

# 第 I 卷

注意事项:

1. 每题选出答案后, 用 2B 铅笔把“答题卡”上对应题目的答案标号的信息点涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号的信息点。

2. 本卷共 15 题, 共 30 分。




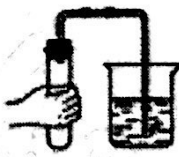
3. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 F 19 Na 23 Mg 24 Al 27  
S 32 Cl 35.5 K 39 Mn 55 Fe 56 Cu 64

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。每小题给出的四个选项中, 只有一个最符合题意)

1. 下列变化属于化学变化的是

- A. 酒精挥发      B. 冰糕融化      C. 蔗糖溶解      D. 钢铁生锈

2. 规范的实验操作是完成实验的基本保障。下列操作正确的是

A	B	C	D
			
液体的倾倒	取用固体	加热液体	检查装置的气密性

- A. A      B. B      C. C      D. D

3. 空气是人类生产活动的重要资源。下列关于空气的说法正确的是

- A. 洁净的空气是纯净物  
B. 空气中可分离出氧气用于医疗急救  
C. 空气中含量最多的气体是二氧化碳  
D. 空气中氮气的化学性质比氧气活泼

4. 生活中的下列物质属于纯净物的是 ( )

- A. 酱油      B. 豆浆      C. 海水      D. 氧气

5. 2020 年 6 月, 某高速路上一辆液化油气槽罐车发生爆炸。爆炸产生的以下物质不属于空气污染物的是 ( )

- A.  $\text{NO}_2$       B. CO      C. 粉尘      D.  $\text{H}_2\text{O}$

6. 下列有关微观粒子的说法正确的是

- A. 氯化钠是由氯化钠分子构成的  
B. 分子可以分成原子而原子不能再分  
C. 分子是保持物质性质的最小粒子  
D. 原子是由原子核和核外电子构成的



7. 下列有关实验现象的描述正确的是

- A. 红磷在空气中燃烧, 产生大量白雾
- B. 铁丝在空气中燃烧, 火星四射, 生成黑色固体
- C. 镁在空气中燃烧生成氧化镁
- D. 硫在氧气中燃烧产生明亮的蓝紫色火焰, 放热, 生成一种有刺激性气味的气体

8. 磷元素对生命活动具有重要意义, 其相关信息如图所示。下列有关磷元素的说法正确的是

- A. 属于金属元素
- B. 原子核外有 16 个电子
- C. 相对原子质量为 30.97 g
- D. 是农作物必需的营养元素

15	P
磷	
30.97	

9. 世卫组织(WHO)发表声明称, 地塞米松( $C_{22}H_{29}FO_5$ )可挽救新冠肺炎重症患者生命。下列说法正确的是 ( )

- A. 地塞米松属于氧化物
- B. 地塞米松由 4 种元素组成
- C. 地塞米松中氢元素的质量分数最大
- D. 地塞米松中碳元素与氧元素的质量比为 22:5

10. 下列有关催化剂的说法正确的是

- A. 在化学反应后其质量减小
- B. 催化剂只能加快化学反应速率
- C. 在化学反应后其化学性质不变
- D. 过氧化氢分解反应中, 只能用二氧化锰作催化剂

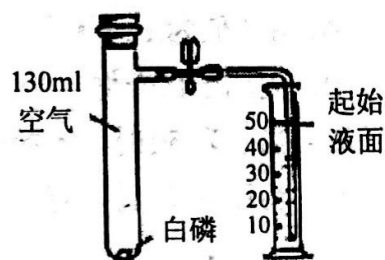
二、选择题 (每小题 2 分, 共 10 分, 有 1-2 个符合题意, 只有一个选项符合题意的多选不得分, 有两个选项符合题意的只选一个且符合题意得 1 分, 若选 2 个有一个不符合题意则不得分)

