

学业综合素养监测

九年级化学试题

2023.4

(满分 100 分)

亲爱的同学们：请仔细审题，认真答卷，将你的收获和才华展示出来。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 S-32 Fe-56 Cu-64 Zn-65

一、单项选择题（把每个小题的一个最佳答案填入下表。每小题 3 分，共 45 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案															

1. 中华优秀传统文化蕴含着很多科学知识。对传统文化隐含的化学原理的分析不正确的是（ ）

选项	出处	阐述	隐含的化学原理
A	《本草纲目》	“自元时始创其法，用浓酒和糟入甞，蒸令气……其清如水，味极浓烈，盖酒露也”	这里的“法”指蒸馏
B	《天工开物》	“世间丝、麻、裘、褐皆具素质”	“丝、麻”的主要成分都是蛋白质
C	《肘后备急方》	“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁，尽服之”	“渍”为浸泡溶解，“绞”为过滤
D	《周易》	“泽中有火”，“上火下泽”	湖泊中有机物发酵产生了易燃甲烷气体

A. A B. B C. C D. D

2. “等一帘烟雨，候十里春风”，是对二十四节气中“雨水”的形象描述。随着“雨水”之后雨量的增多，空气湿度逐渐增大的原因是（ ）

- A. 每个水分子体积变大 B. 水分子分解加快
C. 每个水分子质量增大 D. 水分子数目增多

3. 对所学知识进行归纳总结，是提高学习效率的有效方法。下列归纳总结正确的是（ ）

A.化学与生活	B.化学与能源
①用洗洁精除油污的原理是溶解过程 ②要多食用营养补品，补充微量元素 ③活性炭具有吸附性，可作冰箱除味剂	①化学电池是将化学能转化为电能的装置 ②太阳能、风能、地热能等属于新能源 ③理想的制氢方法是利用太阳能分解水
C.化学与健康	D.化学与安全
①人体缺铁会引起贫血症 ②霉变的大米煮熟后可以食用 ③缺乏维生素 A，会引起夜盲症	①皮肤沾上浓硫酸先用水冲洗，再涂硼酸溶液 ②实验时碰倒酒精灯着火，立即用湿抹布盖灭 ③冬天用煤炉取暖时，放一盆水预防 CO 中毒

A. A B. B C. C D. D

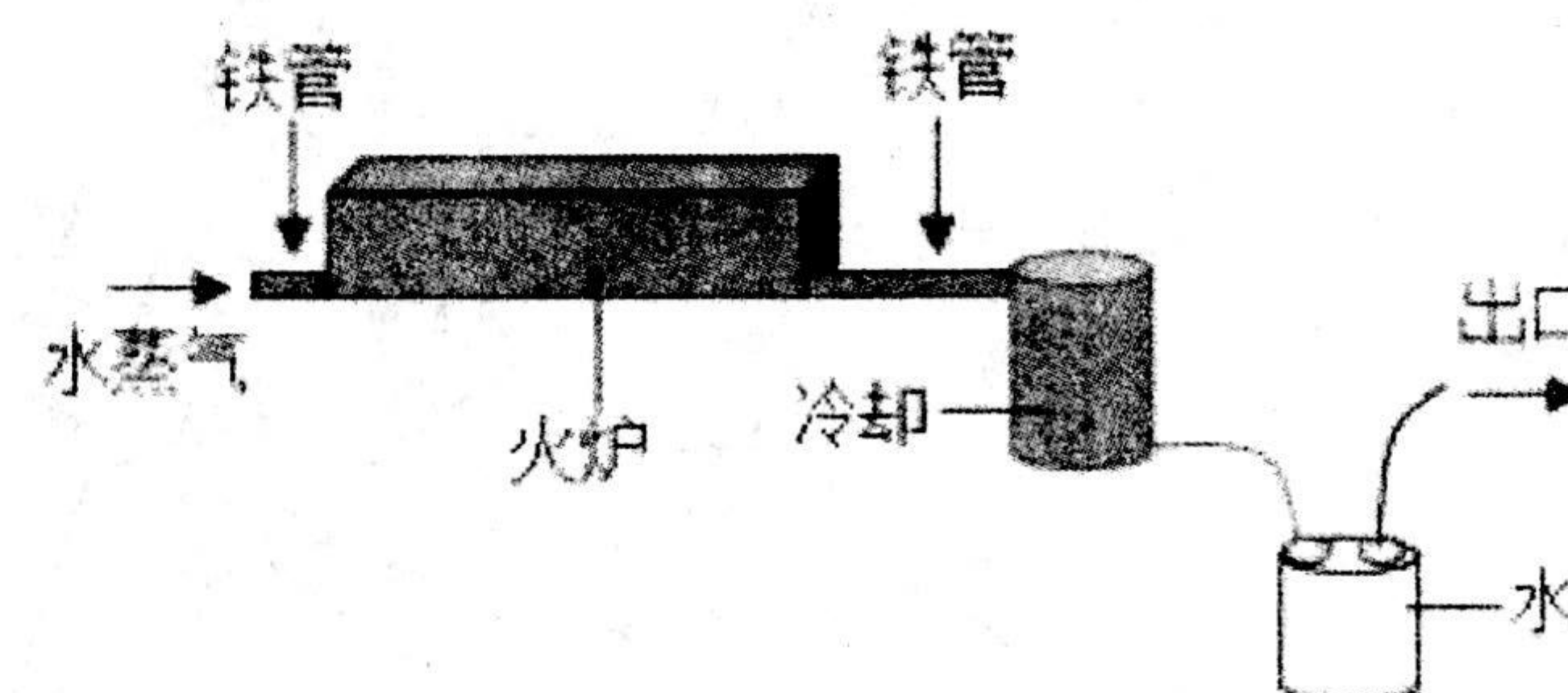
4. “证据推理与模型认知”是化学学科核心素养的重要组成部分。下列推断合理的是（ ）

- A. 合金的硬度一般比组成他们的纯金属更高，因此黄铜的硬度高于铜和锌
B. 活泼金属与酸反应生成氢气是置换反应，所以有单质气体生成的反应都是置换反应
C. Na_2O 、 CaO 均能与水反应生成碱，因此所有金属氧化物都能与水反应生成碱
D. 化学变化常常伴随能量的变化，所以有能量变化的一定属于化学变化

5. 豆腐是营养丰富的食物，每 100 g 豆腐中平均含磷 119 mg。这里的“磷”指的是（ ）

- A. 磷元素 B. 磷单质 C. P_2O_5 D. 磷的化合物

6. 1783 年，拉瓦锡研究水的组成，装置示意图如下，将水加热成蒸气通过灼热的铁管，一段时间后，在出口处收集到一种可燃性气体。实验后称量发现水的质量减少，铁管质量增加，拉瓦锡研究并判断铁转化为氧化物。下列说法正确的是（ ）

