姓名_____ 准考证号_____

2025年山西省初中学业水平学情调研测试卷

理 科 综 合

注意事项：

1. 本试卷由化学部分和物理部分组成，分为第Ⅰ卷和第Ⅱ卷。全卷共12页，满分150分，考试时间150分钟。
2. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷相应的位置。
3. 答案全部在答题卡上完成，答在本试卷上无效。
4. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

第Ⅰ卷 选择题（共50分）

化学部分

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Ca-40

一、选择题（本大题共10个小题。每小题2分，共20分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该选项涂黑）

1. 近年来，山西省空气质量逐步提升。为持续改善空气质量，可采取的措施是

A. 关闭化工企业　B. 推广风力发电　C. 露天焚烧垃圾　D. 大量施用化肥

2. 存放氢氧化钠固体的试剂柜应张贴的危险化学品标志是

A. 爆炸性物质　B. 易燃固体　C. 毒性物质　D. 腐蚀性物质

3. 为应对全球变暖，以下低碳行动中能增加二氧化碳吸收的是

A. 大力开展植树造林　B. 促进节能产品普及

C. 光伏覆盖公共建筑　D. 提倡共享单车使用

4. 徐光宪及其团队经400多次的萃取分离，最终得到纯度大于99.9%的镨、钕。这两种元素在元素周期表中的部分信息如图所示。下列表述正确的是

59 Pr 镨 140.9	60 Nd 钕 144.2

A. 钕属于非金属元素　B. 镨原子中质子数为59

C. 钕的元素符号是nd　D. 镨与钕原子质量相等

5. 荞麦粉是某特色小吃的制作原料，含有淀粉、黄酮、赖氨酸、维生素E（$C_{29}H_{50}O_2$），以及铁、锰、碘等元素，有降血糖、降血脂等功效。有关说法正确的是

A. 荞麦粉中不含糖类　B. 维生素E属于混合物

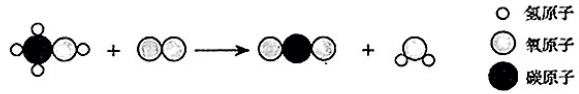
C. 碘属于人体中的微量元素　D. 该小吃可作为降糖药物

6. 某同学蒸发氯化钠溶液的操作如图，实验用品使用及操作正确的是

A. 用酒精灯外焰加热　B. 无需使用玻璃棒搅拌

C. 加热时使用陶土网　D. 出现固体即停止加热

7. 甲醇燃烧的微观示意图如下。以下分析正确的是



A. 反应前后原子的个数改变　B. 该反应属于置换反应

C. 反应前后碳元素质量不变　D. 反应物甲醇的化学式为CH_3O

8. 第九届哈尔滨亚冬会火种采集的独特之处是“以冰燃火”，其火种是通过一面晶莹剔透的冰透镜会聚太阳光获得。下列有关分析正确的是

A. “以冰燃火”利用冰可以燃烧的性质

B. 取火原理是会聚阳光使着火点升高

C. 火炬与冰透镜的距离越近越易点燃

D. 采集火种最适宜的时段是中午时分

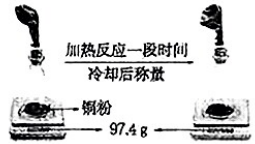
9. 小组同学利用电子天平完成质量守恒定律的验证实验（如图）。下列说法正确的是

A. 实验中观察到气球持续变小

B. 取下气球也可完成实验验证

C. 反应后所称质量为CuO的质量

D. 反应前后固体质量发生改变



10. 某品牌果蔬洗盐的标签信息及相关物质的溶解度数据如下，有关分析正确的是

xxx果蔬洗盐
【配料】氯化钠、碳酸钠、碳酸氢钠
【净含量】350 g
【使用方法】常温下，1 kg水中加入15 g果蔬洗盐，将果蔬放入其中浸泡3分钟，再用清水冲洗。

温度/℃		0	20	40	60
溶解度/g	NaCl	35.7	36.0	36.6	37.3
	Na_2CO_3	7.0	21.5	49.0	46.5
	$NaHCO_3$	6.9	9.6	12.7	16.4

