

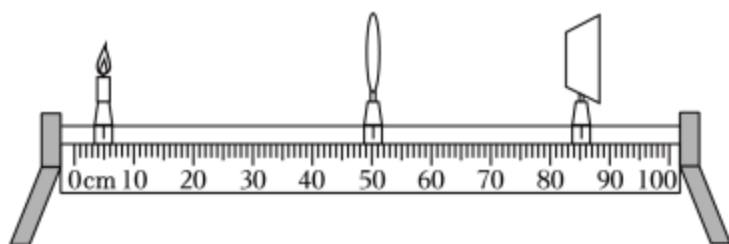
2023 年江苏省无锡市经开区中考物理二模试卷

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分.每小题给出的四个选项中只有一个正确）

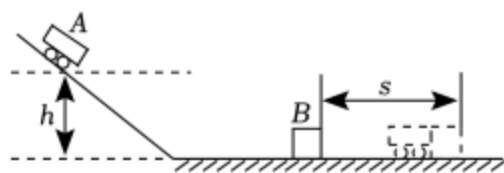
- 1.（2 分）正月十五闹元宵，无锡有些社区组织人们吹锣打鼓、舞狮子，鼓手打击鼓面时，通过改变不同的力度从而改变声音的（ ）
A. 音调 B. 响度 C. 频率 D. 音色
- 2.（2 分）下列做法符合“绿色环保，节能减排”理念的是（ ）
A. 电器长期处于待机状态
B. 教室无人时要及时关灯
C. 废旧电池随意丢弃
D. 夏天，将空调温度调到最低
- 3.（2 分）下列关于粒子和宇宙的说法中正确的是（ ）
A. 海绵可以被压缩，说明分子间有空隙
B. 汤姆生发现了电子，说明原子核仍可再分
C. 地球等行星绕太阳运动，说明太阳是宇宙的中心
D. 端午节闻到粽子香味，说明分子在不停地做无规则运动
- 4.（2 分）每年的 6 月中下旬是溧阳的黄梅雨季，这期间，家里的瓷砖地面或墙壁上常常挂满水珠，俗称“返潮”，产生这一现象的原因是（ ）
A. 瓷砖地面或墙壁上渗水
B. 瓷砖地面或墙壁中的水发生汽化现象
C. 空气中的水蒸气在瓷砖地面或墙壁发生凝华现象
D. 空气中的水蒸气在瓷砖地面或墙壁发生液化现象
- 5.（2 分）小明参加中考体育考试时经历下列情景，其中分析或解释不正确的是（ ）
A. 掷出去的实心球沿曲线运动，是因为实心球受到非平衡力的作用
B. 实心球落在沙地上，沙地被砸出一个坑，说明力可以使物体发生形变
C. 1000m 长跑时，小明跑到终点后不能立即停下来，是因为小明受到惯性作用
D. 做引体向上时，单杠对他竖直向上的拉力和他对单杠竖直向下的拉力一定

相等

6. (2分) 将凸透镜正对太阳，可在距凸透镜 15cm 处得到一个最小最亮的光斑。现将该凸透镜和蜡烛、光屏安装到光具座上，位置如图所示，下列说法正确的是 ()

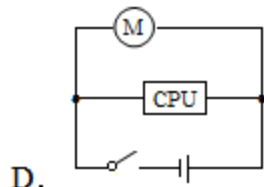
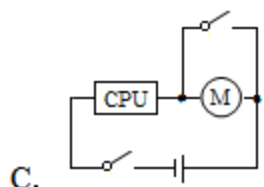
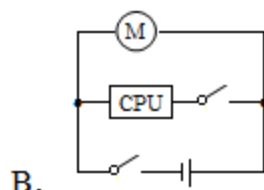
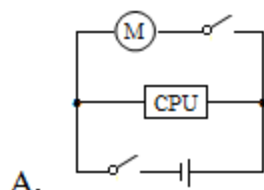


- A. 此时可以在光屏上视察到倒立的实像
 - B. 在凸透镜左侧附近放一合适的凹透镜，可模拟近视眼的矫正
 - C. 将蜡烛移到 30cm 刻度处（透镜位置不动），移动光屏可在光屏上得到倒立缩小的像
 - D. 蜡烛烧一段时间，光屏上的像向下移
7. (2分) 在探究“物体的动能的大小与哪些因素有关”的实验中，让质量相同的小车从斜面的不同高度由静止释放，撞击同一木块，能将木块撞出一段距离，如图所示，下列说法错误的是 ()

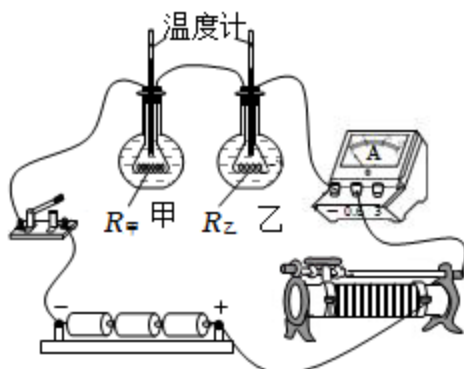


- A. 小车在斜面上下滑时重力势能主要转化成动能
 - B. 小车在斜面上自由释放时位置越高，到达水平面时初速度越快
 - C. 该实验的目的是探究小车在水平面上的动能大小与质量的关系
 - D. 木块被撞击后滑行距离不同，但滑行时所受摩擦力相同
8. (2分) 油电混合动力汽车是以汽油引擎为主，电动马达作为辅助动力驱动汽车。行驶时可利用发动机产生的动力让发电机给蓄电池充电，下列说法正确的是 ()
- A. 给蓄电池充电时蓄电池相当于电源
 - B. 发动机消耗的汽油是二次能源
 - C. 汽车里程表中的 LED 显示灯是由超导材料制成的
 - D. 以行驶的汽车为参照物，路边的树木是静止的

9. (2分) 电脑正常工作时，中央处理器（即 CPU）不断发热必须用风扇给其降温。为了保证中央处理器不被烧坏，要求：中央处理器工作之前，带动风扇的电动机要先启动；中央处理器断电后，电动机仍能继续工作进行散热，下列四个电路图中符合要求的是（ ）

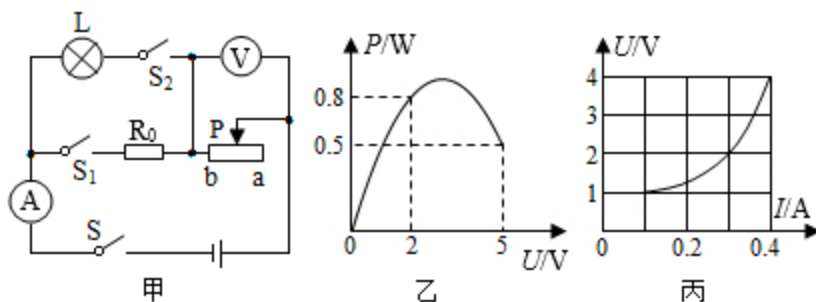


10. (2分) 如图所示，甲、乙是两个完全相同的烧瓶，烧瓶内装有等质量的液体（液体未画出），电阻丝 $R_{\text{甲}}$ 、 $R_{\text{乙}}$ 分别浸没在两烧瓶的液体中，温度计显示液体的温度，下列说法正确的是（ ）



- A. 若要探究电阻大小对电热的影响，则应在甲瓶装入水，乙瓶中都装入煤油，且 $R_{\text{甲}} \neq R_{\text{乙}}$
- B. 若要探究电阻大小对电热的影响，电流产生的热量可通过加热时间来反映
- C. 若要比较水和煤油的比热容大小，则应在甲、乙两瓶中分别装入水和煤油，且 $R_{\text{甲}} = R_{\text{乙}}$
- D. 若要比较水和煤油的比热容大小，液体吸收的热量可通过温度计示数的变化比较
11. (2分) 如图甲所示电路中，电源电压不变，电流表的量程为 $0 \sim 0.6\text{A}$ ，电压表的量程为 $0 \sim 15\text{V}$ ，灯泡 L 的额定电压为 4V 。第一次只闭合开关 S、 S_1 ，滑

片 P 从 a 端移到 b 端，图乙是滑动变阻器功率与电压表示数的关系图象；第二次只闭合开关 S 、 S_2 ，保证电路中所有元件都安全的前提下，最大范围内移动滑片 P ，图丙是在安全的前提下通过灯泡的电流与灯泡两端电压的关系图象。则下列说法正确的是（ ）



- A. 定值电阻 R_0 的阻值为 20Ω
- B. 电源电压为 $10V$
- C. 只闭合开关 S 、 S_2 ，电路的最大总功率是 $2.4W$
- D. 只闭合开关 S 、 S_2 ，为保证电路安全，滑动变阻器移动的阻值范围为 $10\sim 50\Omega$

12. (2分) A、B 两辆车在公路上笔直行驶，当 A 车驾驶员看到左侧后视镜中如图甲的情况，说明两辆车位置如图乙所示，如果此刻 B 车按箭头方向匀速靠近 A 车，那么 A 车驾驶员看到的后视镜中的“B 车”在镜中的左右移动情况是（ ）

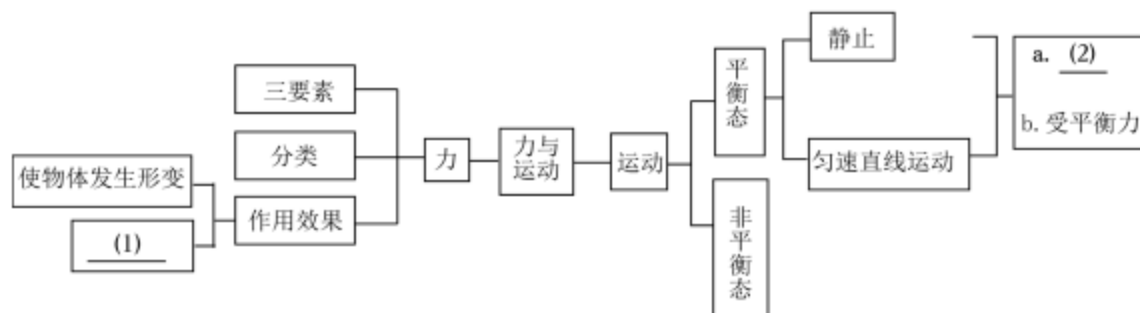


- A.  加速向左移动
- B.  减速向左移动

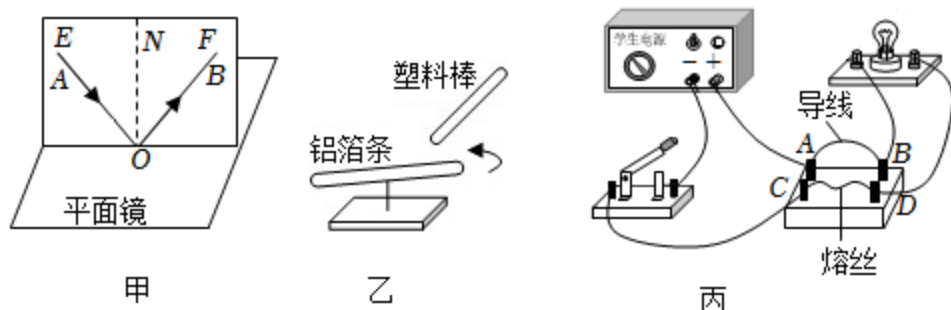
- C.  加速向右移动 D.  减速向右移动
- 移动

二、填空题（本大题共 12 题，每空 1 分，共 36 分）

- 13.（2 分）英语考试时，考生听到的英语听力材料声音是通过 _____ 传播到人耳中；为了不影响考试，要求监考老师尽量不要走动发出声音，这是从 _____ 处减弱噪声。
- 14.（4 分）中国的茶文化在宋朝时已名扬世界。绿茶看起来是绿的，是因为茶叶 _____（选填“反射”或“吸收”）绿光；炒制茶叶时，通过加热使新鲜茶叶中的水分快速 _____（填物态变化），这是通过 _____ 方式增加了茶叶的内能；转动茶杯，发现水中央的茶叶没动，这是由于茶叶具有 _____。
- 15.（2 分）补全下方思维导图：（1）_____；（2）_____。



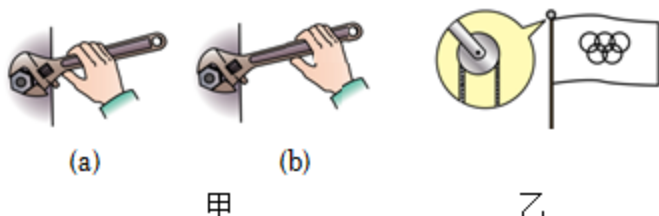
- 16.（3 分）生活中的种种物理反映出了物理学科的“美”：
- （1）甲图，多次改变入射角的大小，是为了探究 _____。
- （2）乙图，带电的塑料棒靠近铝箔条，铝箔条被吸引，说明带电体可以 _____。
- （3）丙图，研究短路引起熔丝熔断实验，应再取一根导线接在 _____（选填“BD”或“AC”或“BC”）两点间。



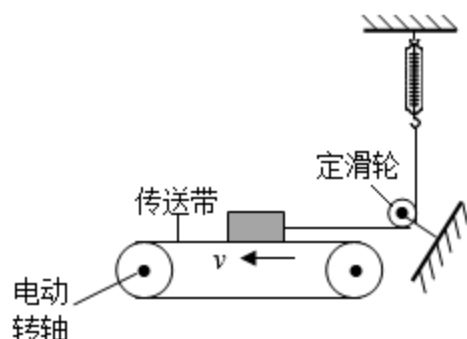
17. (3 分) 如图所示，红色的水从塑料瓶侧壁的两个小孔喷出，两孔中喷出的水远近 _____（选填“相同”或“不同”），说明液体内部压强的大小跟液体的 _____ 有关；若将塑料瓶装满水后并拧紧瓶盖，水不会从小孔中喷出，因为受到 _____ 的作用。



18. (4 分) 如图甲所示，用扳手拧螺帽时，图 _____（选填“a”或“b”）的握法更有利于拧紧或松开螺帽，原因是 _____。如图乙所示，当升旗手缓缓向下拉绳子时，旗子就会徐徐上升。这是由于旗杆顶部有一个 _____ 滑轮，它的优点是 _____。



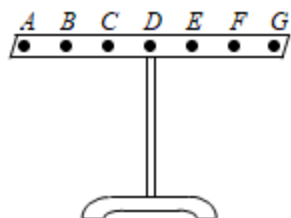
19. (2 分) 小明用如图所示的装置测量滑动摩擦力的大小，水平传送带匀速转动，木块与传送带接触面均匀，定滑轮的摩擦和绳重忽略不计，当弹簧测力计的示数稳定后，物块和传送带之间的滑动摩擦力的大小等于弹簧测力计的示数 F ，物块所受摩擦力的方向是 _____；当传送带以 $2v$ 的速度运动时，物块受到的摩擦力 _____（选填“变大”、“变小”或“不变”）。



