

2014 年广雅实验一摸

本试卷分第一(选择题)和第二部分(非选择题)。第一部分 1 至 3 页, 第二部分 3 至 8 页。总分 120 分。考试时间 80 分钟。

注意事项:

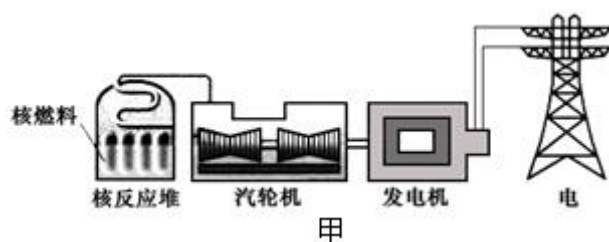
1. 答题前, 考生务必在答题卡上用黑色字迹的钢笔或签字笔填写自己的学校、姓名等;
2. 选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑: 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案; 不能答在试卷上。
3. 非选择题答案必须写在答题卡各题目指定区域内的相应位置上; 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新的答案, 改动的答案也不能超出指定的区域; 除作图题可用 2B 铅笔作图外, 其它各题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答。不准使用涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁。
5. 全卷共四大题, 请考生检查题数。

第一部分 (选择题 共 36 分)

一、选择题(每小题 3 分。共 36 分) 每小题给出的四个选项中, 只有一个是正确的。

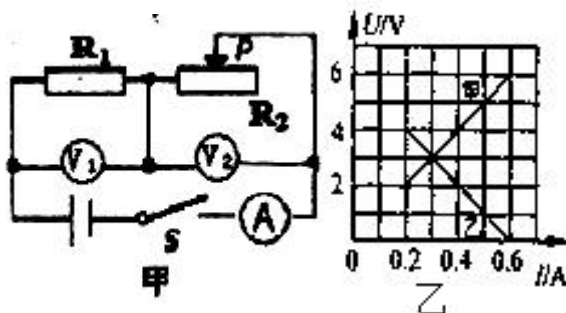
1、如图为核电站发电流程图。下列说法正确的是 ()

- | | |
|----------------|------------------|
| A. 远距离输电要用低压输电 | B. 汽轮机将机械能转化为内能 |
| C. 核能是不可再生能源 | D. 利用核能发电是安全无污染的 |



2、如图甲所示的电路, 电源电压保持不变。闭合开关 S, 调节滑动变阻器, 两电压表的示数随电路中电流变化的图线如图乙所示。根据图线的信息可知 ()

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| A. 电阻 R_1 与 R_2 是并联连接的 | B. 甲是电压表 V_2 示数变化的图线 |
| C. 电阻 R_1 的阻值为 $10\ \Omega$ | D. 电阻 R_2 的最大阻值为 $10\ \Omega$ |



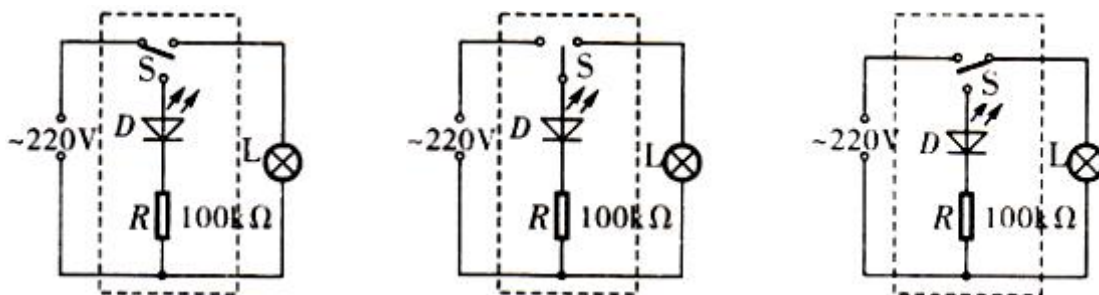
- 3、2010 年诺贝尔物理学奖颁给了发现石墨烯的两位俄裔科学家。石墨烯由一层碳原子组成，它是目前世界上最薄、最坚硬的纳米材料，它的熔点超过 2000°C ，它具有优良的导电性和导热性等属性。可以预见，石墨烯未来的应用将相当广阔。根据石墨烯的属性，你认为石墨烯不能用来制成（ ）

