

科学试题卷

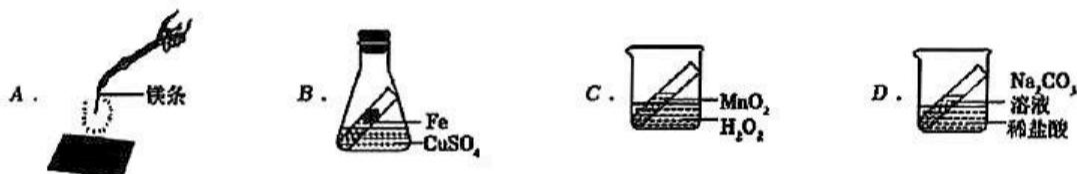
考生须知：

1. 本试卷满分为 160 分，考试时间为 120 分钟；
2. 答题前，在答题纸上写姓名和准考证号，并在试卷首页的指定位置写上姓名和准考证号；
3. 必须在答题纸的对应位置上答题，写在其它地方无效。答题方式详见答题纸上的说明；
4. 考试结束后，试题卷和答题纸一并上交；
5. 如需画图作答，必须用黑色字迹的钢笔或签字笔将图形线条描黑。

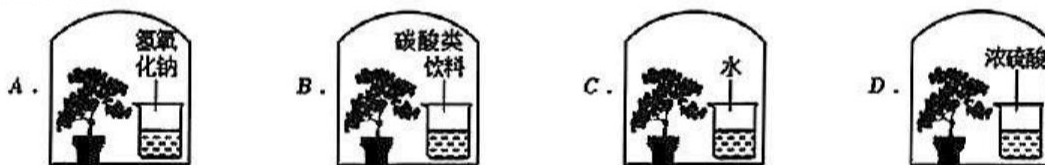
(可能用到的相对原子质量：H: 1 C:12 O:16 Mg:24 Cu:64 Cl:35.5 Fe:56 S:32 Ag:108 N:14 Na:23)

一、选择题(每题 3 分，共 45 分。请选出各小题中一个符合题意的选项，不选、多选、错选均不给分。)

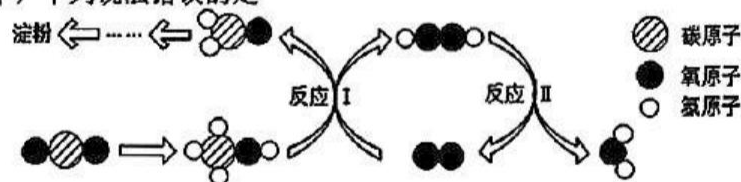
1. 下列实验能够直接用于验证质量守恒定律的是




2. 为探究植物光合作用的原理，小金同学设计了如图所示的实验装置，在同样光照的条件下，数天后植物生长最茂盛的是



3. CO₂ 捕集和资源化利用是碳中和领域的研究热点，中国科学家已实现由 CO₂ 到淀粉的全人工合成，主要过程的微观示意图如下，下列说法错误的是



- A. 反应 II 生成的两种物质分子个数比为 1:1
 - B. 反应 I 中物质  的化学式为 CH₄O
 - C. O₂ 是反应 I、II 过程中可循环利用的物质
 - D. 该成果对解决温室效应具有重要意义
4. 下列有关地球运动及产生的地理现象的描述，错误的是
- A. 某地正午太阳高度的年变化与地球公转有关
 - B. 四季变化与地球公转有关
 - C. 地球自转导致昼夜长短变化
 - D. 太阳东升西落与地球自转有关
5. 如图是一款“自发热鞋垫”，它在冬季能起到足部防寒保暖的作用。请你估测“自发热鞋垫”在使用时温度最接近

