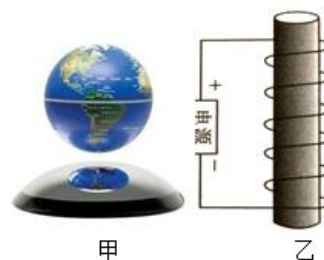


下列有关说法错误的是

- A. 该实验的目的是探究动物呼吸是否消耗氧气产生二氧化碳
- B. B 组作为对照组是为了提高实验的严谨性
- C. 该实验需要观察记录红色水滴的位置
- D. 该实验用了转换法的实验方法

6. 图甲是一种磁悬浮地球仪摆件，地球仪内部装有磁铁，底座内部装有如图乙所示的电磁铁。下列说法正确的是

- A. 地球仪利用异名磁极间相互排斥的原理工作
- B. 地球仪内部磁铁的下端一定是 S 极
- C. 增大电磁铁线圈中的电流，地球仪静止时受到的磁力变大
- D. 增大电磁铁线圈中的电流，地球仪与底座之间距离不变



7. 学习完“原子的构成”之后，小科同学形成了以下认识，其中错误的是

- A. 原子由居于中心的原子核和核外电子构成
- B. 核外电子在离核远近不同的区域中运动
- C. 原子核的质量和电子的质量相差不大
- D. 原子核的体积与整个原子的体积相比要小很多

8. 为验证“镁是植物生活的必需的无机盐”，四位同学分别进行了实验设计(实验过程中都注意为植物提供光照、适宜的温度，并及时浇水)，你认为哪位同学的设计更能说明问题？

- A. 甲幼苗种在蒸馏水中，乙幼苗种在溶有适量含镁无机盐的蒸馏水中
- B. 甲幼苗种在完全培养液中，乙幼苗种在不含镁的完全培养液中
- C. 甲幼苗种在土壤浸出液中，乙幼苗种在加含镁无机盐的土壤浸出液中
- D. 甲幼苗种在砂土中，乙幼苗种在加镁的砂土中

9. 下列叙述中正确的是

- A. 人类利用的能量都是通过化学反应获得的
- B. 增施化肥是农作物增产的最有利措施，长期施用对土壤都没有不良影响
- C. 近地低空中的臭氧是一种污染物
- D. 消防队员用高压水枪灭火的依据是降低可燃物的着火点

10. 小科做了如下实验：①将两棵长势相近的草莓幼苗分别栽入两个花盆中并编号为 A、B。②每天对 A 花盆中草莓喷洒用清水配制的 0.02% 甲壳素溶液，同时对 B 花盆中草莓喷洒等量的清水。③将上述装置放在适宜且相同的地方培养 20 天，最后数出每棵草莓根的数目和测量每条根的长度，计算出总长度。针对上述实验设计和评价正确的是

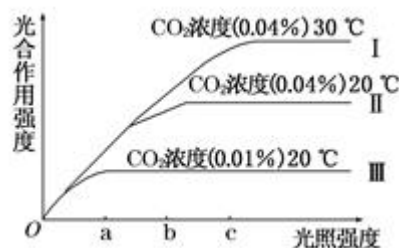
- A. 实验结果是甲壳素能促进草莓根系生长
- B. 实验结论是 A 组草莓根总长度大于 B 组
- C. 实验目的是研究清水是否对草莓根系生长有影响
- D. 实验前要数出每棵草莓根的数目和测量每条根的长度及计算总长度