11. 下列选项中, 不利于培养化学学科核心素养的是

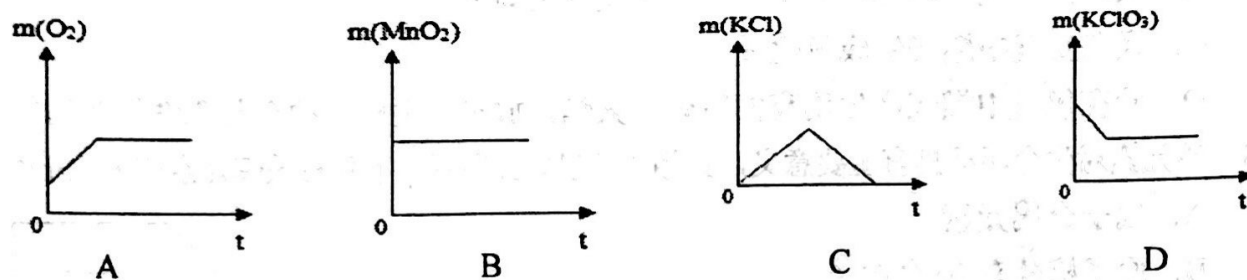
- A. 变化与守恒: 某物质 R 燃烧后生成  $CO_2$  和  $H_2O$ , 则 R 中一定含 C、H 元素, 可能含 O 元素
- B. 模型与推理: 氧化物一定含有氧元素, 含有氧元素的化合物一定是氧化物
- C. 宏观与微观: 品红在水中扩散, 说明分子总在不停地运动
- D. 探究与创新: 探究红砖粉是否为过氧化氢分解的催化剂, 只需设计实验证明红砖粉能否改变反应速率即可

12. 使用右图装置验证了空气中氧气的含量。下列叙述不正确的是

- A. 实验前需检验装置气密性
- B. 白磷的作用是消耗试管中的氧气
- C. 白磷熄灭, 试管冷却后再打开止水夹
- D. 最终量筒中液面约降至 40 mL 刻度线处

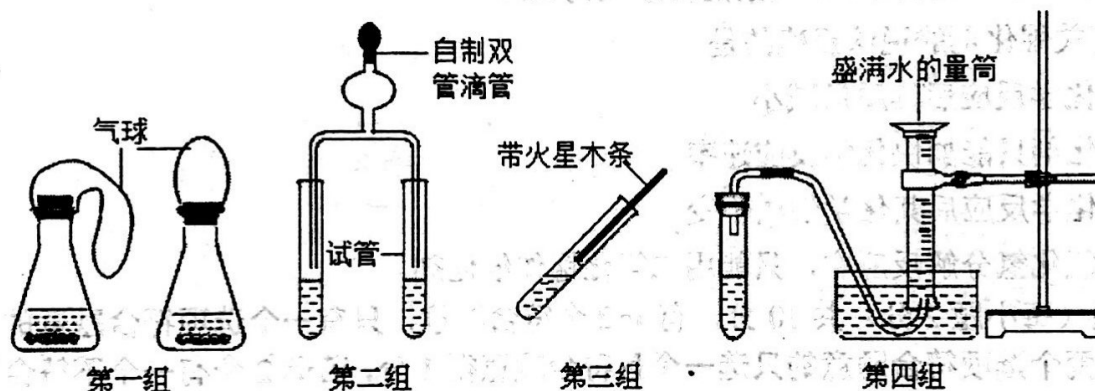


13. 在一定质量的氯酸钾( $\text{KClO}_3$ )中加入少量的二氧化锰( $\text{MnO}_2$ )并加热到不再产生气体为止, 下图中能正确表示反应前后各物质的质量变化( $m$ )与时间( $t$ )关系的是

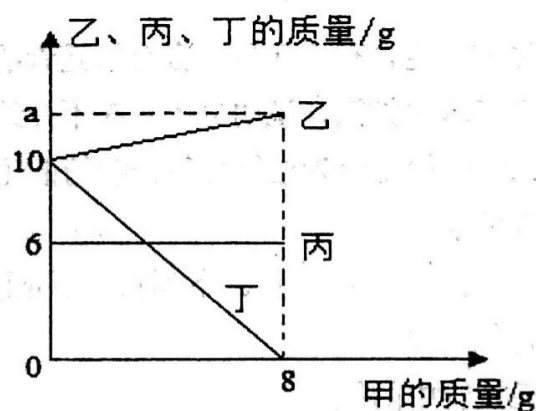


14. 小明等四位同学以“寻找常温下能加速过氧化氢分解的物质, 并通过实验比较它们的效果”为课题开展研究. 下面是他们设计的四组实验装置. 在两两对比实验中, 下列观察(或测定)方法最难以比较样品对过氧化氢分解加速效果的是