A. 三种物质中碳酸钠的溶解度最大

B. 按【使用方法】操作，果蔬洗盐能全部溶解

C. 该果蔬洗盐的水溶液呈中性

D. 洗盐溶液降温至0 ℃时有晶体析出

物理部分

二、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑）

11. 篆刻艺术是镌刻在中华艺术文脉上的古老印记。作为国粹之一，被联合国教科文组织列入《人类非物质文化遗产代表作名录》。如图所示，小明在美术课上正在篆刻一枚方章，对方章篆刻面边长估测最接近的是

A. 1.5 mm　　B. 1.5 cm　　C. 15 cm　　D. 150 μm

12. 如图是在山西侯马发现的一组春秋晋国钮钟。经对其测音，成六声音阶，前五个音刚好是《管子·地员》记载的“徵、羽、宫、商、角”五声。下列说法正确的是

A. 钮钟的声音是由物体振动产生的
B. 钟声在空气中传播速度为 3×10^8 m/s
C. 六声音阶主要是根据响度不同判断的
D. 敲击钮钟发出的声音一定不属于噪声

13. 《康熙几暇格物编》中记载：“置钱碗底，远视若无。及盛满水时，则钱随水光而显见矣。”下列光现象形成原因与“钱随水光而显见”形成原因相同的是

A. 立竿见影　　B. 海市蜃楼　　C. 日食形成　　D. 镜花水月

14. 山西博物院有一件商代晚期青铜器——鸮卣（xiāo yǒu），被评为“最萌文物”。某文创团队想快速自制一款鸮卣雪糕，他们在鸮卣模型中倒入酸奶并加入沸点为 −196 ℃的液氮，搅拌后静置，酸奶变成雪糕。这一过程中应用到的物态变化有

A. 熔化　凝固
B. 汽化　凝固
C. 熔化　凝华
D. 汽化　凝华

15. 神舟巡宇，再探天河。2024 年 10 月 30 日，我国神舟十九号载人飞船成功发射，随箭体上升的助推器与箭体分离后，助推器相对于地面的运动状态是

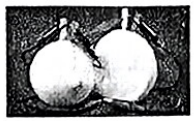
A. 立即向下运动
B. 保持静止状态
C. 一直匀速上升
D. 先上升后下降

16. 学习《电流和电路》时，实践任务是：让 LED 灯亮起来。科技小组用手摇发电机让 LED 灯发光，其他小组的方法如图所示。从能量转化的角度分析，电能的来源与科技小组相同的是

A. 太阳能发电

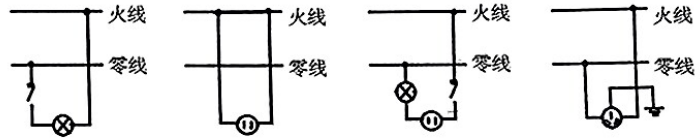
B. 温差发电

C. 风车发电



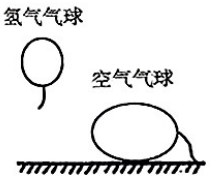
D. 水果发电

17. 下列家庭电路元件的连接方式正确的是



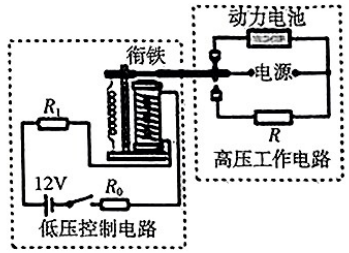
A　　B　　C　　D

18. 两只相同气球，分别充入氢气和空气，充气后体积不同，同学们在教室内同时放飞时只有氢气气球上升，如图所示。若它们在空气中受到浮力分别为 $F_{氢}$ 和 $F_{空}$，下列判断正确的是

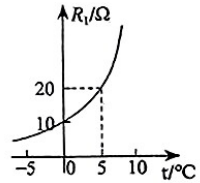


A. $F_{氢}>F_{空}$　　B. $F_{氢}=F_{空}$
C. $F_{氢}<F_{空}$　　D. 条件不足，无法比较

19. 某款电动汽车的动力电池在温度低于 5 ℃时无法充电，为实现低温充电，科创组同学设计了图甲所示电路图。当电池温度低于 5 ℃时，充电桩先利用电阻 R 给电池加热，当电池温度达到 5 ℃时，工作电路停止加热，充电桩开始给电池充电。已知低压控制电路电源电压为 12 V，定值电阻 R_0 为 20 Ω，热敏电阻 R_1 的阻值随温度 t 变化情况如图乙所示。下列说法正确的是