- A. 10℃
- B. 20℃
- C. 45℃
- D. 80℃

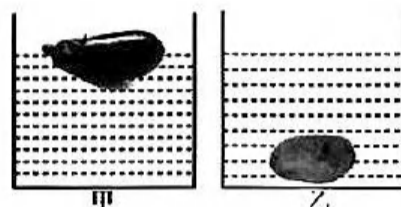


6. 马拉松运动员在赛后感到肌肉酸痛，一段时间后，酸痛感逐渐减弱直至消失。对此现象的解释：运动员剧烈运动时，①氧供应不足，细胞进行无氧呼吸释放能量；②能量消耗增加，心跳加速，血流量增加，体内呼吸作用加强；③乳酸刺激肌肉，大脑产生酸痛的感觉；④乳酸在有氧条件下被人体细胞逐渐代谢。其合理顺序是

A. ②①③④ B. ①②③④ C. ④③②① D. ②③④①

7. 小金帮妈妈洗菜时发现，放在盆中的茄子浮在水面如图甲所示，而土豆沉在盆底如图乙所示，他用所学的科学知识对此现象作出一些分析，其中正确的是

A. 茄子受到的浮力小于它受到的重力
B. 茄子的密度大于土豆的密度
C. 放入土豆前后水对盆底的压强不变
D. 土豆排开水的重力小于自身的重力



8. 青霉素对金黄色葡萄球菌有很好的杀菌作用，但经过多年的临床应用，目前已有 80% 以上的金黄色葡萄球菌菌株对青霉素产生耐药性。对这种耐药性最合理的解释是

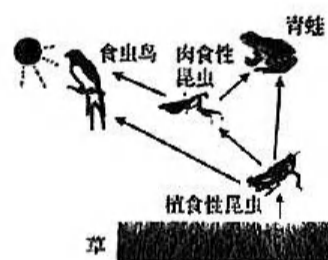
A. 细菌产生的变异都是有利的 B. 抗生素的使用使细菌产生了耐药性变异
C. 细菌的耐药性产生是自然选择的结果 D. 耐药性细菌适应性很强，在不同环境中有不同的生殖方式

9. 下列生活小窍门中涉及的科学知识描述错误的是

选项	生活小窍门	科学知识
A	用熟石灰来改良酸性土壤	熟石灰是碱性物质，能与酸性物质发生反应
B	用白醋去除水壶中的水垢	醋酸能与水垢中的 CaCO_3 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 等物质反应
C	用紫甘蓝制作酸碱指示剂	紫甘蓝中的花青素在不同 pH 环境中显色不同
D	用灼烧法辨别羊毛和棉花	灼烧时有烧焦羽毛味的是棉花纤维

10. 如图为生态系统中部分生物成分之间的关系，下列有关该生态系统的说法正确的是

A. 图中的肉食性昆虫和青蛙之间只有竞争关系
B. 该生态系统其中一条食物链可表示为：阳光→植物→植食性昆虫→食虫鸟
C. 箭头表示物质和能量是可以循环的
D. 作为生态系统，除了图中阳光以及水分、空气、土壤外，图中尚缺少分解者这一成分



11. 将肉片直接放入热油锅里爆炒，会将肉炒焦或炒糊，大大失去鲜味。厨师先将适量的淀粉拌入肉片中，再放到热油锅里爆炒，炒出的肉片既鲜嫩味美又营养丰富，对此现象说法不正确的是

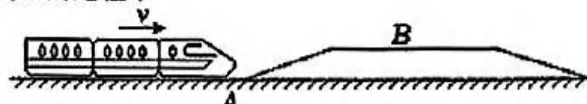
A. 在炒肉片过程中，肉片内能增加主要通过做功实现的
B. 附着在肉片外的淀粉糊有效防止了肉片里水分的蒸发
C. 在炒肉片过程中，肉片的温度升高，内能增加
D. 附近能闻到肉香体现了分子在不停地做无规则的运动

12. 科学家们利用 ^{18}O 标记法探究光合作用，实验中分别将原料 H_2^{18}O 、 CO_2 和 H_2O 、 C^{18}O_2 提供给两组植物，来明确光合作用产物中氧元素的来源。其中原料中一个 C^{18}O_2 中含有的质子个数为