- A. 第一组是同时实验, 观察比较反应过程中两个气球体积的变化情况
- B. 第二组是同时实验, 观察比较反应过程中两者产生气泡的快慢
- C. 第三组是分两次实验, 看木条是否能复燃
- D. 第四组是分两次实验, 比较反应过程中收集一定体积氧气所需的时间



15. 某密闭容器中只有乙、丙、丁三种物质, 在一定条件下发生了一个化学反应, 容器中乙、丙、丁的质量随甲的质量变化情况如图所示. 下列说法错误的是



- A. a 的值为 12
- B. 丙属于化合物
- C. 当丁为 5g 时, 容器中乙的质量为 11g
- D. 当甲为 2g 时, 容器中丙与丁的质量之比为 12:5



## 第Ⅱ卷

注意事项:

1. 用黑色字迹的签字笔将答案写在“答题卡”上。

2. 本卷共 11 题, 共 70 分。

### 三、填空题(本大题共 3 题, 共 20 分)

16. (6 分) 最新发现, “六神丸”(含麝香等六种中药) 具有较好的抗肺纤维化作用, 麝香中含有麝香酮、氯化钾、硫酸钠、碳酸铵等物质。据此用化学用语填空:

(1) 含有的一种金属元素\_\_\_\_\_。

(2)  $n$  个硫酸根离子\_\_\_\_\_。

(3) 碳酸铵  $[(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3]$  中氮元素显 -3 价\_\_\_\_\_。

(4) 4 个五氧化二磷分子\_\_\_\_\_。

(5) 6 个氢原子\_\_\_\_\_。

(6) 3 个铁离子\_\_\_\_\_。

17. (9 分) 在宏观、微观和符号之间建立联系是化学学科的特点。

(1) 图 1 是元素周期表的部分内容, 图 2 是这三种元素的原子结构示意图。

8	O
氧	
16.00	
16	S
硫	
32.06	
34	Se
硒	
78.96	

图1

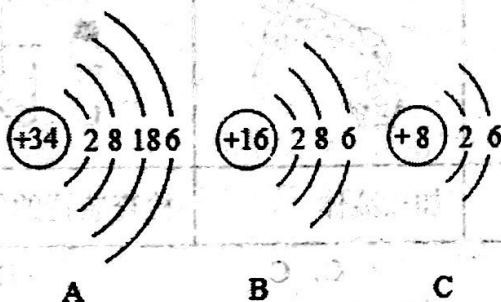


图2

①  $\text{SeO}_2$  的相对分子质量为\_\_\_\_\_。

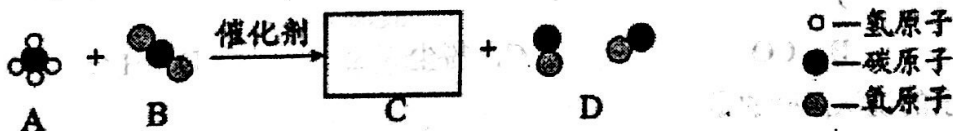
② 图 2 中硫原子的结构示意图是\_\_\_\_\_。

③ 氧、硫、硒三种元素化学性质相似的原因是\_\_\_\_\_，元素种类不同的原因是\_\_\_\_\_。

④ 画出  $\text{O}^{2-}$  的结构示意图是\_\_\_\_\_。

(2) 近年来, 我国科研人员在“甲烷二氧化碳重整和 Ni 基催化剂”的研究方面取得突破。

如图是甲烷与二氧化碳反应的微观示意图。



① 在框内补充 C 的微观模型图\_\_\_\_\_。

② 该反应利用两种温室气体, 兼具环保和经济价值; 反应难点之一是破坏甲烷分子、二氧化碳分子的稳定结构, 分为\_\_\_\_\_ (填微粒名称) 并重新组合。

③ 写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_。



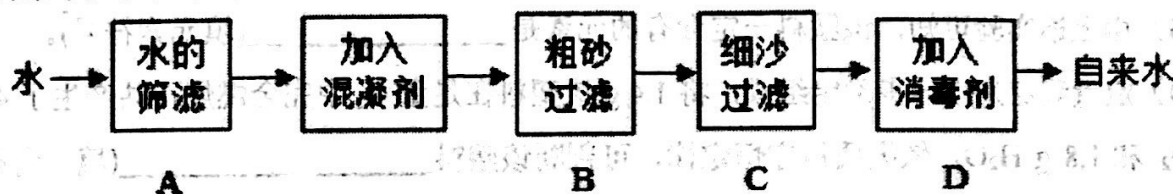
18. (5分) 最近, 中央电视台正在热播大型记录片《水问》, 向人们说明了水是生命之源, 万物之基, 是人类最宝贵的自然资源, 唤起人们关心水、爱护水、节约水的意识。