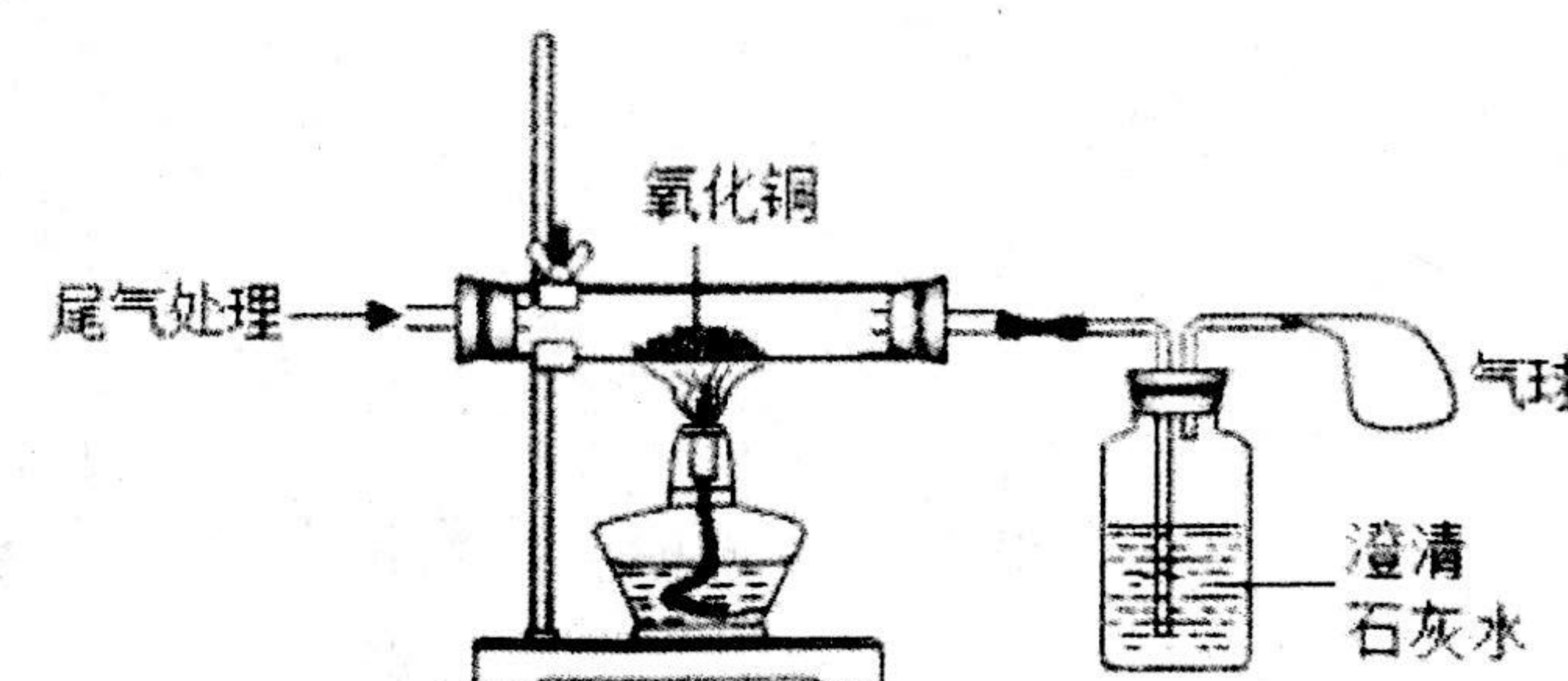


- A. 实验中收集到的可燃性气体是一氧化碳
B. 铁在该实验中起催化剂作用
C. 实验中水蒸气减少的质量等于铁管增加的质量
D. 该实验推翻了“水是单一元素物质”的观点

7. 山东省是沿海经济大省，海洋资源丰富。海水晒盐得到粗盐，粗盐中除含有泥沙外，还含有氯化镁、氯化钙、硫酸钠等多种可溶性杂质。要提纯粗盐得到精盐，提纯的过程需要以下操作步骤：①加入过量氢氧化钠溶液 ②加入过量碳酸钠溶液 ③加入过量氯化钡溶液 ④加入过量稀盐酸 ⑤过滤 ⑥蒸发结晶，则正确的操作顺序是（ ）

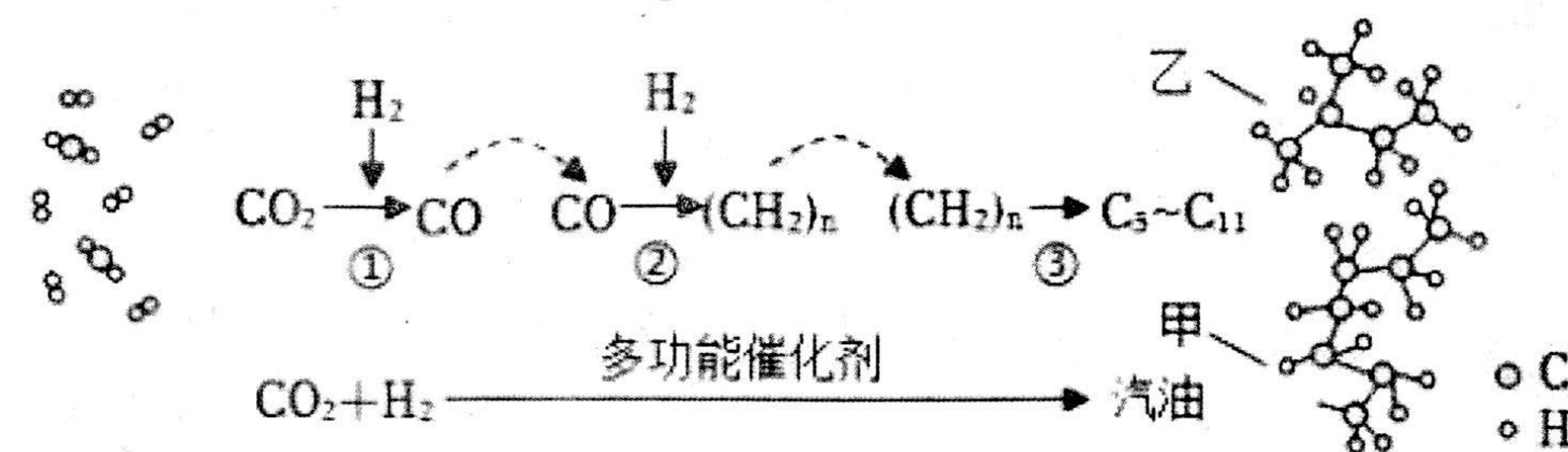
- A. ③①②④⑥⑤ B. ②①③⑤④⑥ C. ①③②⑤④⑥ D. ①②④③⑥⑤

8. 某工业尾气中可能含有 H_2 、 CO 和 CO_2 中的一种或几种，为检验其成分，小明同学按下图装置进行实验时，观察到黑色固体变红，澄清石灰水变浑浊，由此实验现象得出尾气的组成情况可能有（ ）



- A. 2 种 B. 3 种 C. 4 种 D. 5 种

9. 我国在 CO_2 催化加氢制取汽油方面取得突破性进展, CO_2 转化过程示意图如图:

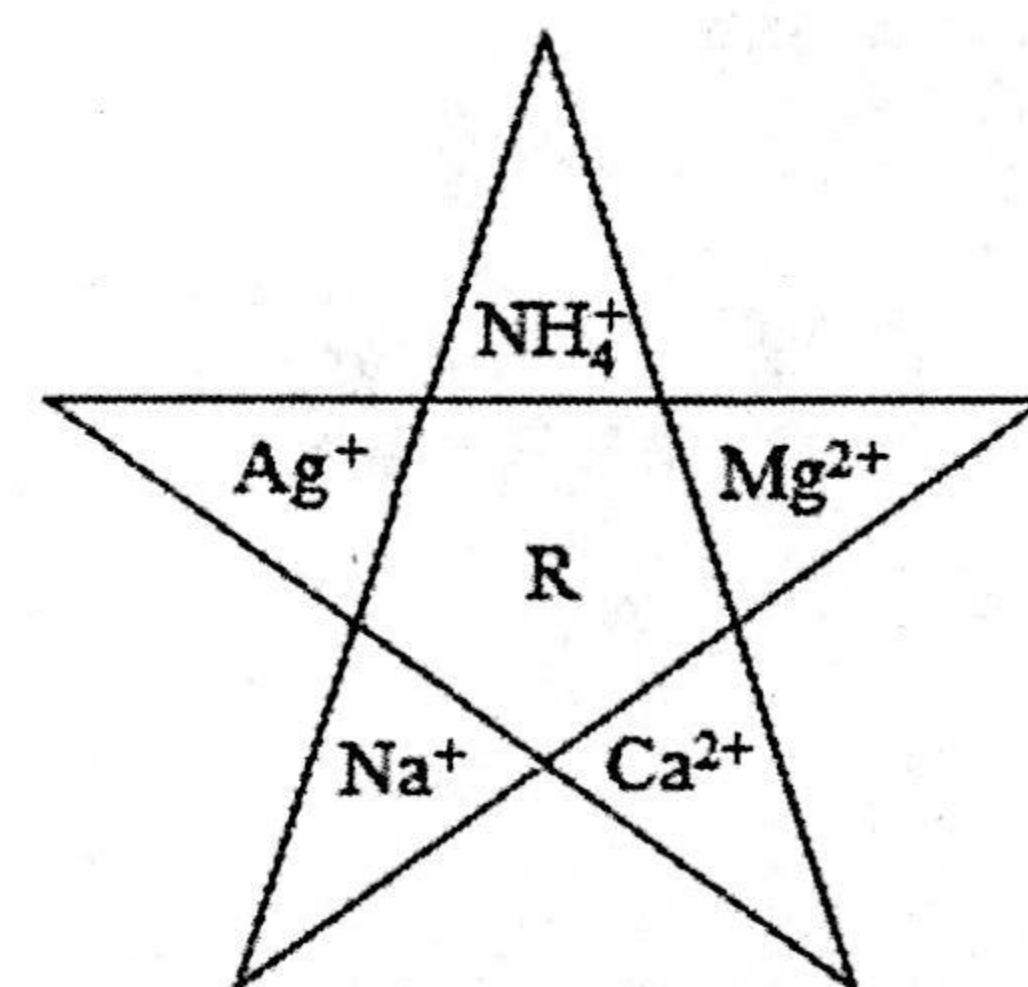


下列说法不正确的是 ()

- A. 反应①的产物中含有水
B. 反应②是 CO 与 H_2 反应生成 $(\text{CH}_2)_n$
C. 图中乙的化学式为 C_5H_{10}
D. 汽油主要是含 $\text{C}_5\sim\text{C}_{11}$ 的碳氢化合物

10. 如图是离子五角星示意图。五角星中每个角的阳离子与中间的阴离子 R 结合若不产生沉淀、气体或水, 则称为共存离子对。要使共存离子对数目最多, 则 R 应该是 ()

- A. OH^- B. NO_3^-
C. Cl^- D. CO_3^{2-}

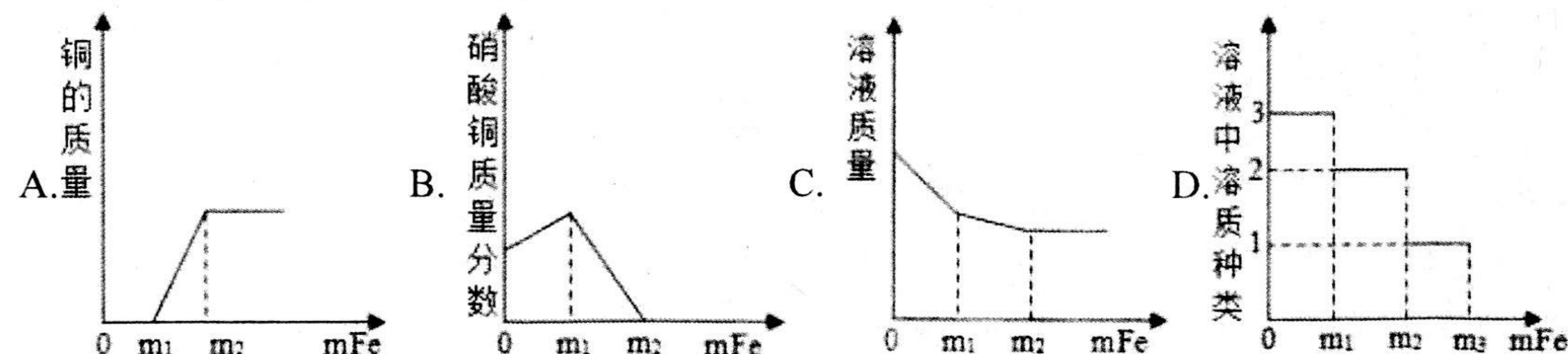


11. 下列实验方法能达到目的的是 ()

选项	实验目的	实验方法
A	鉴别 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 和 KNO_3 两种化肥	分别取少量化肥样品, 加入熟石灰研磨, 闻气味
B	除去 CO 中混有的少量 CO_2	点燃该混合气体
C	验证 Zn 、 Cu 、 Ag 三种金属的活动性强弱	将锌片分别放入 CuSO_4 溶液和 AgNO_3 溶液中, 观察现象
D	除去 NaCl 溶液中混有的少量 BaCl_2	加入过量的 Na_2SO_4 溶液, 充分反应后过滤

- A. A B. B C. C D. D

12. 一定质量的 AgNO_3 和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 的混合溶液中加入铁粉, 充分反应后, 下列图中一定错误的是 (横坐标表示加入铁的质量) ()



13. 水是一种重要的溶剂, 也是一种重要的反应物, 物质与水发生的复分解反应称为水解反应, 例如: $\text{Al}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{H}_2\text{S} \uparrow$ 。根据上述观点, 下列说法中不正确的是 ()

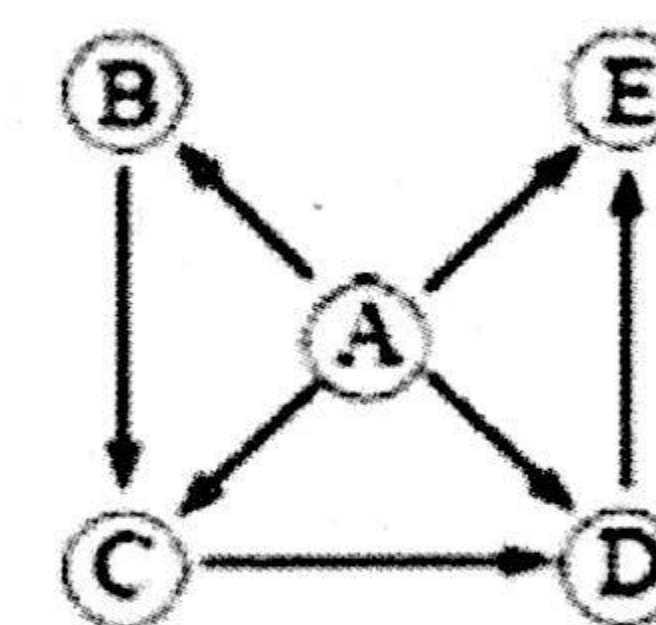
- A. HCO_3^- 和 Al^{3+} 不能共存于同一水溶液中
B. CaO_2 的水解产物是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 H_2O_2
C. 室温下 FeCl_3 水溶液 pH 等于 7
D. Mg_3N_2 溶于水有碱性气体产生