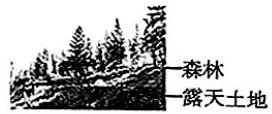
甲



乙

A. 热敏电阻 R_1 的阻值随温度的升高而减小
B. 温度升高，定值电阻 R_0 两端的电压增大
C. 增大 R 的阻值，可缩短电池的加热时间
D. 停止加热前，控制电路的最小功率为 3.6 W

20. 如图所示，暑期研学活动小组在晴天的森林中进行野外求生演习。如何利用森林中的风向引导他们从森林走向外界露天土地，同学们各自发表了自己的见解，其中正确的是



A. 森林中空气温度低、密度大，空气从森林流向外界，应迎风走
B. 土地上空气温度高、密度小，空气从外界流向森林，应迎风走
C. 森林中空气温度低、密度大，空气从森林流向外界，应顺风走
D. 土地上空气温度高、密度小，空气从外界流向森林，应顺风走

姓名_____ 准考证号_____

第Ⅱ卷 非选择题（共100分）

化学部分

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Ca-40

三、工程、技术应用题（本大题共5个小题。化学方程式每空2分，其余每空1分，共16分）

【化学与工程】

在实施无人探月“绕、落、回”三步走战略的基础上，我国还计划未来在月球建立研究基地。一代代探月人薪火相传，铸就了“追逐梦想、勇于探索、协同攻坚、合作共赢”的探月精神。

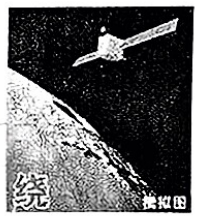


图1 绕月探测

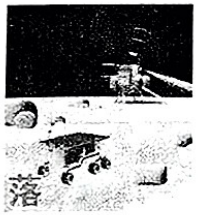


图2 着陆勘测

图3 返回研究

请分析图文信息，解答21～24题的相关问题：

21. 图1：卫星绕月飞行时，维持其正常工作的可再生能源是___▲___。探测发现，月球表面含有丰富的聚变燃料氦-3，其原子结构示意图为 ，质子数为___▲___。月壤中还存在锌、铜等矿物颗粒，写出其中一种金属元素符号___▲___。

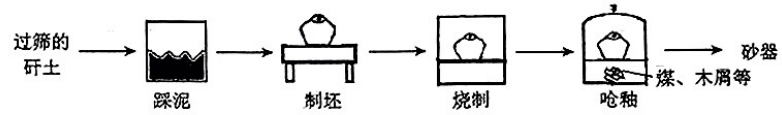
22. 图2：为实现“月面软着陆”，着陆器缓冲机构使用的“嫦娥钢”应具有的特性是___▲___。经勘测，月壤中存在天然的纳米铁单质，可推测月球大气中不含___▲___。

23. 图3：月壤中的一些活性化合物，可作为催化剂，在光照条件下，使二氧化碳和水反应生成氧气和甲烷，该反应的化学方程式为___▲___，生成物氧气中氧元素的化合价为___▲___。

24. “长征五号”运载火箭助力我国探月工程顺利实施，该火箭助推剂使用煤油（含$C_{11}H_{24}$等）作燃料。煤油通常由___▲___炼制而成，$C_{11}H_{24}$中碳、氢元素的质量比是___▲___。

【化学与技术】

25. 以矸土为原料生产砂器的传统工艺部分流程如下图。结合图文信息，解决问题：



（1）踩泥时，少量多次加水，反复揉合，其目的是___▲___。

（2）制坯时，泥料需拍打造型，该过程发生的变化属于___▲___。

（3）烧制时，利用煤燃烧使窑内温度保持在1200 ℃左右，煤燃烧主要发生反应的化学方程式为___▲___。

（4）呛釉时，利用煤、木屑等物质燃烧产生的浓烟与砂器反应，使砂器变黑。为使燃料不充分燃烧，产生大量浓烟，可采取的措施是___▲___。

（5）现代工艺使用天然气烧制砂器，从绿色环保角度分析，优点是___▲___。

四、科普阅读题（本大题共1个小题。化学方程式每空2分，其余每空1分，共7分）

26. 阅读分析，解决问题：

空间站的“特殊乘客”