11. “酒驾、醉驾”是当前的热门话题之一，交警查酒驾、醉驾时使用了化学知识，检测仪中用

到重铬酸钾 ($K_2Cr_2O_7$)，用重铬酸钾测定驾驶员的酒精 (C_2H_5OH) 含量。下列说法正确的是

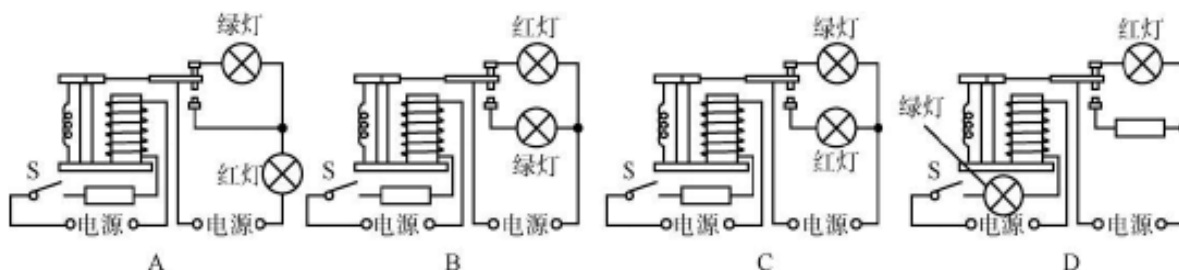
- A. $K_2Cr_2O_7$ 中铬元素的化合价为 +7 B. $K_2Cr_2O_7$ 属于氧化物
C. C_2H_5OH 的相对分子质量为 46 D. C_2H_5OH 中 C、H、O 的原子个数比为 2:5:1

12. 科学家研究 CO_2 浓度、光照强度和温度对同一种植物光合作用强度的影响，得到实验结果如图。请据图判断下列叙述不正确的是

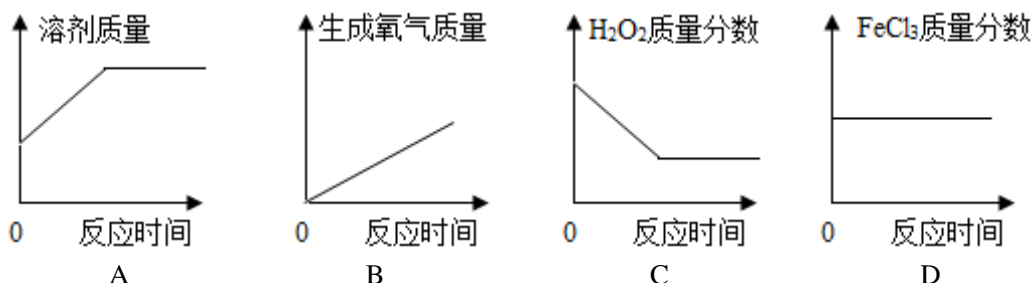


- A. 光照强度为 a 时，造成曲线 II 和 III 光合作用强度差异的原因是 CO_2 浓度不同
B. 光照强度为 b 时，造成曲线 I 和 II 光合作用强度差异的原因是温度不同
C. 光照强度为 a~b 时，曲线 I 光合作用强度随光照强度升高而升高
D. 光照强度为 a~c，曲线 I、III 光合作用强度随光照强度升高而升高

13. 在地下停车场，驾驶员常常根据车位入口上方的红、绿灯判断是否有车位。小科设计一种自动控制方案：将光控开关 S (遮光时开关闭合) 装在每个车位地面中央，红、绿灯装在车位入口上方。当车位未停车时，绿灯亮；当车位已停车时，红灯亮。如图中的电路符合要求的是



14. 已知 $FeCl_3$ 也可以催化 H_2O_2 的分解，现向一定量的 H_2O_2 溶液中滴入几滴一定溶质质量分数的 $FeCl_3$ 溶液，充分反应 (忽略水的挥发)。下列图象正确的是



15. 在一密闭容器中发生某反应，容器中各物质的质量变化如表所示，其中未知数据正确的是

阶段/物质	甲的质量/g	乙的质量/g	丙的质量/g	丁的质量/g
反应前	40	40	0	0
反应中	m_1	m_2	m_3	10.8
反应后	23	m_4	30	27

- A. $m_1=30.8$ B. $m_2=24$ C. $m_3=13.6$ D. $m_4=34$

卷 II

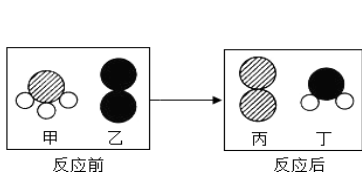
二、填空题 (本大题共 6 小题，每空 2 分，共 30 分)