14. 分类是化学学习和研究的重要方法之一。下列物质分类错误的是 ()

- A. 氧化物: SO_2 、 CuO 、 CaCO_3 B. 酸: HCl 、 H_2SO_4 、 HNO_3
C. 碱: NaOH 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ D. 盐: NH_4Cl 、 AgNO_3 、 BaSO_4

15. A~E 是初中化学中的常见物质且都含有一种相同元素, 它们之间的一步反应转化关系如图所示 (部分反应物、生成物未标出)。其中, A 通常为气体, B 俗称纯碱, C 是大理石的主要成分, E 是一种单质。下列说法不正确的是 ()

- A. E 的化学式为 O_2
B. $\text{B} \rightarrow \text{C}$ 属于中和反应
C. $\text{A} \rightarrow \text{E}$ 可通过光合作用来实现
D. D 和 E 可以相互转化



二、填空题 (每个化学方程式 2 分, 其余每空 1 分, 共 28 分)

16. (8 分) 化学提升生活品质, 助力人们生活更健康、更科学。

(1) 端午节快到了, 化学兴趣小组的同学们带上粽子、牛奶、水果、皮蛋、植物油去乡下看望独居老人刘奶奶。

① 同学们带去的食物中富含维生素的是_____。

② 交谈中同学们得知刘奶奶是轻度低钾患者, 平时经常感觉精力不济、体力不足。大家查阅资料得知钾一少, 人就累。钾可参与细胞的正常代谢, 维持神经肌肉的正常功能。血钾过高或过低都会引起不适, 并引发一系列健康问题。虚弱和疲劳, 往往是缺钾时人体最早出现的症状。人越老, 越缺钾。缺钾对于老年人的伤害除了感觉疲劳、乏力外, 还有心脏、神经、肌肉、消化系统方面的症状。轻度低钾患者只需多吃含钾丰富的食品, 就能很快纠正低钾的问题。

参考“常见食物含钾量一览表”, 兴趣小组的同学们送给刘奶奶的粽子里最好加入适量的_____。

常见食物含钾量一览表 (以每 100g 食物中含钾量计算)					
食品名称	含钾量(mg)	食品名称	含钾量(mg)	食品名称	含钾量(mg)
瓜类、豆类		肉类、蛋类		菌菇类	
冬瓜	78	鸡蛋	154	杏鲍菇	242
南瓜	145	鸭蛋	135	金针菇	195
绿豆	787	猪瘦肉	305	香菇	1225

③ “庄稼一枝花, 全靠肥当家”。草木灰是常见的农家钾肥, 主要成分是一种含钾的盐。取一些草木灰用水浸泡, 将上层浸出液过滤。取少量滤液加入盐酸, 生成可使澄清石灰水变浑浊的气体, 由此推断写出草木灰的主要成分与盐酸反应的化学方程式_____。

在麦田里, 发现小麦苗出现了叶片发黄和倒伏现象, 同学们认为是缺乏氮元素和钾元素所致, 可以通过只施用一种化肥解决这个问题, 这种化肥是_____ (填字母序号)。

- A. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ B. KNO_3 C. KCl D. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

(2) 校服面料常用棉花、羊毛等混纺制成。生活中常用_____法区分羊毛线和棉线。

(3) 骑自行车属于低碳生活新时尚。

① 下列做法不属于低碳生活方式的是_____。

- A. 随手关灯
B. 旧书本循环利用
C. 夏天将空调温度调至最低

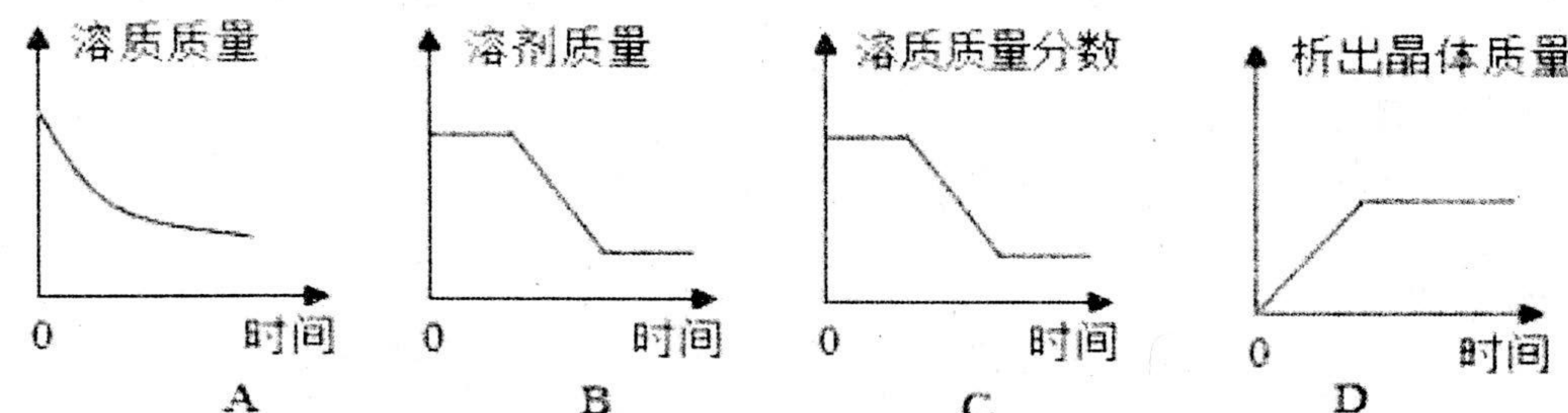
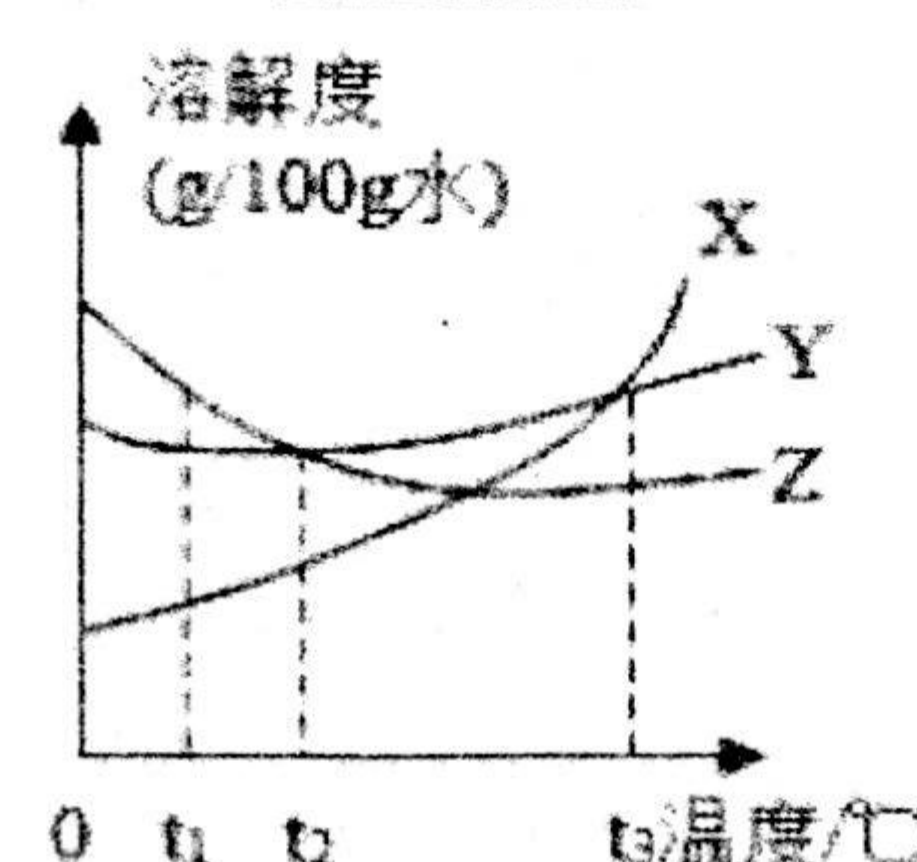
② 下列做法不利于自行车防锈的是_____。