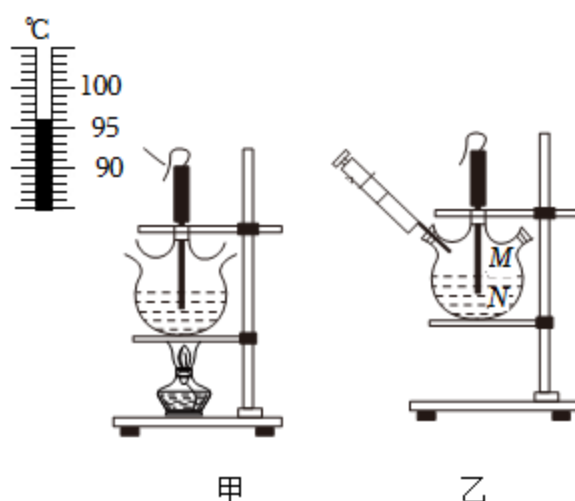
20. (3分) 如表是一种小型农用柴油机铭牌部分信息，该柴油机正常工作 10min，输出有用功 _____ J，对外做功 _____ 次，此时油箱内剩余柴油的热值 _____ (增大/减小/不变)。

型号	HR05b
活塞行程	100mm
转速	2400r/min
输出功率	8kW

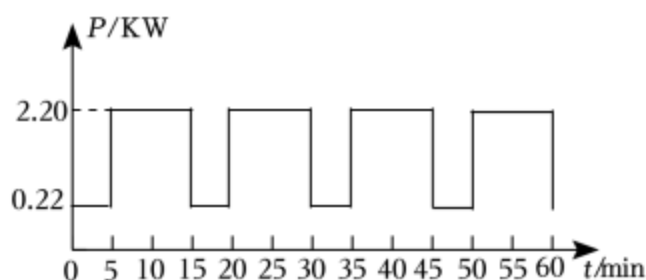
21. (3分) 如图所示为“硬币玩转跷跷板”装置，跷跷板上相邻的硬币放置点间距相等，在放硬币之前，跷跷板在水平位置平衡，说明该跷跷板的重心在点，在 A 点叠放三枚硬币时，则可在 E 点叠放 _____ 枚硬币能使跷跷板再次水平平衡。保持 A 点叠放三枚硬币不变，在跷跷板上已标出的其余 6 个点中，有的点上无论叠放多少枚硬币都无法使跷跷板再次水平平衡，这样的点一共有 _____ 个。



22. (2分) 小明利用图甲所示的烧瓶做水的沸腾实验，此时水的温度为 _____ $^{\circ}\text{C}$ ；当烧瓶中的水沸腾时，小明将注射器内少量冷水全部注入烧瓶中，发现烧瓶内的水立刻停止了沸腾，则此时烧瓶内水的沸点 (变高/变低/不变)；小红对着烧瓶外壁喷冷水使图乙中的水再次沸腾了，她所喷撒的位置是 _____ (MN)。

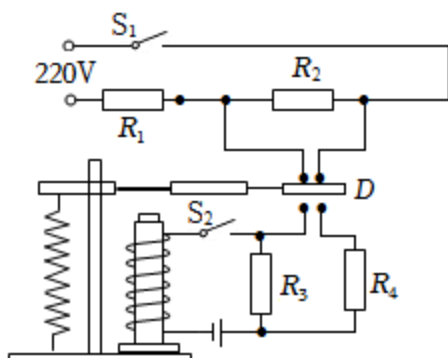


23. (3分) 盛夏，室外温度达 37°C ，小宁将客厅空调的设定温度设置为 26°C ，客厅空调处于制冷状态时的功率为 P_1 ，处于送风状态时的功率为 P_2 ，它们是交替运行的，空调工作时主要消耗的电能是在制冷过程。现测得此空调器在某时段内的电功率随时间变化的关系如图所示，家庭电路的电压为 220V 。



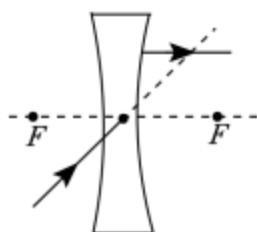
- (1) 空调在送风状态下工作时，通过它的电流 _____ A。
 - (2) 空调如图正常工作 3h，消耗的电能为 _____ kW·h。
 - (3) 为了节能减排，小宁将空调的设定温度调高。在工作电压、室外温度等条件均相同的情况下，空调新的一个工作周期内，制冷状态工作时间会（选填“变长”或“变短”）。
24. (4分) 小明的妈妈买了个带调温的养生壶，如图为其内部控电路， R_1 、 R_2 为加热电阻，电磁铁控制电路中的 R_3 为热敏电阻、 R_4 为定值电阻。若电水壶高温挡功率为 880W ，低温挡为 88W ，则 R_1 的阻值为 _____ Ω ， R_2 的阻值为 _____ Ω 。当设置 50°C 煲汤时，养生壶先使用加热挡工作，此时当动触点 D 与 _____（选填“上”或“下”）方两个触点相接触。将水加热至 100°C 后切换保温加热，水温逐渐降低到 50°C 时，再次切换到加热挡将水温提高，以此往复，若控制电路的电源电压为 6V ， R_3 的阻值与温度成反比，继电器线圈电阻忽略不计。当线圈电流大于等于 0.03A 时继电器吸合，则电阻 R_4

的阻值为 _____ Ω 。

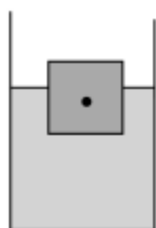


三、解答题（本大题共 8 小题，共 40 分。其中第 26 题、第 30 题写出必要的解题过程）

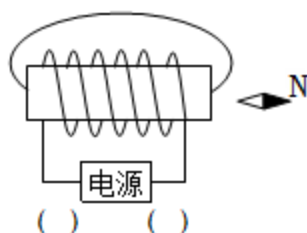
25.（2 分）请画出图中对应的入射光线和出射光线。



26.（2 分）如图所示，重为 5N 的木块漂浮在水面上，图中给出的“•”为木块的重心。请你在图中作出木块受到力的示意图。



27.（2 分）如图所示，根据图中通电螺线管附近小磁针静止时 N 极的指向，标出图中磁感线的方向，并在括号内标出电源的正、负极。



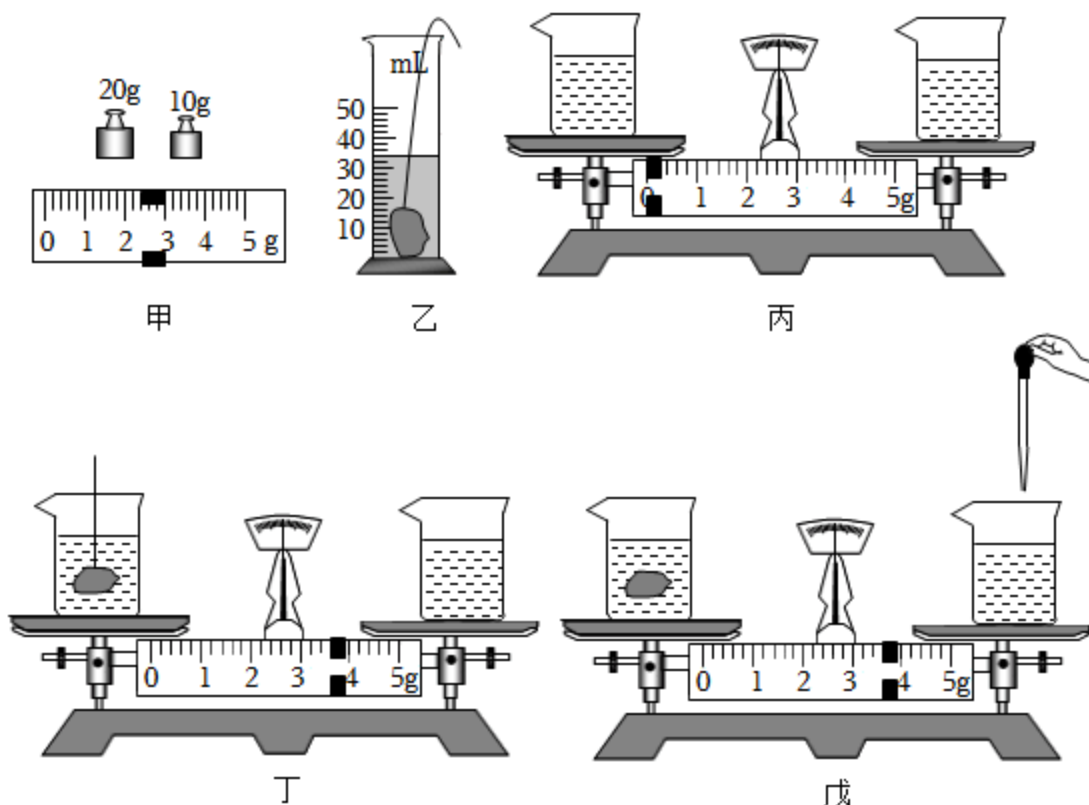
28.（6 分）2022 年 2 月 8 日，在北京首钢滑雪大跳台举行的 2022 年冬奥会自由式滑雪女子大跳台决赛中，中国选手谷爱凌夺得冠军。大跳台长度约 160m，谷爱凌滑完全长，用时约 16s。若谷爱凌和滑雪板的总质量为 60kg，两个滑

雪板的总面积约为 0.4m^2 。在进行下一跳时，用升降机把谷爱凌和滑雪板从大跳台底部匀速运送到 50m 高的大跳台顶部。 $g=10\text{N/kg}$ 。求：



- (1) 谷爱凌滑完大跳台的平均速度多大？
- (2) 谷爱凌双脚踏滑雪板站在水平雪面上时，对雪面的压强多大？
- (3) 每次升降机对谷爱凌和滑雪板做多少功？

29. (8分) 小言同学有一块吊坠，他想利用学过的物理知识测量其密度。



- (1) 把天平放在水平桌面上，游码归零后发现指针偏左，她应将平衡螺母向调节。
- (2) 将吊坠放在天平左盘中，向右盘中由大到小加砝码，当加入最小质量是 5g 的砝码时，指针偏向分度盘的右侧，这时小言应先 _____，然后调节游码，直到天平平衡。此时砝码和游码的位置如图甲所示，吊坠的质量

是 _____ g。

(3) 往量筒中倒入 30mL 水，用细线拴住吊坠缓慢浸没在水中，液面位置如图乙所示，则吊坠的体积为 _____ cm^3 ，计算得到吊坠的密度是 kg/m^3 。

(4) 小言发现使用的砝码生锈且量筒分度值较大，导致测量误差较大。故提出可以利用天平，两个烧杯，量筒和水再次测量吊坠的密度。步骤如下：（已知水的密度为 $\rho_{\text{水}}$ ）

①按图丙方式，将天平的左右托盘中放上装入适量水烧杯，游码归零，调节平衡螺母使天平平衡；

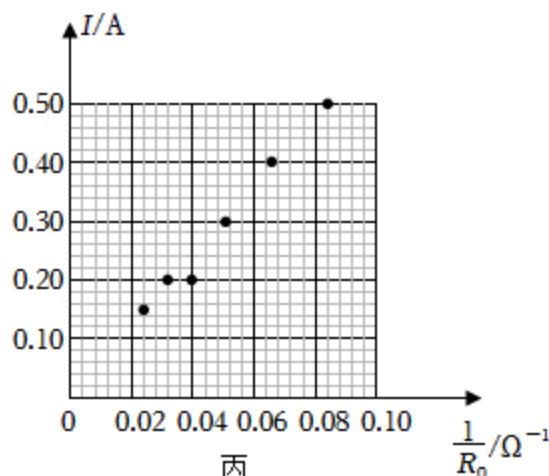
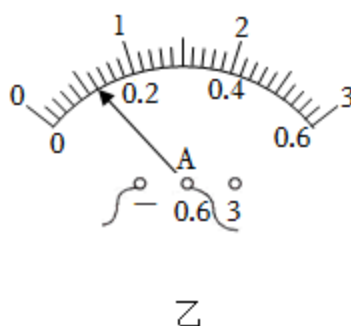
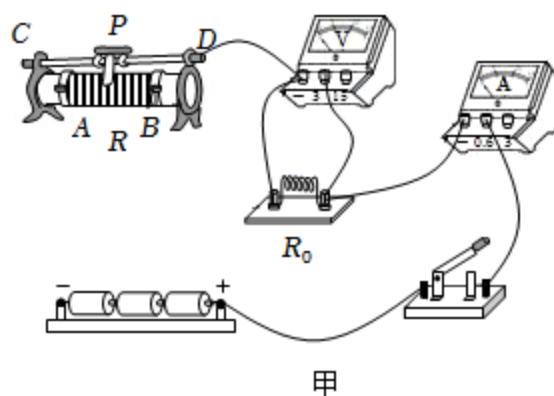
②如图丁所示，将拴着细线的吊坠 _____ 在左盘烧杯的水中，不碰烧杯底，移动游码使天平重新平衡，记下游码在标尺上的刻度值 m ；

③如图戊所示，松开细线使吊坠缓慢沉底，发现指针偏向分度盘左侧。保持游码位置不变，在右烧杯中滴入体积为 V 的水，使天平重新平衡；

④吊坠密度的表达式为 $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$ （用 m 、 V 、 $\rho_{\text{水}}$ 表示）。

(5) 若第①步中游码未移到零刻线，这会使测得的密度值 _____（选填“偏大”“偏小”或“不变”）。

30. (8分) 探究“电流与电阻关系”的实验中，提供的器材有：电源（电压 9V 恒定）、电流表、电压表、滑动变阻器 R 、定值电阻 R_0 、开关及导线若干。



(1) 请帮他将图甲实物电路连接完整，要求：闭合 S 后，滑片 P 向左移动时电流表示数变大，连接电路时，开关必须 _____。

(2) 正确连接电路后闭合开关，在移动变阻器滑片 P 时，两电表示数突然都变为零，则电路故障可能为 _____。

- A. 定值电阻短路
- B. 滑片 P 接触不良
- C. 滑动变阻器短路
- D. 定值电阻断路

(3) 排除故障后实验时，改变 R_0 的阻值，测出对应的电流 I。当 R_0 的阻值变大时，为完成探究，应将滑片 P 向 _____（选填“A”或“B”）端移动。

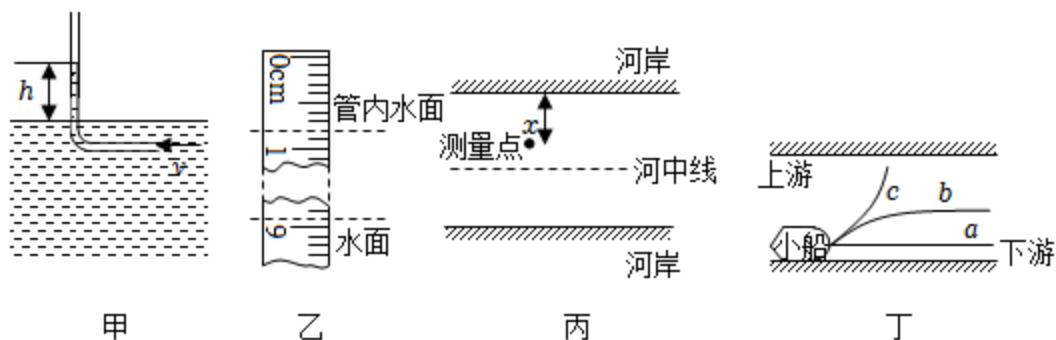
(4) 将 R_0 阻值换为 50Ω ，电流表示数如图乙。请在丙图坐标系中补描该点，并作出正确 $(I - \frac{1}{R_0})$ 关系图象。

