

解析：A、该物质有一定的熔化温度，且熔化对应的温度是 0°C ，即熔点为 0°C ，故A正确；

B、从图像可以看出，从第1min开始熔化，到第4min结束，该物质熔化的时间大约为3min，

故 B 错误；

C、由 $Q=cm\Delta t$ ，可得 $c=\frac{Q}{m\Delta t}$ ，

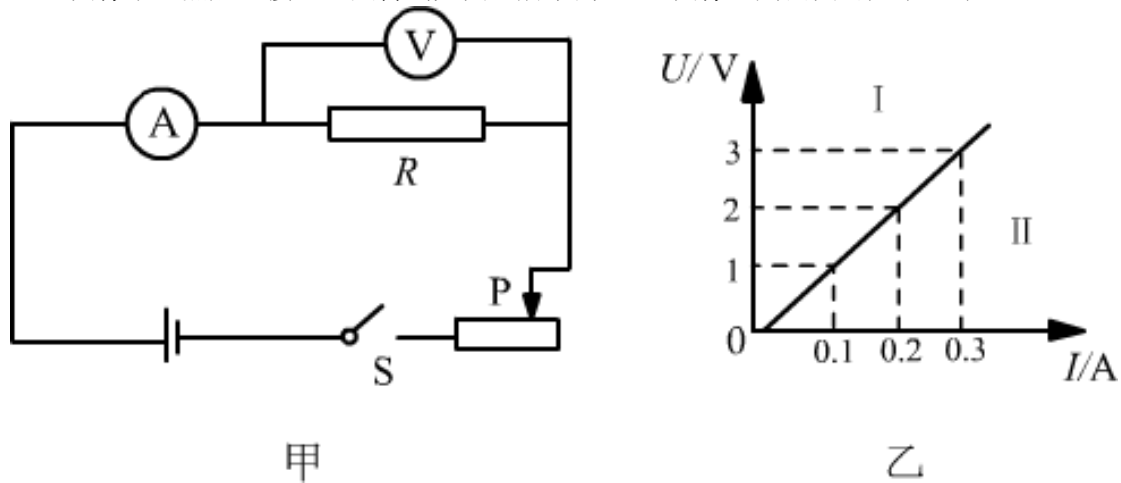
AB 段和 CD 段物质的质量 m 相同，由图像知，时间相同，都是 1min，升高的温度不相同，升高温度之比为 2: 1，

所以吸收的热量之比为 $\frac{1}{2}$ ，从而计算得比热容之比为 $\frac{1}{2}$ ，则该物质在 AB 段的比热容小于 CD 段的比热容。故 C 正确；

D、该物质吸热温度升高，内能不断增大，故该物质 B 点的内能要比 C 点的内能小，故 D 错误。

答案：AC

20. (3 分) 某物理兴趣小组用图甲所示的电路来测量一个软性材质的电阻 R 的阻值。电源电压恒定，闭合开关后，调节滑动变阻器的滑片，把每次实验中得到的 V 表和 A 表示数描点在 $U-I$ 图像中，然后连接这些点得到如图乙所示的 $U-I$ 图像，则由图可知()



A. 电阻 R 的阻值为 $10\ \Omega$

B. 当 V 表示数为 2V 时， R 消耗的电功率为 0.4W

C. 若将 R 均匀拉长后，再重新进行实验，则描出的图线应该在 $U-I$ 图像中的 I 区

D. 滑片 P 左移，电路总功率变小

解析：由电路图可知，电阻 R 和滑动变阻器串联，电压表和电流表分别测量电阻 R 的电压和电流，

A、由图乙结合 $I=\frac{U}{R}$ 可得，电阻 R 的阻值 $R=\frac{U}{I}=\frac{2V}{0.2A}=10\ \Omega$ ，故 A 正确；

B、当电压表示数为 2V 时，电流 $I=0.2A$ ， R 消耗的电功率 $P=UI=2V\times 0.2A=0.4W$ ，故 B 正确；

C、将 R 均匀拉长后，其材料不变，长度变长、横截面积变小，其电阻会变大，根据 $I=\frac{U}{R}$ 可知，若电压相同，电阻变大时，其电流会变小，所以重新进行实验时，描出的图线应该在 $U-I$ 图像中的 I 区，故 C 正确；

D、滑片 P 左移，滑动变阻器连入电路的电阻值会变小，电路中的电流会变大，电源电压不变，根据 $P=UI$ 可知，电路总功率会变大，故 D 错误。

答案：ABC

三、填空与作图题(本题 5 个小题，其中第 21-23 题每小题 2 分，第 24 题 4 分，第 25 题 2 分，共 12 分)

21. (2 分) 今年 5 月 18 日，我国首次在南海成功试采海域可燃冰，可燃冰具有热值大、储量

量为_____J。假设这些热量全部被比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 的水吸收，可以使_____kg 的水温度升高 50°C 。