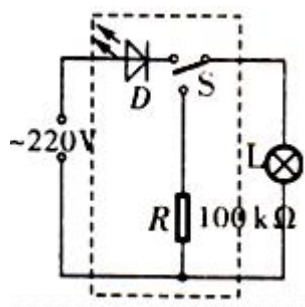
A. 隧道掘进机的钻头
B. 炒菜锅
C. 高压输电线
D. 家用保险丝

- 4、据报道，我国载人空间站工程已正式启动实施，2020 年前后将建成规模较大、长期有人参与的国家级太空实验室。在太空实验室中可以正常使用的实验器具是（ ）

A. 天平、测力计、电磁炉、微波炉
B. 测力计、液体温度计、微波炉、指针式电压表
C. 机械式秒表、超声波测距仪、液体式气压计
D. 测力计、滴（液）管、数字式电压表和电流表

- 5、小明学习了电路知识后，想利用发光二极管设计一个带开关指示灯的照明电路，晚间关闭照明灯后，利用二极管发出的光指示开关所在的位置。他共设计了 4 个电路，如图所示，其中 L 为白炽灯，规格为（220V 60W）、D 为发光二极管，规格为（1.2V 0.01A）、S 为单刀双掷开关、R 为限流电阻。图中能够满足要求的电路是





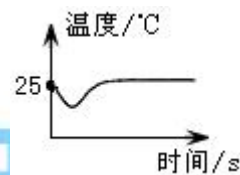
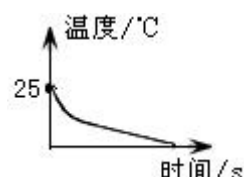
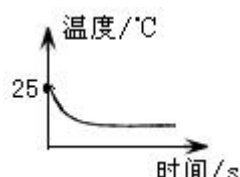
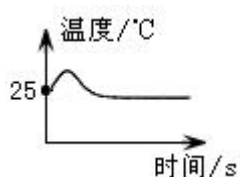
A

B

C

D

6、教师内的气温为 25°C ，小江同学在温度计的玻璃泡上涂抹少量与室温相同的酒精，图中能比较正确地反映温度计示数随时间变化的图像是



A.

B.

C.

D.

7、下列说法中正确的是

A. 磁感线是客观存在的线

B. 奥斯特发现了电流周围存在磁场

C. 磁场是人们的一种假设，实际并不存在

D. 地球周围的空间不存在磁场

8、物理课上，同学们正以“科技创新让上海世博更精彩”为主题开展活动。以下是几位同学介绍世博会中的物理知识，其中不正确的是



甲



乙



丙



丁

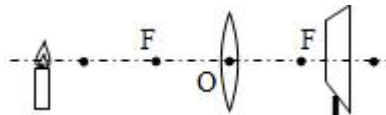
A. 图甲：中国馆主要部分呈现红色，是因为反射日光中的红色光

B. 图乙：园区多处使用太阳能光伏发电系统，将太阳能转化为电能

C. 图丙：多数场馆顶部有雨水回收系统，水从顶部流下时重力势能变小

D. 图丁：游客等待区大量采用喷雾降温技术降低气温，主要利用水液化吸热

9、在探究凸透镜成像规律的实验中，当烛焰、凸透镜、光屏处于如图所示的位置时，恰能在光屏上得到一个清晰的像。利用这一成像原理



- A. 投影仪 B. 照相机 C. 放大镜 D. 显微镜

10、小明每次都让小车在斜面上同一高度由静止释放，然后在粗糙程度不同的水平面上运动，探究“运动和力的关系”。关于实验，下面叙述中错误的是

- A. 在同一高度静止释放小车是为了保证小车在水平面上开始运动时惯性相同
B. 小车的轮子起到减小摩擦的作用
C. 小车下滑过程中重力势能转化为动能
D. 小车滑下斜面后，由于惯性在水平面上还能滑行一段距离

11、下列工具（或设备）与电磁波应用无关的是

- A. 验钞机 B. 军用雷达 C. 医用 B 超 D. 电视遥控器

12、如图所示，教室里的天花板下面装有多档位吊扇，当吊扇正常工作时，对于吊扇对天花板的拉力大小与其重力大小的判断，下列说法中正确的是

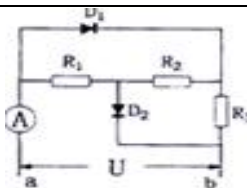


- A. 电扇在任意挡位工作时，拉力等于重力。 B. 电扇在任意挡位工作时，拉力小于重力。
C. 吊扇在高挡位工作时，拉力大于重力。 D. 吊扇在低挡位工作时，拉力大于重力。

第二部分非选择题(共 64 分)

二、填空、作图题(共 29 分)

13. (4 分) 如图所示， D_1 和 D_2 是两个二极管。二极管是一种具有单向导电性能的器材，当有按图中箭头方向的电流通过二极管时，二极管的电阻为零，当有按图中箭头反方向的电流通过二极管时，二极管的电阻无穷大。电流表 A 的指针可以双向偏转。电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 的阻值均 3Ω ，在 a、b 间接电压恒为 9 伏的电源。当 a 接电源正极时，电流表 A 的示数