16. 化学是在原子、分子水平上研究物质及其变化的科学。

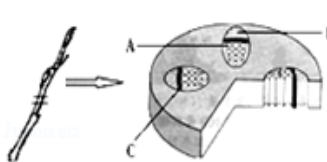
- (1) 现有下列化学式或微粒符号：① $2CO$ 、② Ca^{2+} 、③ $2H$ 、④ O_2 。其中，“2”表示 2 个分子的是 ▲ (填序号，下同)，表示每个微粒带 2 个单位电荷的是 ▲；

(2) 一定条件下, 甲和乙反应生成丙和丁(四种物质均由分子构成), 反应前后微观示意如图所示。下列说法正确的是_____▲_____ (填选项)。

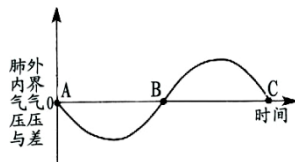
- A. 反应前后共有 4 种原子
B. 该反应有单质生成
C. 反应前后元素化合价都不变
D. 化学变化中分子和原子均可再分
E. 该化学反应中, 甲、丁两种分子的个数比是 2: 3



第 16 题图



第 17 题图



第 18 题图

17. 某科学兴趣小组在春天剪取了一段柳树的枝条, 到实验室来进行观察。

(1) 他们将枝条插入到了稀释红墨水中, 一段时间后, 将枝条横切做切片观察(如图), 发现图中 A 部分被染成红色, 这个部分应该是_____▲_____;

(2) 图中 B 所在的位置含有的起运输功能的结构是_____▲_____。

(3) 图中 C 所示的结构为_____▲_____, 因为有了这一结构, 所以该植物茎能够增粗。

18. 如图是某人在一次平静呼吸过程中肺内气压的变化曲线, 在 AB 段, 膈肌_____▲_____ (填“收缩”或“舒张”), 胸廓的上下径增大, 人在_____▲_____。

19. 有一种轮子会发光的轮滑鞋。轮子部分构造如图 1 所示, 磁环固定在轮周上, 由金属线圈和发光二极管组成的闭合电路固定在轮轴上。发光二极管具有单向导电性(即电流正向通过时能导电, 电流方向相反时, 其电阻很大, 可视为绝缘体)。

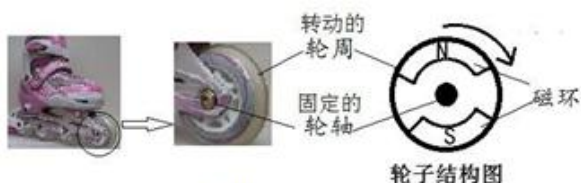


图 1



图 2

(1) 穿轮滑鞋运动时, 磁环随轮轴转动, 二极管发光。该现象与图 2 中_____▲_____ (选填“甲”或“乙”) 原理相同;

(2) 运动过程中, 发现二极管总是一闪一闪并不连续发光, 这说明产生的电流方向与_____▲_____有关。

20. 德国科学家埃特尔对一氧化碳在金属铂表面催化下的氧化反应的研究, 催生了汽车尾气净化装置, 实现了汽车尾气中一氧化碳的清洁排放。

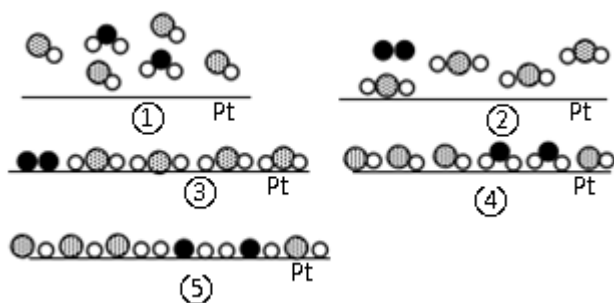
(1) $^{202}_{78}\text{Pt}$ 和 $^{198}_{78}\text{Pt}$ 是铂元素的两种同位素原子, 则这两种原子的中子个数相差_____▲_____个。

(2) 下图是汽车尾气净化装置里, 一氧化碳和二氧化氮在金属铂表面催化下反应的微粒变化历程, 则其先后顺序为_____▲_____。(用图中的序号排列)