(5) 根据实验的结论是：电压一定时，电流与电阻成 _____。

(6) 连线时发现有一个错误数据点，反思产生原因，小明回忆是某次将 R_0

的阻值由 _____ Ω 变换为错误数据点对应阻值时，未调节滑片 P 就读取电流而造成的。

31. (5 分) 小明在河边游玩时，发现河中心与河岸边的水流速度不同。小明想：河水的流速与到岸的距离有什么关系呢？回到学校，小明进行了如下研究。



(1) 小明设计了如图甲所示的“水速”测量仪。测量时将两端开口的 L 形玻璃管的水平部分置于水流中，竖直部分露出水面，当水流以速度 v 正对 L 形玻璃管的水平部分开口端匀速流动时，管内外液面的高度差为 h 。小明认为 h 越大表明水流速度越大，下列判断明显不符合实际的是：_____。

- A、水流速度越大，冲击时的作用力越大，撑起的水柱越高
 B、水流速度越大，惯性越大，能够冲到更高的地方，所以水柱越高
 C、水流速度大，等质量时动能大，对应水柱的重力势能大，水柱高。

(2) 小明先在实验室模拟测量，多次改变水流速度，分别测出水流速度 v 与对应水柱高度差 h 的值，将数据记录在表 1 中。

表 1

$v/m \cdot s^{-1}$	0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4
h/mm	0	16.0	64.0	144.0	256.0	400.0	576.0

某次测量 h 时如图乙所示。则 $h =$ _____ mm ，对应的水流速度 $v =$ _____ m/s 。

(3) 小明再到某河流中实验，在离岸不同距离处测量（不越过河的中心线，如图丙），测出测量点到河岸的距离 x 和 L 形管中水柱高度差 h 的值，记录在表 2 中。

表 2

x/m	0	1	2	3	4	5	6
-------	---	---	---	---	---	---	---

h/mm	0	2.0	8.0	18.0	32.0	50.0	72.0
---------------	---	-----	-----	------	------	------	------

分析表 1 和表 2 数据，写出水流速度 v 与距离 x 的数学表达式为： $v =$ _____。

(4) 如图丁所示，若系在该河岸边一艘小船拴绳脱落，则小船在河中漂流的大致轨迹应为图中的 _____（选填“a”、“b”或“c”）。

32. (8 分) 图 1 是教室里常用的投影仪，图 2 是一种单片式 DLP 投影机的内部结构，这种投影仪工作时，输入的彩色图像信号被转化为红、绿、蓝数字信息，高压汞灯发出的白光通过一个被分成三种颜色的圆环状玻璃片（又叫色轮），色轮以 60Hz 频率转动，白光便被依次分离成红、绿、蓝三色，通过光路按照红、绿、蓝顺序射到 DLP 驱动板上。

驱动板相当于很多个可以转动的微小平面镜，当红光射到驱动板时，系统通过计算使图像中红色像素对应位置的微小镜片转动，将红光反射给镜头在屏幕上成像，其它位置的红光反射给光吸收器，屏幕上只生成整个图像的红色部分。色轮转动一圈，屏幕上依次呈现画面的红、绿、蓝部分，由于人眼的视觉暂留现象，红、绿、蓝三幅不完整的画面会合成一个彩色完整的图像。

在一个单 DLP 投影系统中，DLP 工作在顺序颜色模式，转换频率越快，DLP 投影机投影的活动影像画面色彩更艳丽细腻，更自然逼真。



图 1

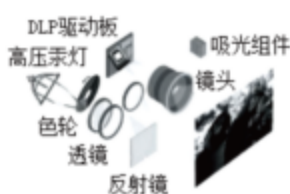


图 2

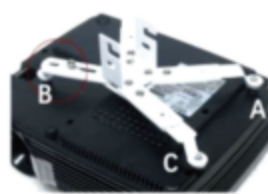
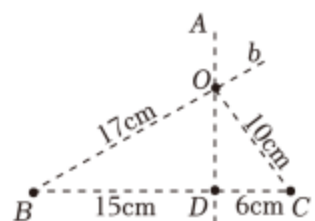


图 3



投影仪地面螺孔位置
图 4

(1) 关于 DLP 投影仪一下说法错误的是 _____。

- A、为了让投影仪显示更大的图像时，镜头必须向内收缩一些。
- B、带动色轮旋转的电动机能转动是利用了电磁感应。
- C、为了减少投影机的漏光，光吸收器应使用黑色材料制作
- D、为了能让每次到达的单色光都能显示出对应的画面，微镜片每秒至少翻动 180 次

(2) 高压汞灯作为使用最普遍的投影机光源有着各种优点，但因为发光效率

只有 20%，所以发热量大，投影机的高压汞灯工作时玻璃外壳表面温度能达 200°C 以上。所以投影仪需要风扇强制散热。为了保证投影机工作寿命，一般要求在 20°C 的环境温度下风口的温度不能超过 60°C 。若投影机使用了 260W 的高压汞灯，则投影机灯泡 1 分钟发热多少焦耳？风扇需要每分钟吸入多少千克空气进行冷却才能达到散热要求。[空气比热容 $10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$]

(3) 挂架的下端利用螺栓与投影机底部的三个螺孔相连，如图 3 所示，小明为了了解投影机的正确安装方式进行了如下操作：

- ①小明测出投影机的质量为 6.3kg ，并利用悬挂法找出的过重心的直线 a、b，得到投影机的重心位置 O（如图 4）。
- ②只固定 A 点，在 D 点施加一个竖直向上的力时，投影仪重新水平静止，A 点拉力为 21N ，则此时 D 点所受竖直向上的力为 _____ N。
- ③将 A、B、C 三点全部固定后，A 点拉力不变，则此时 B 点所受的力为 N。
- ④小明认为三点悬挂相比于两点悬挂的优势为 _____。

2023 年江苏省无锡市经开区中考物理二模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分.每小题给出的四个选项中只有一个正确）

- 1.（2 分）正月十五闹元宵，无锡有些社区组织人们吹锣打鼓、舞狮子，鼓手打击鼓面时，通过改变不同的力度从而改变声音的（ ）

A. 音调 B. 响度 C. 频率 D. 音色

【答案】B

【分析】响度是指人耳感觉到的声音的大小，它跟发声体的振幅有关，振幅越大，响度越大；振幅越小，响度越小。

【解答】解：鼓手打击鼓面时，通过改变不同的力度，改变了发声体的振幅，从而改变声音的响度，故 B 正确，ACD 错误。

故选：B。

- 2.（2 分）下列做法符合“绿色环保，节能减排”理念的是（ ）

A. 电器长期处于待机状态
B. 教室无人时要及时关灯
C. 废旧电池随意丢弃
D. 夏天，将空调温度调到最低

【答案】B

【分析】“节能减排”指的是生产时所耗用的能量要尽量减少，特别是减少二氧化碳的排放量，减缓生态恶化；可以从节电、节能等环节来改变生产细节，据此进行分析解答即可。

【解答】解：A、电器不使用时处于待机状态，电器也会消耗电能，这样会浪费电能，故 A 不符合题意；

B、无人时要及时关灯，减少灯的工作时间，可以达到节能的目的，故 B 符合题意；

C、废旧电池随意丢弃，会对环境、土壤及地下水造成污染，不符合“绿色环保”的理念，故 C 不符合题意；

D、人体舒适温度在 25°C 左右，使用空调时，设置温度过低，既浪费电能，也对身体有害，故 D 不符合题意。

故选：B。

3.（2分）下列关于粒子和宇宙的说法中正确的是（ ）

- A. 海绵可以被压缩，说明分子间有空隙
- B. 汤姆生发现了电子，说明原子核仍可再分
- C. 地球等行星绕太阳运动，说明太阳是宇宙的中心
- D. 端午节闻到粽子香味，说明分子在不停地做无规则运动

【答案】D

【分析】（1）分子在永不停息地做无规则运动；分子之间有间隙；

（2）汤姆生发现了电子，从而说明原子是可以再分的；

（3）太阳是太阳系的中心；

（4）物质是由分子或原子组成的，分子不停地做无规则运动。

【解答】解：A、海绵被压缩，是因为海绵内有空洞，它不能说明分子间有间隙，故 A 错误；

B、汤姆生发现了电子，说明原子仍可再分，故 B 错误；

C、地球等行星绕太阳运动，说明太阳是太阳系的中心，不是宇宙的中心，故 C 错误；

D、端午节闻到粽子香味，说明分子在不停地做无规则运动，故 D 正确。

故选：D。

4.（2分）每年的 6 月中下旬是溧阳的黄梅雨季，这期间，家里的瓷砖地面或墙壁上常常挂满水珠，俗称“返潮”，产生这一现象的原因是（ ）

- A. 瓷砖地面或墙壁上渗水
- B. 瓷砖地面或墙壁中的水发生汽化现象
- C. 空气中的水蒸气在瓷砖地面或墙壁发生凝华现象
- D. 空气中的水蒸气在瓷砖地面或墙壁发生液化现象

【答案】D

【分析】物质由气态变成液态是液化，液化放热。

【解答】解：空气湿度很大时，空气中含有大量的水蒸气，水蒸气遇到温度

较低的瓷砖地面或墙壁，会液化形成小水珠，附着在瓷砖地面或墙壁上。

故选：D。

5. (2分) 小明参加中考体育考试时经历下列情景，其中分析或解释不正确的是 ()

- A. 掷出去的实心球沿曲线运动，是因为实心球受到非平衡力的作用
- B. 实心球落在沙地上，沙地被砸出一个坑，说明力可以使物体发生形变
- C. 1000m 长跑时，小明跑到终点后不能立即停下来，是因为小明受到惯性作用
- D. 做引体向上时，单杠对他竖直向上的拉力和他对单杠竖直向下的拉力一定相等

【答案】C

【分析】(1) 处于非平衡状态的物体一定受到平衡力的作用；

(2) 力可以改变物体的形状，也可以改变物体的运动状态；

(3) 物体具有保持原来运动状态不变的性质，叫惯性；

(4) 相互作用力的条件：大小相等、方向相反、作用在两个物体上，作用在同一条直线上。

【解答】解：

A、投出去的实心球沿曲线运动，处于非平衡状态，是因为实心球受到非平衡力的作用，故 A 正确；

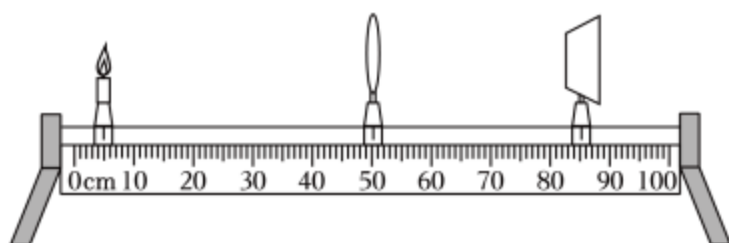
B、投实心球落在沙子上，沙子被砸出一个坑，使沙地的形状发生改变，说明力可以使物体发生形变，故 B 正确；

C、1000 米长跑时，小明到终点后不能马上停下来，是因为小明具有惯性，惯性不是力，不能说受到惯性作用，故 C 错误；

D、做引体向上时，单杠对他竖直向上的拉力和他对单杠竖直向下的拉力是一对相互作用力，二力大小相等，故 D 正确。

故选：C。

6. (2分) 将凸透镜正对太阳，可在距凸透镜 15cm 处得到一个最小最亮的光斑。现将该凸透镜和蜡烛、光屏安装到光具座上，位置如图所示，下列说法正确的是 ()



- A. 此时可以在光屏上视察到倒立的实像
- B. 在凸透镜左侧附近放一合适的凹透镜，可模拟近视眼的矫正
- C. 将蜡烛移到 30cm 刻度处（透镜位置不动），移动光屏可在光屏上得到倒立缩小的像
- D. 蜡烛烧一段时间，光屏上的像向下移

【答案】B

【分析】（1）凸透镜成像规律： $u > 2f$ 时， $f < v < 2f$ ，成倒立缩小实像； $f < u < 2f$ 时， $v > 2f$ ，成倒立放大实像， $u < f$ 时，成正立放大虚像。

（2）近视眼成像在视网膜之前，可戴凹透镜矫正；

（3）蜡烛烧一段时间，火焰向下移动，光屏上的像向上移。

【解答】解：

A、从图上看出，物距 $u = 50.0\text{cm} - 10.0\text{cm} = 40.0\text{cm}$ ， $v = 85.0\text{cm} - 50.0\text{cm} = 35.0\text{cm}$ ，由于 $u > 2f$ ， $2f > v > f$ ，成倒立、缩小的实像，此时光屏在二倍焦距之外，不会得到清晰的像，故 A 错误；

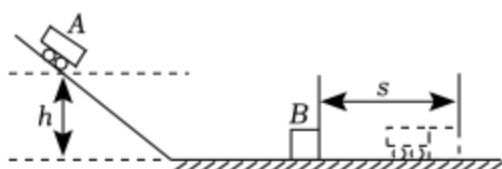
B、形成近视眼的原因是晶状体太厚，折光能力太强，利用凹透镜能使光发散的特点，在眼睛前面放一个合适的凹透镜，就能使来自远处物体的光会聚在视网膜上，图中蜡烛成像在光屏之前，因此在凸透镜左侧附近放一合适的凹透镜，就能使像成在光屏上，可模拟近视眼的矫正，故 B 正确；

C、将蜡烛移到 30cm 刻度处（透镜位置不动），此时的物距在一倍焦距和二倍焦距之间，移动光屏可在光屏上得到倒立、放大的实像，故 C 错误；

D、蜡烛烧一段时间，火焰向下移动，光屏上的像向上移，故 D 错误。

故选：B。

- 7.（2分）在探究“物体的动能的大小与哪些因素有关”的实验中，让质量相同的小车从斜面的不同高度由静止释放，撞击同一木块，能将木块撞出一段距离，如图所示，下列说法错误的是（ ）



- A. 小车在斜面上下滑时重力势能主要转化成动能
- B. 小车在斜面上自由释放时位置越高，到达水平面时初速度越快
- C. 该实验的目的是探究小车在水平面上的动能大小与质量的关系
- D. 木块被撞击后滑行距离不同，但滑行时所受摩擦力相同

【答案】C

【分析】（1）实验过程要采用控制变量法，当研究动能大小与质量的关系时，要让小车沿斜面的同一高度下落，这样保证下落速度相同；当研究动能大小与速度的关系时，应选择同一小车，这样可以保证小车的质量相同；