解析：(1) 3m^3 可燃冰完全燃烧放出热量： $Q_{\text{放}}=qV=1.4 \times 10^{10} \text{J}/\text{m}^3 \times 3\text{m}^3=4.2 \times 10^{10} \text{J}$ ；

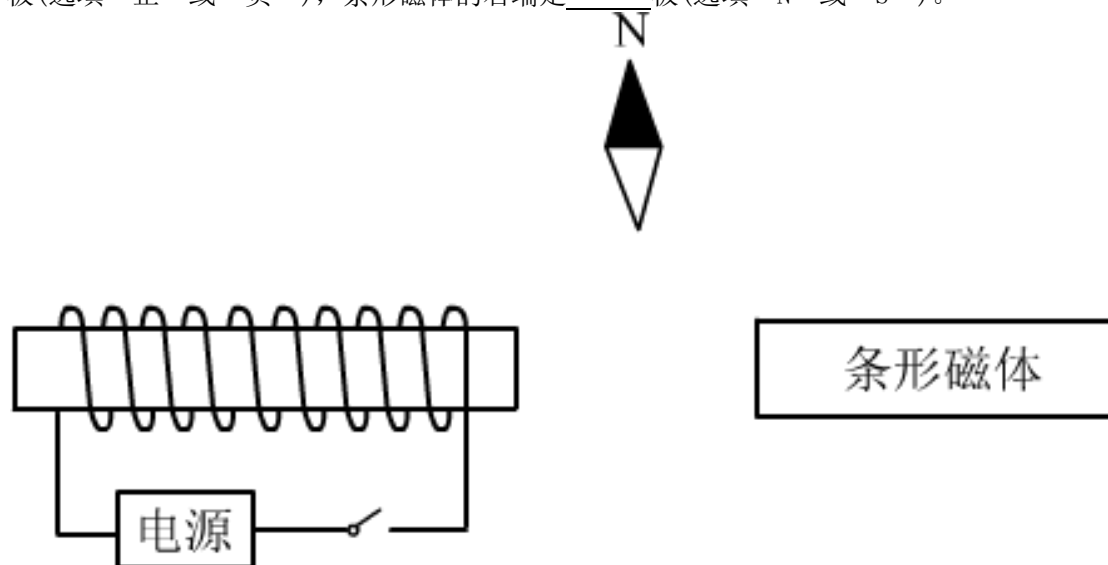
(2) 水吸收的热量： $Q_{\text{吸}}=Q_{\text{放}}=4.2 \times 10^{10} \text{J}$ ，

由 $Q=cm\Delta t$ 得水的质量：

$$m = \frac{Q_{\text{吸}}}{c\Delta t} = \frac{4.2 \times 10^{10} \text{J}}{4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 50^\circ\text{C}} = 2 \times 10^5 \text{kg}。$$

答案： 4.2×10^{10} ； 2×10^5 。

22. (2分) 如图所示，闭合开关，根据小磁针静止时的指向，可以判断出电源的左端是_____极(选填“正”或“负”)，条形磁体的右端是_____极(选填“N”或“S”)。



解析：观察图中小磁针可知，其上端是N极，下端是S极；小磁针处于静止状态，因异名磁极相互吸引，螺线管的右端和条形磁体的左端都吸引小磁针下端，所以螺线管的右端和条形磁体的左端都是N极，则条形磁体的右端为S极；

用右手握住螺线管，大拇指指向螺线管的N极，四指指向就是电流的方向，所以电流从螺线管的左端流向右端；在电源外部，电流从电源的正极流向负极，所以电源左端为正极。

答案：正；S。

23. (2分) 新材料碳纤维具有高强度、高耐热、密度小等特性，一架由碳纤维材料制作的小型无人机，质量为 2kg ，在 5s 内匀速竖直上升 10m ，则该无人机克服自身重力做功为_____J，功率为_____W。

解析：无人机的质量 $m=2\text{kg}$ ，则其重力为：

$$G=mg=2\text{kg} \times 10\text{N}/\text{kg}=20\text{N}；$$

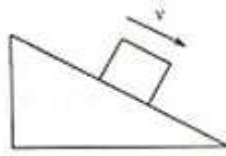
克服自身重力做功为：

$$W=Fs=Gh=20\text{N} \times 10\text{m}=200\text{J}；$$

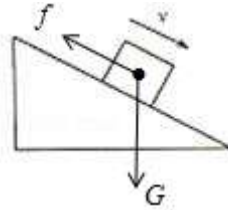
$$\text{无人机的功率 } P = \frac{W}{t} = \frac{200\text{J}}{5\text{s}} = 40\text{W}。$$