- A. 雨淋后自然晾干 B. 链条涂防锈油 C. 金属部件镀金属铬

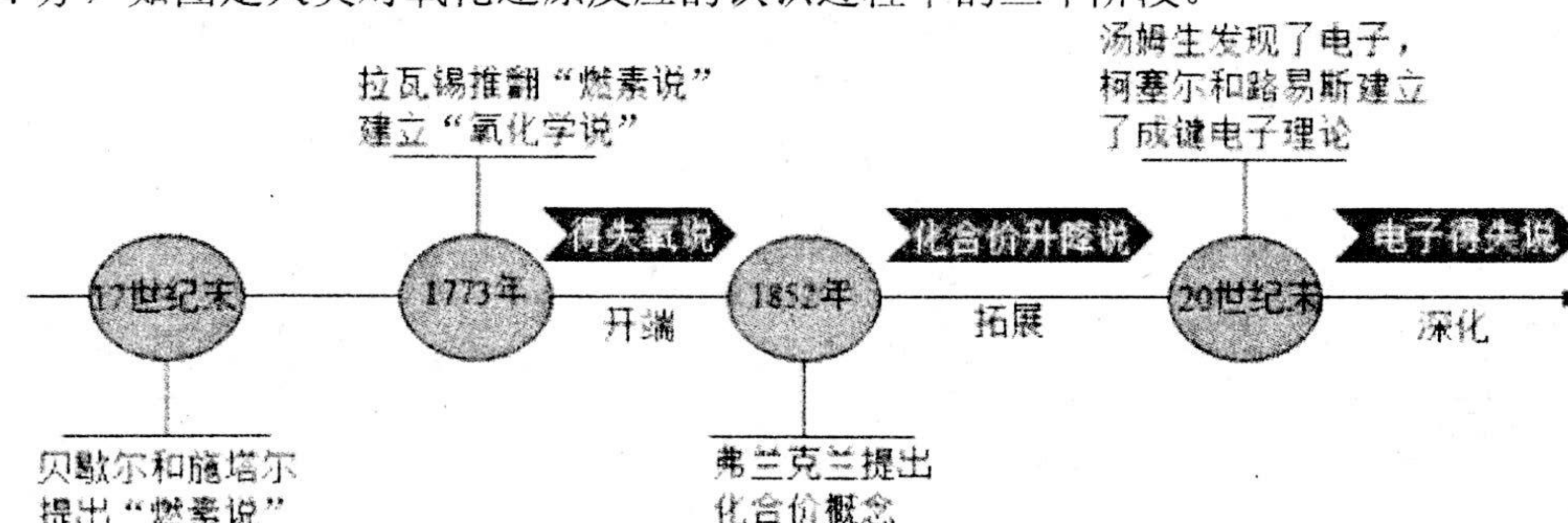


17. (6分) 右图是X、Y、Z三种固体物质的溶解度曲线, 请回答下列问题:

- (1) $t_1^\circ\text{C}$ 时三种物质溶解度由大到小的顺序是_____;
- (2) 要配制溶质质量分数相同的Y、Z饱和溶液, 需要把温度控制在_____ $^\circ\text{C}$;
- (3) $t_2^\circ\text{C}$ 时, 25 g X的饱和溶液中含有5 g X, 则此时X的溶解度是_____ g;
- (4) 固体X中含有少量的Y, 要得到较纯净的X, 可以采用的方法是_____;
- (5) $t_3^\circ\text{C}$ 的X、Y、Z的饱和溶液降温至 $t_2^\circ\text{C}$ 时, 溶质质量分数由大到小的顺序是_____;
- (6) $t_3^\circ\text{C}$ 接近饱和的X溶液逐渐冷却至 $t_1^\circ\text{C}$, 下图中有量随时间变化的趋势正确的是_____;



