

2024 年温州市九年级学生学科素养检测 科学试题

2024.4

亲爱的同学：

欢迎参加考试！请你认真审题，积极思考，细心答题，发挥最佳水平。答题时，请注意以下几点：

1. 全卷共 8 页，有四大题，33 小题。全卷满分 160 分。考试时间 120 分钟。
2. 答案必须写在答题卷相应的位置上，写在试题卷、草稿纸上均无效。
3. 答题前，认真阅读答题卷上的《注意事项》，按规定答题。
4. 本卷可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 O—16 Na—23 Cl—35.5
5. 本卷 g 取 10 牛/千克，水的密度取 1.0×10^3 千克/米³。

祝你成功！

卷 I

一、选择题（本题有 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。每小题只有一个选项是正确的，不选、多选、错选均不给分）

1. 制墨技艺历史悠久，下列制墨的工序中涉及化学变化的是



A. 烧制墨烟



B. 搅拌墨烟



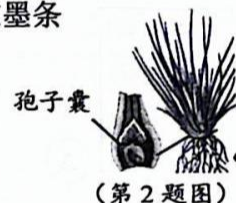
C. 捶打墨条



D. 翻晾墨条

2. 如图为植物界“大熊猫”的中华水韭，其株高 15-30 厘米，根茎肉质、块状，叶多汁、鲜绿色，孢子囊椭圆形。“中华水韭”属于

- A. 被子植物
- B. 裸子植物
- C. 蕨类植物
- D. 藻类植物



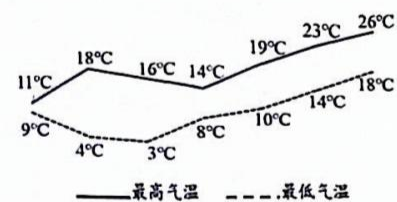
3. 如图，一杯柠檬水中的两片柠檬片处于水中不同位置，这是因为二者的

- A. 质量不同
- B. 体积不同
- C. 密度不同
- D. 比热不同



4. 如图是手机天气 APP 显示某市 3 月 18 日至 24 日一周的天气变化趋势的截图信息，根据截图信息可知这一周内

- A. 最高气温出现在 3 月 21 日
- B. 最低气温出现在 3 月 20 日
- C. 每天的最高气温持续升高
- D. 每天的最低气温持续升高



5. 科学家发现一种名为 FGF1 的生长因子可以快速调节血糖浓度，成为治疗糖尿病的新渠道。下列激素与 FGF1 功能相似的是

- A. 生长激素
- B. 胰岛素
- C. 甲状腺激素
- D. 性激素

6. 2023 年 10 月 3 日，我国科学家发现战略性关键金属新矿物——铌包头矿。铌包头矿富含铌等元素。铌原子的核电荷数为 41，相对原子质量为 93，则该原子核内的质子数为

- A. 41
- B. 42
- C. 93
- D. 134

7. 如图是太阳、地球和月球在相对运动处于特殊位置时形成的一种天文现象，据此判断该现象是

- A. 日偏食
- B. 日全食
- C. 月偏食
- D. 月全食



8. 在观察洋葱表皮临时装片的实验中, 小明对粗准焦螺旋进行如图所示方向的转动, 其目的是

A. 调亮视野 B. 调暗视野
C. 升高镜筒 D. 降低镜筒



(第 8 题图)

9. 如图为乐清山马村的晒盐田。晒盐结晶环节中, 能作为判断结晶池中液体为饱和溶液的依据是

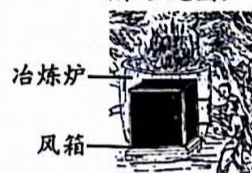
A. 溶液澄清透明 B. 溶液均一稳定
C. 溶液浓度较大 D. 池底晶体析出



(第 9 题图)

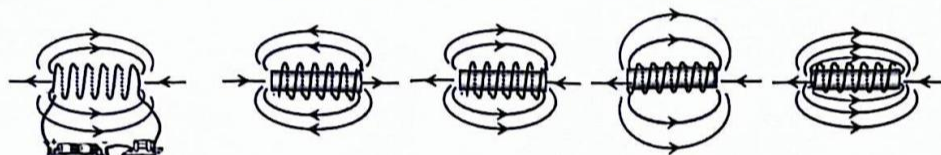
10. 古代冶炼金属都需要高温, 明代《天工开物》中, 绘有许多如图的风箱。为了保持冶炼炉内高温, 需要不断拉动风箱的目的是