答案：200；40。

24. (4分) 如图所示，一个方形木块从斜面上滑下，请画出木块下滑时所受重力和摩擦力的示意图。

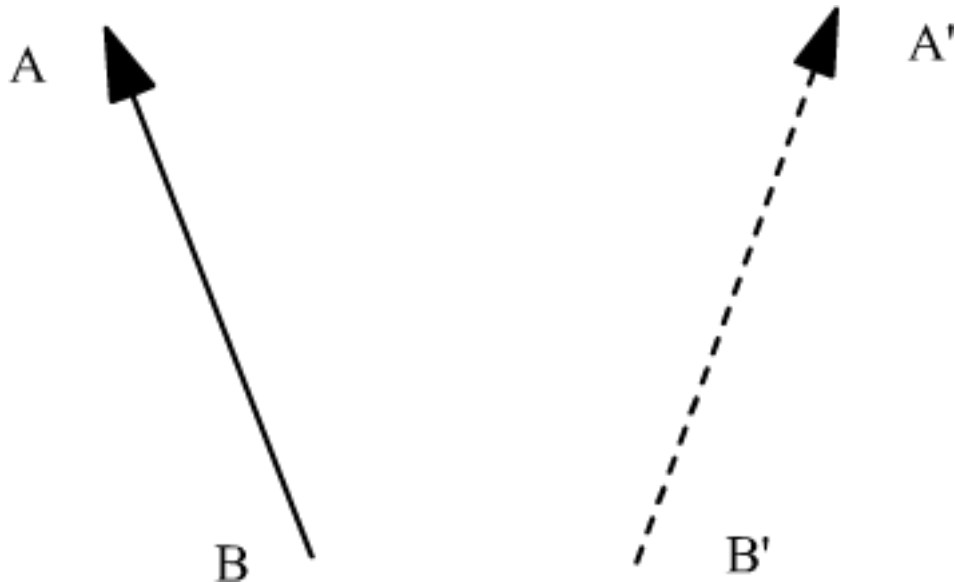


解析：木块所受重力方向竖直向下；木块从斜面上滑下时，滑动摩擦力平行于斜面向上，作用点都画在木块重心上。如图所示：

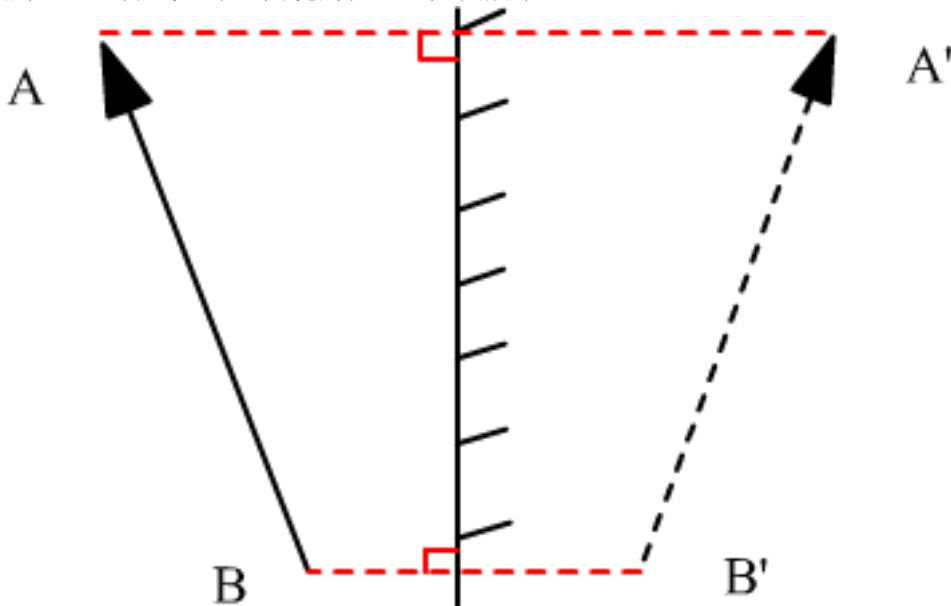


答案：见解析

25. (2分) 如图所示， $A'B'$ 是 AB 在平面镜中所成的像，请画出平面镜的位置(保留作图痕迹)。



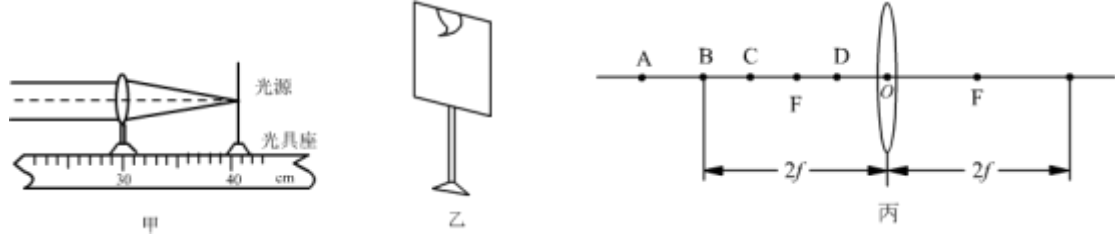
解析：平面镜所成的像和物体是以镜面为对称轴的轴对称图形，连接 AA' ， BB' ，做这两条线段的垂直平分线，即平面镜的位置。如图所示：