18. (4分) 如图是人类对氧化还原反应的认识过程中的三个阶段。

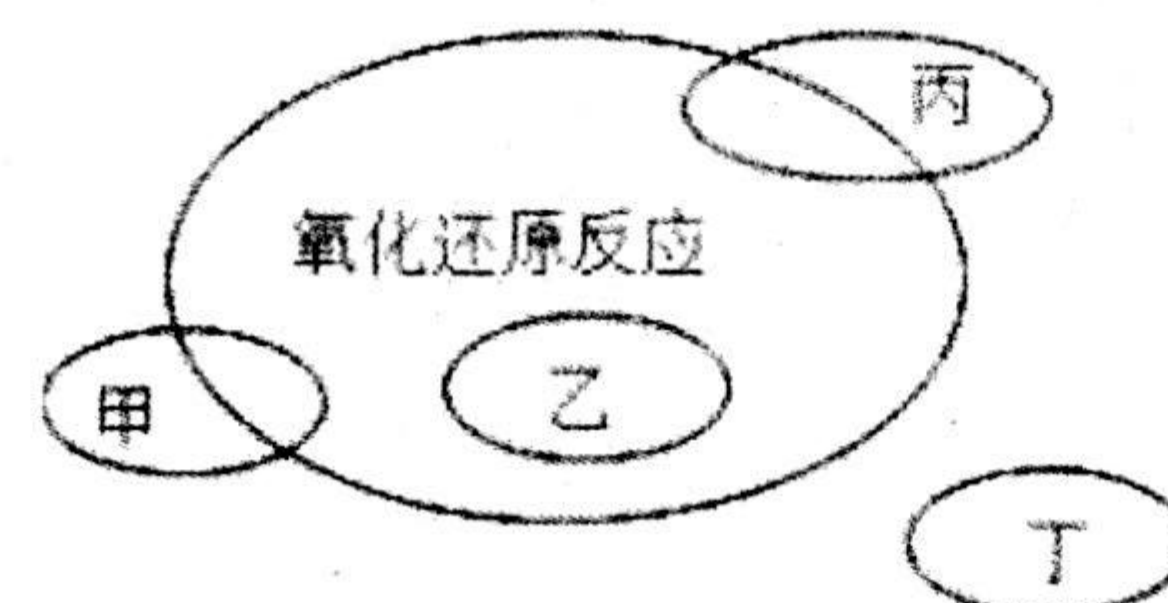


【阶段I】得失氧说: 物质跟氧发生的反应叫氧化反应, 含氧化合物中的氧被夺取的反应叫还原反应。

【阶段II】化合价升降说: 凡是出现元素化合价升降的化学反应都是氧化还原反应。化合价升高的反应叫氧化反应, 化合价降低的反应叫还原反应。

【阶段III】电子转移说: 化合价升降的原因是电子的转移。凡有电子转移发生的化学反应都是氧化还原反应。失电子的反应叫氧化反应, 得电子的反应叫还原反应。

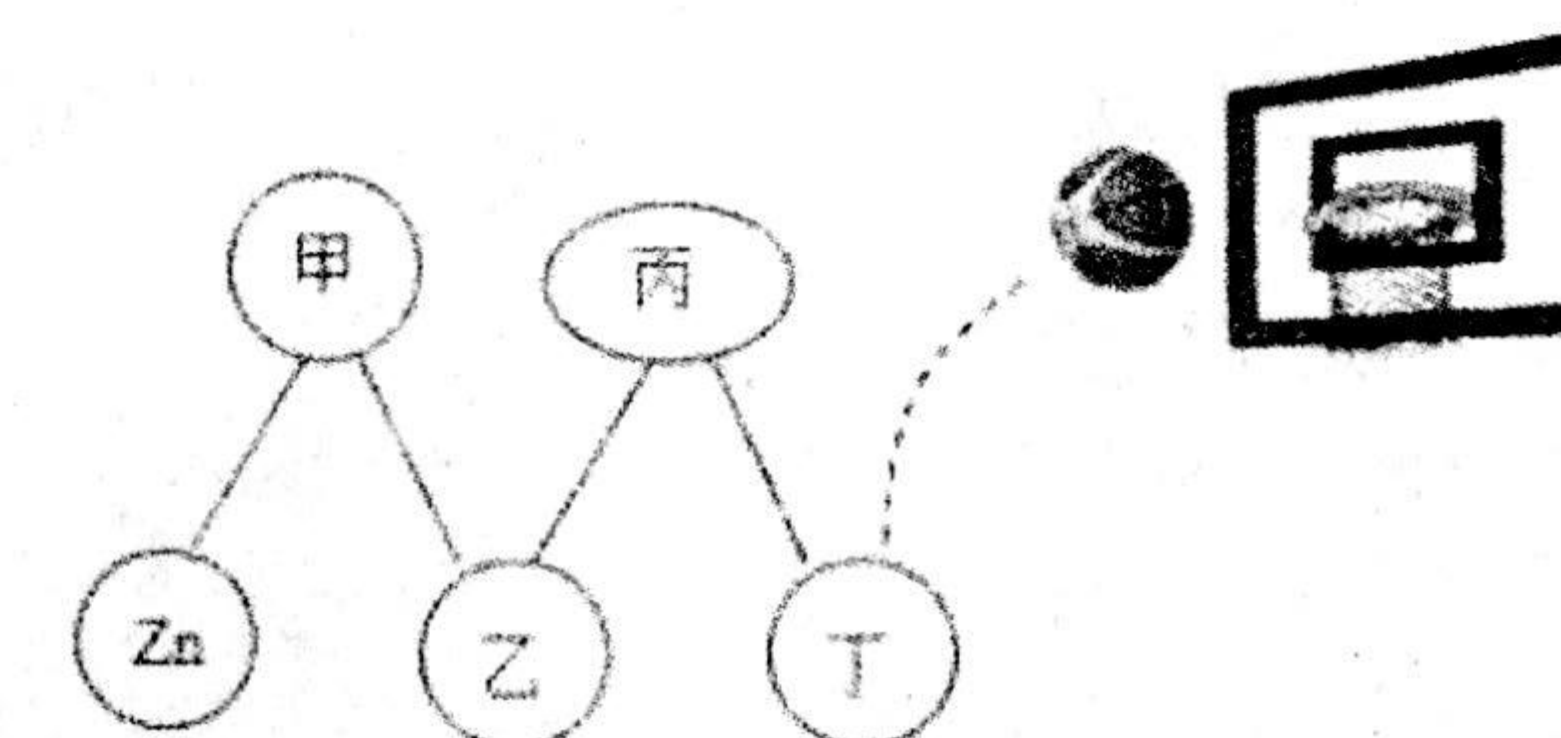
- (1) 根据得失氧说, 在 $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 化学变化中, H_2 发生了_____反应。
- (2) 电子转移是元素化合价改变的本质原因。失电子后, 元素的化合价会_____ (选填“升高”或“降低”)。
- (3) 根据化合价升降说, 化学反应的四种基本类型与氧化还原反应之间的关系如图所示, 其中乙是_____反应。
- (4) 关于氧化还原反应的认识, 下列理解正确的是_____。



- A. 氧化和还原是相互对立又辩证统一的关系
- B. 电子转移说是从微观视角来探析和建构氧化还原反应的概念
- C. 自然界中发生的氧化还原反应对人类的生活和生产都是有利的

D. 人类对氧化还原反应的认识过程是一个逐步发展、延伸和完善的过程

19. (5分) 物质王国举行一场趣味篮球赛。某队由Zn、HCl、NaOH、 CuSO_4 和 CaCO_3 五名“队员”组成, 比赛中, 由Zn“队员”发球, “队员”间传球, 最后由丁位置“队员”投篮进球完成一次有效进攻。场上“队员”位置及传球路线如图所示, 图中连线物质间能发生反应。回答下列问题:

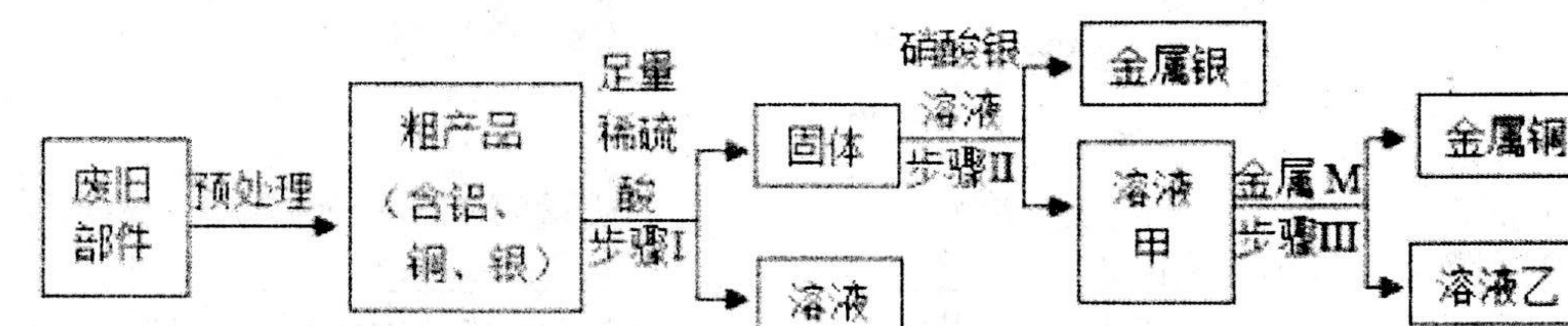


(1) 已知丙与丁两“队员”反应生成的气体会导致温室效应。丁位置的“队员”所代表的物质的一种用途是_____。

(2) 请写出甲、乙两“队员”反应的化学方程式: _____。该反应属于_____反应 (填基本反应类型)。

(3) 若把纯净物按单质、氧化物、酸、碱和盐进行分类, 某纯净物X的类别不同于上述五种物质, 如果用X替换丁, 它也能与丙反应生成一种生活中常用的溶剂, X是_____ (写一种即可)。