（2）影响摩擦力的因素：压力和接触面的粗糙程度；

（3）物体的质量越大、速度越大，动能越大；物体的质量越大、高度越高，动能越大。

【解答】解：A. 小车在斜面上下滑时，质量不变，速度增大，高度降低，重力势能转化为动能，故 A 正确，不符合题意；

B. 小车从斜面上下滑时，重力势能转化为动能，位置越高，重力势能越大，到达水平面时初速度越快，故 B 正确，不符合题意；

C. 实验中，让质量相同的小车从斜面的不同高度由静止释放，使小车到达斜面底端的速度不同，是探究小车动能的大小与速度的关系，故 C 错误，符合题意；

D. 木块被撞击后滑行距离不同，但是木块对水平面的压力和接触面粗糙程度相同，所以滑行时所受摩擦力相同，故 D 正确，不符合题意。

故选：C。

8. （2分）油电混合动力汽车是以汽油引擎为主，电动马达作为辅助动力驱动汽车。行驶时可利用发动机产生的动力让发电机给蓄电池充电，下列说法正确的是（ ）

- A. 给蓄电池充电时蓄电池相当于电源
- B. 发动机消耗的汽油是二次能源
- C. 汽车里程表中的 LED 显示灯是由超导材料制成的

D. 以行驶的汽车为参照物，路边的树木是静止的

【答案】B

【分析】（1）蓄电池在充电时将电能转化为化学能，对外供电时将化学能转化为电能；

（2）可以从自然界直接获取的能源叫一次能源；不能从自然界直接获取，必须通过一次能源的消耗才能得到的能源叫二次能源；

（3）LED 显示灯是由半导体材料制成的；

（4）判断物体运动状态之前，必须选择参照物，如果物体和参照物之间的位置发生了改变，则物体是运动的；如果物体和参照物之间的位置没有发生改变，则物体是静止的。

【解答】解：A. 给蓄电池充电时，将电能转化为化学能储存起来，蓄电池相当于用电器，故 A 错误；

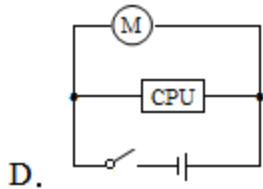
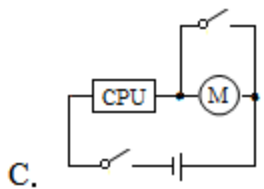
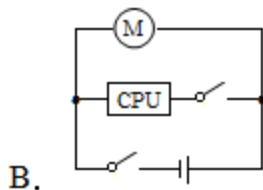
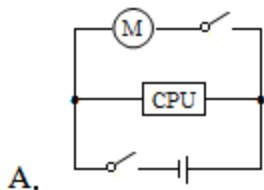
B. 汽油是由一次能源经过加工转换以后得到的能源产品，属于二次能源，故 B 正确；

C. 汽车里程表中的 LED 显示灯是由半导体材料制成的，故 C 错误；

D. 以行驶的汽车为参照物，汽车与树木之间有位置的变化，所以路边的树木是运动的，故 D 错误。

故选：B。

9. （2分）电脑正常工作时，中央处理器（即 CPU）不断发热必须用风扇给其降温。为了保证中央处理器不被烧坏，要求：中央处理器工作之前，带动风扇的电动机要先启动；中央处理器断电后，电动机仍能继续工作进行散热，下列四个电路图中符合要求的是（ ）



【答案】B

【分析】由题意可知电动机和灯泡可以独立工作、互不影响，即为并联，然后根据开关的作用使带动风扇的电动机先工作后灯泡才能工作，即开关在干路时，可控制所有用电器，在支路上时，只控制该支路上的用电器；据此进行解答。可理解为电动机要“早来晚走”。

【解答】解：

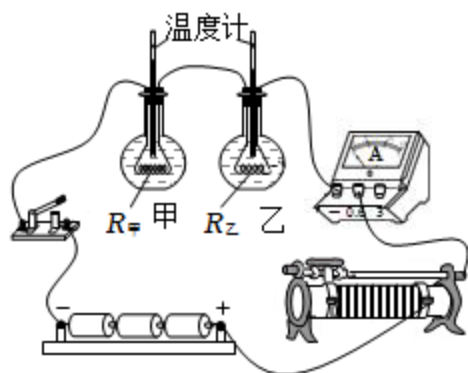
AD、开关闭合后，CPU 至少与电动机同时工作；闭合支路开关后，电动机先不工作，不能做到中央处理器断电后，电动机仍能工作很长一段时间，来进行散热，故 AD 错误；

B、干路中开关闭合，电动机立刻工作；而 CPU 在支路开关的作用下后工作，当断开支路开关时，CPU 不工作，电动机仍可工作，做到中央处理器断电后，电动机仍能工作一段时间，来进行散热，故 B 正确；

C、合上下面一个开关，CPU 和电动机同时工作，而再合上上个一个开关后是 CPU 在工作，而电动机被短路不能工作，不能给 CPU 降温，与题目意思不符，故 C 错误。

故选：B。

10. (2 分) 如图所示，甲、乙是两个完全相同的烧瓶，烧瓶内装有等质量的液体（液体未画出），电阻丝 $R_{\text{甲}}$ 、 $R_{\text{乙}}$ 分别浸没在两烧瓶的液体中，温度计显示液体的温度，下列说法正确的是（ ）



- A. 若要探究电阻大小对电热的影响，则应在甲瓶装入水，乙瓶中都装入煤油，且 $R_{\text{甲}} \neq R_{\text{乙}}$
- B. 若要探究电阻大小对电热的影响，电流产生的热量可通过加热时间来反映
- C. 若要比较水和煤油的比热容大小，则应在甲、乙两瓶中分别装入水和煤油，

且 $R_1 = R_2$

D. 若要比较水和煤油的比热容大小，液体吸收的热量可通过温度计示数的变化比较

【答案】C

【分析】（1）在探究电阻大小对电热的影响时，由 $Q = I^2 R t$ 可知，电流通过导体产生的热量与通过的电流、导体的电阻和通电时间有关，要探究电阻大小对电热的影响，要控制通过的电流和通电时间不变；

（2）在比较水和煤油的比热容大小的实验中，水和煤油吸收的热量是由电流通过电阻时产生的热量提供的，由焦耳定律可知，必须使两瓶中的电阻丝电阻相等。

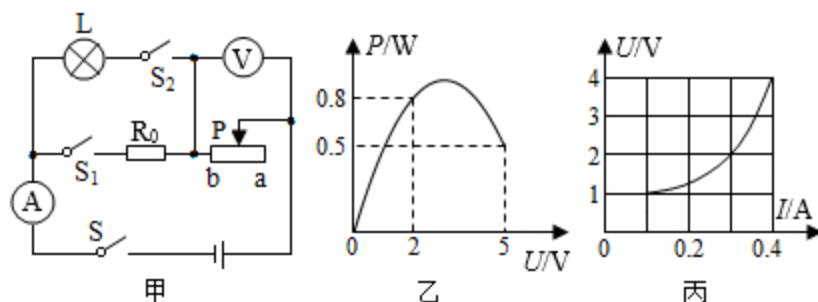
【解答】解：

AB、要探究电阻大小对电热的影响，由控制变量法，要控制通过电阻的电流和通电时间相同，只改变电阻的大小；电阻丝产生的热量不易直接观察，可使等质量初温相同的液体（煤油）吸收相同的热量，根据 $\Delta t = \frac{Q}{cm}$ ，由温度变化确定产生的热量多少，则应在甲、乙两瓶中都装入煤油，且 $R_1 \neq R_2$ ，故 AB 错误；

CD、比较水和煤油的比热容大小时，烧瓶内应分别装有质量相同的水和煤油，要使它们在相同的时间内吸收相同的热量，比较温度的变化，温度变化小的吸热能力强。因两电阻串联，通过两电阻丝的电流相等，通电时间也相同，根据 $Q = I^2 R t$ ，为控制吸热相同，故 $R_1 = R_2$ ，故 C 正确，D 错误。

故选：C。

- 11.（2分）如图甲所示电路中，电源电压不变，电流表的量程为 $0 \sim 0.6A$ ，电压表的量程为 $0 \sim 15V$ ，灯泡 L 的额定电压为 $4V$ 。第一次只闭合开关 S、 S_1 ，滑片 P 从 a 端移到 b 端，图乙是滑动变阻器功率与电压表示数的关系图象；第二次只闭合开关 S、 S_2 ，保证电路中所有元件都安全的前提下，最大范围内移动滑片 P，图丙是在安全的前提下通过灯泡的电流与灯泡两端电压的关系图象。则下列说法正确的是（ ）



- A. 定值电阻 R_0 的阻值为 20Ω
- B. 电源电压为 $10V$
- C. 只闭合开关 S 、 S_2 ，电路的最大总功率是 $2.4W$
- D. 只闭合开关 S 、 S_2 ，为保证电路安全，滑动变阻器移动的阻值范围为 $10\sim 50\Omega$

【答案】C

【分析】(1) 第一次只闭合开关 S 、 S_1 ，定值电阻和滑动变阻器串联，电压表测滑动变阻器两端的电压，由乙图可知滑动变阻器在不同电压下的电功率，根据电功率公式计算通过电路的电流，根据串联电路电流特点和欧姆定律可得电源电压，列出方程可得定值电阻的阻值和电源电压；

(2) 第二次只闭合开关 S 、 S_2 ，灯泡与滑动变阻器串联，电压表测滑动变阻器两端的电压，由图丙可知灯泡正常发光时的电流，根据串联电路电流特点结合电流表的量程、灯泡正常发光时的电流确定通过电路的最大电流，利用 $P = UI$ 求得电路的最大总功率；此时滑动变阻器接入电路的电阻最小，根据串联电路电压规律计算此时滑动变阻器两端的电压，根据欧姆定律计算此时滑动变阻器接入电路的电阻，由丙图可知通过电路在最小电流和此时灯泡两端的电压，根据串联电路电压规律计算此时滑动变阻器两端电压，进一步根据欧姆定律计算此时滑动变阻器接入电路的最大电阻，最后确定滑动变阻器接入电路的电阻范围。

【解答】解：AB、第一次只闭合开关 S 、 S_1 ，定值电阻和滑动变阻器串联，电压表测滑动变阻器两端的电压，串联电路各处电流相等，由图乙可知当滑动变阻器两端的电压为 $2V$ 时，滑动变阻器的功率为 $0.8W$ ，

此时通过电路的电流： $I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{0.8W}{2V} = 0.4A$ ，

当滑动变阻器两端的电压为 $5V$ 时，滑动变阻器的功率为 $0.5W$ ，此时通过电

路的电流： $I_2 = \frac{P_2}{U_2} = \frac{0.5W}{5V} = 0.1A$ ，

因串联电路的总电压等于各部分电压之和，

由欧姆定律可得电源电压： $U = I_1 R_0 + U_1 = I_2 R_0 + U_2$ ，即 $0.4A \times R_0 + 2V = 0.1A \times R_0 + 5V$ ，

解得： $R_0 = 10\Omega$ ，电源电压 $U = 0.4A \times R_0 + 2V = 0.4A \times 10\Omega + 2V = 6V$ ，故 AB 错误；

CD、第二次只闭合开关 S 、 S_2 ，灯泡与滑动变阻器串联，电压表测滑动变阻器两端的电压，已知电流表的量程为 $0 \sim 0.6A$ ，电压表的量程为 $0 \sim 15V$ ，灯泡 L 的额定电压为 $4V$ ；

由图丙知，灯泡的额定电压为 $4V$ 时，通过灯泡的额定电流为 $0.4A$ ，

根据串联电路的电流特点可知通过电路的最大电流为 $0.4A$ ，

则电路中的最大总功率为 $P = UI = 6V \times 0.4A = 2.4W$ ，故 C 正确；

此时灯泡两端的电压为 $4V$ ，

此时滑动变阻器两端的电压为： $U_{滑1} = U - U_L = 6V - 4V = 2V$ ，

此时滑动变阻器接入电路的电阻最小，由欧姆定律可得此时滑动变阻器接入电路的阻值为：

$$R_{滑1} = \frac{U_{滑1}}{I_{大}} = \frac{2V}{0.4A} = 5\Omega；$$

当滑动变阻器接入电路的阻值越大，通过电路的电流越小，由图丙可知通过电路的最小电流为 $0.1A$ ，此时灯泡两端的电压为 $1V$ ，此时滑动变阻器两端的电压为： $U_{滑2} = U - U_L' = 6V - 1V = 5V$ ，

此时滑动变阻器接入电路的电阻最大，由欧姆定律可得此时滑动变阻器接入电路的阻值为：

$$R_{滑2} = \frac{U_{滑2}}{I_{小}} = \frac{5V}{0.1A} = 50\Omega，$$

所以滑动变阻器接入电路的电阻范围为 $5\Omega \sim 50\Omega$ ，故 D 错误。

故选：C。

12. (2分) A、B 两辆车在公路上笔直行驶，当 A 车驾驶员看到左侧后视镜中如图甲的情况，说明两辆车位置如图乙所示，如果此刻 B 车按箭头方向匀速靠近 A 车，那么 A 车驾驶员看到的后视镜中的“B 车”在镜中的左右移动情况是 ()



- A. 加速向左移动 B. 减速向左移动
- C. 加速向右移动 D. 减速向右移动

【答案】A

【分析】凸面镜成正立、缩小的虚像。

【解答】解：根据凸面镜成像的特点可知，如果此刻 B 车按箭头方向匀速靠近 A 车，那么 A 车驾驶员看到的后视镜中的“B 车”在镜中加速向左移动。

故选：A。

二、填空题（本大题共 12 题，每空 1 分，共 36 分）

13. (2分) 英语考试时，考生听到的英语听力材料声音是通过 空气 传播到

人耳中；为了不影响考试，要求监考老师尽量不要走动发出声音，这是从 声源 处减弱噪声。

【答案】见试题解答内容

【分析】（1）声音能够通过固体、液体和气体传播；

（2）减弱噪声的措施有三：在声源处减弱，在传播过程减弱，在人耳处减弱。

【解答】解：

（1）英语考试时，考生听到的英语听力材料声音通过空气传入学生的耳朵；

（2）听力考试期间，要求监考老师尽量不要走动发出声音，这种措施属于在声源处减弱噪声。

故答案为：空气；声源。

- 14.（4分）中国的茶文化在宋朝时已名扬世界。绿茶看起来是绿的，是因为茶叶 反射（选填“反射”或“吸收”）绿光；炒制茶叶时，通过加热使新鲜茶叶中的水分快速 汽化（填物态变化），这是通过 热传递 方式增加了茶叶的内能；转动茶杯，发现水中央的茶叶没动，这是由于茶叶具有 惯性。