答案：见解析

四、实验探究题(本题 4 个小题，其中第 26 题每小题 4 分，第 27 题 4 分，第 28 题 6 分，第 29 题 10 分，共 24 分)

26. (4 分)在“探究凸透镜成像规律”的实验中：



(1)如图甲所示，该透镜焦距 $f=$ _____ cm；

解析：由焦距的概念知， $f=31.0\text{cm} - 20.0\text{cm}=11.0\text{cm}$ 。

答案：11.0。

(2)将蜡烛、凸透镜、光屏依次安装在光具座上后，点燃蜡烛，光屏上得到蜡烛的像如图乙所示。

若要让像成在光屏的中心位置，则可以将凸透镜向_____移动(选填“上”或“下”)；

解析：由图知，光屏的位置偏高，要使像能成在光屏的中央，应将光屏向下调整。

答案：下。

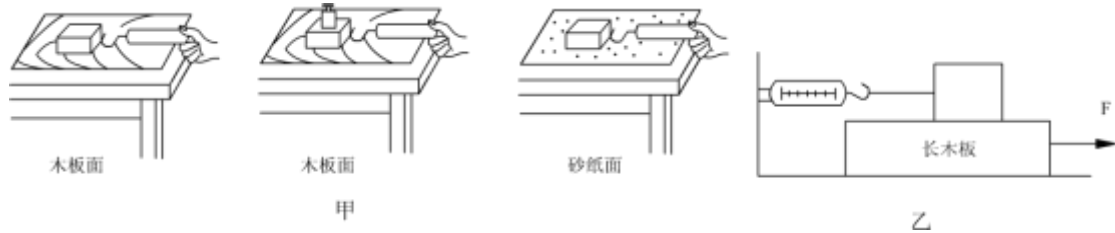
(3)如图丙所示，把蜡烛放在光具座上_____点时(选填“A”、“B”、“C”或“D”)；在光

屏上能得到一个清晰放大的像，_____就是利用这种成像规律工作的(选填“投影仪”、“照相机”或“放大镜”)。

解析：由图可知，C 点在一倍焦距和二倍焦距之间，能成倒立、放的实像，其应用是投影仪。

答案：C；投影仪。

27. (4 分)在“探究滑动摩擦力大小与哪些因素有关”的实验中：



(1)如图甲所示，实验中为了测量滑动摩擦力大小，应用弹簧测力计沿水平方向_____拉动木块，测得的实验数据如下：

序号	接触面	压力/N	滑动摩擦力/N
1	木块与木板	4.0	0.8
2	木块与木板	5.0	1.0
3	木块与砂纸	4.0	1.2

分析_____ (选填序号)两次实验数据，可以得出滑动摩擦力大小与接触面压力的关系，它们的关系为：_____；

解析：实验中为了测量滑动摩擦力的大小，应用弹簧测力计沿水平方向匀速拉动木块；

由表中实验数据可知，实验序号为 1、2 的实验，物体间接触面的粗糙程度相同而压力不同，因此分析 1、2 两次实验数据可以得出“当接触面的粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大”。

答案：匀速；1、2；当接触面的粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大。

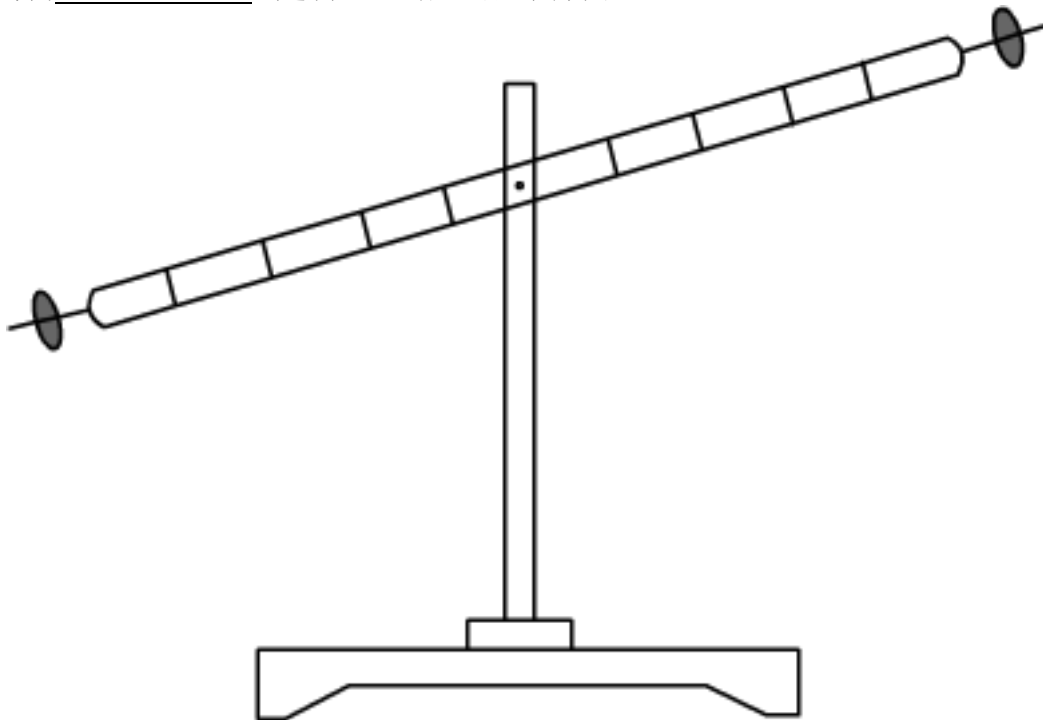
(2) 一个实验小组对测量摩擦力大小的方案进行了改进：将轻质弹簧测力计一端固定，另一端钩住木块，木块下面是一长木板。如图乙所示，实验时拉着长木板沿水平方向向右运动，读出弹簧测力计示数即可测出木块所受摩擦力大小，这种改进的好处是_____ (写出一种即可)。