A. 降低木材的着火点 B. 增大木材之间间隔
C. 提供了充足的空气 D. 消除多余的可燃物



(第 10 题图)

11. 为了直观地反映通电螺线管周围磁场分布, 可用如图所示的磁感线表示。如果在该通电螺线管内部插入一根铁芯, 则下列磁感线中能正确反映其磁场变化的是



(第 11 题图)

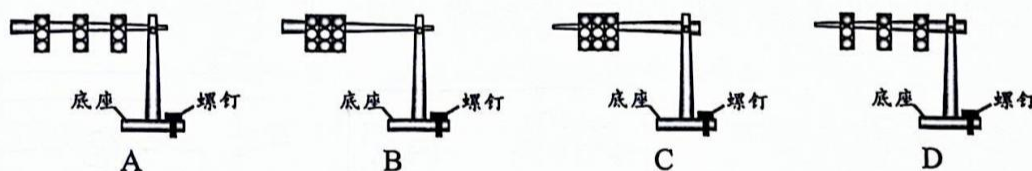
12. 如图所示为人体某个系统的示意图, 以下属于该系统的功能的是

A. 形成尿液 B. 消化食物 C. 获取氧气 D. 产生精子

(第 12 题图)

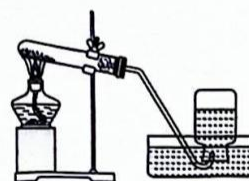


13. 为了便于驾驶员观察对应机动车道的信号灯指示状态, 许多十字路口都安装了悬臂式红绿灯。下列悬臂式红绿灯设计中, 螺钉对支架底座的压力最小的是



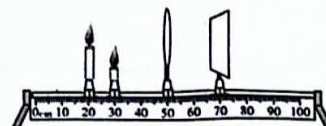
14. 有些实验操作的“先”与“后”决定了实验的成功和安全。下列加热高锰酸钾并用排水法制取氧气的实验中, 先后操作正确的是

A. 先将试管固定好, 再放置酒精灯的位置
B. 先向试管中加高锰酸钾, 后检查气密性
C. 先将导管伸入集满水的集气瓶, 后加热
D. 先从水槽里将导管移出, 后熄灭酒精灯

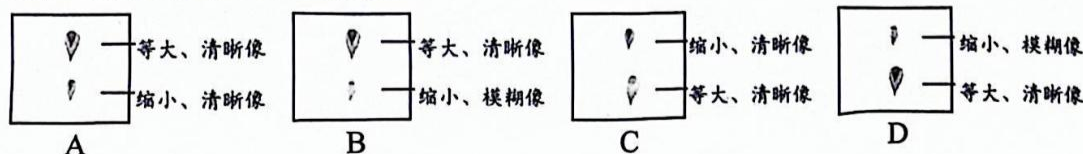


(第 14 题图)

15. 为了探究凸透镜成像的规律, 小明用两根高度不同的蜡烛、焦距为 10 厘米的凸透镜和光屏等器材按如图进行实验, 则小明在光屏上观察到烛焰成像的情况是



(第 15 题图)



卷 II

二、填空题（本题有 7 小题，每空 2 分，共 34 分）

16. 如图是办公室景观“生态鱼缸”，能自动净化水质、定时增氧和智能补光。

- (1) 从生态系统成分分析，“生态鱼缸”内的水藻属于▲。
- (2) “生态鱼缸”内金鱼呼吸作用产生的二氧化碳溶于水形成碳酸，导致鱼缸内溶液的pH如何变化？▲。
- (3) 已知该“生态鱼缸”自重 50 牛，容积 10 升，底面积为 0.05 米²，当鱼缸内盛满水时，对水平桌面产生的压强为▲帕。



(第 16 题图)