【答案】反射；汽化；热传递；惯性。

【分析】（1）不透明物体的颜色是由它反射的色光决定的；

（2）物质液态变成气态的过程叫汽化，改变内能的方式包括做功和热传递；

（3）物体保持原来运动状态不变的性质叫惯性。

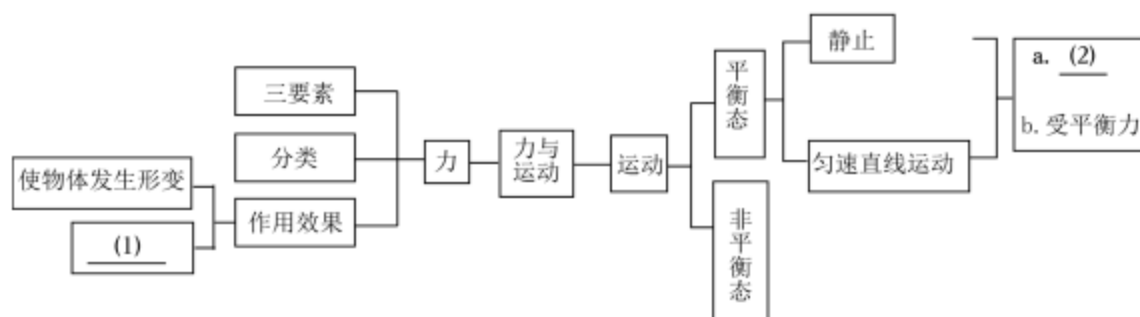
【解答】解：绿茶看起来是绿的，是因为茶叶反射绿光；

通过加热使新鲜茶叶中的水温度升高，水分快速的汽化，这是通过热传递的方式改变茶叶的内能；

突然转动茶杯时，水中央的茶叶没动，这是因为茶叶具有惯性，要保持原来的静止状态。

故答案为：反射；汽化；热传递；惯性。

- 15.（2分）补全下方思维导图：（1）改变物体的运动状态；（2）不受力。



【答案】改变物体的运动状态；不受力。

【分析】力的作用效果有两个：改变物体的运动状态，改变物体的形状；物体在不受力或受平衡力时，保持平衡状态。

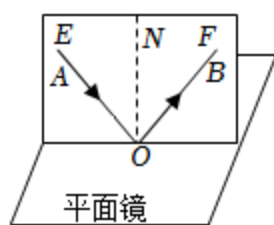
【解答】解：由思维导图可知，图中所缺少的内容为：力的作用效果除使物体发生形变外，还包括改变物体的运动状态；物体要想保持平衡状态，要么受平衡力，要么不受力。故答案为：改变物体的运动状态；不受力。

16. (3分) 生活中的种种物理反映出了物理学科的“美”：

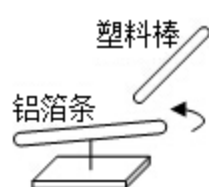
(1) 甲图，多次改变入射角的大小，是为了探究 反射角与入射角的大小关系。

(2) 乙图，带电的塑料棒靠近铝箔条，铝箔条被吸引，说明带电体可以 吸引轻小物体。

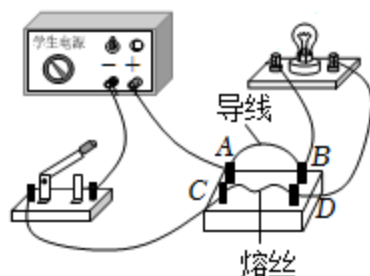
(3) 丙图，研究短路引起熔丝熔断实验，应再取一根导线接在 BD (选填“BD”或“AC”或“BC”) 两点间。



甲



乙



丙

【答案】(1) 反射角与入射角的大小关系；(2) 吸引轻小物体；(3) BD。

【分析】(1) 在探究反射角与入射角大小关系时，应进行多次实验，寻找普遍规律；

(2) 带电体具有吸引轻小物体的性质；

(3) 电源短路时，是用导线不经过用电器直接将电源的两极连接起来。

【解答】解：（1）甲图中，多次改变入射角的大小，探究反射角与入射角大小关系，从而寻找普遍规律；

（2）乙图中，带电的塑料棒靠近铝箔条，铝箔条被吸引，说明带电体可以吸引轻小物体；

（3）丙图中，研究短路引起熔丝熔断实验，应该将灯泡短路，且必须将熔丝接入电路，故在 BD 之间接一根导线可以将灯泡短路导致电流过大。

故答案为：（1）反射角与入射角的大小关系；（2）吸引轻小物体；（3）BD。

- 17.（3 分）如图所示，红色的水从塑料瓶侧壁的两个小孔喷出，两孔中喷出的水远近 不同（选填“相同”或“不同”），说明液体内部压强的大小跟液体的 深度 有关；若将塑料瓶装满水后并拧紧瓶盖，水不会从小孔中喷出，因为受到 大气压 的作用。



【答案】不同；深度；大气压。

【分析】液体压强与液体的密度和深度有关，液体的密度相同时，深度越深，液体压强越大；

从大气压的角度进行解答。

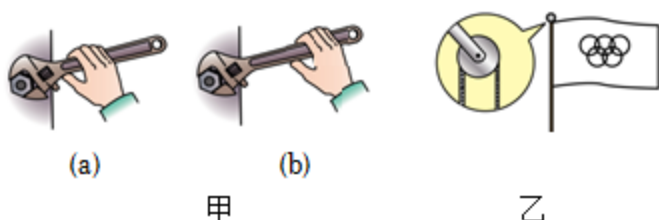
【解答】解：由图可知，小孔位置越低，水的深度越深，水喷出得越远，表示水的压强越大，说明液体内部压强的大小跟液体的深度有关；

若将塑料瓶装满水后并拧紧瓶盖，水不会从小孔中喷出，因为受到大气压的作用。

故答案为：不同；深度；大气压。

- 18.（4 分）如图甲所示，用扳手拧螺帽时，图 b（选填“a”或“b”）的握法更有利于拧紧或松开螺帽，原因是 对于同一螺帽，阻力和阻力臂是一定的，而 b 图中的动力臂要大于 a 图中的动力臂，所以由杠杆平衡条件可知 b 图所用动力更小。如图乙所示，当升旗手缓缓向下拉绳子时，旗子就会徐徐上升。

这是由于旗杆顶部有一个 定 滑轮，它的优点是 可以改变力的方向。



【答案】b；对于同一螺帽，阻力和阻力臂是一定的，而 b 图中的动力臂要大于 a 图中的动力臂，所以由杠杆平衡条件可知 b 图所用动力更小；定；可以改变力的方向。

【分析】(1) 根据杠杆平衡条件：动力×动力臂=阻力×阻力臂可知，在阻力和阻力臂不变的情况下，动力臂越长，动力越小，杠杆越省力。

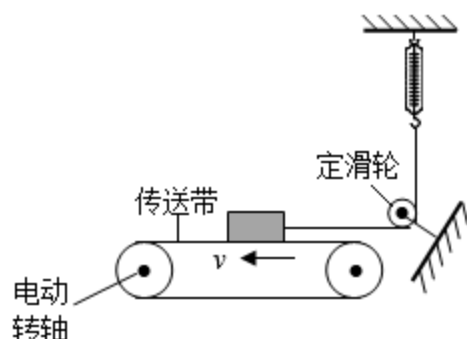
(2) 定滑轮实质上是一等臂杠杆，它的特点是：只能改变力的方向，而不省力。

【解答】解：(1) 通过对比图 a 和 b 可知，对于同一螺帽，阻力和阻力臂是一定的，而 b 图中的动力臂要大于 a 图中的动力臂，所以由杠杆平衡条件可知 b 图所用动力更小；

(2) 根据滑轮的轴固定不动的特点可知，旗杆顶部的滑轮为定滑轮，它的使用特点是能改变力的方向，不能省力。

故答案为：b；对于同一螺帽，阻力和阻力臂是一定的，而 b 图中的动力臂要大于 a 图中的动力臂，所以由杠杆平衡条件可知 b 图所用动力更小；定；可以改变力的方向。

19. (2 分) 小明用如图所示的装置测量滑动摩擦力的大小，水平传送带匀速转动，木块与传送带接触面均匀，定滑轮的摩擦和绳重忽略不计，当弹簧测力计的示数稳定后，物块和传送带之间的滑动摩擦力的大小等于弹簧测力计的示数 F，物块所受摩擦力的方向是 水平向左；当传送带以 $2v$ 的速度运动时，物块受到的摩擦力 不变（选填“变大”、“变小”或“不变”）。



【答案】水平向左；不变。

【分析】摩擦力的方向与物体的相对运动方向相反；滑动摩擦力的大小与压力大小、接触面的粗糙程度有关，与速度大小无关。

【解答】解：传送带传送过程中，木块相对于传送带水平向右运动，物块所受滑动摩擦力的方向为水平向左；

滑动摩擦力的大小与压力大小、接触面的粗糙程度有关，与速度大小无关，因此改变传送带的速度大小，当弹簧测力计的示数稳定后，改变传送带的速度大小，压力和粗糙程度不变，则滑动摩擦力的大小不变。

故答案为：水平向左；不变。

20. (3分) 如表是一种小型农用柴油机铭牌部分信息，该柴油机正常工作 10min，输出有用功 4.8×10^6 J，对外做功 12000 次，此时油箱内剩余柴油的热值 不变 （增大/减小/不变）。

型号	HR05b
活塞行程	100mm
转速	2400r/min
输出功率	8kW

【答案】 4.8×10^6 ；12000；不变。

【分析】（1）根据 $W = Pt$ 算出柴油机输出的有用功；

（2）柴油机工作时，飞轮（曲轴）每转两圈对外做功一次，计算出飞轮转动 2400 周对外做功的次数，进而算出该柴油机正常工作 10min 对外做功的次数；

（3）热值是燃料的特性，只和燃料的种类有关。

【解答】解：

（1）根据 $P = \frac{W}{t}$ 知柴油机输出的有用功为：

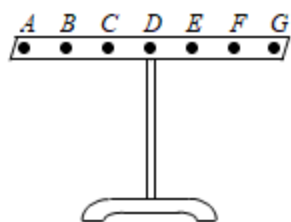
$$W = Pt = 8 \times 10^3 \text{W} \times 600 \text{s} = 4.8 \times 10^6 \text{J};$$

(2) 柴油机工作时，飞轮每转两圈对外做功一次，飞轮转速为 2400r/min ，即飞轮 1min 转动 2400 周，对外做功 1200 次，则 10min 转动 24000 周，对外做功 12000 次；

(3) 热值是燃料的特性，剩余柴油的种类不变，故热值不变。

故答案为： 4.8×10^6 ； 12000 ；不变。

21. (3 分) 如图所示为“硬币玩转跷跷板”装置，跷跷板上相邻的硬币放置点间距相等，在放硬币之前，跷跷板在水平位置平衡，说明该跷跷板的重心在 D 点，在 A 点叠放三枚硬币时，则可在 E 点叠放 9 枚硬币能使跷跷板再次水平平衡。保持 A 点叠放三枚硬币不变，在跷跷板上已标出的其余 6 个点中，有的点上无论叠放多少枚硬币都无法使跷跷板再次水平平衡，这样的点一共有 4 个。



【答案】 D；9；4

【分析】 杠杆的重心在支点处时，杠杆会在水平位置平衡；

根据杠杆的平衡条件分析硬币的多少；

根据放置硬币的重力的方向和杠杆的特点分析。

【解答】 解：在刻度均匀的杠杆上放硬币之前，杠杆已在水平位置平衡，这表明杠杆的重心在支点处，即 D 点，杠杆的重力的力臂为 0；

在 A 点叠放三枚硬币时，设每个硬币的重力为 G ，杠杆上每一小格的长度为 L ，根据杠杆的平衡条件可知： $3G \times 3L = G_E \times L$ ，解得： $G_E = 9G$ ，即在 E 点叠放 9 枚硬币能使杠杆再次水平平衡；

由图可知，杠杆的支点在中点，保持 A 点叠放三枚硬币不变，A 点硬币的重力的方向是竖直向下的；由于放置的硬币的重力的方向也是竖直向下的，要使杠杆平衡，则硬币应放置在 D 点的右侧，在杠杆的左侧的 B、C 两点，无论放多少枚硬币都无法使杠杆再次水平平衡；D 点是支点，在 D 点放多少枚

硬币都不会影响杠杆左端下沉；

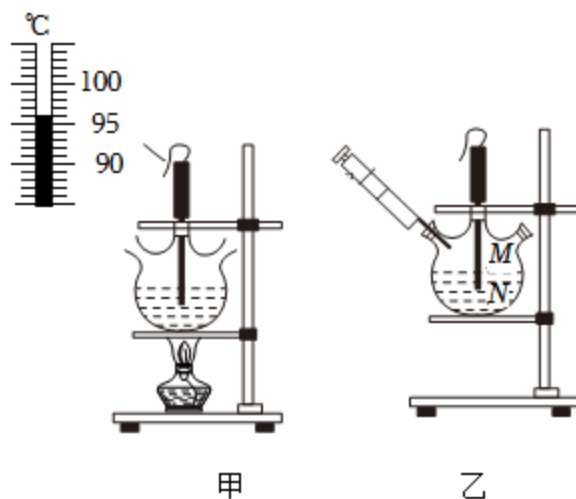
当硬币放在支点右侧的 E、G 两点时，硬币的压力的方向是竖直向下的，根据杠杆的平衡条件可知，这个点上放置合适数量的硬币，杠杆可以平衡；

放置到 F 点时，根据杠杆的平衡条件可知，此时放置的硬币的个数为 4.5 个，不符合题意；

所以一共有 4 个点都无法使跷跷板再次水平平衡。

故答案为：D；9；4。

- 22.（2 分）小明利用图甲所示的烧瓶做水的沸腾实验，此时水的温度为 96 $^{\circ}\text{C}$ ；当烧瓶中的水沸腾时，小明将注射器内少量冷水全部注入烧瓶中，发现烧瓶内的水立刻停止了沸腾，则此时烧瓶内水的沸点 不变（变高/变低/不变）；小红对着烧瓶外壁喷冷水使图乙中的水再次沸腾了，她所喷撒的位置是 M（M/N）。



【答案】96；不变；M。

【分析】（1）温度计的读数：确定每一个大格和每一个小格各代表示数，再进行读数；

（2）大气压强不变的情况下，水的沸点不变；

（3）液体的沸点跟气压的大小有关，气压增大，沸点升高；气压减小，沸点降低。

【解答】解：（1）每一个小格代表 1°C ，则示数是 96°C ；

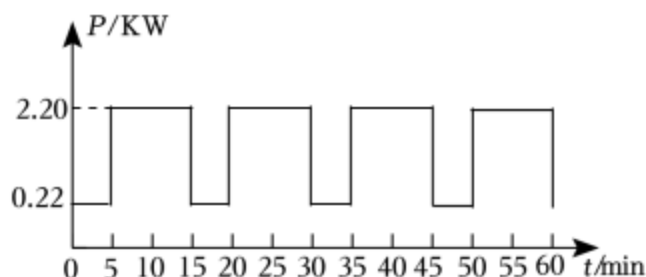
（2）将注射器内少量冷水全部注入三颈烧瓶中，如图丙所示，发现烧瓶内的水立刻停止了沸腾，此时烧瓶内的气压没有变化，所以此时烧瓶内水的沸点

不变；

（3）在三颈烧瓶外壁喷冷水后，瓶内温度降低，水蒸气液化，气体压强减小，因为水的沸点会随气压的减小而降低，水会重新沸腾起来，因此喷撒的位置是 M。

故答案为：96；不变；M。

- 23.（3分）盛夏，室外温度达 37°C ，小宁将客厅空调的设定温度设置为 26°C ，客厅空调处于制冷状态时的功率为 P_1 ，处于送风状态时的功率为 P_2 ，它们是交替运行的，空调工作时主要消耗的电能是在制冷过程。现测得此空调器在某时段内的电功率随时间变化的关系如图所示，家庭电路的电压为 220V。