2024年，我国首次在空间站以斑马鱼为研究对象成功实施在轨水生生态项目。斑马鱼在基因、蛋白质的结构和功能上与人类有很高的保守相似性，与人类的遗传亲缘关系很近。

太空中养斑马鱼需要优良的水质、充足的食物和适宜的水温等，这就需要为斑马鱼搭建包含金鱼藻在内的水生生态系统——“太空鱼缸”。鱼缸中的金鱼藻在LED光源的照射下，吸收二氧化碳，在叶绿体上与水反应生成了葡萄糖（$C_6H_{12}O_6$）和氧气，既保证自身的正常生长，又确保了小型生态系统的氧含量。考虑太空微重力，科学家为斑马鱼设计了特殊的鱼食盒，通过细管连接水族箱，像挤牙膏一样喂食，吃剩的鱼食和排泄物再通过管道输送给金鱼藻供其生长，从而形成彼此共生的关系。

斑马鱼和金鱼藻组成的小型水生生态系统的研究，将为我国实现人类长期驻留太空及载人火星任务等深空探测提供生命支持依据。

（1）斑马鱼与人类组成结构相似的物质是___▲___。

（2）太空养鱼利用氧气的化学性质是___▲___。

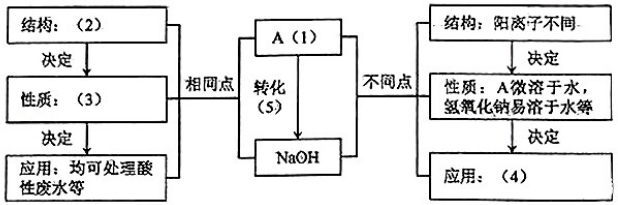
（3）LED光源能有效保证金鱼藻进行光合作用，发生反应的化学方程式为___▲___。

（4）太空斑马鱼生存的环境要求是___▲___。吃剩的鱼食和排泄物通过管道输送给金鱼藻，可为它生长提供的营养元素是___▲___。

（5）我国空间站实施在轨水生生态项目研究的深远意义是___▲___。

五、物质性质及应用题（本大题共1个小题。化学方程式每空2分，其余每空1分，共6分）

27. 以典型物质为核心构建思维导图是一种重要的学习方法。同学们对同类别两种物质从多角度进行对比，请结合下图解答有关问题。



（1）A物质俗称熟石灰，其化学式为__▲__。

（2）构成两种物质的阴离子均为__▲__（用离子符号表示）。

（3）两种物质的化学性质相似，均能与__▲__反应（填物质类别）。

（4）两种物质的应用存在差异，请写出一条__▲__。

（5）写出A转化为NaOH的化学方程式__▲__。

六、定量分析题（本大题共1个小题。（1）1分，（2）5分，共6分）

28. 某实验小组为测定石灰石中碳酸钙的质量分数，在老师的指导下做了如下实验。

（1）配制一定浓度的稀盐酸

①量取：分别量取20 mL浓盐酸和60 mL水，倒入烧杯中。

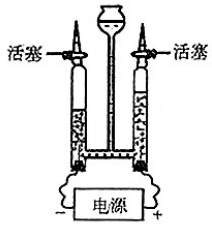
②混匀：__▲__（写出具体操作）。

（2）测定碳酸钙的质量分数

将6.0 g石灰石（假设石灰石中其他成分不与稀盐酸发生反应）放入烧杯中，加入足量的稀盐酸，生成气体的质量为2.2 g。利用化学方程式计算石灰石中碳酸钙的质量分数（计算结果精确到0.1%）。

七、科学探究题（本大题共2个小题。化学方程式每空2分，其余每空1分，共15分）

29. 探究“水的组成及变化”。



（1）实验方法：①在电解器玻璃管中加满水（水中加入少量氢氧化钠溶液），接通直流电源，观察并记录玻璃管内的现象。②切断装置中的电源，用燃着的木条分别在两个玻璃管尖嘴口检验电解反应中产生的气体，观察并记录实验现象。