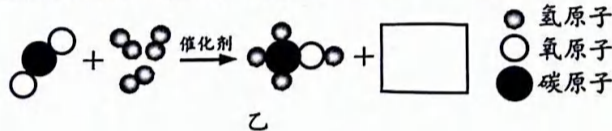
17. 瓯柑是温州特产。近年来，在科研专家的指导下，研发出新型瓯柑品种——“瓯美人”，深受大家喜爱。

- (1) 瓯柑品尝时清甜可口，略带微苦。而“瓯美人”汁多皮薄，酸甜可口。两个品种的不同性状是由▲决定的。
- (2) 如图是“瓯美人”的繁殖方式示意图，该繁殖方式为▲。



(第 17 题图)

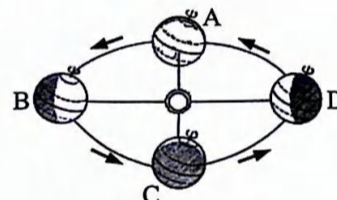
18. 火炬燃料随着时代发展在不断变迁，图甲为部分大型运动会火炬燃料的变迁示意图。



- (1) 丙烷（C₃H₈）中碳、氢元素的质量比为▲。
- (2) 杭州亚运会火炬取名为“薪火”，所用燃料为甲醇。通过先进技术将甲醇燃烧产生的二氧化碳重新转化为甲醇，实现了“零排放”。图乙为微观示意图，请画出图乙方框内微粒的模型：▲。

19. 我市东炉村有江浙沪最大的柿子林，每年柿子红了的季节都会吸引一大批游客前来赏玩。

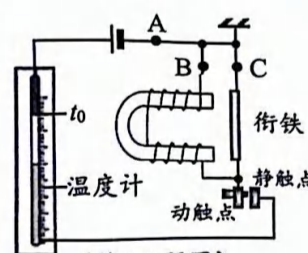
- (1) 《说文解字》中提到“柿，赤实果也”，来描述红色喜庆的柿子果实。柿子果实在结构层次上属于▲。
- (2) 每年的柿子节通常在冬至前后举办，此时地球处在如图中的▲位置附近。（填写字母）。



(第 19 题图)

20. 如图为某科学兴趣小组设计的温度自动报警器部分电路示意图，当温度上升至设定值 t_0 时，通过电路中指示灯亮灭交替闪烁起到报警功能。（线圈、衔铁和温度计中水银的电阻均忽略不计）

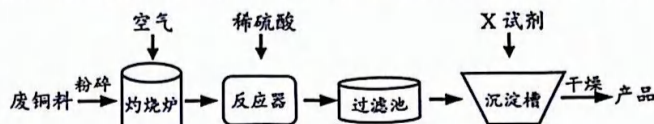
- (1) 为了实现报警功能，应将指示灯串联在电路中▲点。（用图中的字母表示）浙考神墙620
- (2) 若电路中干电池电压为 1.5 伏，电池的容量为 3 安·时，可供规格为“1.5 伏，1 瓦”指示灯正常发光▲小时。



(第 20 题图)

21. 氢氧化铜是一类无公害、无残留的广谱杀菌剂。如图是利用废铜料（主要成分是 Cu）生产氢氧化铜粉末的流程图。

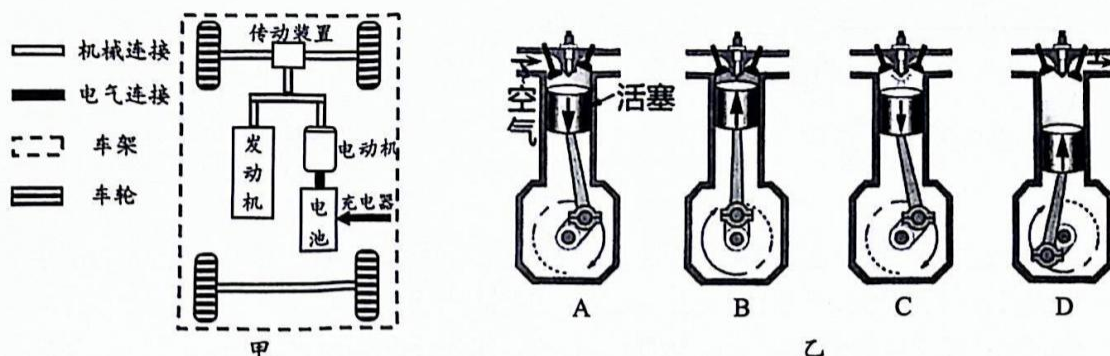
- (1) 氢氧化铜可以杀灭常见的真菌、细菌，从传染病角度分析，细菌和真菌属于▲。