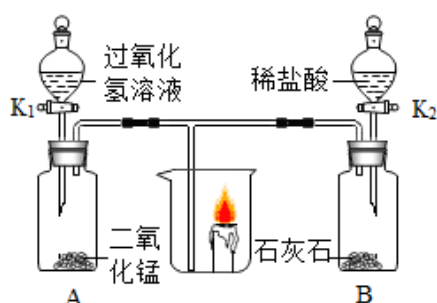
21. 利用下图所示装置进行实验。

(1) 打开 K_1 , 观察到蜡烛_____▲_____; A 中发生反应的化学方程式为_____▲_____;

(2) 关闭 K_1 、打开 K_2 , 观察到蜡烛缓慢的熄灭。蜡烛熄灭的原因是_____▲_____。



第 20 题图



第 21 题图

三、实验探究题（本题有 4 小题，每空格 2 分，共 28 分）

22．科学兴趣小组在探究“通电螺线管的外部磁场”实验中，设计了如图 1 所示电路。

- (1) 实验时，可通过观察_____判断通电螺线管的磁极；
- (2) 如图 2 所示是通电螺线管周围的有机玻璃板上的小磁针分布状态，观察可知通电螺线管的外部磁场与_____的磁场相似；
- (3) 小科猜想通电螺线管磁场强弱可能与线圈匝数和电流大小都有关。实验中，他将开关 S 从 1 换到 2 上时，调节变阻器的滑片 P，再次观察电流表示数及吸引的回形针数目，此时调节滑动变阻器是为了_____，来研究_____的关系。

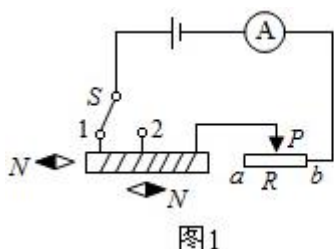


图1



图2

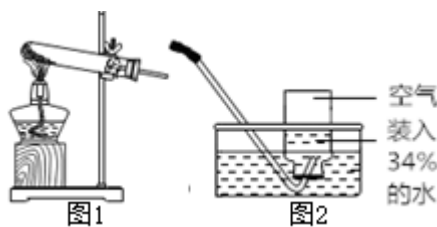


图1

图2

第 22 题图

第 23 题图

23．在科学拓展课程中，某科学兴趣小组开展了“使带火星的木条复燃所需氧气的最低体积分数是多少”的实验探究。

- (1) 该兴趣小组同学利用如图 1 所示装置制取氧气，称取一定质量的 KMnO_4 固体放入试管中，试管内的药品放入试管底部，开始加热时，要让试管均匀受热，具体操作是_____。
- (2) 有同学认为用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气更好，其理由是_____。
- (3) 为了使实验数据更加具体和准确，小组同学经讨论，他们准备用不同体积分数的氧气来进行实验。利用如图 2 所示装置收集氧气得到 1 号瓶，并利用这种方法一次得到 2-4 号瓶。分别将带火星的木条伸入集气瓶中，得到的现象如下：

1 号瓶 (收集 34%的氧气)	2 号瓶 (收集 35%的氧气)	3 号瓶 (收集 36%的氧气)	4 号瓶 (收集 37%的氧气)
不复燃	不复燃，但很亮	很亮，复燃	立即复燃

某同学根据实验现象得出结论：“氧气约占 36%时就是带火星木条复燃的最低体积分数”，而其他同学立即反对，原因是_____。

- (4) 反思交流：综合上述探究，排空气法收集氧气时，检验氧气是否集满采用使带火星的木条复燃的方法，你认为是否科学？_____。

24. 为研究植物的蒸腾作用，小科做了如图所示的实验：

- ①取长势及叶片数量相同的 3 条枝条，分别编号 A、B、C。
- ②将 B 枝条每片叶子的下表皮涂上凡士林，将 C 枝条每片叶子的上、下表皮都涂上凡士林（凡士林能封闭气孔，阻止植物与外界之间的 H_2O 、 O_2 、 CO_2 等气体的交换），A 枝条不作处理。
- ③将 3 条枝条分别置于装有等量清水的 3 个锥形瓶中，并分别加入等量的油形成油层。
- ④将 3 个锥形瓶分别放置于三个大小相同的钟罩内，钟罩内壁贴足量、等质量的硅胶干燥胶片，用以完全吸收钟罩内空气中的水蒸气。
- ⑤将三个装置置于阳光下相同时间后，分别称量锥形瓶中水的质量和硅胶干燥胶片的质量。