- （1）空调在送风状态下工作时，通过它的电流 1 A。
- （2）空调如图正常工作 3h，消耗的电能为 4.62 kW·h。
- （3）为了节能减排，小宁将空调的设定温度调高。在工作电压、室外温度等条件均相同的情况下，空调新的一个工作周期内，制冷状态工作时间会 变短（选填“变长”或“变短”）。

【答案】（1）1；（2）4.62；（3）变短。

【分析】（1）从图象中根据客厅空调处于制冷状态时的功率为 P_1 ，处于送风状态时的功率为 P_2 ，它们是交替运行的，空调工作时主要消耗的电能是在制冷过程，制冷功率大于送风功率，则为空调所处的状态；然后利用 $I = \frac{P}{U}$ 求出此时通过它的电流；

（2）从图象中算出空调在一小时内处于制冷状态时工作的时间，以及送风状态时工作的时间，然后利用 $W = Pt$ 分别求出空调在两种状态下各消耗的电能，电能之和则为空调一小时消耗的总电能；

（3）为了节能减排，小宁将空调的设定温度调高。在工作电压、室外温度等条件均相同的情况下，空调新的一个工作周期内，所需消耗的电能会更少，

由 $P = \frac{W}{t}$ 可知，在制冷功率一定的条件下所需的工作时间更少。

【解答】解：（1）由图可知：根据客厅空调处于制冷状态时的功率为 P_1 ，处于送风状态时的功率为 P_2 ，它们是交替运行的，空调工作时主要消耗的电能是在制冷过程，制冷功率大于送风功率；

此时通过它的电流： $I = \frac{P_2}{U} = \frac{0.22 \times 1000W}{220V} = 1A$ 。

（2）由图可知：3h 内制冷时间： $t_1 = 40\text{min} \times 3 = 2\text{h}$ ， $t_2 = 20\text{min} \times 3 = 1\text{h}$ ；

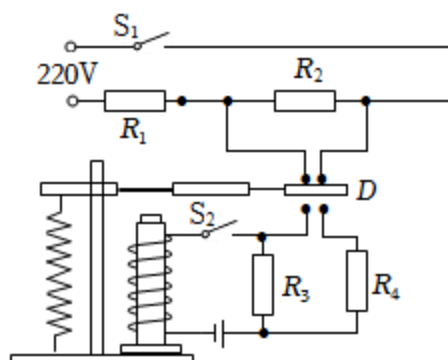
则空调消耗的电能： $W = P_1 t_1 + P_2 t_2 = 2.2\text{kW} \times 2\text{h} + 0.22\text{kW} \times 1\text{h} = 4.62\text{kW} \cdot \text{h}$ 。

（3）为了节能减排，小宁将空调的设定温度调高。在工作电压、室外温度等条件均相同的情况下，空调新的一个工作周期内，所需消耗的电能会更少，

由 $P = \frac{W}{t}$ 可知，在制冷功率一定的条件下所需的工作时间变短。

故答案为：（1）1；（2）4.62；（3）变短。

- 24.（4分）小明的妈妈买了个带调温的养生壶，如图为其内部控电路， R_1 、 R_2 为加热电阻，电磁铁控制电路中的 R_3 为热敏电阻、 R_4 为定值电阻。若电水壶高温挡功率为 880W，低温挡为 88W，则 R_1 的阻值为 55 Ω ， R_2 的阻值为 495 Ω 。当设置 50℃煲汤时，养生壶先使用加热挡工作，此时当动触点 D 与上（选填“上”或“下”）方两个触点相接触。将水加热至 100℃后切换保温加热，水温逐渐降低到 50℃时，再次切换到加热挡将水温提高，以此往复，若控制电路的电源电压为 6V， R_3 的阻值与温度成反比，继电器线圈电阻忽略不计。当线圈电流大于等于 0.03A 时继电器吸合，则电阻 R_4 的阻值为 400 Ω 。



【答案】55；495；上；400。

【分析】（1）当 S_1 闭合，动触点 D 与上方两个触点相接触时， R_2 被短路，此

时工作电路电阻最小，功率最大，电水壶处于加热状态，根据高温挡的功率和 $P = \frac{U^2}{R}$ 可求出 R_1 的阻值；

当 S_1 闭合，动触点 D 与下方两个触点相接触时， R_1 和 R_2 串联，此时工作电路电阻最大，功率最小，电水壶处于保温状态，根据低温挡的功率和 $P = \frac{U^2}{R}$ 可求出 R_1 、 R_2 的串联总电阻，根据串联电路的电阻特点求出 R_2 的阻值；

(2) 已知控制电路的电源电压，当线圈中的电流小于等于 $0.03A$ 时，控制电路只有热敏电阻 R_3 接入电路，根据欧姆定律求出 R_3 的阻值；根据 R_3 的阻值与温度成反比求出当水温逐渐降低到 $50^\circ C$ 时 R_3 的阻值，此时控制电路 R_3 与 R_4 并联，根据并联电路的电阻关系求出电阻 R_4 的阻值。

【解答】解：当 S_1 闭合，动触点 D 与上方两个触点相接触时， R_2 被短路，此时工作电路电阻最小，功率最大，电水壶处于加热状态，由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知，

$$R_1 \text{ 的阻值: } R_1 = \frac{U^2}{P_{\text{高}}} = \frac{(220V)^2}{880W} = 55\Omega;$$

当 S_1 闭合，动触点 D 与下方两个触点相接触时， R_1 和 R_2 串联，此时工作电路电阻最大，功率最小，电水壶处于保温状态，由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知， R_1 、 R_2 串联的总电阻：

$$R_{\text{总}} = \frac{U^2}{P_{\text{低}}} = \frac{(220V)^2}{88W} = 550\Omega,$$

根据串联电路的电阻特点可知， R_2 的阻值： $R_2 = R_{\text{总}} - R_1 = 550\Omega - 55\Omega = 495\Omega$ ；

当设置 $50^\circ C$ 煲汤时，养生壶先使用加热挡工作，由以上分析可知，此时动触点 D 应与上方两个触点相接触；

电水壶处于加热状态时，动触点 D 与上方两个触点相接触，控制电路只有热敏电阻 R_3 接入电路，此时线圈中的电流小于等于 $0.03A$ ，已知控制电路的电源电压为 $6V$ ，则热敏电阻 R_3 的阻值 $R_3 \geq \frac{U}{I} = \frac{6V}{0.03A} = 200\Omega$ ；

当水加热至 $100^\circ C$ 后切换保温加热，衔铁被吸下，线圈中的电流等于 $0.03A$ ，此时 R_3 的阻值为 200Ω ；

水温逐渐降低到 $50^\circ C$ 时，由于 R_3 的阻值与温度成反比，

$$\text{则有 } \frac{R_3'}{R_3} = \frac{T_{\text{高}}}{T_{\text{低}}}, \text{ 即 } \frac{R_3'}{200\Omega} = \frac{100^{\circ}\text{C}}{50^{\circ}\text{C}},$$

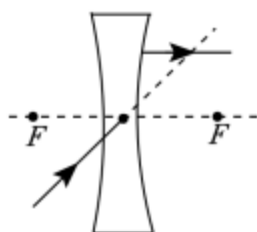
解得 $R_3' = 400\Omega$;

此时控制电路 R_3 与 R_4 并联，要再次切换到加热挡，线圈中的电流应小于等于 0.03A ，即控制电路的总电阻应大于等于 200Ω ，当控制电路的总电阻等于 200Ω 时，根据并联电路的电阻关系，电阻 R_4 的阻值为 400Ω 。

故答案为：55；495；上；400。

三、解答题（本大题共 8 小题，共 40 分。其中第 26 题、第 30 题写出必要的解题过程）

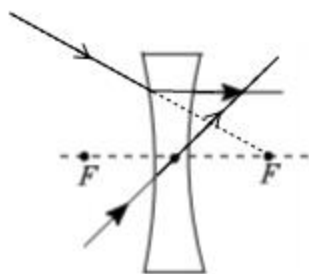
25.（2 分）请画出图中对应的入射光线和出射光线。



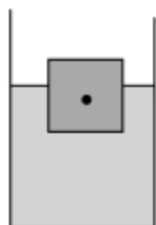
【答案】见解答图

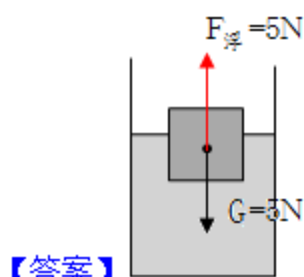
【分析】在作凹透镜的光路图时，先确定所给的光线的特点再根据透镜的光学特点（三条特殊光线）来作图。

【解答】解：延长线过另一侧焦点的光线经凹透镜折射后将平行于主光轴；过凹透镜光心的光线传播方向不改变。如图所示：



26.（2 分）如图所示，重为 5N 的木块漂浮在水面上，图中给出的“•”为木块的重心。请你在图中作出木块受到力的示意图。

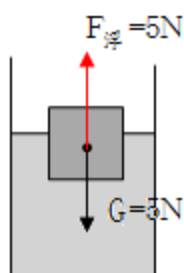




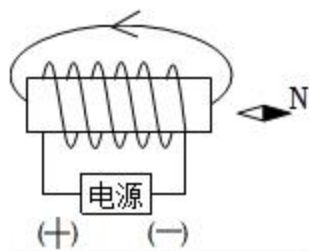
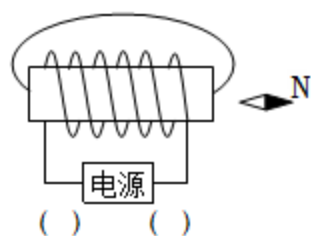
【答案】

【分析】先由平衡条件求出木块所受到的浮力，然后过木块的重心用一条带箭头的线段把浮力的大小、方向、作用点表示出来。

【解答】解：木块漂浮在水面上时，木块受竖直向下的重力 G ，竖直向上的浮力 $F_{浮}$ ，在这两个力的作用下，木块处于平衡状态，这两个力是一对平衡力，由平衡条件，得： $F_{浮} = G = 5N$ ，则浮力和重力的示意图如图所示：



27. (2分) 如图所示，根据图中通电螺线管附近小磁针静止时 N 极的指向，标出图中磁感线的方向，并在括号内标出电源的正、负极。

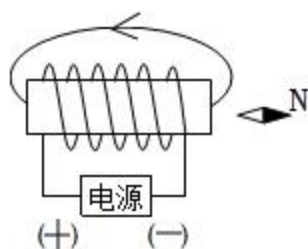


【答案】

【分析】先由小磁针的指向根据磁极间的相互作用规律判断出螺线管两端的极性，再根据安培定则：“右手弯曲的四指与大拇指垂直，四指指向与螺线管电流方向一致，大拇指所指的方向为螺线管的 N 极”，找出电流的方向，再标

出电源的正负极，并根据螺线管外部磁感线方向由 N 极指向 S 极，画出磁感线方向。

【解答】解：由小磁针 S 极靠近螺线管的右端，所以通电螺线管的左端为 S 极，右端为 N 极，根据安培定则，电流从螺线管的左端流入，右端流出，所以电源右端为负极，左端为正极；螺线管外部磁感线由 N 极到 S 极，如图所示：



28. (6分) 2022年2月8日，在北京首钢滑雪大跳台举行的2022年冬奥会自由式滑雪女子大跳台决赛中，中国选手谷爱凌夺得冠军。大跳台长度约160m，谷爱凌滑完全长，用时约16s。若谷爱凌和滑雪板的总质量为60kg，两个滑雪板的总面积约为0.4m²。在进行下一跳时，用升降机把谷爱凌和滑雪板从大跳台底部匀速运送到50m高的大跳台顶部。 $g=10\text{N/kg}$ 。求：



- (1) 谷爱凌滑完大跳台的平均速度多大？
- (2) 谷爱凌双脚踏滑雪板站在水平雪面上时，对雪面的压强多大？
- (3) 每次升降机对谷爱凌和滑雪板做多少功？

【答案】(1) 谷爱凌滑完大跳台的平均速度为 10m/s ；
 (2) 谷爱凌双脚踏滑雪板站在水平雪面上时，对雪面的压强为 $1.5 \times 10^3\text{Pa}$ ；
 (3) 每次升降机对谷爱凌和滑雪板做功为 $3 \times 10^4\text{J}$ 。

【分析】(1) 根据 $v = \frac{s}{t}$ 计算谷爱凌滑完大跳台的平均速度；
 (2) 根据 $G = mg$ 求出谷爱凌和滑雪板的总重力，谷爱凌站在水平雪面上时

对雪面的压力等于总重力，根据 $P = \frac{F}{S}$ 计算谷爱凌对雪面的压强；

（3）根据 $W = Gh$ 计算每次升降机把谷爱凌和滑雪板从大跳台底部匀速运送到 50m 高的大跳台顶部所做的功。

【解答】解：（1）大跳台长度约 160m，谷爱凌滑完全长，用时约 16s，则谷爱凌滑完大跳台的平均速度为：

$$v = \frac{s}{t} = \frac{160\text{m}}{16\text{s}} = 10\text{m/s};$$

（2）谷爱凌和滑雪板的总重力为：

$$G = mg = 60\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 600\text{N};$$

谷爱凌站在水平雪面上时对雪面的压力等于总重力，则谷爱凌对雪面的压强为：

$$P = \frac{F}{S} = \frac{600\text{N}}{0.4\text{m}^2} = 1.5 \times 10^3\text{Pa};$$