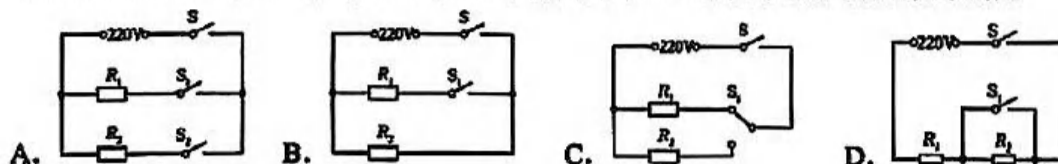
A. 16 B. 22 C. 26 D. 48

13. 如图是高铁车站，车站的路轨建得高些，当车辆以确定的速度到达坡下 A 点时关闭发动机，在车上坡进站时通过刹车把握车速使其在 B 点正好停下。则该车从 A 到 B 的过程中

- A. 动能增加 B. 动能减小
C. 机械能守恒 D. 重力势能减小



14. 如图是一款泡“功夫茶”用的电茶炉，在电路中用 R_1 和 R_2 代表消毒锅和煮水壶，当闭合开关 S 后， R_1 和 R_2 才能工作，但不能同时加热，选项的电路中符合要求的是



15. 下列有关科学史的说法中不正确的是

- A. 法拉第发现磁生电的条件和规律给发电机的发明提供了有力支持
B. 施莱登和施旺提出的细胞学说认为动物和植物都是由细胞构成的
C. 林奈的“双名制”分类方法和分类原则奠定了生物分类学的基础
D. 英国科学家胡克利用自制的显微镜首次发现了完整的细胞

二、简答题(本题有 7 小题 14 空格，每空格 2 分，共 28 分)

16. (4 分) 富阳有许多小吃和特产，其中有“臭名远扬”的永昌臭豆腐。

(1) 这种食物之所以闻起来“臭”，是因为食物中的某些化学物质进入鼻腔，刺激嗅觉感受器产生信息，信息通过嗅神经传到大脑，产生“臭味”。完成这一过程的神经结构是 ▲；

(2) 这种食物吃起来香，是因为食物中的蛋白质在发酵过程中被分解成 ▲ 等小分子物质，这些物质都是“鲜味”物质。

17. (4 分) 人体通过一定的调节机制可以保持自身的稳态，如果长期不健康的生活习惯会破坏这种调节功能引发疾病。

(1) 研究表明，高盐饮食会影响胰岛素代谢。人体胰岛素含量过低，引起血液中 ▲ 含量过高，易引发糖尿病。 浙考神墙620

(2) “管住嘴、迈开腿”是一种健康的生活方式，在运动过程中，人体会出汗，此时人体 ▲ (填：“产热大于散热”“产热小于散热”或“产热等于散热”)。

18. (4 分) 全球构造理论经历了著名的“三级跳”：①1915 年，德国地球物理学家魏格纳提出“大陆漂移学说”；②1960-1962 年，美国地质学家赫斯和迪茨提出了“海底扩张说”；③随着科学发展，人们在“大陆漂移说”和“海底扩张说”的基础上创造了一种新地球构造理论——板块构造学说。

(1) 海底扩张理论认为，大洋中部的地幔物质从地壳缝隙不断上涌出来，把洋壳上较古老的岩石向两边推开。“海底扩张说”是 ▲ (填“支持”或“不支持”)“大陆漂移说”的。

(2) 下列事实不能用板块构造学说解释的是 ▲。

- A. 悬崖峭壁上有岩层断裂的痕迹 B. 地球是一个两极稍扁、赤道略鼓的球体
C. 大西洋两岸古生物群具有亲缘关系 D. 浩瀚的大西洋还在不断增大

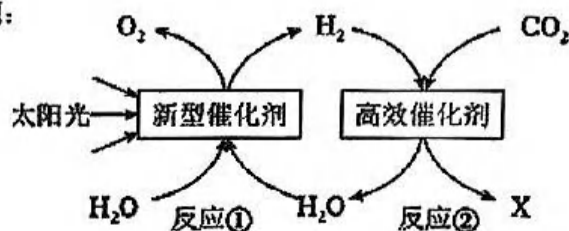
19. (4 分) 我国科学家利用太阳光在某种新型催化剂表面高效将水分解后，再利用某种高效催化剂将二氧化碳转化成有机物 X，反应过程如图所示。回答下列问题：