（2）实验原理：图中发生反应的化学方程式为__▲__。

（3）实验现象：①通电一段时间后可观察到与电源正负两极相连的玻璃管内气体体积比约为1∶2。②与正极相连的玻璃管内产生的气体使燃着的木条更旺，与负极相连的玻璃管内产生的气体__▲__。

（4）实验结论：__▲__。

【问题与思考】

（1）在水中加入氢氧化钠溶液的目的？

（2）还可以通过什么实验研究水的组成？

30. 随着城市化的持续推进，雨水污染的治理也成为一项重要的研究课题。实践小组同学针对当地雨水的酸碱度及雨污分离等问题，展开项目式学习活动。

任务一：检测雨水的酸碱度

【实验准备】雨天，将洁净烧杯置于室外空旷处，收集雨水备用。

【实验检测】用酸度计测定收集雨水的pH，显示读数为5.6，该雨水是正常雨水。

【小组交流】（1）雨水pH呈5.6的原因是__▲__（用化学方程式解释）。

（2）我国在酸雨治理方面采取的措施有__▲__。

任务二：探究雨水中有无可溶性固体溶质

【提出问题】该雨水是否含有可溶性固体溶质？

【进行实验】小组同学设计如下方案，并完成实验。

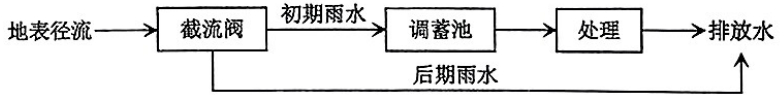
实验步骤	实验现象	实验结论
①取一定量任务一中收集到的雨水，过滤	一段时间后，玻璃片上水分消失，有固体残留物	▲
②用洁净的玻璃棒蘸取步骤①中滤液少许，滴在洁净的玻璃片上		

【反思评价】（1）步骤①中过滤操作用到的玻璃仪器有玻璃棒、烧杯、__▲__。

（2）步骤②中水分消失的微观解释为__▲__。

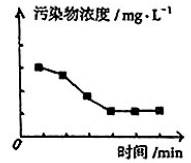
任务三：调查地表径流处理的方法

【实地调查】雨水汇聚形成地表径流，冲刷路面会携带污染物。小组同学将当地地表径流的处理方法构建模型如下：



【分析思考】（1）调蓄时，调蓄池底部出现大量污泥，该净水方法叫__▲__。

（2）降雨时，地表径流中污染物浓度变化如右图，分析图像，可获取的信息是__▲__。



任务四：认识雨污分离的意义

【市场调研】雨水、污水分开处理，可解决雨污混流导致的污水处理厂超负荷、水体污染等问题，实现“雨水蓄用、污水净化”的可持续发展目标。该工程可缓解的资源危机是__▲__。

成果分享：实践小组同学通过对雨水的探究，了解到地表径流中含有大气、地表污染物；雨污分离，雨水资源化是实现城市可持续发展的重要举措。

物理部分

八、实验探究题（本大题共 5 个小题，31 小题 4 分，32 小题 7 分，33 小题 6 分，34 小题 3 分，35 小题 4 分，共 24 分）

31. 如图为小明游览山西应县木塔时拍摄的两张照片，他发现两张照片中木塔的大小不同，他猜想景物通过照相机所成像的大小与相机离景物的远近有关，为此他进行如下探究。

序号	物距 /cm	像的高度 /cm	像的正倒
1	60	1.6	倒立
2	40	2.7	倒立
3	30	4.0	倒立

实验思路：

（1）为了模拟照相机成像，用凸透镜代替照相机的镜头进行实验。将物体置于凸透镜前合适位置，使物体成清晰的倒立、__▲__（选填“放大”或“缩小”）的实像；改变物距，通过比较__▲__得到规律。

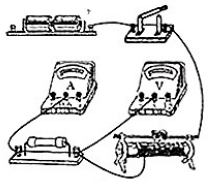
实验过程：

（2）将高度为 8 cm 的“F”光源、凸透镜（f= 10 cm）、光屏依次放置在光具座上，并将三者的中心调整到__▲__。按照实验思路依次完成实验并记录实验信息如表格所示。