解析：如图乙所示的实验装置中，木块与弹簧测力计固定不动，拉动木板运动，该装置的优点是：不需要控制木板做匀速直线运动，方便实验操作。

答案：不需要控制木板做匀速直线运动，方便实验操作。

28. (6分) 小张在探究“杠杆平衡条件”实验中，给他提供的实验器材有：杠杆、支架、弹簧测力计、刻度尺、细线和质量相同的钩码若干个。

(1) 实验前，将杠杆中点置于支架上，当杠杆静止时，如图所示，此时应把杠杆左端的平衡螺母向_____ (选填“左”或“右”) 调节；



解析：杠杆左端下沉，说明杠杆重心左移，应将平衡螺母(左端和右端的均可)向右调节，直至重心移到支点处，使杠杆重力的力臂为零，这样就减小了杠杆的自重对实验的影响。

答案：右。

(2) 小张将实验数据记录在表中：

次数	动力/N	动力臂/cm	阻力/N	阻力臂/cm
1	1	10	2	5
2	1.5	5	0.5	15
3	2	15	1.5	▲

表格中空缺的实验数据“▲”是_____。

解析：杠杆平衡后，由杠杆的平衡条件 $F_1l_1=F_2l_2$ 可知：

$$2\text{N} \times 15\text{cm} = 1.5\text{N} \times L_2$$

解得 $L_2=20\text{cm}$ 。

答案：20。

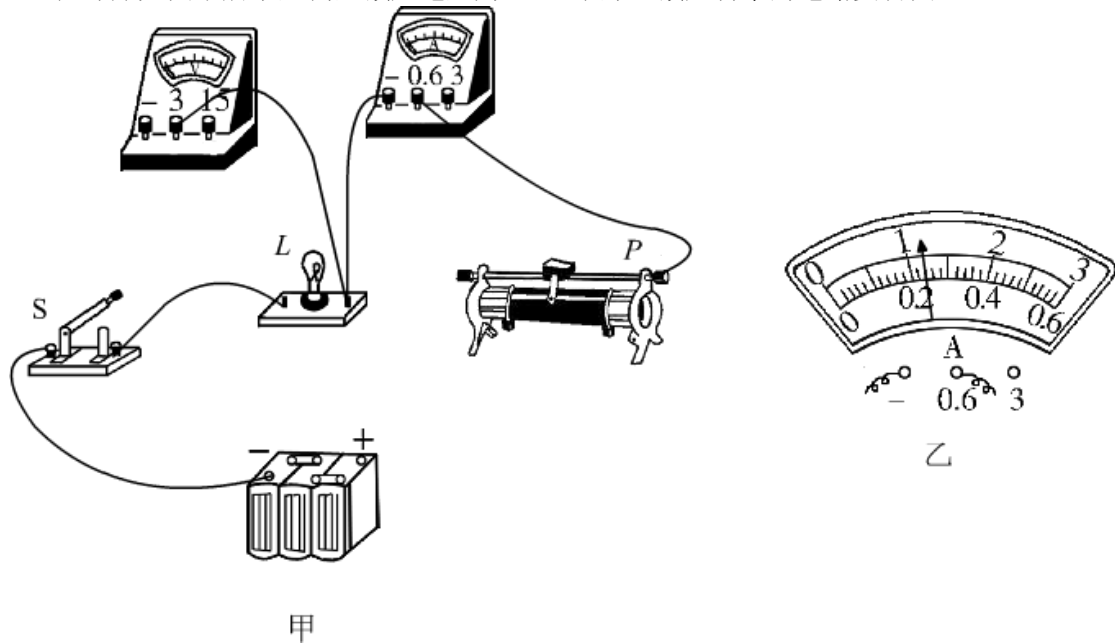
(3) 小张在实验中多次改变力和力臂的大小主要是为了_____ (只有一个正确答案, 选填答案序号)。