(1) 写出反应①的化学方程式：▲。

(2) 反应②的化学方程式：



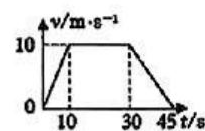
则 X 的化学式为 ▲；



20. (4分) 如图甲所示，交警利用无人机对高速公路通行情况进行实时监测：无人机上安装有摄像机，在飞行过程中，以地面为参照物，摄像机是 ▲ (选填“运动”或“静止”)的；图乙是无人机上升到某高度后水平飞行的 $v-t$ 图像，它在第 20s 时的速度为 ▲ m/s。



甲

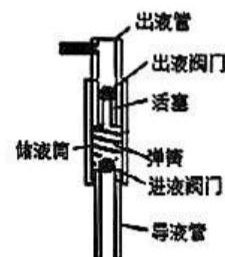


乙

21. (4分) 按压式洗手液瓶由导液管、进液阀门、弹簧、活塞、出液阀门、出液管、储液筒等组成，如图所示。其中进液阀门和出液阀门是塑料小球，进液阀门位于弹簧下端，出液阀门位于活塞上端。使用的时候，通过手向下按压，活塞向下移动，弹簧被压缩使得进液阀门关闭，出液阀门打开，储液筒里的液体从出液管流出瓶外；当手松开时，弹簧恢复原来的自然状态，使得活塞向上移动，出液阀门关闭，进液阀门打开，液体从导液管通过进液阀门进入到储液筒。这样活塞在圆筒中上下往复运动，不断地把液体“吸”出瓶外。



甲



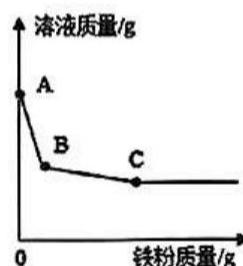
乙

(1) 向下按压后松手时，液体从导液管通过进液阀门进入

到储液筒，是因为瓶中气压 ▲ 储液筒中气压；(选填“大于”“小于”或“等于”)

(2) 如果宇航员在太空舱中按压这种瓶装洗手液瓶盖， ▲ 挤出洗手液。(选填“能”或“不能”)

22. (4分) 人类对科学规律的认识常需经历漫长的探索过程，对金属活动性规律的认识也是如此。小金运用该规律开展实验，向硝酸铜和硝酸银的混合溶液中逐渐加入铁粉，溶液质量变化如图所示。

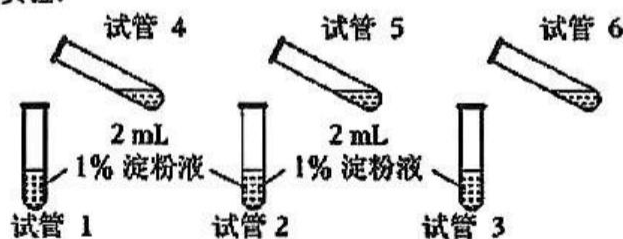


(1) B点时溶液中所含的金属阳离子有 ▲。

(2) C点之后，溶液中存在的金属为 ▲。

三、实验探究题(共有 6 小题， 42 分)

23. (8分) 酶片属于助消化类药物，是胃蛋白酶和胰酶的复方制剂。其中胰酶含有胰淀粉酶、胰蛋白酶、胰脂肪酶。小金在吞服多酶片时，产生疑问：pH 会影响胰酶的活性吗？为此小金用胰淀粉酶开展以下实验：