(第 21 题图)

- (2) 从物质分类的角度分析，氢氧化铜属于化合物中的▲。
- (3) 请写出 X 试剂的化学式▲。（列举一种）

22. 为了减少汽车尾气排放造成大气污染的加剧，新能源汽车正逐渐成为汽车行业的焦点。插电式混合动力汽车是常见的一种新能源汽车，其驱动原理如图甲所示：行驶动力可由电动机或发动机单独提供，也可以由二者同时提供。



- (1) 当电池电量充足时，该汽车行驶时通过电池使电动机转动，从而驱动汽车行驶。此过程中能量的转化形式为： 电能转化为机械能。
- (2) 当电池电量不足时，插电式混合动力汽车动力由发动机提供。发动机是内燃机，通过燃油燃烧产生高压气体推动活塞做功，图乙中发动机产生动力的冲程的是 C。
- (3) 电动汽车的核心部件之一是电池。当前新能源汽车应用的电池是以锂电池为主的液态电池。液态电池在安全性、电池容量等方面存在许多不足。因此研发固态电池成为许多车企未来重点课题，同时也面临挑战。下列观点反对研发固态电池的有 ABCE。（可多选）
 - A. 固态电池在高温下使用易发生爆炸
 - B. 固态电池内部电阻较大，充电时间较长
 - C. 生产固态电池需要高温高压环境，研发技术难度大
 - D. 固态电池的原材料比较稀缺，制作成本是液态电池的几百倍
 - E. 固态电池的能量密度更大，相同体积的固态电池续航能力更强
 - F. 相同容量的固态电池质量和体积更小，减轻汽车负重、增大了汽车空间

三、实验探究题（本题有 5 小题，第 25（4）、26（3）题各 3 分，第 27（3）题 4 分，其余每空 2 分，共 36 分）

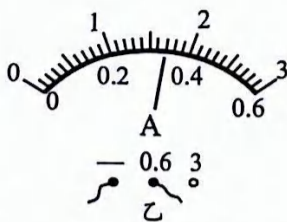
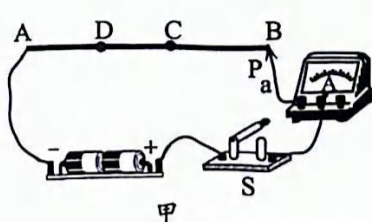
23. 子宫是哺乳类动物胚胎发育的场所。某研究小组为了研究子宫是否具有其他功能进行如下实验：将若干大鼠随机均分成四组，每组大鼠执行不同的操作和任务，如下表：

组别	A 组	B 组	C 组	D 组
卵巢	√	√	×	×
子宫	√	×	√	×
基本记忆能力测试	通过	通过	通过	通过
复杂记忆能力测试	通过	无法通过	通过	通过

注：√表示保留，×表示摘除

- (1) 本实验中对大鼠的选择有什么要求？ 健康、成年、数量足够多。（列举两点）
- (2) 本研究中，发现大鼠子宫还可能具有的功能是： 分泌激素。
- (3) 结合表中信息对D组实验现象作出解释。 因为D组大鼠摘除了子宫，所以无法通过复杂记忆能力测试。