实验结论：

（3）当照相机镜头靠近物体时，物体所成的像逐渐__▲__（选填“变大”或“变小”）。

32. 小明为测量未知定值电阻 R_x 的阻值，进行了如下实验。



甲

乙

（1）小明连接了如图甲所示电路，请你用笔画线代替导线将电路连接完整。

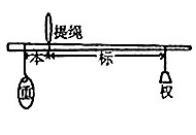
（2）正确连接电路后，闭合开关，发现电流表和电压表示数均为零。小明用另一只电压表依次并联在电源、定值电阻、滑动变阻器、开关两端，观察到只有并联在电源、滑动变阻器两端时，电压表有示数。请你判断电路故障可能是__▲__。

（3）排除故障后闭合开关，向左移动滑动变阻器的滑片，电压表示数将__▲__（选填“变大”“变小”或“不变”）。当滑动变阻器的滑片移到某一位置时，电压表示数为 2.5 V，电流表示数如图乙所示为__▲__A，可初步计算出 R_x 的阻值为__▲__Ω。

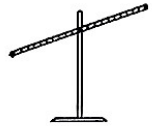
（4）下表为小明记录实验数据的表格，请你对该表格的设计进行评估__▲__。

实验次数	电压 U/V	电流 I/A	电阻 R_x/Ω
1			
2			
3			

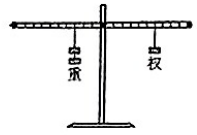
33. 在阅读《墨经》时，小明发现早在阿基米德提出杠杆原理前 200 年，墨子就对杠杆平衡有以下阐述：“衡，加重于其一旁，必垂，权重相若也，相衡，则本短标长。”文中提到的“权、重、标、本”如图甲所示，小明想要探究这四个量之间的关系，进行如下实验。



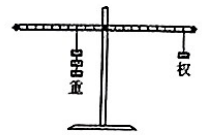
甲



乙



丙



丁

（1）将杠杆挂在铁架台上，静止时如图乙所示，此时杠杆处于__▲__（选填“平衡”或“非平衡”）状态。要使杠杆水平平衡，应将平衡螺母向__▲__（选填“左”或“右”）调节。

（2）杠杆水平平衡后在左端挂 2 个钩码，右端挂 1 个钩码使杠杆再次水平平衡，如图丙所示。此时“重”__▲__“权”（选填“大于”或“小于”），杠杆具有__▲__（选填“本长标短”或“本短标长”）的特点。

（3）保持“本”和“权”不变，改变“重”并调节“标”，直到杠杆水平平衡，获得的数据如图丁。分析丙、丁两图可初步得出“权、重、标、本”四个量之间的关系为__▲__。据此，若“本”增大，“权”不变，要使杠杆再次水平平衡，你的思路是__▲__。

34. 随着科技的进步，手机“快充”为人们带来方便，同时也引起人们对手机电池健康的担忧。有人为探究“电池容量下降是否受充电速度、充放电电量范围影响”，选用 9 部全新的同型号手机分为 A、B、C 三组，每组 3 部，进行如下探究。

A 组：将电量 5% 的手机使用“慢充”开始充电，到 100% 后停止充电，消耗电量降到 5%，再次充电，不停地循环；

B 组：使用“快充”，重复 A 组操作；

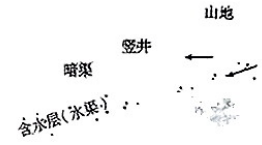
C 组：将电量 30% 的手机使用“快充”开始充电，到 80% 后停止充电，消耗电量降到 30%，再次充电，不停地循环。获取的数据如下表所示。

组别	充电方式	充放电电量范围	充放电循环次数	电池容量下降平均百分比
A 组	慢充	5% ~ 100%	500	8.8%
B 组	快充	5% ~ 100%	500	8.7%
C 组	快充	30% ~ 80%	500	6.0%

（1）通过以上数据可以得出：手机快充对电池健康的影响__▲__（选填“较大”或“较小”）；手机电量维持在__▲__（选填“5% ~ 100%”或“30% ~ 80%”）时更有利于电池健康。

（2）根据生活中使用手机的实际情况，提出一个关于手机充电时有探究价值的问题：__▲__。（答出一条即可）

35. 小明暑假到全国有名的“火炉”新疆吐鲁番旅游，了解到当地常年高温少雨。当地流行使用如图所示的坎儿井，大大减少了输水过程中水的蒸发和渗漏。请写出坎儿井输水减少了水蒸发的一个原因，并用身边物品设计可操作的方案对其探究。