（3）用升降机把谷爱凌和滑雪板从大跳台底部匀速运送到 50m 高的大跳台顶部，升降机对谷爱凌和滑雪板做的功为：

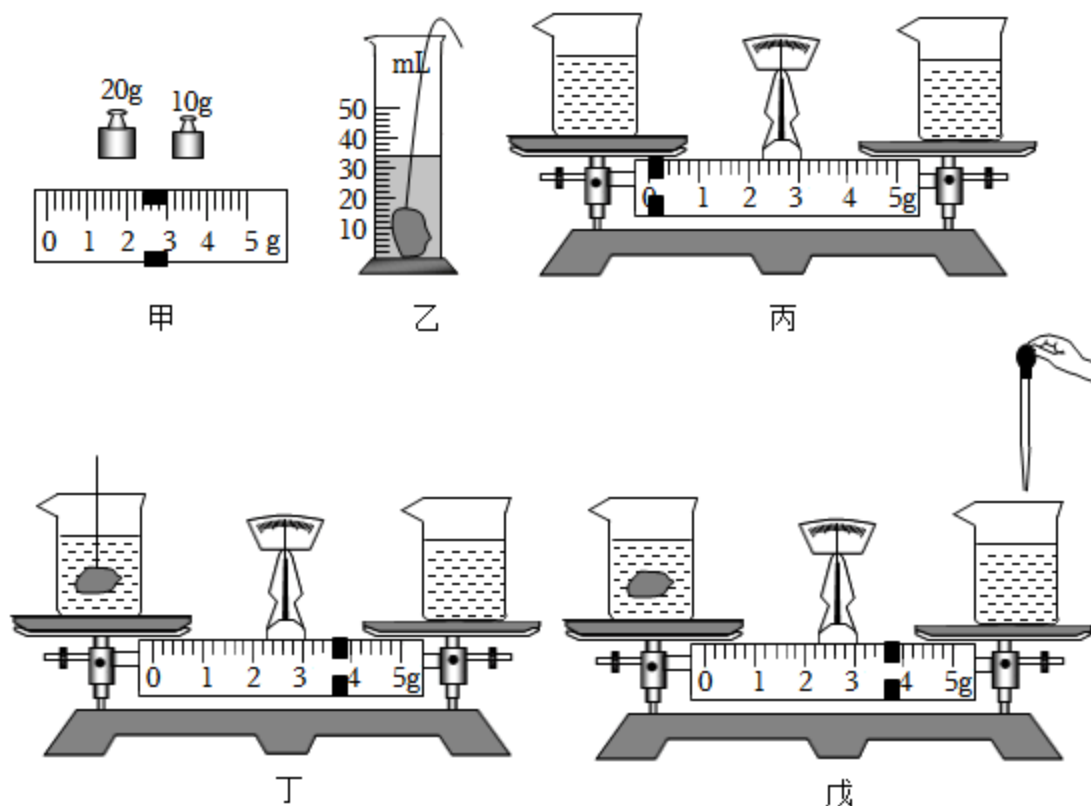
$$W = Gh = 600\text{N} \times 50\text{m} = 3 \times 10^4\text{J}.$$

答：（1）谷爱凌滑完大跳台的平均速度为 10m/s；

（2）谷爱凌双脚踏滑雪板站在水平雪面上时，对雪面的压强为 $1.5 \times 10^3\text{Pa}$ ；

（3）每次升降机对谷爱凌和滑雪板做功为 $3 \times 10^4\text{J}$ 。

29.（8分）小言同学有一块吊坠，他想利用学过的物理知识测量其密度。



(1) 把天平放在水平桌面上，游码归零后发现指针偏左，她应将平衡螺母向右调节。

(2) 将吊坠放在天平左盘中，向右盘中由大到小加砝码，当加入最小质量是 5g 的砝码时，指针偏向分度盘的右侧，这时小言应先取下 5g 的砝码，然后调节游码，直到天平平衡。此时砝码和游码的位置如图甲所示，吊坠的质量是 32.4 g。

(3) 往量筒中倒入 30mL 水，用细线拴住吊坠缓慢浸没在水中，液面位置如图乙所示，则吊坠的体积为 4 cm^3 ，计算得到吊坠的密度是 8.1×10^3 kg/m^3 。

(4) 小言发现使用的砝码生锈且量筒分度值较大，导致测量误差较大。故提出可以利用天平，两个烧杯，量筒和水再次测量吊坠的密度。步骤如下：（已知水的密度为 $\rho_{\text{水}}$ ）

①按图丙方式，将天平的左右托盘中放上装入适量水烧杯，游码归零，调节平衡螺母使天平平衡；

②如图丁所示，将拴着细线的吊坠 完全浸没 在左盘烧杯的水中，不碰烧杯底，移动游码使天平重新平衡，记下游码在标尺上的刻度值 m ；

③如图戊所示，松开细线使吊坠缓慢沉底，发现指针偏向分度盘左侧。保持游码位置不变，在右烧杯中滴入体积为 V 的水，使天平重新平衡；

④吊坠密度的表达式为 $\rho = \frac{\rho_{\text{水}} + \frac{V}{m} \rho_{\text{水}}^2}{\rho_{\text{水}}}$ （用 m 、 V 、 $\rho_{\text{水}}$ 表示）。

（5）若第①步中游码未移到零刻线，这会使测得的密度值 偏小（选填“偏大”“偏小”或“不变”）。

【答案】（1）右；（2）取下 5g 的砝码； 32.4 ；（3） 4 ； 8.1×10^3 ；（4）②完全浸没；④ $\rho_{\text{水}} + \frac{V}{m} \rho_{\text{水}}^2$ ；（5）偏小。

【分析】（1）天平使用前的调节：若指针左偏，向右调平衡螺母，使指针指在分度盘的中线处；

（2）指针偏向分度盘的右侧，说明右侧质量大，应去拿下最小的砝码，移动游码即可；用天平来测量物体的质量时，物体的质量等于砝码的质量加上游码的示数；

（3）吊坠的体积等于量筒中增加水的体积，根据密度的计算公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 即可求出吊坠的密度；

（4）②如图丁所示，将拴着细线的吊坠完全浸没在左盘烧杯的水中；

④吊坠放入左盘烧杯中，可以得出吊坠的浮力，根据浮力求出吊坠的体积，根据右边烧杯加入水的体积，利用密度公式计算出加水的质量，吊坠的质量等于加水的质量，最后根据密度公式写出表达式；

（5）由④的表达式进行判断。

【解答】解：（1）在调节天平平衡时，指针偏左，应将平衡螺母向右调节；

（2）指针偏向分度盘的右侧，说明右侧质量大，应去拿下最小的砝码，移动游码；

吊坠的质量： $m = 20\text{g} + 10\text{g} + 2.4\text{g} = 32.4\text{g}$ ；

（3）吊坠的体积等于量筒中水增加的体积： $V = 34\text{mL} - 30\text{mL} = 4\text{mL} = 4\text{cm}^3$ ；

吊坠的密度 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{32.4\text{g}}{4\text{cm}^3} = 8.1\text{g/cm}^3 = 8.1 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ；

（4）②将拴着细线的吊坠完全浸没在左盘烧杯的水中，移动游码使天平重新平衡，记下游码在标尺上的刻度值 m ；

④游码的变化是由于浮力的原理，所以吊坠的浮力 $F_{\text{浮}} = mg$ ；

吊坠的体积 V 和排开水的体积 $V_{\text{排}}$ 相同，根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 得， $V = V_{\text{排}} =$

$$\frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{mg}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{m}{\rho_{\text{水}}};$$

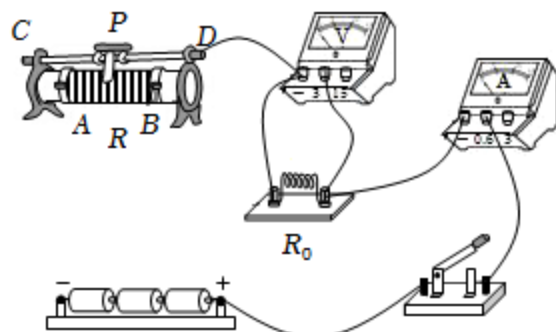
由题可知，吊坠的质量 $m_{\text{总}}$ 等于游码加上在右烧杯中滴入体积为 V 的水的质量， $m_{\text{总}} = m + \Delta m = m + \rho_{\text{水}} V$ ，

$$\text{吊坠密度 } \rho = \frac{m_{\text{总}}}{V} = \frac{m + \rho_{\text{水}} V}{\frac{m}{\rho_{\text{水}}}} = \rho_{\text{水}} + \frac{V}{m} \rho_{\text{水}}^2;$$

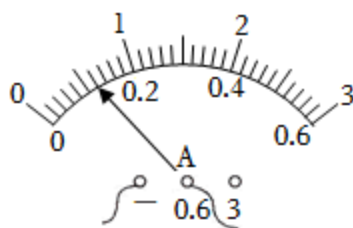
(5) 若第①步中游码未移到零刻线，游码在标尺上的刻度值 m 会偏大，根据④吊坠密度 $\rho = \frac{V}{m} \rho_{\text{水}}^2$ 计算出的密度将偏小。

故答案为：(1) 右；(2) 取下 5g 的砝码；32.4；(3) 4； 8.1×10^3 ；(4) ②完全浸没；④ $\rho_{\text{水}} + \frac{V}{m} \rho_{\text{水}}^2$ ；(5) 偏小。

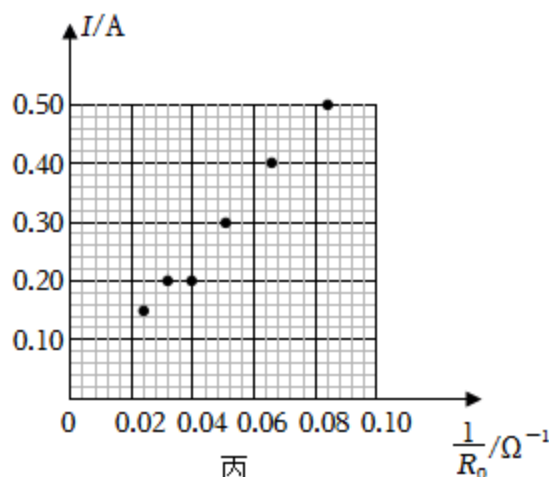
30. (8分) 探究“电流与电阻关系”的实验中，提供的器材有：电源（电压 9V 恒定）、电流表、电压表、滑动变阻器 R 、定值电阻 R_0 、开关及导线若干。



甲



乙



丙

(1) 请帮他将图甲实物电路连接完整，要求：闭合 S 后，滑片 P 向左移动时电流表示数变大，连接电路时，开关必须 断开。

(2) 正确连接电路后闭合开关，在移动变阻器滑片 P 时，两电表示数突然都变为零，则电路故障可能为 B。

A. 定值电阻短路

B. 滑片 P 接触不良

C. 滑动变阻器短路

D. 定值电阻断路

(3) 排除故障后实验时，改变 R_0 的阻值，测出对应的电流 I。当 R_0 的阻值变大时，为完成探究，应将滑片 P 向 右（选填“A”或“B”）端移动。

(4) 将 R_0 阻值换为 50Ω ，电流表示数如图乙。请在丙图坐标系中补描该点，并作出正确 $(I - \frac{1}{R_0})$ 关系图象。

(5) 根据实验的结论是：电压一定时，电流与电阻成 反比。

(6) 连线时发现有一个错误数据点，反思产生原因，小明回忆是某次将 R_0 的阻值由 40 Ω 变换为错误数据点对应阻值时，未调节滑片 P 就读取电流而造成的。

【答案】(1) 断开；见解析；(2) B；(3) 右；(4) 见上图；(5) 反比；(6) 40。

【分析】(1) 闭合 S 后，滑片 P 向左移动时电流表示数变大，说明电阻变小，据此连接实物图；为保护电路，连接电路时，开关必须断开；

(2) 常见电路故障有断路与短路，分析清楚电路结构，根据电流表和电压表的示数判断电路中出现断路或短路；

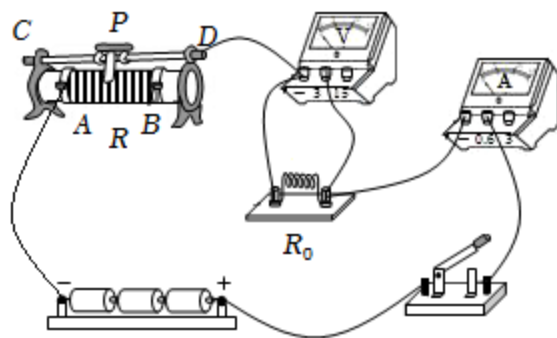
(3) 要探究电流与电阻的关系，需要改变接入电路的电阻箱 R_0 的阻值，同时保持其两端电压一定；电阻箱 R_0 的阻值变化，两端电压相应变化，要保持电阻箱 R_0 两端电压不变，就要调节滑动变阻器的滑片，调整接入电路的阻值大小；

(4) 知道 R_0 阻值算出 $\frac{1}{R_0}$ ，如图乙读出电流表的示数，在图丙 $I - \frac{1}{R_0}$ 坐标系中补描该点，然后用平滑的曲线把各点连接起来，作出 $I - \frac{1}{R_0}$ 图象；

(5) 根据实验的结论是：电压一定时，电流与电阻成反比；

(6) 根据图象找出错误数据点和与其相邻的数据点，分别算出它们对应的电阻值，结合欧姆定律判断即可。

【解答】解：(1) 闭合 S 后，滑片 P 向左移动时电流表示数变大，说明电阻变小，则滑动变阻器左下接线柱接入电路，如图：



甲

为保护电路，连接电路时，开关必须断开；

(2) 由图可知，电阻箱 R_0 与滑动变阻器 R 串联，电流表测电路中的电流，电压表测电阻箱 R_0 两端的电压；

A、如果滑动变阻器 R 短路，整个电路仍然是通路，电流表、电压表示数都不为零，故 A 不符合题意；

B、如果滑片 P 接触不良，整个电路断路，电流表、电压表示数都为零，故 B 符合题意；

C、如果电阻箱 R_0 短路，电压表示数为零，电流表示数不为零，故 C 不符合题意；

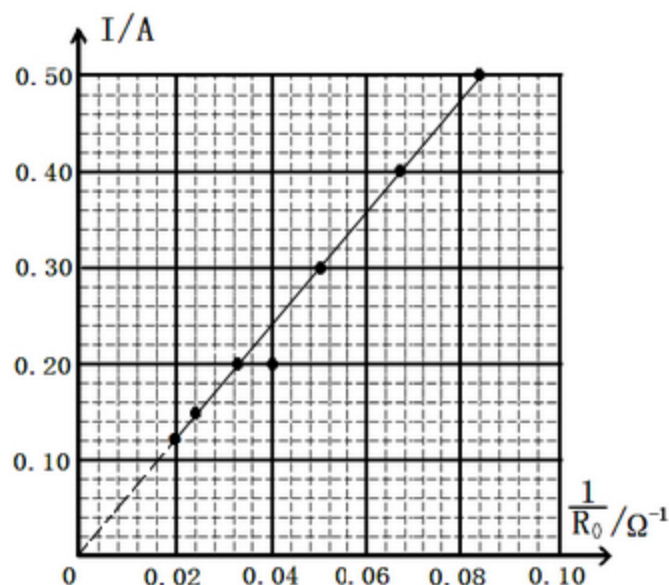
D、如果电阻箱 R_0 断路，电流表示数为零；电压表测量电源电压，示数不为零，故 D 不符合题意。

故选：B。

(3) 当 R_0 的阻值变大时，电阻箱 R_0 分压变大，电压表示数变大，为保持电阻箱 R_0 两端电压不变，应移动滑片，增大滑动变阻器接入电路的阻值，增大滑动变阻器的分压，从而减小电阻箱 R_0 两端电压，保持电压不变，所以滑片 P 应向右端移动。

(4) 由图乙可知，电流表的示数 $I = 0.12A$ 。电阻箱的阻值 $R_0 = 50\Omega$ ，则 $\frac{1}{R_0} =$

$\frac{1}{50\Omega} = 0.02\Omega^{-1}$ ，在坐标系中补描对应的坐标点 $(0.02, 0.12)$ ，然后用平滑的曲线把各点连接起来，作出 $I - \frac{1}{R_0}$ 图象：



(5) 根据实验的结论是：电压一定时，电流与电阻成反比；

(6) 由图象可知，错误的坐标点是 $(0.04, 0.20)$ ，则 $\frac{1}{R_0} = 0.04\Omega^{-1}$ ，解得 $R_0 = 25\Omega$ ，