24. 为了探究导体导电能力是否与材料及长度有关，科学兴趣小组利用电压恒定的学生电源、不同规格的金属丝（如下表所示）、电流表、开关等器材进行了如下实验。

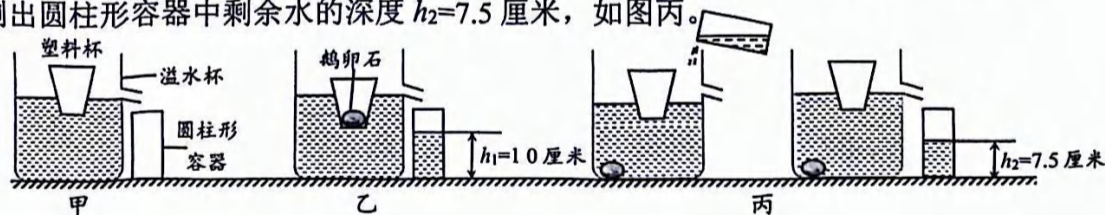


编号	材料	长度	横截面积
①	镍铬合金	1米	1毫米 ²
②	镍铬合金	1米	2毫米 ²
③	镍铁合金	1米	1毫米 ²
④	锰铜合金	1米	1毫米 ²

- 步骤一：将①号金属丝的 A、B 端接入电路，使 a 导线的 P 端与 B 相连（如图甲）。
 步骤二：闭合开关，记录电流表示数 I_1 ，立刻断开开关。
 步骤三：将 P 端分别移至金属丝的 C、D 点，闭合开关，记录电流表示数分别为 I_2 、 I_3 ，并立刻断开开关。
 步骤四：分别用②、③、④号金属丝替换①号金属丝重复上述步骤。
- (1) 步骤二记录的电流表示是如图乙所示，则 I_1 大小为 0.3。
- (2) 本实验过程中每次记录电流表示数后立刻断开开关，并等待片刻后再进行下一步的操作，这种做法的目的是 保护电路。
- (3) 小明在用④号金属丝实验时，发现无法通过电流表示数的变化探究其导电性与长度的关系。查阅资料：长度、粗细均相同的锰铜合金电阻比镍铬合金小得多，试分析用④号金属丝实验时现象不明显的原因： 电阻太小。

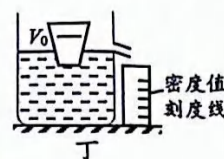
25. 为了测量鹅卵石的密度，小明进行了如下实验：浙考神墙620

- ①将一个塑料杯漂浮在盛满水的溢水杯中，溢水杯的出水口处放置一个圆柱形容器，如图甲。
 ②将鹅卵石置于塑料杯中，稳定后测出溢出至圆柱容器内水的深度为 $h_1=10$ 厘米，如图乙。
 ③将鹅卵石从杯中取出并投入到溢水杯中，将容器中的水缓慢倒入溢水杯直至刚好盛满，并测出圆柱形容器中剩余水的深度 $h_2=7.5$ 厘米，如图丙。



- (1) 鹅卵石的密度 $\rho_{\text{石}} =$ 2.5。（取小数点后一位）
- (2) 为了提高鹅卵石密度的测量精确度，以下方法中可行的有 ABE。（可多选）
- A. 更换容积更小的溢水杯 B. 更换横截面积更小的圆柱形容器
 C. 更换质量更大的塑料杯 D. 用密度更小的液体替换水
 E. 选择质量更大的鹅卵石

- (3) 小明将该方法用来测量液体密度，并将密度值直接标记在圆柱形容器壁上。具体做法：如图丁，在塑料杯上标记规定体积 V_0 的刻度线，将塑料杯漂浮在盛满水的溢水杯中，将不同密度的液体依次注入塑料杯中至 V_0 的刻度线处，在容器内溢出的水面位置标记不同的密度值。试分析容器壁密度值刻度是否均匀并简要说明理由： 不均匀，因为密度与水面高度不成正比。

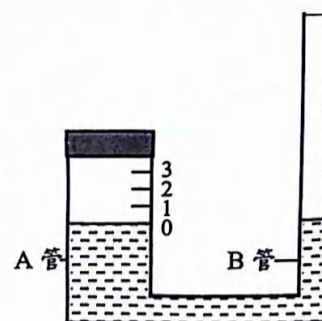


26. 为了探究一定质量的气体压强与气体体积的关系，小明用如图所示的装置进行如下实验：

①取一个 U 形玻璃容器，往容器中注入一定量清水，待 A、B 管内液面相平时用密封盖将 A 管上方一定质量的空气密封。

②将 A 管上方的空气进行 4 等分，标记对应刻度线“0、1、2、3”，如图所示。

③往 B 管中注入清水，待 A 管中液面分别上升至刻度线“1、2 和 3”时，分别测量并记录 B 管与 A 管内液面的高度差为 Δh_1 、 Δh_2 和 Δh_3 。