(1) 我国规定水质必须在感官性指标、化学指标、病理学指标等方面, 达标后方可成为生活饮用水, 各种指标的主要要求为:

a. 不得呈现异色 b. 不得有异嗅异味 c. 水应澄清透明 d. 不得含有细菌和病毒

①前两个指标可以利用\_\_\_\_\_的吸附作用(填物质名称)而达到;

②自来水厂生产自来水的过程如下图所示:



由上图可知净化水时, c、d 两个指标可通过上图中的 B、C、\_\_\_\_\_过程而达到。

(2) 下列关于水的说法中, 不正确的有: \_\_\_\_\_(填序号)。

①水是由氢元素和氧元素组成的化合物

②清澈、透明的泉水是纯净物

③合理施用农药、化肥, 以减少水体污染

④将明矾放入硬水中可使其软化

⑤洗菜、洗衣后的水用来浇花、冲洗厕所

(3) 自然界中的水一般要净化后才能使用。吸附、过滤、蒸馏等三种净化水的操作中, 单一操作相对净化程度最高的是\_\_\_\_\_。

(4) 电解水实验中常加入稀硫酸或氢氧化钠, 作用是\_\_\_\_\_。

#### 四、简答题(本大题共 3 题, 共 21 分)

19. (6分) 写出下列反应的化学方程式

(1) 木炭燃烧的方程式\_\_\_\_\_

(2) 双氧水制氧气的方程式\_\_\_\_\_

(3) 400℃左右、有催化剂存在的条件下, 用  $\text{NH}_3$  把 NO 还原为氮气和水\_\_\_\_\_

20. (5分) 在宏观、微观和符号之间建立联系是化学学科的特点。

(1) 物质的组成及构成关系如右图所示, 图中 X

表示的是\_\_\_\_\_, Y 表示的是\_\_\_\_\_。

(2) 构成氯化钠的粒子是\_\_\_\_\_ (填符号, 下同) 和\_\_\_\_\_。

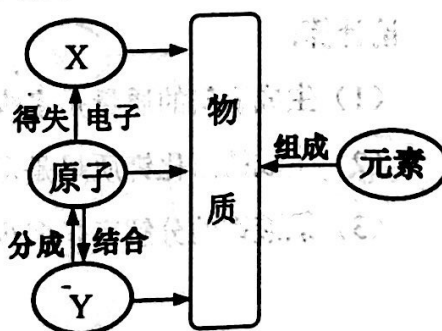
(3) 下列关于“ $\text{CO}_2$ ”的说法正确的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