- ①减小摩擦 ②多次测量取平均值减小误差
③使每组数据更准确 ④获取多组实验数据归纳出物理规律。

解析: 探究杠杆平衡的条件时, 多次改变力和力臂的大小主要是为了获取多组实验数据归纳出物理规律。答案: 项④符合题意。

答案: ④。

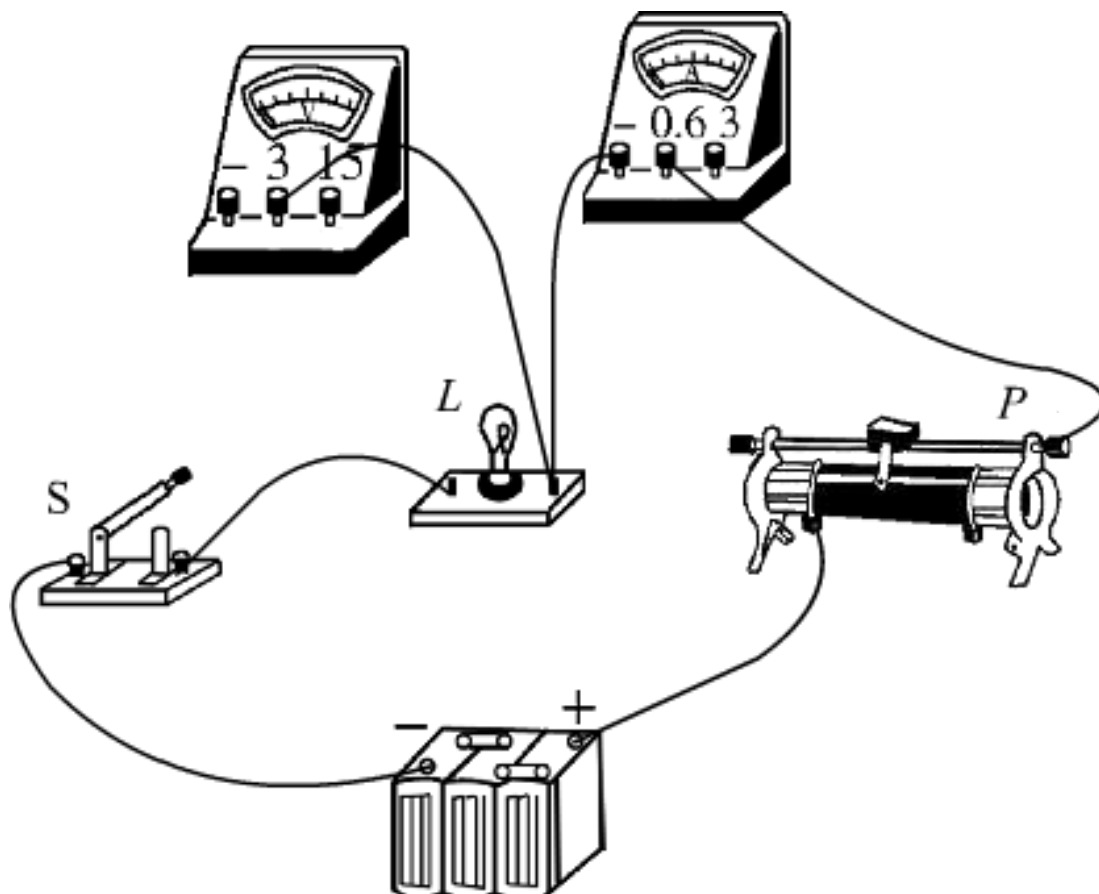
29. (10分) 如图中所示是测量额定电压为 2.5V 小灯泡额定功率的电路实物图。



(1) 请你用笔画线代替导线将电路补充完整, 要求: 滑动变阻器连入电路的阻值最大, 导线不允许交叉;

解析: 把滑动变阻器串联接入电路, 电压表并联在灯泡两端, 灯泡的额定电压为 2.5V, 所以电压表应选择 0~3V 的量程;

要使变阻器的阻值最大, 应将变阻器左边的接线柱接入电路中, 实物电路图如图所示:



答案：如上图。

(2) 正确连接好电路后，闭合开关 S，移动变阻器滑片 P，小灯泡始终不发光，电压表有明显示数，电流表无示数，

导致这种情况出现的可能原因是小灯泡_____ (选填“短路”或“断路”)；

解析：灯泡不亮、电流表无示数，说明电路中有断路现象，而电压表有示数说明电压表与电源连接的电路没问题，所以说明灯泡断路。

答案：断路。

(3) 排除故障后，调节滑动变阻器，使电压表示数达到额定电压时，电流表指针的位置如图乙所示，则通过小灯泡的电流是_____ A，小灯泡的额定功率是_____ W；