(第 25 题图)

(1) 本实验通过比较 ▲ 反映 A 管上方气体压强的大小。

(2) 本实验除了温度计之外，还需要用到的测量仪器是 ▲。

(3) 小明通过实验得出结论：一定质量的气体，体积越小，压强越大。他获得的证据是：▲。

(4) 为了使液面的高度差更明显，小明和小白分别提出了两种改进建议：

小明建议：选择更细的 B 管。小白建议：用密度更小的液体替换清水。

请判断谁的建议合理并说明理由：▲。

27. 兴趣小组同学利用铜与溶质质量分数为 2% 硝酸银溶液反应，比较银与铜的活动性强弱，发现铜丝表面有黑色物质析出。

(1) 反应前用砂纸对铜丝进行打磨，其目的是 ▲。

(2) 针对上述异常现象，他们猜想：可能是生成的银被氧化成了氧化银。为排除这个猜想，请列举一种方法。▲。

(3) 他们进一步猜想可能是溶液浓度太低或者时间过短，导致析出的银颗粒较小，对光全部吸收所以呈黑色。为进一步探究此问题，请设计实验方案并写出实验步骤：▲。

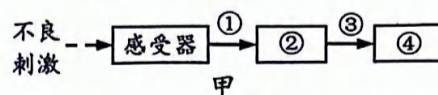
建议：①实验可设计 3~6 组；②实验时每支试管取用硝酸银溶 3 毫升；③实验时间控制在 30 分钟以内。实验室提供烧杯、酒精灯、温度计、铜丝、溶质质量分数为 8% 的硝酸银溶液、蒸馏水及其它实验所需的仪器。

四、解答题（本题有 6 小题，第 28 题 7 分，第 29 题 5 分，第 30 题 7 分，第 31 题 8 分，第 32 题 9 分，第 33 题 9 分，共 45 分）

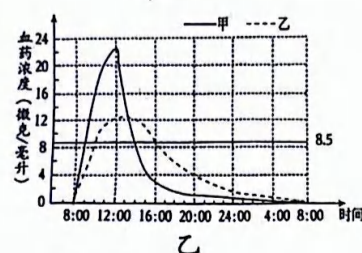
28. 布洛芬是一种解热镇痛抗炎药，其化学式为 $C_{13}H_{18}O_2$ ，该药在人体内发挥药效的最低血药浓度为 8.5 微克/毫升，过量用药会产生副作用。

(1) 人在发热过时往往会导致消化不良、食欲不振，其原因可能是 ▲。

(2) 布洛芬通过作用于下丘脑体温调节中枢起到解热作用。如图甲为人的反射弧结构模式图，其中下丘脑属于结构图中的 ▲。（填序号）

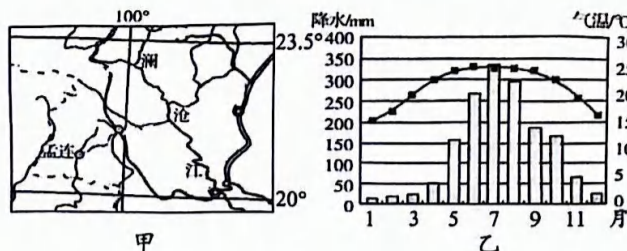


(3) 为研究如何科学用药，甲组服用布洛芬片剂，乙组服用相同剂量的布洛芬缓释胶囊，两组均于上午 8:00 服药并定时静脉抽血，测得平均血药浓度如图乙。小明在运动中拉伤导致肌肉疼痛，医生建议他服用布洛芬缓释胶囊，试推测医生建议的理由：▲。



29. 牛油果原产墨西哥，被誉为“绿色黄金”。近年在我国云南孟连县引种成功，种植出果实大且营养丰富的高品质的牛油果。

材料一：牛油果是热带水果，适宜生长在年平均气温 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 1000 毫米以上的地区，根系浅，根部怕积水。