①表示二氧化碳这种物质

②表示 1 个二氧化碳分子

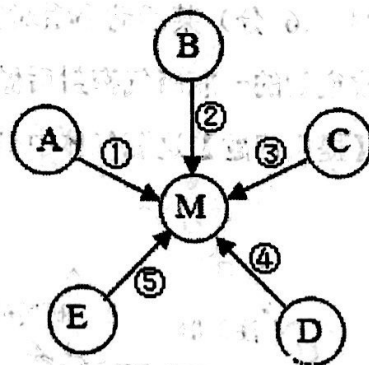
③表示 1 个碳原子和 2 个氧原子

④表示 1 个二氧化碳分子由 1 个碳原子和 1 个氧分子构成





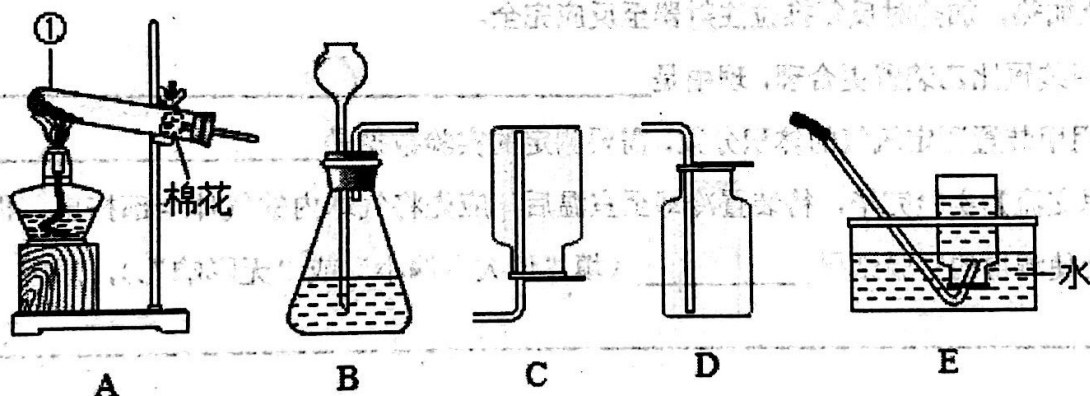
21. (10分) A、B 均为纯净物, C、D、E 均为混合物; ①~⑤五条途径(见右图)都会产生气体 M, 实验室可利用途径①、②、③反应来制取 M, 工业上可通过途径④来生产 M, 自然界可通过途径⑤来提供 M; 途径①、②、③反应类型相同, 途径①反应生成的一种物质 N 可作为途径②、③反应的催化剂. 图中部分物质未写出, 请回答下列问题.



- (1) M 的名称为 \_\_\_\_\_, N 的化学式是 \_\_\_\_\_.
- (2) 常温下, A、B 为固体, C 为液体, 写出途径②反应的化学方程式: \_\_\_\_\_, 属于 \_\_\_\_\_ 反应 (填基本反应类型).
- (3) 工业上需要大量的 M 时, 一般采用的方法是 \_\_\_\_\_, 属于 \_\_\_\_\_ (填“物理”或“化学”) 变化.
- (4) ⑤的生成物之一为葡萄糖 ( $C_6H_{12}O_6$ ), 通过该途径提供 M 在自然界中被称为 \_\_\_\_\_ 作用, 该反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_.

#### 五、实验题(本大题共 3 题, 共 19 分)

22. (9分) 下图是初中化学实验室制取气体的常用装置图, 请回答下列问题:

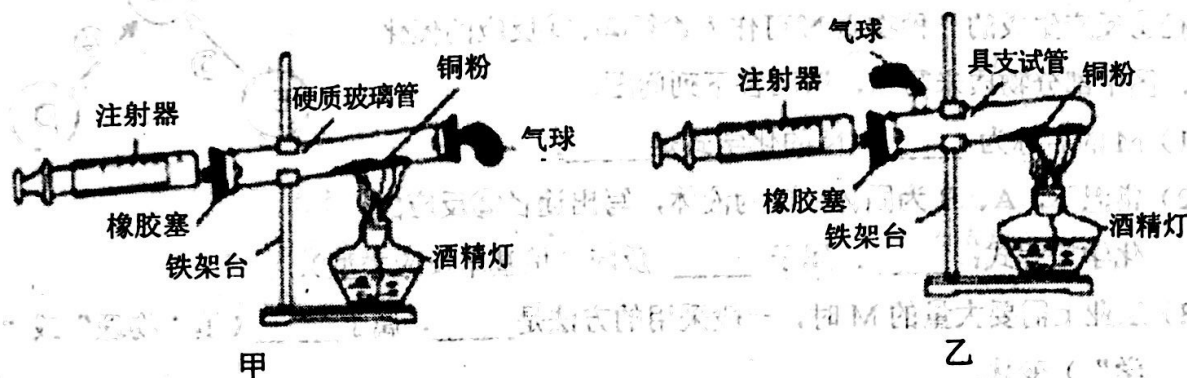


- (1) 仪器①的名称是 \_\_\_\_\_.
- (2) 若用高锰酸钾制取氧气应选用的发生装置是 \_\_\_\_\_ (填写装置下方的字母), 写出该反应的化学方程式 \_\_\_\_\_, 检验氧气的方法是 \_\_\_\_\_, 排水法收集氧气不纯的原因是 \_\_\_\_\_ (答一点即可).
- (3) 实验室制取氢气最常用的原理是 \_\_\_\_\_; 它与氧气都能选择的收集装置是 \_\_\_\_\_.