解析：当电压表示数等于灯泡额定电压 2.5V 时，灯泡功率达到额定功率；由图乙电流表可知，其量程为 0~0.6A，分度值为 0.02A，示数为 0.24A；

灯泡额定功率 $P=UI=2.5V \times 0.24A=0.6W$ 。

答案：0.24；0.6。

(4) 利用测出的几组数据，算出小灯泡的电阻，发现灯泡电阻有较明显的变化，说明灯丝的电阻与_____ 有关。

解析：灯丝电阻受温度影响，温度越高，电阻越大，灯泡温度越高，灯泡电阻越大，所以温度造成灯泡的电阻变化。

答案：温度。

五、综合题(本题 3 个小题，第 27 题 4 分，第 28 题 6 分，第 29 题 10 分，共 24 分)

30. (6 分) 2017 年 5 月 5 日 C919 在浦东机场成功起飞，这是我国最新自主研发的中型民航客机，打破了欧美国家民航技术的长期垄断，成为我国“大国制造”的标志之一。该机在某次

试飞时飞机以 300km/h 的速度水平匀速飞行了 2h；估计该机质量为 40t，着陆后静止在水平地面时轮子与地面的总接触面积为 4m^2 。求：



(1) 飞机在这 2h 内水平飞行的路程；

解析：由 $v = \frac{s}{t}$ 可得，飞机在这 2h 内水平飞行的路程：

$$s = vt = 300\text{km/h} \times 2\text{h} = 600\text{km}.$$

答案：飞机在这 2h 内水平飞行的路程为 600km。

(2) 飞机水平匀速飞行时受到的升力；

解析：因飞机水平匀速飞行时处于平衡状态，竖直方向受到的升力和自身的重力是一对平衡力，

所以，飞机水平匀速飞行时受到的升力：

$$F = G = mg = 40 \times 10^3\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 4 \times 10^5\text{N}.$$

答案：飞机水平匀速飞行时受到的升力为 $4 \times 10^5\text{N}$ 。

(3) 飞机静止在水平地面时对地面的压强。

解析：飞机静止在水平地面时对地面的压力：

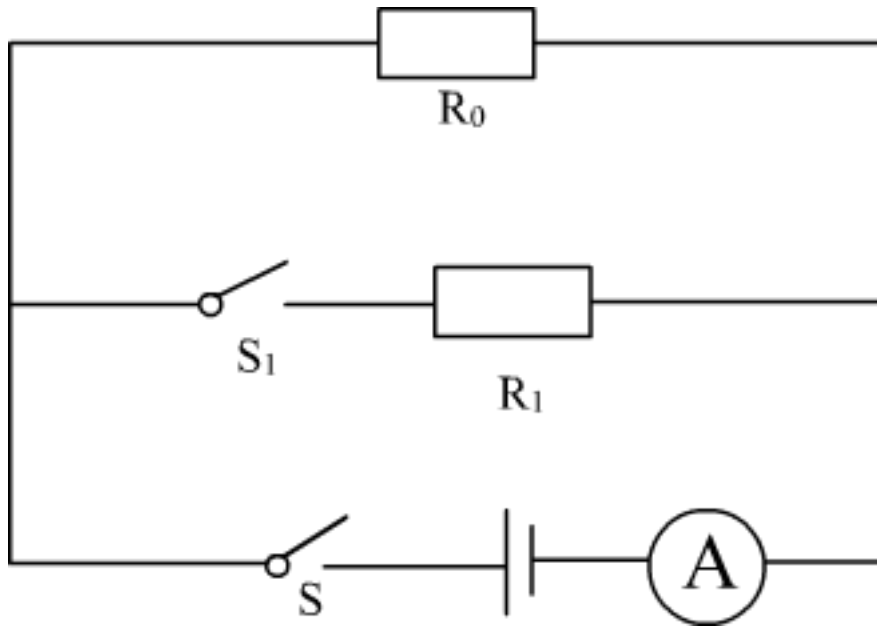
$$F_{\text{压}} = G = mg = 40 \times 10^3\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 4 \times 10^5\text{N},$$

对地面的压强：

$$p = \frac{F_{\text{压}}}{S} = \frac{4 \times 10^5\text{N}}{4\text{m}^2} = 1 \times 10^5\text{Pa}.$$

答案：飞机静止在水平地面时对地面的压强为 $1 \times 10^5\text{Pa}$ 。

31. (4 分) 小林用一个电流表和一个阻值为 10Ω 的电阻 R_0 来测某未知电阻 R_x 的阻值，设计了如图所示的电路，在只闭合 S 的情况下，电流表的示数为 0.6A；再同时闭合 S、 S_1 时，电流表的示数为 0.9A，电源电压不变，求：