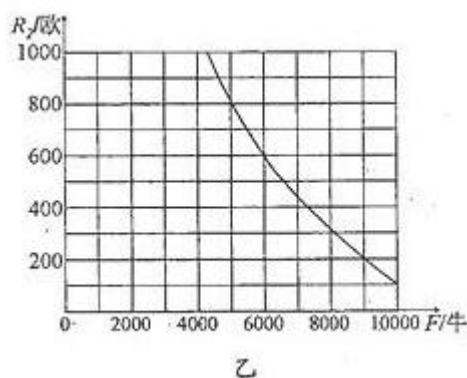
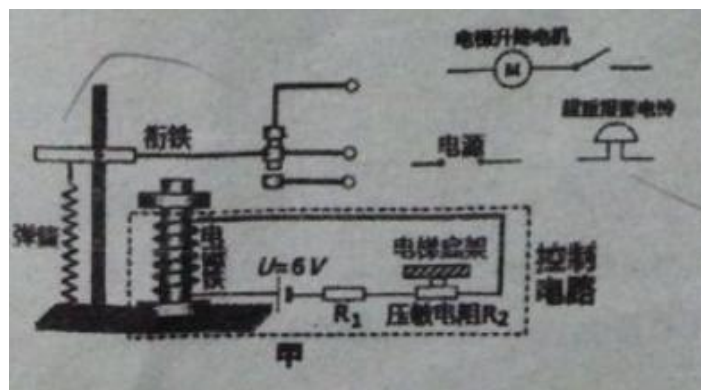
为_____；当 b 接电源正极时，电流表 A 的示数为_____安。

14. (2 分) 把一根粗糙的木棒按如图所示的方式放在分开的两手的食指上，两手指距木棒两端的距离相同，现缓慢地相向移动两个手指，刚开始移动时，发现右手食指相对木棒移动，而左手食指相对木棒未发生移动，则此时右手食指对木棒的摩擦力_____ (选填：“大于”、“等于”或“小于”) 左手食指对木棒的摩擦力；当两手指碰到一起时，两手指的位置在木棒中心的_____ (选填：“左侧”、“右侧”或“正下方”).

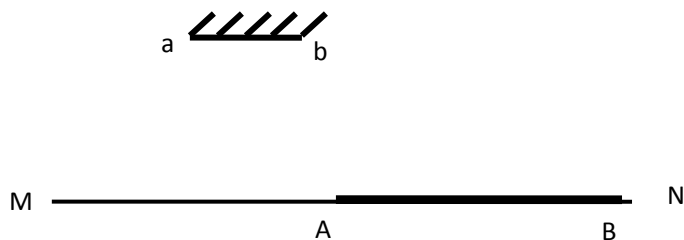


15. (5 分) 电梯为居民出入带来很大的便利，出于安全考虑，电梯都设置超载自动报警系统，其工作原理如图甲所示。已知控制电路的电源电压 $U=6V$ ，保护电阻 $R_1=100\Omega$ ，压敏电阻 R_2 的阻值随压力 F 大小变化如图乙所示，电梯底架自重和电磁铁线圈的阻值都忽略不计。当压敏电阻 R_2 受到的压力 F 增大时，其阻值减小，控制电路中的电流增大，从而使电磁铁的磁性增强。电梯超载时，升降电机停止工作，超重报警电铃提示报警信号。

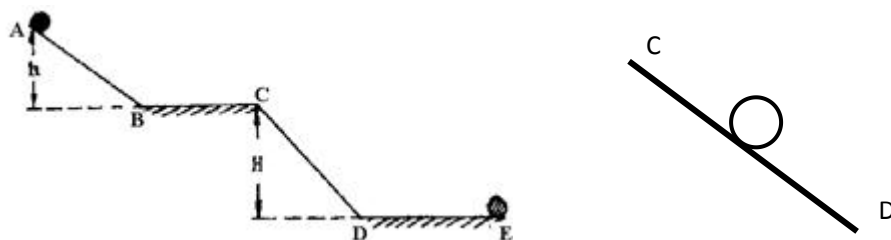
- (1) 请根据要求设计继电器工作电路部分；
- (2) 若电梯在 20s 内将一位重 600N 的乘客匀速提升 15m，则电梯对乘客做功的功率是 W ；
- (3) 当电磁铁线圈电流达到 20mA 时，衔铁刚好被吸住，超重电铃报警。则该电梯最大称重量为 _____ kg。(g 取 10N/kg)



16. (3分) 如图所示，一宽为 ab 的平面镜，垂直纸面放置。人眼在 ab 与 MN 之间的某固定位置 P 点（图中没有标出），通过平面镜 ab 观察 MN ，转动平面镜，人眼可以通过平面镜观察到 MN 上不同的区域。当平面镜 ab 与直线 MN 平行时，人眼通过平面镜恰能观察到 MN 上从 A 点到 B 点的整个区域。请利用刻度尺等工具，确定人眼所在位置。