甲



乙

编号	4	5	6
试管内所添加的物质	1mL 胰淀粉酶+1mL5%的盐酸		1mL 胰淀粉酶+1mL5%的氢氧化钠溶液

①将6支试管在37℃水浴5分钟后如图甲将试管两两混合后，再将试管1、2、3继续37℃水浴5分钟。

②将三组试管取出，分别滴入1滴碘液，摇匀，观察记录各试管颜色变化情况。

(1)请将试管5内所添加的物质补充完成▲。

(2)若水浴前就将酶和淀粉放入同一试管中混合并保温，对实验结果有何影响▲。

(3)进一步的实验证明pH会影响胰酶的活性。为了让多酶片正常发挥作用，在制作过程中，先用肠衣包裹胰酶，然后包上胃蛋白酶，最后再包上糖衣，如图乙。为使胃蛋白酶能在胃中起作用，而让胰酶在小肠中起作用。则“糖衣”的材料应符合什么要求？▲“肠衣”的材料应符合什么要求？▲。

24. (6分)煤燃烧产生的二氧化硫是形成酸雨的主要原因之一。科学兴趣小组开展了制作“酸雨形成及危害的模型”的项目化学习。兴趣小组同学利用实验室器材制作的模型如下图并制定了评价量表，表中为部分评价指标。



评价指标	优秀	合格	待改进
指标一	密封性好，能除去大部分污染气体	密封性好，能除去小部分污染气体	密封性不好，不能除去污染气体
指标二	能通过实验现象说明煤燃烧产生SO ₂	有实验现象，但不能说明煤燃烧产生SO ₂	没有明显实验现象
指标三	能通过多个实验现象显示酸雨的危害	能通过一个实验现象显示酸雨的危害	不能通过实验现象显示酸雨的危害

请回答下列问题

(1)选择材料时，同学们认为煤粉比煤块更合适，其原因是▲。

(2)该模型的指标一可被评为优秀，理由是：该装置密封好，能除去大部分污染气体。能除去大部分污染气体的原因是▲。

(3)该模型的指标二被评为合格的原因是：煤燃烧还能产生▲气体，也能使浸有紫色石蕊试液的棉花变红。

25. (6分)水煤气是一种工业上常用的气体燃料，一般用焦炭和水蒸气在高温下反应制得，含有少量的CO₂和水蒸气杂质。某化学兴趣小组对水煤气的主要成分进行研究。

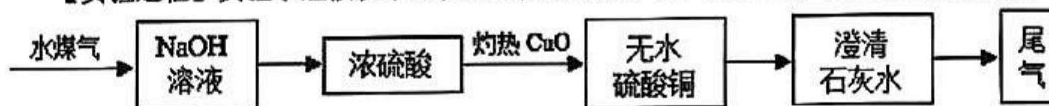
【查阅资料】

(1)白色的无水硫酸铜粉末遇水变成蓝色；

(2)Na₂CO₃与少量盐酸反应生成NaHCO₃和NaCl，与过量盐酸反应时生成NaCl，H₂O，CO₂。

【实验假设】①可燃气体只是CO ②可燃气体只是H₂ ③可燃气体是CO和H₂的混合气。

【实验过程】实验小组按以下流程进行实验(水煤气中CO₂，H₂O已被充分吸收)：



(1)实验中，发现黑色氧化铜变红，且无水硫酸铜变蓝色，还观察到澄清石灰水变浑浊，则上述假

设 ▲ 成立。

(2) 实验后，甲同学认为欲检验所用 NaOH 是否完全消耗，可向溶液中滴入几滴稀盐酸，若没有气体产生，则溶液中还有 NaOH 剩余，但乙同学认为甲同学的设计是错误的，理由是 ▲。