23. (6 分) 某活动小组对实验室制取氧气收集到的气体中氧气的含量产生兴趣。于是将收集到的一瓶氧气密封后做如下探究。

【提出问题】这瓶气体中氧气的体积分数是多少？



【实验验证】活动小组设计了以上两套实验装置，用来测定该瓶气体中氧气的体积分数：在氮气环境下。将过量的铜粉分别装入干燥的硬质玻璃管和具支试管后，密封。用两支干燥的注射器从该瓶中抽取气体，分别按上图连接，推拉注射器一段时间后，用酒精灯在铜粉部位加热，加热时反复推拉注射器至反应完全。

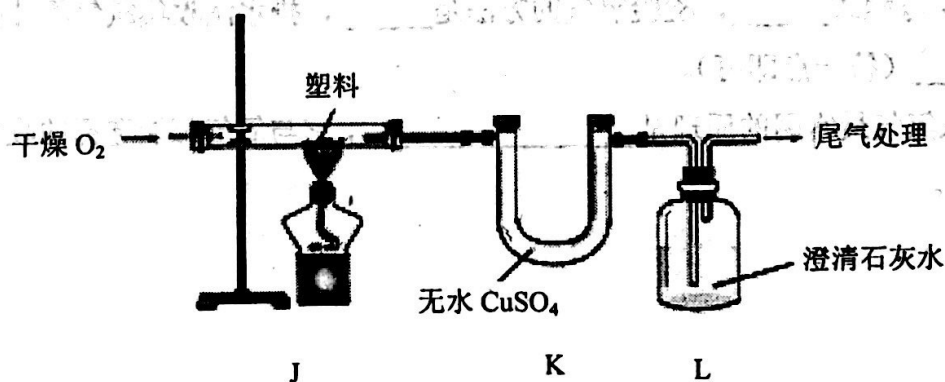
(1) 甲装置比乙装置更合理，理由是\_\_\_\_\_。

(2) 用甲装置测定氧气的体积分数，需要测定的实验数据是\_\_\_\_\_。

【反思交流】实验完毕，待装置冷却至室温后，应先将气球内的气体全部挤出，再读数。否则会使测得的实验结果\_\_\_\_\_ (填“偏大”“偏小”或“无影响”)，原因是\_\_\_\_\_。

24. (4 分) 为探究某塑料的组成元素，设计了如下实验。回答下列问题：

(已知：无水  $\text{CuSO}_4$  遇水变蓝色)



实验操作	实验现象	结论
连接装置，检查气密性，装入试剂并按如图装置进行实验。 通入 $O_2$ ，一段时间后，点燃 J 处酒精灯。	装置 K 中无水 $CuSO_4$ 变 (1) _____ 色	塑料燃烧产物中有 $H_2O$
	装置 L 中 (2) _____。	塑料燃烧产物中有 $CO_2$

(3) 由上述实验可知，该塑料一定含有的元素是 \_\_\_\_\_ (填元素符号)。

(4) 定量测定为进一步确定组成，将 1.4 g 该塑料在足量  $O_2$  中完全燃烧，共产生了 4.4 g  $CO_2$  和 1.8 g  $H_2O$ ，依据质量守恒定律，可判断该塑料 \_\_\_\_\_ (填“含有”或“不含”)除上述③中结论之外的元素。

## 六、计算题 (本题共 2 题，共 10 分)

25. (4 分) 尿素是一种广泛使用的化肥，尿素化学式为  $CO(NH_2)_2$ ，试根据化学式进行有关的试验。

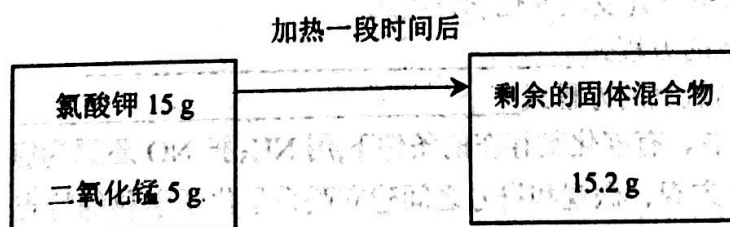
(1)  $CO(NH_2)_2$  的相对分子质量为 \_\_\_\_\_。

(2) 尿素中碳氧氢氮四种元素的质量比为 \_\_\_\_\_。

(3) 纯  $CO(NH_2)_2$  中氮元素的质量分数为 \_\_\_\_\_ (结果精确到 0.1%)

(4) \_\_\_\_\_ 克氯化铵与 30 克尿素所含氮元素质量相等。

26. (6 分) 实验室用氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气，某次实验中固体的质量变化如下，



请计算：

(1) 生成氧气的质量是多少？

(2) 生成的氯化钾质量是多少？

(3) 氯酸钾的分解率是多少？(结果精确到 0.1%)