此时电路中的电流 $I = 0.20\text{A}$ ，电阻箱 R_0 两端的电压 $U_0 = IR_0 = 0.20\text{A} \times 25\Omega = 5\text{V}$ ，

则滑动变阻器两端的电压 $U_{\text{滑}} = U - U_0 = 9\text{V} - 5\text{V} = 4\text{V}$ ，此时滑动变阻器接入电路中的阻值 $R_{\text{滑}} = \frac{U_{\text{滑}}}{I} = \frac{4\text{V}}{0.2\text{A}} = 20\Omega$ ；

由图象可知，变换错误数据点之前，电压表示数为 $U = IR = 0.12\text{A} \times 50\Omega = 6\text{V}$ ，此时滑动变阻器两端电压 $U_{\text{滑}}' = U - U_V = 9\text{V} - 6\text{V} = 3\text{V}$ ，

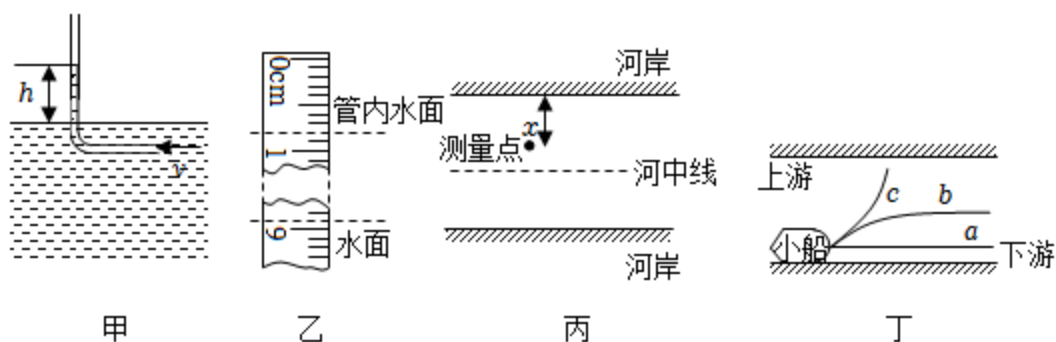
根据串联分压特点可知 $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$ ，则 $\frac{6\text{V}}{3\text{V}} = \frac{R_0}{20\Omega}$ ，解得 $R_0 = 40\Omega$ ，故小明是将

R_0 的阻值由 40Ω 变换为错误数据点对应阻值时，未调节滑片 P 就读取电流而造成的。

故答案为：(1) 断开；见解析；(2) B；(3) 右；(4) 见上图；(5) 反比；(6) 40。

31. (5分) 小明在河边游玩时，发现河中心与河岸边的水流速度不同。小明想：

河水的流速与到岸的距离有什么关系呢？回到学校，小明进行了如下研究。



(1) 小明设计了如图甲所示的“水速”测量仪。测量时将两端开口的 L 形玻璃管的水平部分置于水流中，竖直部分露出水面，当水流以速度 v 正对 L 形玻璃管的水平部分开口端匀速流动时，管内外液面的高度差为 h 。小明认为 h 越大表明水流速度越大，下列判断明显不符合实际的是： B。

- A、水流速度越大，冲击时的作用力越大，撑起的水柱越高
- B、水流速度越大，惯性越大，能够冲到更高的地方，所以水柱越高
- C、水流速度大，等质量时动能大，对应水柱的重力势能大，水柱高。

(2) 小明先在实验室模拟测量，多次改变水流速度，分别测出水流速度 v 与对应水柱高度差 h 的值，将数据记录在表 1 中。

表 1

$v/\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4
h/mm	0	16.0	64.0	144.0	256.0	400.0	576.0

某次测量 h 时如图乙所示。则 $h = \underline{81.0} \text{ mm}$ ，对应的水流速度 $v = \underline{0.9} \text{ m/s}$ 。

(3) 小明再到某河流中实验，在离岸不同距离处测量（不越过河的中心线，如图丙），测出测量点到河岸的距离 x 和 L 形管中水柱高度差 h 的值，记录在表 2 中。

表 2

x/m	0	1	2	3	4	5	6
h/mm	0	2.0	8.0	18.0	32.0	50.0	72.0

分析表 1 和表 2 数据，写出水流速度 v 与距离 x 的数学表达式为： $v = \underline{0.1\sqrt{2x}}$ 。

（4）如图丁所示，若系在该河岸边一艘小船拴绳脱落，则小船在河中漂流的大致轨迹应为图中的 b （选填“a”、“b”或“c”）。

【答案】（1）B；

（2）81.0； 0.9；

（3） $0.1\sqrt{2}x$ ；

（4）b。

【分析】（1）AC、动能的大小与质量和速度有关，水机械能越大，对外做的功越多；

水的流速越大，等质量的水的动能越大，从机械能转化分析；

B、惯性大小只决定于物体的质量，与物体的速度大小无关；

（2）读出乙图的刻度尺的数值，分析表格中数据，横向比较速度 v 的变化倍数、高度差 h 的变化倍数，归纳得出高度 h 与水流速度 v 之间的关系式，从而可求出 h 对应的水流速度；

（3）根据题意和已经得到的关系式可分析出水流速度 v 与距离 x 的数学表达式；

（4）流速越大的地方压强越小，绳子脱落后，小船会向河中心运动，据此分析。

【解答】解：（1）AC、动能的大小与质量和速度有关，水流速度越大，等质量水机械能越大，对外做的功越大，冲击时的作用力越大，撑起的水柱越高；
A 正确；

水的流速越大，等质量的水的动能越大，则可以转化成的重力势能就越大，故水面就越高；C 正确；

B、惯性是物体的一种属性，大小只决定于物体的质量，与物体的速度大小无关，故 B 错误；

故选：B；

（2）由表格中数据知，水流速度增大，管内外的液面高度差也增大，且水流速度增大为原来的 n 倍，高度差增大为原来的 n 的二次方倍，所以，管内外液面的高度差与水流速度的二次方成正比；

分析数据还知道，液面的高度差与水流速度的二次方的比值：

$$\frac{h}{v^2} = \frac{16}{(0.4)^2} = \frac{64}{(0.8)^2} = \frac{144}{(1.2)^2} = \dots = 100;$$

所以，高度差和流速之间的关系式为： $h = 100v^2$ （其中流速 v 的单位为 m/s ，高度差 h 的单位 mm ）；

由图知刻度尺的分度值为 $1mm$ ，刻度尺的示数为 $h = 8.90cm - 0.80cm = 8.10cm = 81.0mm$ ；

当 h 为 $81.0mm$ 时，对应的水流速度： $v = \sqrt{\frac{h}{100}} = \sqrt{\frac{81.0}{100}} = 0.9 m/s$ ；

（3）由表格中数据知，水的流速越大， L 形管中水柱高度差 h 的值也增大，且测量点到河岸的距离 x 增大为原来的 n 倍， L 形管中水柱高度差 h 的值最大为原来的 $2n^2$ 倍；分析数据还知道，测量点到河岸的距离 x 与 L 形管中水柱高度差 h 的值二次方 2 倍的比值：

$$\frac{2x^2}{h} = \frac{2 \times 1^2}{2} = \frac{2 \times 2^2}{8} = \frac{2 \times 3^2}{18} = \dots = 1;$$

所以，测量点到河岸的距离 x 与 L 形管中水柱高度差 h 的值的表达式为： $h = 2x^2 = 100v^2$ （其中流速 v 的单位为 m/s ，高度差 h 的单位 mm ），则 $v = \sqrt{\frac{1}{50}x} = 0.1\sqrt{2}x$ ；

（4）绳子脱落后，小船会顺水漂流；由于靠近河岸的流速小，压强大，故小船同时会向河中心运动，根据距离河岸的距离和水的流速的关系可知，离河岸越远，水的流速越大，故小船靠近河的中心时，速度越快，故小船做抛物线运动；小船到达河中心后，由于两侧的流速相同，故小船会一种在中心漂流，故 b 符合题意。

故答案为：（1）B；

（2）81.0；0.9；

（3） $0.1\sqrt{2}x$ ；

（4）b。

- 32.（8分）图 1 是教室里常用的投影仪，图 2 是一种单片式 DLP 投影机的内部结构，这种投影仪工作时，输入的彩色图像信号被转化为红、绿、蓝数字信息，高压汞灯发出的白光通过一个被分成三种颜色的圆环状玻璃片（又叫色轮），色轮以 $60Hz$ 频率转动，白光便被依次分离成红、绿、蓝三色，通过光路按照红、绿、蓝顺序射到 DLP 驱动板上。

驱动板相当于很多个可以转动的微小平面镜，当红光射到驱动板时，系统通过计算使图像中红色像素对应位置的微小镜片转动，将红光反射给镜头在屏幕上成像，其它位置的红光反射给光吸收器，屏幕上只生成整个图像的红色部分。色轮转动一圈，屏幕上依次呈现画面的红、绿、蓝部分，由于人眼的视觉暂留现象，红、绿、蓝三幅不完整的画面会合成一个彩色完整的图像。在一个单 DLP 投影系统中，DLP 工作在顺序颜色模式，转换频率越快，DLP 投影机投影的活动影像画面色彩更艳丽细腻，更自然逼真。



图 1

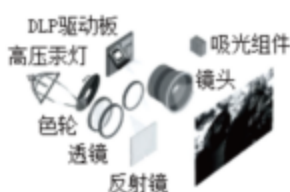


图 2

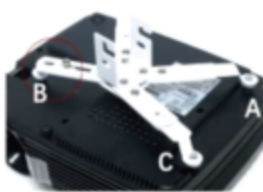


图 3



图 4

(1) 关于 DLP 投影机一下说法错误的是 B。

- A、为了让投影机显示更大的图像时，镜头必须向内收缩一些。
- B、带动色轮旋转的电动机能转动是利用了电磁感应。
- C、为了减少投影机的漏光，光吸收器应使用黑色材料制作
- D、为了能让每次到达的单色光都能显示出对应的画面，微镜片每秒至少翻动 180 次

(2) 高压汞灯作为使用最普遍的投影机光源有着各种优点，但因为发光效率只有 20%，所以发热量大，投影机的高压汞灯工作时玻璃外壳表面温度能达 200℃ 以上。所以投影机需要风扇强制散热。为了保证投影机工作寿命，一般要求在 20℃ 的环境温度下风口的温度不能超过 60℃。若投影机使用了 260W 的高压汞灯，则投影机灯泡 1 分钟发热多少焦耳？风扇需要每分钟吸入多少千克空气进行冷却才能达到散热要求。[空气比热容 $10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]

(3) 挂架的下端利用螺栓与投影机底部的三个螺孔相连，如图 3 所示，小明为了了解投影机的正确安装方式进行了如下操作：

- ① 小明测出投影机的质量为 6.3kg，并利用悬挂法找出的过重心的直线 a、b，得到投影机的重心位置 O（如图 4）。
- ② 只固定 A 点，在 D 点施加一个竖直向上的力时，投影仪重新水平静止，A

点拉力为 21N，则此时 D 点所受竖直向上的力为 42 N。

③将 A、B、C 三点全部固定后，A 点拉力不变，则此时 B 点所受的力为 12 N。

④小明认为三点悬挂相比于两点悬挂的优势为 可以减小悬挂点的拉力。

【答案】(1) B；

(2) 投影机灯泡 1 分钟产生的热量为 $1.248 \times 10^4 \text{J}$ ，风扇需要每分钟吸入 0.312kg 空气进行冷却才能达到散热要求；

(3) ②42；③12；④可以减小悬挂点的拉力。

【分析】(1) 逐一分析每个选项，找出符合题意的答案；

(2) 根据 $W=Pt$ 求出投影机灯泡 1 分钟消耗的电能，根据效率公式求出投影机灯泡 1 分钟产生的热量，根据 $Q_{\text{吸}}=cm\Delta t$ 求出风扇需要每分钟吸入空气的质量；

(3) ②根据 $G=mg$ 求出投影机的重力，根据力的平衡条件求出此时 D 点所受竖直向上的力；

③将 A、B、C 三点全部固定后，A 点拉力不变，可以看作是以 C 为支点，D 点的作用力为阻力，B 的作用力为动力的杠杆，根据杠杆平衡条件求出此时 B 点所受的力；

④根据③中所求 B 点所受的力分析三点悬挂相比于两点悬挂的优势。

【解答】解：(1) A、根据凸透镜成像规律“物近像远、像变大”可知，为了让投影仪显示更大的图像时，镜头必须靠近驱动板，即向内收缩一些，故 A 正确；

B、电磁感应是发动机的工作原理，电动机的工作原理是通电导线在磁场中受到力的作用，故 B 错误；

C、因为黑色物体可以吸收所有色光，所以，为了减少投影机的漏光，光吸收器应使用黑色材料制作，故 C 正确；

D、由于色轮以 60Hz 频率转动，色轮转动一圈，屏幕上依次呈现画面的红、绿、蓝部分，因此为了能让每次到达的单色光都能显示出对应的画面，微镜片每秒至少翻动 3×60 次 = 180 次，故 D 正确，

故选：B；

(2) 由 $P = \frac{W}{t}$ 可知，投影机灯泡 1 分钟消耗的电能： $W = Pt = 260W \times 1 \times 60s = 1.56 \times 10^4 J$ ，

由发光效率只有 20% 可知，高压汞灯产生的热量为消耗电能的 $1 - 20\% = 80\%$ ，因此 1 分钟产生的热量： $Q = 80\% \times 1.56 \times 10^4 J = 1.248 \times 10^4 J$ ，

由 $Q_{吸} = cm\Delta t$ 可知，风扇需要每分钟吸入空气的质量： $m = \frac{Q}{c\Delta t} =$

$$\frac{1.248 \times 10^4 J}{1 \times 10^3 J / (kg \cdot ^\circ C) \times (60^\circ C - 20^\circ C)} = 0.312 kg;$$

(3) ② 投影机的重力： $G = mg = 6.3 kg \times 10 N/kg = 63 N$ ，

由力的平衡条件可知，此时 D 点所受竖直向上的力： $F_D = G - F_A = 63 N - 21 N = 42 N$ ，

③ 将 A、B、C 三点全部固定后，A 点拉力不变，可以看作是以 C 为支点，D 点的作用力为阻力，B 的作用力为动力的杠杆，

由图 4 可知，D 点作用力的力臂： $L_D = 6 cm$ ，B 点作用力的力臂： $L_B = 6 cm + 15 cm = 21 cm$ ，

由杠杆平衡条件可知， $F_B \times L_B = F_D \times L_D$ ，

$$\text{解得：} F_B = \frac{L_D}{L_B} \times F_D = \frac{6 cm}{21 cm} \times 42 N = 12 N;$$

④ 由 ③ 可知，三点悬挂相比于两点悬挂的优势为可以减小悬挂点的拉力。

故答案为：(1) B；

(2) 投影机灯泡 1 分钟产生的热量为 $1.248 \times 10^4 J$ ，风扇需要每分钟吸入 $0.312 kg$ 空气进行冷却才能达到散热要求；

(3) ② 42；③ 12；④ 可以减小悬挂点的拉力。