(3) 丙同学通过本次实验，结合查阅的资料发现，不用任何其它试剂，只用试管和胶头滴管就可以鉴别稀盐酸和碳酸钠两种无色溶液。正确的鉴别方案及结论是 ▲。

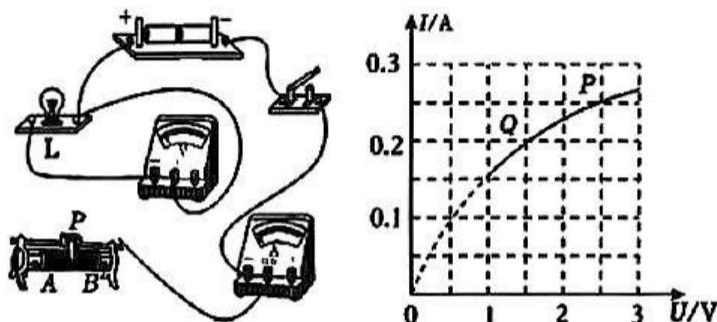
26. (8分) 在“测量小灯泡额定功率”的实验中，小灯泡的额定电压为 2.5V ，电源电压为 6V 。

(1) 请用笔画线代替导线，将图甲电路连接完整（要求：滑片向左移时，灯泡变暗）；

(2) 连接好电路，闭合开关，发现电压表示数为 1.5V ，小灯泡发光较暗。要使小灯泡正常发光，接下去的实验操作步骤是 ▲；

(3) 移动滑片 P ，记下多组对应的电压表和电流表的示数，并绘制成如图乙所示的 $I-U$ 图像， $I-U$ 图像不是直线的原因是 ▲；

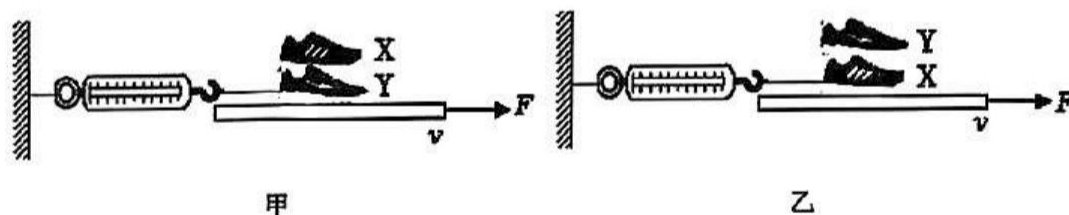
(4) 根据 $I-U$ 图像和三种规格的滑动变阻器：甲“ $10\Omega\ 1\text{A}$ ”、乙“ $20\Omega\ 0.5\text{A}$ ”、丙“ $50\Omega\ 0.2\text{A}$ ”，请结合图像和实际器材分析，应选用的滑动变阻器的是 ▲（填“甲”“乙”或“丙”）。



27. (8分) 小金同学想要比较 X 型和 Y 型两款登山鞋的防滑能力。鞋子防滑能力是指鞋子在没有滑动前，阻止鞋子向任何方向移动的最大力，即最大静摩擦力。最大静摩擦力会随着鞋子对地面的压力和鞋子与地面接触的粗糙程度增大而增大。小金设计的方案如下：