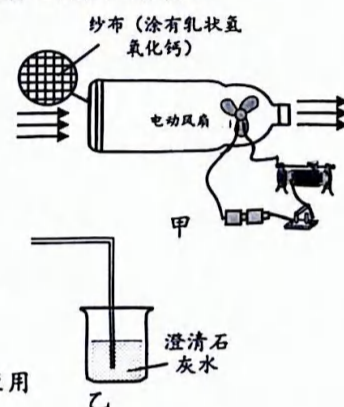


材料二：图甲和图乙分别是孟连地理位置图和当地气温降水量分布图。

材料三：孟连牛油果种植园在向阳的山坡上，果农在果园内修建排水沟，植株附近覆盖有机肥和防草布，防草布透气渗水，能抑制杂草生长。

请根据以上信息并结合所学知识对孟连果园种植出高品质牛油果作出合理解释。

30. 人体对空气中二氧化碳的浓度非常敏感，室内二氧化碳含量升高到一定程度会影响人的健康。为降低室内二氧化碳含量，小明自制了一款简易装置来吸收空气中的二氧化碳，如图甲。



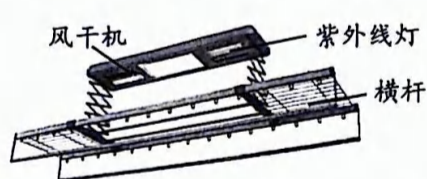
- (1) 闭合开关风扇旋转产生内外压强差，将空气吸进装置。下列图片与该原理相似的是：▲。



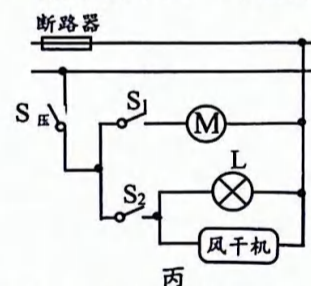
- (2) 空气通过图甲装置，二氧化碳与纱布上的氢氧化钙反应被吸收。为检验吸收效果，小明将排出的气体通入图乙的澄清石灰水中，经过观察，小明发现该装置二氧化碳吸收效果不太理想，那么他观察的现象是▲。

- (3) 为提高该装置二氧化碳的吸收效果，请提出一项建议，并说明理由：▲。

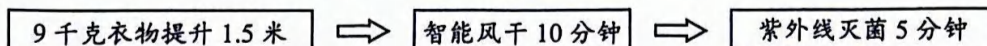
31. 图甲为某品牌智能晾衣架，该装置具有“电动升降、智能风干、紫外线杀菌”等功能，其部分参数如图乙所示。



最大承重：	35 千克
横杆自重：	1 千克
最大升降高度：	1.5 米
紫外线灯功率：	10 瓦
风干机功率：	60 瓦

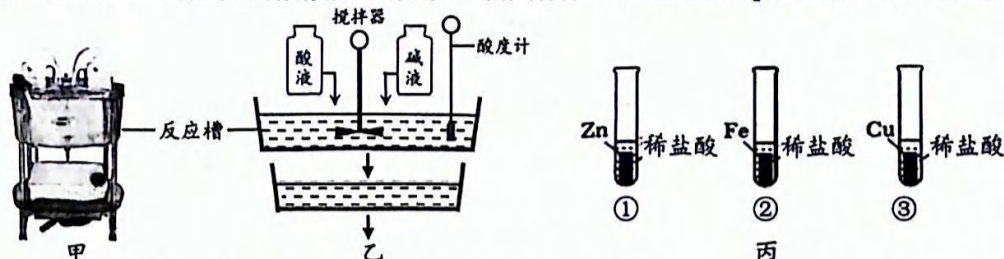


- (1) 该智能晾衣架风干过程是通过风干机内的电扇和电热丝共同工作加速衣物水分的蒸发，这是因为蒸发快慢与▲有关。浙考神墙620
- (2) 某次晾晒衣物的流程如下图所示，求该智能晾衣架完成本次晾衣流程共消耗电能为多少焦？（钢丝绳的质量以及各种摩擦和能量损失不计）



- (3) 智能晾衣架的功能具有如下要求：①压力感应开关 $S_{压}$ 会根据横杆是否悬挂衣物自动切换闭合或断开两种状态；②电动机 M 、风干机和紫外线灯 L 均能独立工作；③无论有无悬挂衣物，晾衣架都能升降；④横杆不悬挂衣物或在升降过程中，风干机和紫外灯都不能工作。兴趣小组根据要求设计了如图丙所示的电路，请评价该电路的不足之处。