(1) 电源电压；

解析：只闭合 S 时，电路为 R_0 的简单电路，电流表测通过 R_0 的电流，

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得，电源的电压：

$$U = I_0 R_0 = 0.6 \text{ A} \times 10 \Omega = 6 \text{ V}.$$

答案：电源电压为 6V。

(2) 电阻 R_x 的阻值。

解析：同时闭合 S、 S_1 时， R_0 与 R_x 并联，电流表测干路电流，

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，

所以，通过 R_x 的电流：

$$I_x = I - I_0 = 0.9 \text{ A} - 0.6 \text{ A} = 0.3 \text{ A},$$

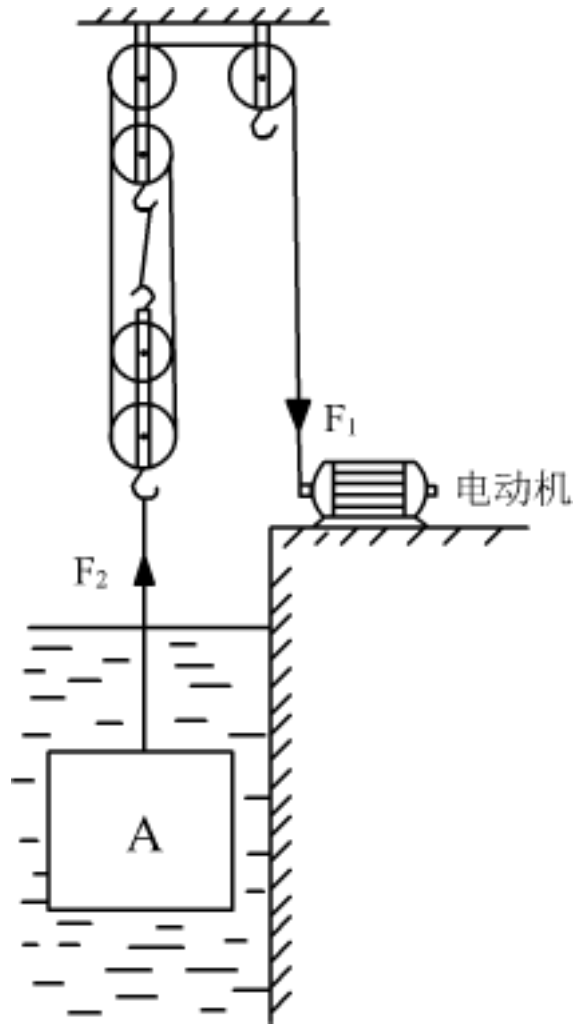
因并联电路中各支路两端的电压相等，

所以， R_x 的阻值：

$$R_x = \frac{U}{I_x} = \frac{6 \text{ V}}{0.3 \text{ A}} = 20 \Omega.$$

答案：电阻 R_x 的阻值为 20Ω 。

32. (10 分) 如图所示是某型起吊装置示意图。在某次打捞过程中，使用该装置将质量为 $4.8 \times 10^3 \text{ kg}$ 的水中物体 A 在 10s 的匀速竖直吊起 1m 高(物体 A 未露出水面)，电动机工作电压为 380V，工作电流为 50A，电动机对钢绳的拉力 F_1 为 $1.9 \times 10^4 \text{ N}$ ，滑轮组的机械效率为 50%，已知水的密度为 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。求：



(1) 电动机在 10s 内消耗的电能；

解析：电动机在 10s 内消耗的电能 $W=UIt=380V \times 50A \times 10s=1.9 \times 10^5 J$ 。

答案：电动机在 10s 内消耗的电能为 $1.9 \times 10^5 J$ 。

(2) 钢绳拉力 F_1 在 10s 内做的功；

解析：物体上升 $h=1m$ ，则 F_1 的作用点 $s=4h=4 \times 1m=4m$ ，

钢绳拉力 F_1 在 10s 内做的功 $W=F_1s=1.9 \times 10^4 N \times 4m=7.6 \times 10^5 J$ 。

答案：钢绳拉力 F_1 在 10s 内做的功为 $7.6 \times 10^5 J$ 。

(3) 物体 A 所受拉力 F_2 的大小；

解析：由 $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}}$ 可得，

$$80\% = \frac{F_2 h}{F_1 s} = \frac{F_2 \times h}{1.9 \times 10^4 N \times 4h}$$

解得 $F_2=3.8 \times 10^4 N$ 。

答案：物体 A 所受拉力 F_2 的大小为 $3.8 \times 10^4 N$ 。

(4) 物体 A 的密度。

解析：物体 A 的重力 $G=mg=4.8 \times 10^3 kg \times 10N/kg=4.8 \times 10^4 N$

由于物体匀速上升，所以 $F_2+F_{浮}=G$ ，

即 $F_{浮}=G - F_2=4.8 \times 10^4 N - 3.8 \times 10^4 N=1 \times 10^4 N$ ，

由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 可得,

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{1 \times 10^4 \text{ N}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 1 \text{ m}^3,$$

因为物体浸没, 所以 $V_{\text{排}} = V = 1 \text{ m}^3$,

$$\text{物体的密度 } \rho = \frac{m}{V} = \frac{4.8 \times 10^3 \text{ kg}}{1 \text{ m}^3} = 4.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3.$$

答案: 物体 A 的密度为 $4.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。