步骤一：采购每款的登山鞋各三双，且都是崭新的；

步骤二：每款各选一只鞋子，进行如图实验：分别将两只鞋如图甲、乙叠加后，持续拉动鞋子底下的木板，待鞋子稳定静止，读出弹簧测力计示数，并进行对比；



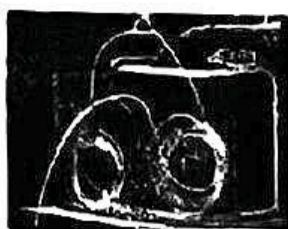
步骤三：每款都换一只鞋子，重复上述实验。

(1) 按如图甲所示装置，向右拉动鞋子下面的木板。在此过程中鞋子受到的摩擦力是否发生改变？▲（填：是或否）并说明理由 ▲。

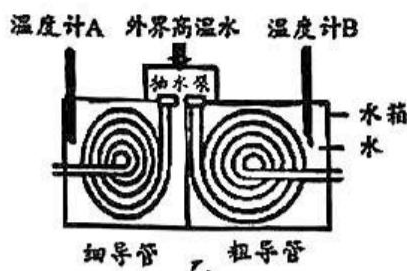
(2) 步骤二中小温将两只鞋按如图所示叠加目的是 ▲。

(3) 设置步骤三的目的是 ▲。浙考神墙620

28. (6分) 某小组研究皮肤血管口径的粗细对皮肤直接散热快慢的影响，设置的装置如图甲，模型图如图乙。该实验中，导管模拟血管，水箱中的水模拟皮肤，利用水泵从外界抽取高温的水，再通过分流口将水分配到左右不同粗细的导管中。一段时间之后，观察温度计 A、B 的示数。



细导管 甲 粗导管



细导管 乙 粗导管

(1) 实验中需要控制相同的量有 ▲。(写出一点即可)

(2) 实验得出的结论是：皮肤血管口径越粗皮肤直接散热越快。则研究小组在实验中观察到的现象应该是 ▲。

(3) 同学们通常在体育课后满脸通红，请你结合实验结论和所学知识解释原因 ▲。

四、解答题(共6小题，共45分)

29. (8分) 中成药“连花清瘟胶囊”的有效成分之一是连翘苷，其化学式为 $C_{27}H_xO_{11}$ 。已知连翘苷的相对分子质量为 534，请你回答：

(1) 按照物质的分类，连花清瘟胶囊属于 ▲。(选填“混合物”或“化合物”)

(2) $C_{27}H_xO_{11}$ 中 $x = \underline{\quad\quad}$ 。

(3) 连翘苷中碳元素、氢元素、氧元素的质量比为 ▲。

(4) 100g “连翘苷”中碳元素的质量为多少？

30. (6分) 如图甲是某款无接触式的热风干手器，手伸向出风口时可吹出温度为 35°C 至 45°C 的热风，内部电路

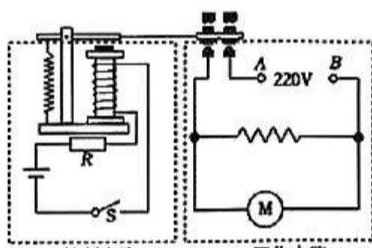
路由控制电路和工作电路两部分构成，简化电路如图乙所示，控制电路中 R 为光敏电阻。已知该款干手器工作电路的额定功率为 1100W，加热电阻丝阻值为 48.4Ω ，请你综合应用所学知识解答下列问题：



热风干手器



甲



乙

(1) 手伸入舱内时光敏电阻 R 的阻值 ▲ (选填“增大”“不变”或“减小”)，衔铁被吸下，工作电路开始工作；

(2) 该款无接触式的热风干手器正常工作时加热电阻丝的功率为多少 W？

(3) 在额定电压下正常工作时，烘干一次手用时 10s，则烘干一次手的过程中消耗的电能全部转化为内能，能使多少 kg 的水温度升高 5°C 。[$c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]

31. (6分) 如图甲是小金老师坐在钓箱上垂钓时的情景。该钓箱长 40cm、宽 25cm、高 30cm，空箱时，整箱质量仅 5kg，轻便易携，还可以安装遮阳伞等配件。(g=10N/Kg)

请你计算：

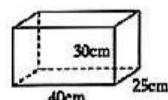
(1) 小金把空箱向上搬 100cm 后放到车上，则向上搬 100cm 的过程中小金对钓箱做了多少功？

(2) 如图乙所示放置在水平地面，对地面的压强为多少？

(3) 空箱时，钓箱可以近似看作是一个质量分布均匀的长方体，如图乙所示，试把左侧底边稍微抬离地面需要施加的最小力是多少牛？



甲



乙

32. (8分) 小金同学为了测定镁铜合金中镁的质量分数，取 10 克合金样品，将 120 克稀硫酸分 6 次加入样品中，充分反应后过滤、洗涤、干燥、称重，得到的实验数据如下表：