17. (4分) 如图所示，质量为 m 的小球从高为 h 的斜面 A 点内静止下滑，并进入水平面 BC 滑行，再沿高为 H 的斜面 CD 滑下，最后停在水平地面 E 处，在这些过程中，重力对小球作的功为_____J。请在乙图中作出小球经过 CD 段过程中所受到的力的示意图。



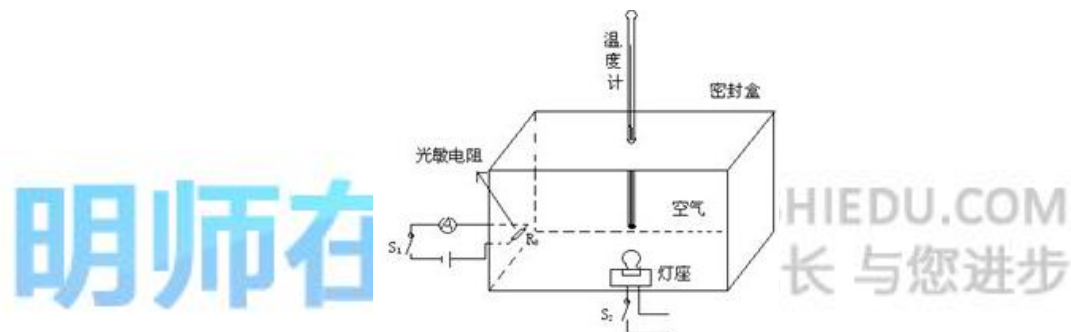
甲

乙

18. (6分) LED 灯是一种新型的环保节能灯, 小梦为了探究 LED 灯与家用普通白炽灯、普通节能灯的发光效率, 他用如图所示的装置进行了实验 (其中 R_0 为光敏电阻, 其电阻值与光照强度成反比) 其实验步骤如下:

①先把 “220V 15W” 的普通白炽灯接入灯座, 通过调整, 使灯泡与温度计的玻璃泡距离约为 2cm, 灯泡与热敏电阻的距离约为 30cm. 闭合开关 S 和 S_1 , 通电 10min, 分别读出温度计和电流表的示数, 并填入下表.

灯泡类型	盒内初温	盒内末温	电流表示数
白炽灯	20℃	78℃	6mA
普通节能灯	20℃	50℃	15mA
LED灯	20℃	35℃	60mA

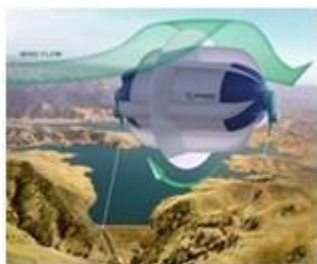


②接着分别把规格相同的普通节能灯和 LED 灯接入灯座, 重复上述实验.

根据小梦的探究, 请回答:

- (1) 电能转化为内能最多的灯是_____, 这是通过观察_____来比较的.
- (2) 电能转化为光能最多的灯是_____, 这是通过观察_____来比较的.
- (3) LED 灯的发光效率较_____ (填 “高” 或 “低”).
- (4) 综合分析表中数据可知, 15W 的 LED 灯的发光亮度与_____w 的白炽灯发光亮度相当.

19. (5分) 某电力公司开发出一种圆柱形气球状的发电机 (如图), 悬于风力足够大且较稳定的 300m 高空, 中心处大的风扇随风转动, 带动发电机, 产生的电流通过系着的电线到地面. 假如气球体积 $3.0 \times 10^5 \text{ m}^3$, 最大发电功率为 3000 千瓦; (设 300 米高空



的空气密为 1.2 千克/米^3) 问:

- (1) 气球在高空受到的浮力是_____N;
- (2) 若该风力发电机每年工作 6000h, 则它的最大年发电量是_____KW · h;
- (3) 风能是属于_____再生能(选填“可”或“不可”)。根据发电机工作的原理推测其内部必备的组成是_____、_____。

三、解析题(共 16 分)

解答应写出必要的文字说明、公式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题, 演算过程及结果都要在数字的后面写上正确的单位。

20. (8 分) 汽车是我们熟悉的交通工具, 一些单位为了降低运营成本肆意超载, 造成路面损坏。某种型号运输车的部分参数如下表, g 取 10N/kg 。请解答下列问题:

自重	15t
载重	20t
汽车轮子个数	10
每个轮胎与地面的接触面积	0.05m^2

- (1) 若该车车厢内装有 12m^3 有砂子, 请你通过计算回答, 汽车是否超载?

- (2) 此时汽车对水平路面的压强多大? ($\rho_{\text{砂}}=2.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$).