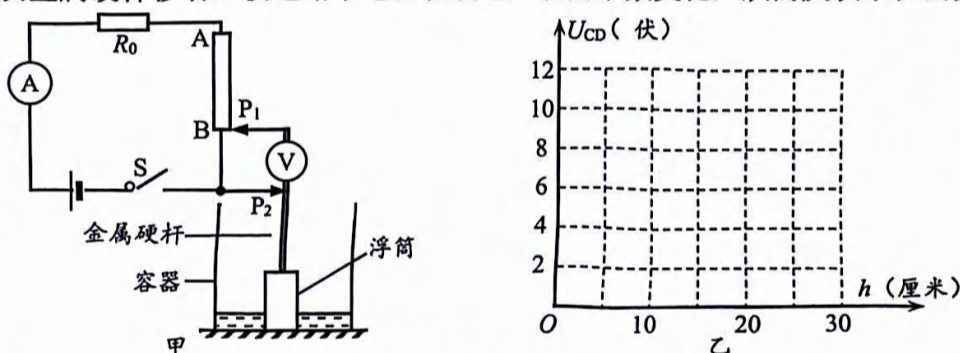
32. 如图甲为实验室废液处理器，图乙为工作过程示意图。该处理器主要用于酸或碱废液的处理，通过加入适量的酸液或碱液处理废液，利用酸度计检测废液 pH 值为 7 时再排放废液。



- (1) 图甲中搅拌器的作用是 ▲。
- (2) 如表是配制碱液的部分说明书，请补充表中数据 ▲。

溶液名称	配制溶液浓度	配制方法
氢氧化钠溶液	10%	向烧杯中加入 50 克氢氧化钠固体，再加水 ▲ 克，搅拌溶解。

- (3) 如图丙某班级同学在实验室完成的探究金属活动性实验后，将废液集中倒入反应槽检测 pH，处理后，废液进入过滤槽过滤，则过滤槽的滤渣中一定存在的金属固体有 ▲。
- (4) 实验室处理含有稀盐酸的废液时，已知与稀盐酸反应时，恰好消耗了 40 克 10% 的氢氧化钠溶液，请计算该废液中稀盐酸溶质的质量。
33. 如图为某项目化学习小组设计的一款“水位自动监测仪”示意图。工作原理是：闭合开关 S，当容器内水位发生变化时，圆柱形浮筒的位置就会随水位变化，再通过固定在浮筒上方的轻质金属硬杆移动，使电路中电流表或电压表的示数变化，从而反映水位的变化。



- (1) 当容器中的水位上升时，该“水位自动监测仪”中电流表示数 ▲。（选填“变大”、“变小”或“不变”）
- (2) 已知该“水位自动监测仪”中电源电压恒定 $U=12$ 伏，定值电阻 $R_0=10$ 欧，均匀电阻丝 AB 为长度 20 厘米的，其阻值 $R_{AB}=5$ 欧，电压表量程 0~15 伏。滑片 P_1 和 P_2 与电阻丝接触良好， P_1 随金属杆一起移动、 P_2 位置固定。浮筒高度 $L=10$ 厘米、密度 $\rho=0.5$ 克/厘米³。（滑片与电阻丝之间摩擦、金属杆和电压表质量忽略不计）
- ① 为了避免容器内水位过高导致滑片 P_1 超出电阻丝 A 端，小组同学决定将容器改造为溢水杯，即在容器侧壁某一高度位置开一个溢水口，则溢水口应离容器底部高度为 ▲ 厘米。
- ② 为了提高电表示数变化反映水位变化的精确度（即升高相同水位时电表示数的变化量增大），小组同学设想用另一根长度也为 20 厘米的电阻丝 CD 替换金属丝 AB。若更换电阻丝后电表示数变化精确度是更换前的 2 倍，求金属丝 CD 的阻值 R_{CD} ，并在答题卷的图乙中画出更换电阻丝 CD 之后电压表示数 U_{CD} 随容器内水位高度 h 的变化图像。