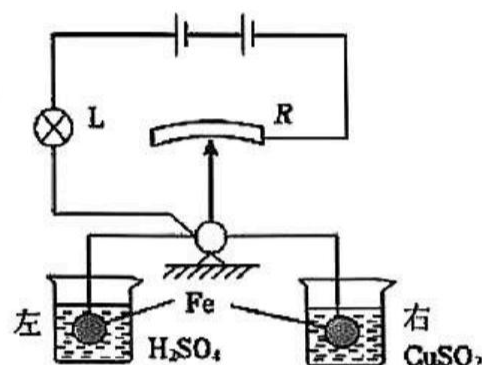
稀硫酸用量	剩余固体质量	稀硫酸用量	剩余固体质量
第一次加入 20 克	m	第四次加入 20 克	5.2 克
第二次加入 20 克	7.6 克	第五次加入 20 克	4.2 克
第三次加入 20 克	6.4 克	第六次加入 20 克	4.2 克

(1) 分析数据可知，表中 $m = \underline{\hspace{1cm}}$ ，第 $\underline{\hspace{1cm}}$ 次加入稀硫酸后样品中的镁已完全反应。

(2) 计算合金样品中镁的质量分数？

(3) 计算实验所用稀硫酸的溶质质量分数？

33. (5分) 如图所示，R 是滑动变阻器，它的金属滑片垂直固定在等臂金属杠杆的中央且可以随杠杆左右转动。杠杆两端分别悬挂等质量、等体积的铁球，此时杠杆平衡。再将铁球同时分别浸没到密度相等的稀硫酸和硫酸铜溶液中。不考虑铁球和烧杯内液体体积的变化，反应一段时间后观察现象。



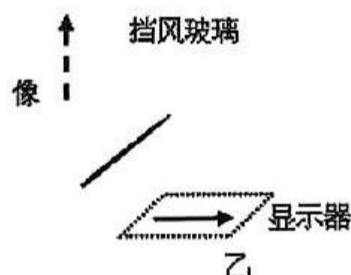
(1) 灯泡的亮度会发生什么变化？

(2) 用所学的知识对此现象做出合理解释。

34. (12分) 汽车抬头显示(如图甲)又叫汽车平视显示系统(HeadUpDisplay), 简称 HUD. HUD 是利用平面镜成像原理(如图乙), 将显示器上的重要行车数据通过前挡风玻璃投射在正前方, 驾驶员透过挡风玻璃往前方看的时候, 能够轻易地将车外的景象与车辆信息通过挡风玻璃所成的像融合在一起. 驾驶员不必低头, 就可以看到车辆信息, 从而避免分散对前方道路的注意力。



甲



乙

- (1) HUD 有一个技术难题, 即挡风玻璃所成的像易产生重影, 影响使用效果。重影产生的原因是挡风玻璃有一定的 $\underline{\hspace{1cm}}$ (选填“厚度”或“透明度”)。
- (2) 已知某车辆 HUD 显示器水平放置在中控台上, 通过挡风玻璃成垂直于水平面的像, 则挡风玻璃与水平面的夹角为 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。
- (3) 某驾驶员发现挡风玻璃所成的像过高, 不便于观察, 这时就需要将显示器沿水平方向 $\underline{\hspace{1cm}}$ (选填“远离”或“靠近”) 挡风玻璃。
- (4) 冬天在我国北方较寒冷的地方行车时, 汽车挡风玻璃的 $\underline{\hspace{1cm}}$ (选填“内”或“外”) 侧容易出现冰花。
- (5) 汽车上还有雷达装置, 雷达启动后发出 $\underline{\hspace{1cm}}$ (选填“超”或“次”) 声波信号经周边的物体反射后, 可判断车与障碍物的距离。与汽车喇叭发出的声音相比, 在空气中, 超声波的速度 $\underline{\hspace{1cm}}$ (选填“大于”、“小于”或“等于”) 汽车喇叭发出的声音的速度。