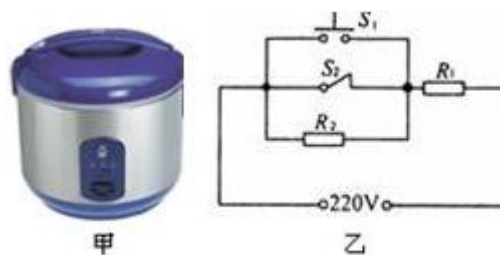
- (3) 已知沙场到建筑工地的距离为 180km, 当该车满载时, 以 140kW 的功率正常行驶, 能否在 2h 内从沙场到达建筑工地? (汽车受到的阻力是车重的 0.02 倍)

21. (8 分) 图甲是内胆为铝质材料的电饭锅, 内部电路如图乙所示, R_1 是加热电阻, 阻值为 48.4Ω ; R_2 是限流电阻, 阻值为 484Ω . 煮饭时, 接通电源 (220V 50Hz), 闭合手动开关 S_1 , 电饭锅处在加热状态. 当锅内食物温度达到 103°C 时, 开关 S_1 会自动断开, 断开后若无外力作用则不会自动闭合, S_2 是一个自动温控开关, 当锅内食物温度达到 80°C 时会自动断开, 温度低于 70°C 时会自动闭合. (已知水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$; 查表可知铝的熔点为 660°C)

请解答下列问题:

- (1) 如果接通电源后没有放入食物就闭合开关 S_1 , 电饭锅的内胆是否会熔化? 为什么?
- (2) 在保温和加热两种情况下, 电饭锅消耗的电功率之比是多少?

- (3) 若在一个标准大气压下将温度为 20°C ，质量为 2.5kg 的水烧开需要 $16\text{min}40\text{s}$ ，求电饭锅正常工作时电能转化为内能的效率是多少？



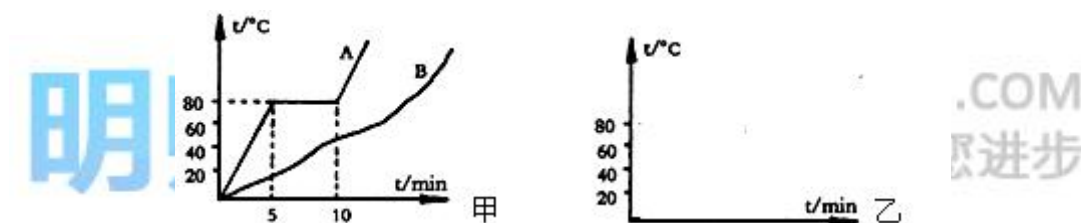
四、实验、探究题(共 19 分)

22. (4 分) 图甲是加热 A、B 两种固态物质熔化为液体的温度与时间图像。

(1) 其中物质是晶体。

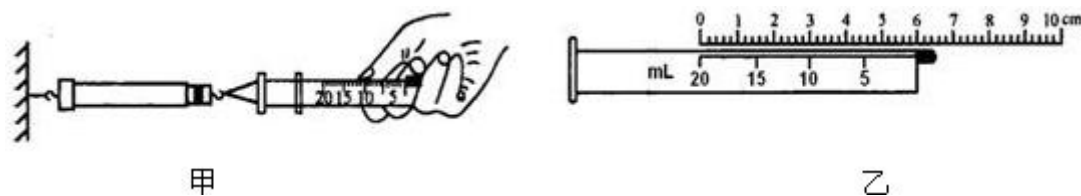
(2) A 物质在第 7min 具有内能_____ (选填“大于”、“小于”、“等于”) 在第 6min 具有的内能，你判断的依据是_____。

(3) 若停止对 A 物质的加热，请在图乙中大致画出 A 物质凝固时的温度-时间图像。



23. (8 分) 某科学实验小组利用注射器、弹簧测力计、刻度尺等器材测量大气压强的值，实验步骤如下：

约50条结果



- (1) 把注射器的活塞推至注射器筒的底端，然后用橡皮帽堵住注射器的小孔，这样做的目的是_____。
- (2) 如图所示，用细尼龙绳拴住注射器活塞的颈部，使绳的另一端与弹簧测力计的挂钩相连，然后水平向右慢慢拉动注射器筒，当注射器中的活塞刚被拉动时，记下弹簧测力计的示数为 29.9N 。

(3) 如图所示，用刻度尺测出注射器全部刻度的长度为_____cm，计算出活塞的横截面积为_____cm²。

(4) 计算得到大气压强的数值为_____Pa。

(5) 同学们发现实验误差较大，请分析，该实验过程中导致误差的因素有（请写出两条）：

①_____；

②_____。

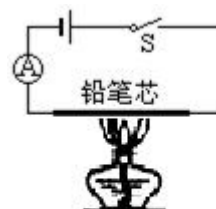


图 1

24. (7 分) 小刚同学从“测小灯泡的电阻”中了解到“金属导体的电阻一般随导体温度的升高而增大”。他想：铅笔芯也是导体，铅笔芯的电阻与它的温度之间是否也存在这种关系呢？于是，小刚和几位同学一起进行了“探究铅笔芯的温度变化对其电阻有何影响”的实验。