(1) 小科研究的问题是植物蒸腾作用速率与 ▲ 的关系。

(2) 小科通过实验测得数据如下表：

实验装置	实验前质量/克			实验后质量/克		
	A	B	C	A	B	C
锥形瓶中的水	a	a	a	a_1	a_2	a
硅胶胶片	m			m_1	m_2	m

若要证明植物 A 吸收的水分有 99% 用于蒸腾作用，则 ▲ $\times 100\% = 99\%$ 。(用表格中字母表示)

(3) 此实验在控制无关变量上还存在缺陷，请写出一条没有控制相同的无关变量。 ▲

25. 小科设计如图所示的实验装置来同时完成燃烧条件的探究和空气中氧气含量的测定。装置中注射器活塞与内壁摩擦非常小，可忽略不计。

查阅资料发现：

①当容器内的氧气浓度低于一定值时，白磷无法继续与氧气反应。

②“暖宝宝”能耗尽容器中少量的氧气。

实验操作步骤如下：

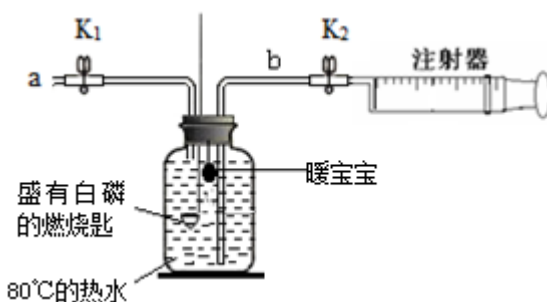
步骤 1：检查装置气密性。

步骤 2：将盛有足量白磷的燃烧匙放入空集气瓶中，塞紧塞子，白磷不燃烧。

步骤 3：打开集气瓶塞子，往瓶中倒满 80°C 的热水，并塞紧塞子，白磷仍然不能燃烧。

步骤 4：打开 K_1 和 K_2 ，通过注射器从 b 管抽水，当注射器中水量达到 V_1 毫升时，瓶中液面低于燃烧匙底部，此时立即关闭 K_1 、 K_2 ，发现瓶中白磷燃烧。

步骤 5：待整个装置冷却至室温时，打开 K_2 ，发现注射器中的水剩余 V_2 毫升。



(1) 结合步骤 3、4，说明白磷燃烧需要的条件是 ▲。

(2) 该实验测得空气中氧气的含量为 ▲。(用 V_1 、 V_2 来表示)

(3) 小科多次重复上述实验，测得空气中氧气的体积分数远大于 21%，原因是 ▲。

四、解答题 (本题有 5 小题，第 26 题 4 分，第 27、28、29 题每题 6 分，第 30 题 10 分，共 32

分)

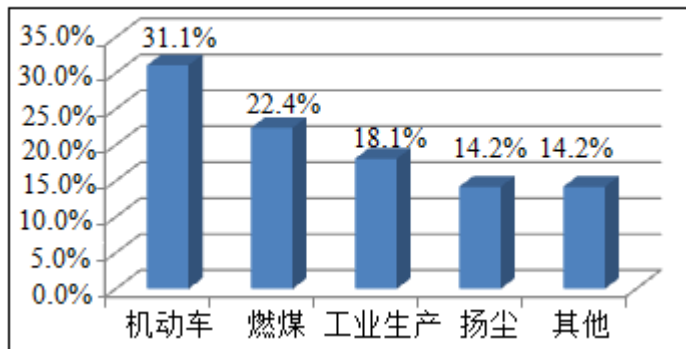
26. 十九大报告中提出“到本世纪中叶, 要把我国建设成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化国家”。所以从科学的角度我们必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念, 坚持节约资源和保护环境的基本国策, 像对待生命一样对待生态环境。