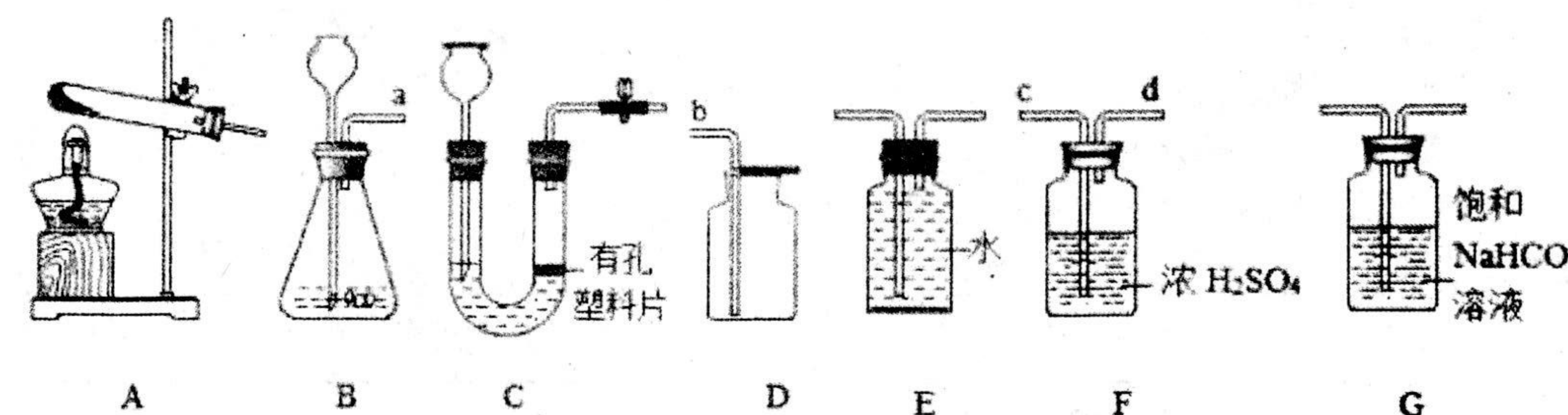
20. (5分) 资源回收利用有利于保护环境。从废旧电脑的某些零部件中回收金属铜和银, 其工艺流程如下图所示:



- (1) 步骤I-III都涉及的实验操作是_____。
- (2) 步骤I中加足量稀硫酸是为了与_____充分反应。
- (3) 步骤II中, 加入硝酸银溶液发生反应的化学方程式是_____。
- (4) 步骤III加入金属M后溶液乙质量大于溶液甲, 此时加入的金属M可能是_____ (填化学式)。

三、实验与探究 (每个化学方程式2分, 其余每空1分, 共20分)

21. (7分) 下列装置常用于气体的制取、收集、干燥和除杂, 据图回答下列问题。

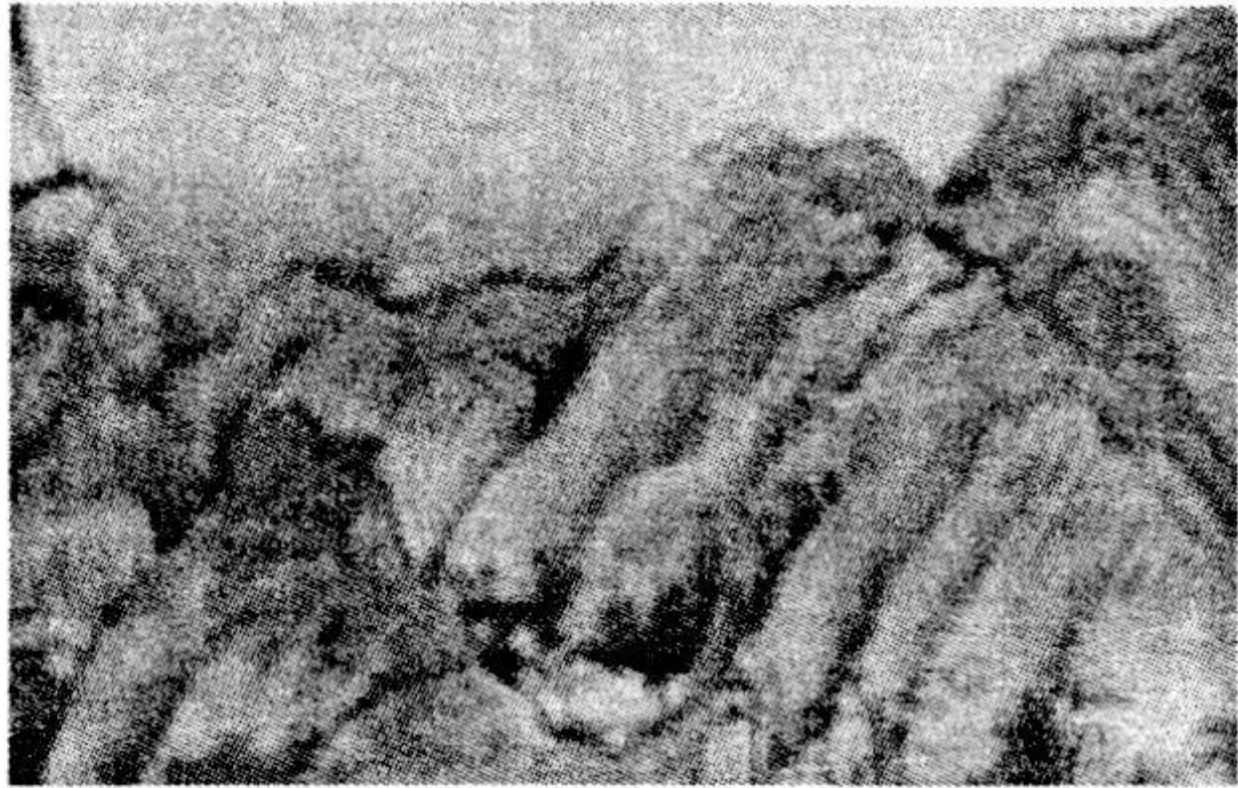


- (1) A装置中用于加热的仪器的名称_____。
- (2) 若用B、D、F装置制取并收集干燥的氧气, 则导管正确连接顺序为_____ (用→和小写字母表示)。