(1) 实验思路：保持铅笔芯两端的电压不变，给铅笔芯加热，测出不同_____时通过铅笔芯的电流，根据电流的变化情况，得出铅笔芯电阻大小与其温度变化的关系。其依据是：电压一定时，电阻越小，电流_____。

(2) 小刚设计了如图 1 所示的电路。主要实验过程：

①先将 H 型铅笔芯接入电路，闭合开关，测量并记录通过它的电流；

②_____，每隔 10s 测量并记录通过它的电流；

③再分别将 HB 型、2B 型铅笔芯接入电路，重复以上实验过程。

(3) 下表是小刚他们记录的实验数据：

加热时间/s		0	10	20	30
通过铅笔芯的电流I/A	H	0.16	0.18	0.20	0.22
	HB	0.24		0.32	0.36
	2B	0.30	0.36	0.40	0.44



由于同学粗心,漏掉了其中一个数据,请你按上图电流表示数补上:_____A,

分析表中数据可以初步得出: 铅笔芯的电阻随温度的升高而_____.

(4) 你认为小刚他们的实验存在什么不足, 写出其中一条:_____.

参考答案

一. 选择题

1-6: CCDBAD

7-12: BDACB

二. 填空、作图题

13、(4分) 答案: 9; 1。

解析: (1) 当 a 接电源正极时, 电流从 a 点流经电流表后分为三条路径, 一条通过 D1、R3 回到 b 端的负极, 一条流经 R1、D2 回到 b 端的负极, 一条流经 D1、R2、D2 回到 b 端的负极, 即 R1、R2、R3 并联, 电流表测干路电流。

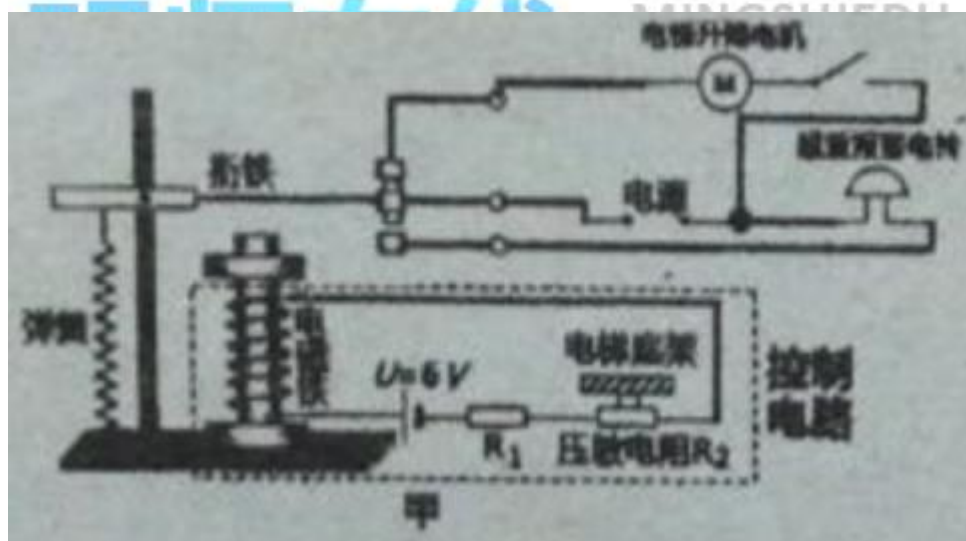
(2) 当 b 接电源正极时, 电流从 b 点流经 R3、R2、R1 后再流经电流表, 即 R1、R2、R3 串联。

14、(2分) 答案: 等于; 左侧

解析: (2) 当两手指碰到一起时, 两个手指在木棒的重心位置, 由于右手先移动, 说明木棒的重心偏左, 所以当两手指碰到一起时, 两手指的位置在木棒中心的左侧。

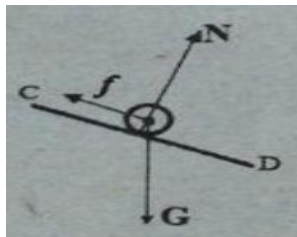
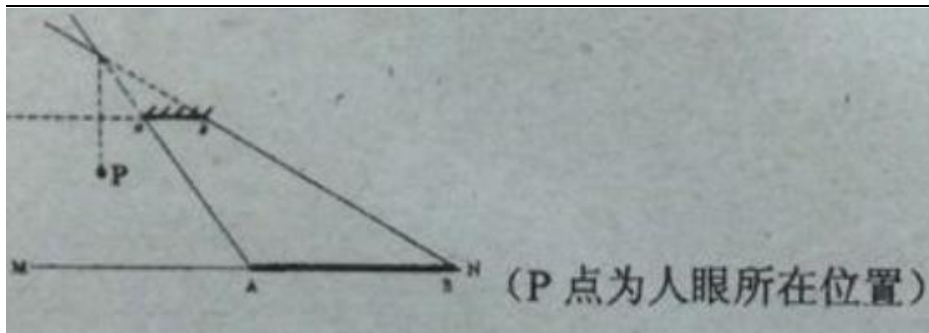
15、(5分)