(1) 洁净的空气对于人类和其他动植物都是非常重要的。但是, 随着工业的发展, 排放到空气中的有害气体和烟尘对空气造成了污染。请写出一种目前计入空气污染指数的污染物的化学式_____▲_____。木炭的燃烧会产生导致

温室效应的气体, 请写出该反应的化学方程式_____▲_____。所以, 我们生活中倡导“低碳生活”, 其中的“碳”是指_____▲_____ (填“原子”、“分子”或“元素”);

(2) 每到冬季, 我们湖州市的雾霾天气就会有所加重。如图是本地 PM_{2.5} 来源分布图。据此, 下列措施对减少 PM_{2.5} 效果最不明显的是_____▲_____。

PM_{2.5}来源



- A. 减少汽车的保有量 B. 植树造林
C. 用风能与太阳能发电替代燃煤发电 D. 减少工业生产中二氧化碳的排放

27. 18 世纪, 英国科学家普利斯特里曾做过如下实验, 在足够的光照下, 向两个相同的密闭容器内各放一支燃着的蜡烛, 并在其中一个容器内放入一盆绿色植物, 如图 1;

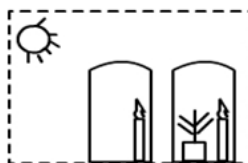


图1

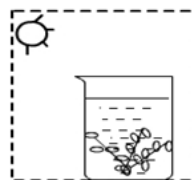


图2

(1) 描述图 1 中他观察到的现象并用你所学知识解释原因。_____▲_____

(2) 瑞士科学家森尼别在探究上述现象的差异的原因时发现, 将一些植物浸泡在水中, 受到阳光照射后, 有气泡产生, 如图 2, 森尼别通过实验对产生的气体进行收集、分析验证后, 得出结论, 该气体是氧气, 终于揭开了蜡烛燃烧现象不同的之谜, 请选择常见的化学仪器, 在图 2 所示的实验基础上, 写出完成森尼别收集、验证该气体的实验的具体操作过程。_____▲_____

28. 2015 年 12 月, 国际纯粹与应用化学联合会宣布元素周期表第七周期全部被填满, 至此, 周期表中共有 118 位成员。现在, 第八元素周期——即将, 开启!

(1) 在 1869 年俄国化学家_____▲_____列出了一张有代表性的元素周期表后, 从此, 人类对元素周期表的补充完善从未停止。

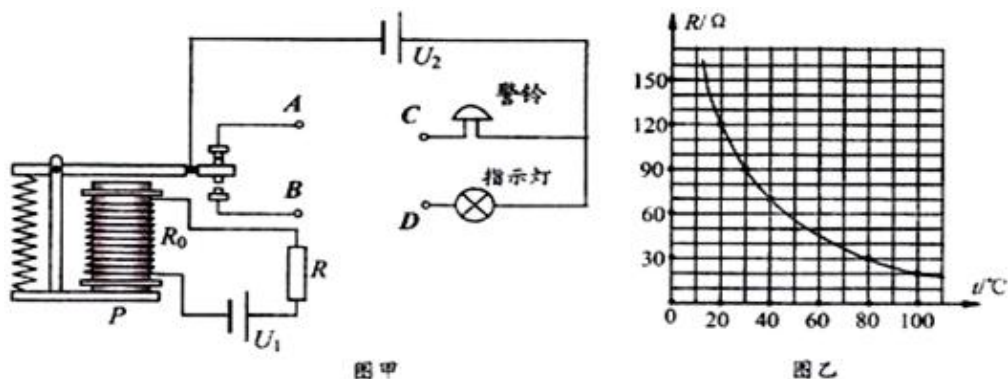
(2) 保护气能防止被保护的物质被空气中的氧气氧化, 化学性质稳定, 如“氦”元素组成的氦气就是一种保护气。如右图是元素周期表的一部分 (不完整), 则其中能组成保护气的元素共有_____▲_____种。