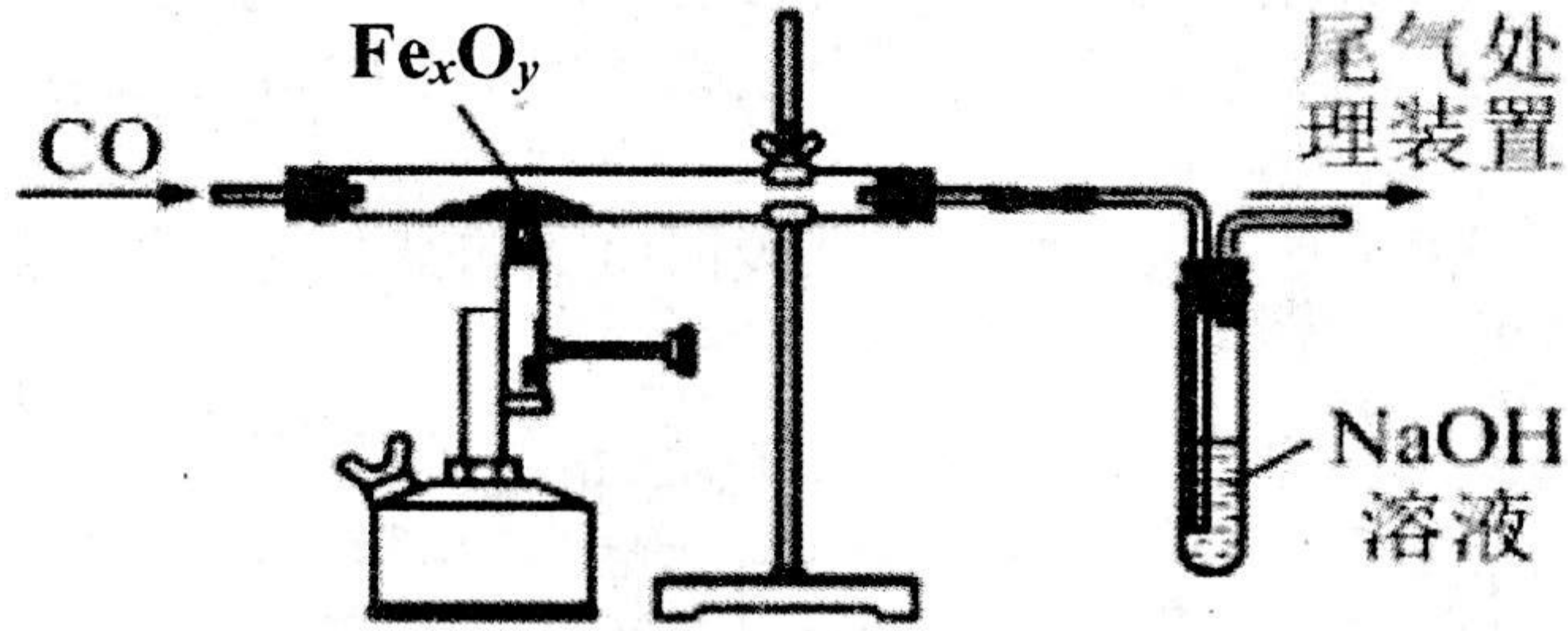
(3)装置B、C均可用于制取CO₂气体,C与B相比的优点是_____;
 B、G、F相连用于制取并收集干燥纯净的CO₂气体,G的作用是_____。
 (4)某初中化学常见气体可用D装置收集,推测该气体具有的物理性质是_____。
 写出所学实验室制取该气体的化学方程式_____。(写一个即可)

22. (5分) 2022年春晚舞蹈《只此青绿》源于宋代名作《千里江山图》,《千里江山图》是中国十大传世名画之一。

(1)《千里江山图》流传千年依旧色彩艳丽,璀璨夺目,与所用矿石颜料有关。说明所用矿石颜料化学性质_____ (填“稳定”或“不稳定”)。
 (2)矿石颜料之一赭石(主要成分为Fe₂O₃)属赤铁矿,我国早在春秋战国时就开始炼铁。用赤铁矿炼铁的主要反应原理是_____ (用化学方程式表示)。



(3)实验室可用如图所示的装置进行模拟炼铁。



反应前大玻璃管中加入铁的氧化物(Fe_xO_y)试样的质量为12.6g。加热前,应先往大玻璃管中通入CO气体的原因是_____。
 实验结束后,继续通入CO气体,直至大玻璃管冷却。此时NaOH溶液的质量增加了7.7g。推算该铁的氧化物的化学式中x、y的比为_____ (填最简整数比)。

23. (8分) 在校园“消防日”活动中,老师带领学生使用干粉灭火器进行模拟灭火演练。化学兴趣小组收集灭火后残留的白色固体,探究其成分。(不考虑杂质的影响)

【查阅资料】

- ①干粉灭火器的主要成分为NaHCO₃。
- ②NaHCO₃受热分解生成Na₂CO₃、二氧化碳和水;Na₂CO₃受热不分解。
- ③NaHCO₃溶液呈碱性,且不与BaCl₂溶液发生反应。

【提出猜想】

- 猜想一:固体成分为NaHCO₃;
- 猜想二:固体成分为_____;
- 猜想三:固体成分为NaHCO₃和Na₂CO₃。

【进行实验】

实验步骤	实验现象	实验结论
小东同学取少量白色固体于试管中,加水溶解,再滴入无色酚酞溶液	无色酚酞溶液变红	猜想一成立

【提出质疑】小玫认为小东得出的结论不准确,理由是_____。

【实验探究】兴趣小组的同学继续进行实验:

实验步骤	实验现象	实验结论
①_____。	澄清石灰水变浑浊	固体中含有NaHCO ₃
②另取少量白色固体于试管中,加水使之完全溶解,再滴加BaCl ₂ 溶液。	_____	发生反应的化学方程式为_____; 固体中含有Na ₂ CO ₃

【实验结论】猜想三正确。

上述实验步骤②_____ (填“能”或“不能”)用Ba(NO₃)₂溶液代替BaCl₂溶液,理由是:_____。

四、计算题(本题共7分)

24. (3分) 化肥对提高农作物的产量具有重要作用。硝酸铵(NH₄NO₃)是一种常见的氮肥。计算:

- (1)硝酸铵由_____种元素组成(填数字);
- (2)硝酸铵中氮元素和氧元素的质量比为_____ (填最简比);
- (3)若硝酸铵中含有2.8g氮元素,则该硝酸铵的质量为_____g。

25. (4分) 孔雀石主要成分是碱式碳酸铜[Cu₂(OH)₂CO₃],另外还含有少量的SO₂等杂质(杂质不与硫酸发生反应)。某化学兴趣小组为测定孔雀石中Cu₂(OH)₂CO₃的含量进行如下实验取30g孔雀石样品,粉碎后放入烧杯中,将200g稀硫酸分成四等份,分四次加入烧杯中,测出每次完全反应后烧杯内物质的总质量;实验数据记录如下:

次数	加稀硫酸前	1	2	3	4
加入稀硫酸的质量(g)	0	50	50	50	50
烧杯内物质的总质量(g)	30	77.8	125.6	174.5	224.5

请完成:

- (1)Cu₂(OH)₂CO₃+2H₂SO₄=2CuSO₄+CO₂↑+_____。
- (2)该反应中生成气体的总质量是_____。
- (3)所用稀硫酸的溶质质量分数。(写出计算过程)