解: (1) 如下图所示:



(2) 450W; (3) 900kg

16、(3分) 解答: P 点为人眼位置



17、(4分) $mg(h+H)$ ；受力分析如下图：

解析：

物体从 A 到 B 时重力做功：

$$W_1 = Gh = mgh;$$

物体从 B 到 C，在重力的方向上没有移动距离，重力不做功，即做功 $W_2 = 0J$ ，

物体从 C 到 D 时重力做功：

$$W_3 = GH = mgH;$$

从 A 到 D 的过程中重力做功

$$W_{\text{总}} = W_1 + W_2 + W_3 = mgh + 0 + mgH = mgh + mgH = mg(h+H).$$

18、(6分) (1) 白炽灯；温度计示数的变化

(2) LED 灯；电流表示数的变化

(3) 高

(4) 150W

解析：(1) 电能通过灯泡上转化为内能时，会使周围的空气温度升高，根据转换法，用温度计测量空气的温度可知电能转化为内能的多少；即通过观察温度计示数的变化可比较电能转化为内能的多少；

于是比较盒内温度升高最高的是白炽灯，即电能转化为内能最多的是白炽灯。

(2) 电能通过灯泡上转化为光能时，灯光照射到光敏电阻上，因其电阻值与光照强度成反比，当光照强度很强时，使光敏电阻的阻值减小，电路中的电流变大；所以电能转化为

光能的多少，通过观察电流表示数的变化就可知；

由表格数据中可知：使用 LED 灯时的电流表的示数最大，表明电能转化为光能最多的是 LED 灯。

(3) 由上可知：在规格相同条件下，LED 灯消耗相同的电能，转化成的光能最多，即 LED 灯的发光效率最高。

(4) 分析表中数据可知：

15W 的 LED 灯的发光亮度能使含有光敏电阻的电路中的电流为 60mA；

而 15W 的白炽灯的发光亮度能使含有光敏电阻的电路中的电流为 6mA；

则需要与一个 LED 灯的发光亮度相当的 15W 的白炽灯的个数是 $n = \frac{60\text{mA}}{6\text{mA}} = 10$ ；即白炽灯的功率为 $15\text{W} \times 10 = 150\text{W}$ 。

19、(5 分) (1) $3.6 \times 10^6 \text{N}$ ； (2) $1.8 \times 10^7 \text{kW} \cdot \text{h}$ (3) 可； 磁场、 线圈

解析：(1) $v_{\text{排}} = v_{\text{气球}} = 3 \times 10^5 \text{m}^3$ ，

气球受到的浮力：

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{空气}} g v_{\text{排}} = 1.2 \text{kg/m}^3 \times 9.8 \text{N/kg} \times 3 \times 10^5 \text{m}^3 = 3.6 \times 10^6 \text{N}；$$

(2) 最大年发电量：

$$W = Pt = 3000 \text{kW} \times 6000 \text{h} = 1.8 \times 10^7 \text{kW} \cdot \text{h}；$$

(3) 风能是属于可再生能；发电机主要由磁场、线圈组成。

三、解析题

20、解：(1) 车厢内沙子的质量为：

$$m = \rho_{\text{沙}} v = 2.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 12 \text{m}^3 = 3 \times 10^4 \text{kg} = 30 \text{t} > 20 \text{t}，$$

所以该汽车超载。

(2) 汽车与货物总质量为：

$$m_{\text{总}} = 30 \text{t} + 15 \text{t} = 45 \text{t} = 45 \times 10^3 \text{kg}。$$

汽车与货物总重力为：

$$G = m_{\text{总}} g = 45 \times 10^3 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 4.5 \times 10^5 \text{N}。$$

汽车对路面的压强为：

$$P = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{4.5 \times 10^5 \text{N}}{0.05 \text{m}^2 \times 10} = 9 \times 10^5 \text{Pa}。$$

$$(3) s=180\text{Km}=180\times 103\text{m},$$

$$m_{\text{满}}=15\text{t}+20\text{t}=3.5\times 104\text{Kg},$$

$$G_{\text{满}}=m_{\text{满}}g=3.5\times 104\text{Kg}\times 10\text{N/kg}=3.5\times 105\text{N},$$

$$\text{汽车满载时受到的阻力是 } F=0.02G_{\text{满}}=0.02\times 3.5\times 105\text{N}=7000\text{N}$$

$$\text{汽车从沙场到达建筑工地做的功为: } W=FS=7000\text{N}\times 180\times 103\text{m}=1.26\times 109\text{J}.$$

$$\text{汽车正常行驶功率为 } p=140\text{kW}=140000\text{w}$$

根据公式 $P=W/t$ 得到

$$\text{汽车正常行驶到达建筑工地所需时间为 } t=W/p=1.26\times 109\text{J}/140000\text{w}=9\times 103\text{s}=2.5\text{h}.$$

汽车实际行驶的时间是 2.5h, 因此, 汽车不能在 2h 内从沙场到达建筑工地.