(3) 课本中测定空气中氧气体积分数时, 使用第 15 号元素组成的单质而不用第 16 号元素组成的单质, 其原因是_____▲_____。

7 N 氮 14.00574	8 O 氧 15.9994	9 F 氟 18.9984	10 Ne 氖 20.1797
15 P 磷 30.97376	16 S 硫 32.066	17 Cl 氯 35.4527	18 Ar 氩 39.948
● ● ● ● ● ●			
115 Mc 镆 [288]	116 Lv 鉨 [293]	117 Ts 鰐 [294]	118 Og 𪖇 [294]

(4) 2017 年 5 月 9 日，中科院、国家语言文字工作委员会、全国科学技术名词审定委员会在北京联合召开发布会，正式向社会发布 115 号元素“镆 (Mc)”。读右图，该元素的核内中子数的个数为 ▲ 个。

29. 小科利用热敏电阻设计了一个“过热自动报警电路”，如图甲所示。将热敏电阻 R 安装在需要探测温度的地方，当环境温度正常时，继电器的上触点接触，下触点分离，指示灯亮；当环境温度超过某一值时，继电器的下触点接触，上触点分离，警铃响。图甲中继电器的供电电压 $U_1=3V$ ，继电器线圈用漆包线绕成，其电阻 R_0 为 30Ω 。当线圈中的电流大于等于 $50mA$ 时，继电器的衔铁将被吸合，警铃响。图乙是热敏电阻的阻值随温度变化的图象。

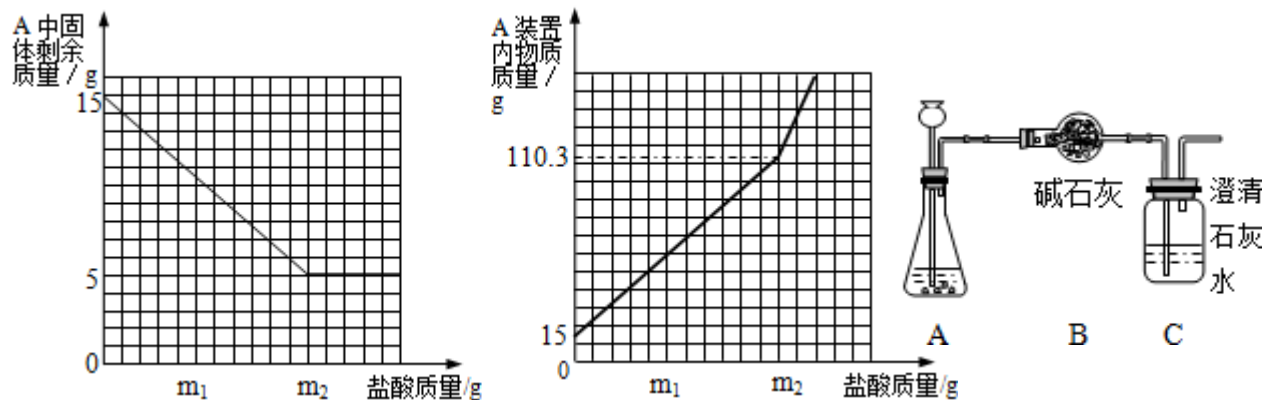


(1) 由图乙可知，当环境温度升高时，热敏电阻阻值将 ▲ ，继电器的磁性将 ▲ (均选填“增大”、“减小”或“不变”);

(2) 图甲中警铃的接线柱 C 应与接线柱 ▲ 相连，指示灯的接线柱 D 应与接线柱 ▲ 相连 (均选填“A”或“B”);

(3) 当环境的温度至少达到 ▲ $^\circ\text{C}$ 时，警铃便会响。

30. 某科学学习小组用足量的稀盐酸对 15g 石灰石样品 (杂质不溶于水且不与酸反应，不考虑稀盐酸的挥发) 进行科学探究。实验装置如右图，得到有关数据如下：



当 A 装置中无气体产生时测得 B 装置的质量增加了 4.7g; C 装置的质量没发生变化且无明显现象。请你回答：

- (1) 石灰石样品中碳酸钙的质量为 ▲ g;
- (2) 15g 样品最多能生成二氧化碳气体的质量为 ▲ g;
- (3) 请分析碱石灰增重大于二氧化碳的质量的原因 ▲ ;
- (4) 所用稀盐酸的溶质质量分数是多少?