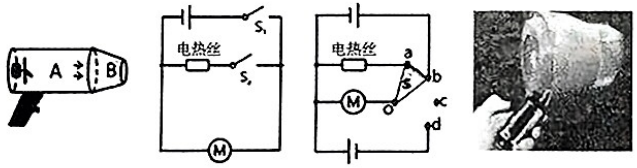
九、综合应用题（本大题共 6 个小题，36、37、38 小题各 4 分，39 小题 2 分，40、41 小题各 6 分，共 26 分）

36. 小明在成长笔记中记录了如下错题，请你帮他找出错误之处、分析错因并写出正确解答过程。

错题记录	错题改正
把气球放在手掌和手指之间保持静止，请你观察气球左右两侧的形变并解释这个现象。 答案：根据$p=\frac{F}{S}$，由于左侧压力比右侧大，左侧受力面积比右侧小，所以，左侧压强比右侧大，故左侧形变更明显。	错误之处： ▲ 错误原因： ▲ 正确解答： ▲

37. 在跨学科实践活动中，小明利用电池、电动机、电热丝等器材设计并制作有热风、冷风两个挡位的电吹风机。

（1）图甲为电吹风机的结构简图，箭头方向表示空气流动方向，图乙为电路原理图。图甲中 A、B 两处的压强大小关系为 p_A ▲ p_B（选填“>”“<”或“=”）。



甲　乙　丙　丁

（2）为扩展功能，小明设计了图丙所示的电路图（旋钮式开关 S 可绕 O 点转动）。其原理为：改变电流方向时，电动机的线圈在磁场中的 ▲ 发生改变，从而改变电动机的转动方向，使之具备“吹”“吸”两用功能。

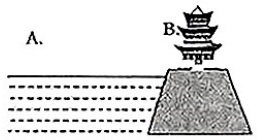
（3）当 S 旋转至 c、d 时，电吹风机实现 ▲（选填“吹”或“吸”）的功能。

（4）图丁为小明制作的电吹风机。从使用安全的角度考虑，电吹风机的外壳应具有良好的 ▲ 性。

38. 学习电学知识后，物理合作小组用电池盒、开关、镍铬合金丝和若干导线等物品制作了如图所示的“电热切割器”。在切割测试的过程中，发现镍铬合金切割丝因温度较低而不易切割塑料材质物品，请你帮助该小组提出一条具体的改进方法并说明理由。

39. “落霞与孤鹜齐飞，秋水共长天一色”是《滕王阁序》中的名句，描绘出一幅江水与天空相连一片、浑然一色的壮丽景象，如图甲所示。请你在图乙中作出诗人在滕王阁上看到“水天一色”景象的原理光路图（其中 A 点代表落霞中的一点，B 点代表诗人的眼睛）。

甲



乙

温馨提示：40、41 小题，解题过程要有必要的文字说明、计算公式和演算步骤，只写最后结果不得分。

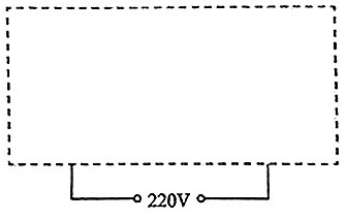
40. 物理实践活动小组模拟制作了一款宠物水暖加热垫（如图甲所示）。它主要是由图乙中旧电炉的炉丝（其铭牌上标有：220 V、110 W），截成等长的两段，添加 S_1、S_2 两个开关改装而成的，能实现“高温”和“低温”两种工作模式。

（1）在虚线框内，画出水暖加热垫的电路图。

（2）求水暖加热垫“低温”工作模式时电路中的电流。

甲

乙



41. “雪龙 2 号”是我国自主建造的第一艘极地科学考察破冰船，也是全球首艘具备船首和船尾双向破冰能力的考察船。“雪龙 2 号”的动力来源于柴电动力系统，最大功率为 1.5×10^7 W，每小时最大破冰航程为 27 km，柴电动力系统的效率约为 30%。请计算：

（1）“雪龙 2 号”以最大功率和最大航速沿直线破冰时的牵引力。

（2）“雪龙 2 号”以最大功率工作时，每小时消耗柴油的质量。（柴油的热值 q 取 4×10^7 J/kg）