21、解: (1) 不会熔化; 当锅内温度达到 103°C 时, 开关 S1 会自动断开, 而铝的熔点为 660°C , 所以不会熔化.

(2) 在保温和加热两种情况下, 电饭锅消耗的电功率之比 $P_{\text{保}}/P_{\text{热}}=U^2/R_1+R_2/U^2/R_1=R_1$

$$R_1+R_2=48.4\Omega, 48.4\Omega+484\Omega=1:11.$$

答: 在保温和加热两种情况下, 电饭锅消耗的电功率之比是 1: 11.

$$(3) 16\text{min}40\text{s}=1000\text{s};$$

$$\text{水吸收的热量 } Q=cm(t-t_0)=4.2\times 103\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times 2.5\text{kg}\times (100^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C})=8.4\times 10^5\text{J},$$

$$\text{电饭锅消耗的电能 } W=U^2/R_1t=(220\text{V})^2/48.4\Omega\times 1000\text{s}=10^6\text{J},$$

$$\text{所以电能转化为内能的效率为 } \eta=Q/W=8.4\times 105\text{J}/106\text{J}=84\%.$$

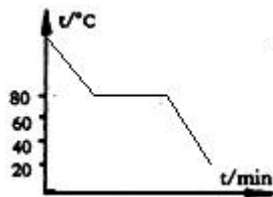
四、实验探究题

22、(4分) 解: (1) A; (2) 大于; 物体在熔化过程中要吸收热量; .

解析: (1) 如图, A 物质熔化时, 不断吸收热量, 温度保持不变, 所以 A 物质是晶体; B 物质熔化时, 不断吸收热量, 温度不断升高, 所以 B 物质是非晶体.

(2) 由于物体吸收热量, 内能增加, 所以 A 物质从第 6min 到第 7min, 不断吸收热量, A 物质内能增加.

(3) 由甲图知, A 物质熔点是 80°C , 所以 A 物质凝固点也是 80°C . 晶体凝固时, 不断放出热量, 温度保持不变, 凝固图象如图.



23、(8分) 解：(1) 将活塞推至底部并用橡皮帽堵住小孔，这样做的目的是为了排尽注射器内的空气。

(3) 6.00； 3.33

(4) 8.97×10^4

(5) ①空气没有排尽；②注射器筒壁与活塞之间有摩擦。

解析：(1) 将活塞推至底部并用橡皮帽堵住小孔，这样做的目的是为了排尽注射器内的空气。

(3) 从图中可以看出，注射器可容纳的药水容积为 $20\text{ml}=20\text{cm}^3$ ，这 20cm^3 的刻度长度由刻度尺可看出为 6.00cm，

故活塞的横截面积为 $S=V/h=20/6\text{cm}^2 \approx 3.33\text{cm}^2$

(4) 可计算出大气压强的值为： $P_{\text{大气}}=F/S=29.9/3.33 \times 10^{-4}\text{Pa} \approx 8.97 \times 10^4\text{Pa}$ 。

(5) 从实验结果看，测量结果小于一标准大气压，造成误差的主要原因是由于注射器内的空气没有排尽、或橡皮帽密封不好、拉力和长度读数不准确等；拉动活塞时活塞和筒壁间有摩擦这会造成最终测量的结果偏大。

24、(7分) 解：(1) 温度；越大；

(2) 用酒精灯给铅笔芯加热，使铅笔芯的温度逐渐升高；

(3) 0.28；减小；

(4) 铅笔芯容易燃烧。

解析：

(1) 实验思路：保持铅笔芯两端的电压不变，给铅笔芯加热，测出不同温度时通过铅笔芯的电流，根据电流的变化情况，得出铅笔芯电阻大小与其温度变化的关系，其依据是：电压一定时，电阻小，电流越大；

(2) 为了探究铅笔芯电阻与温度的关系，则需灯给铅笔芯加热，使铅笔芯的温度逐渐升高，

每隔 10s 测量并记录通过它的电流；

- (3) 根据表中电流值可知，电流表的量程为 $0\sim 0.6\text{A}$ ，分度值为 0.02A ，则电流表的示数为 0.28A ；分析表中一行数据可知，电流越来越大，因此铅笔芯的电阻随温度的升高而减小；(4) 铅笔芯容易燃烧；不能直接测量铅笔芯的温度；不能控制铅笔芯两端电压不变；用酒精灯加热不能保证铅笔芯受热均匀；电路中没有接保护电阻；加热时笔芯容易断裂；温度超过笔芯的熔点等。