

北京市怀柔区 2015 年高级中等学校招生模拟考试（一）

化学试卷

可能用到的相对原子质量： O=16 S=32 Ca=40

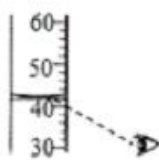
第一部分 选择题

（每小题 1 分，共 20 分。每小题只有 1 个选项符合题意，请在答题卡的相应位置上作答）

1. 下列变化中，属于化学变化的是



- A. 冰雪融化      B. 干冰升华      C. 蜡烛燃烧      D. 菠萝榨汁
2. 空气成分中，可用作电光源的气体是
- A. 氮气      B. 氧气      C. 二氧化碳      D. 稀有气体
3. 磷酸（ $\text{H}_3\text{PO}_4$ ）中磷元素的化合价是
- A. +5      B. +4      C. +3      D. +2
4. 下列金属活动性最强的是
- A. Mg      B. Ag      C. Cu      D. Zn
5. 下列物质在氧气中燃烧，产生大量白烟的是
- A. 木炭      B. 铁丝      C. 酒精      D. 红磷
6. 下列实验操作正确的是



- A. 闻气味      B. 熄灭酒精灯      C. 读数      D. 过滤
7. 下列材料中，属于有机合成材料的是
- A. 不锈钢      B. 玻璃      C. 塑料      D. 棉布
8. 氢氧化钠是重要的化工原料，其俗称是
- A. 纯碱      B. 烧碱      C. 小苏打      D. 熟石灰
9. 下列物质中，能用作钾肥的是
- A.  $\text{K}_2\text{SO}_4$       B.  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$       C.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$       D.  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
10. 下列符号中，表示两个氢分子的是
- A.  $\text{H}_2$       B.  $2\text{H}$       C.  $2\text{H}^+$       D.  $2\text{H}_2$
11. 碳元素与氧元素的本质区别是
- A. 质子数不同      B. 电子数不同  
C. 中子数不同      D. 最外层电子数不同
12. 下列物质露置于空气中，质量不变的是
- A. 石灰水      B. 石灰石      C. 浓盐酸      D. 浓硫酸

13. 下列物质的用途中，利用其化学性质的是

- A. 液氮用作冷冻剂  
B. 干冰用于人工降雨  
C. 氧气用于气焊  
D. 浓硫酸用作干燥剂

14. 向右图所示的烧杯中加入一种物质，轻轻搅拌后，粘在烧杯底部的塑料片脱落，加入的物质不可能是

- A. 氢氧化钠  
B. 硝酸铵  
C. 氧化钙  
D. 浓硫酸



15. 下列日常食物中，提供人体每天所需主要能量的是



A. 蔬菜



B. 牛奶



C. 大米



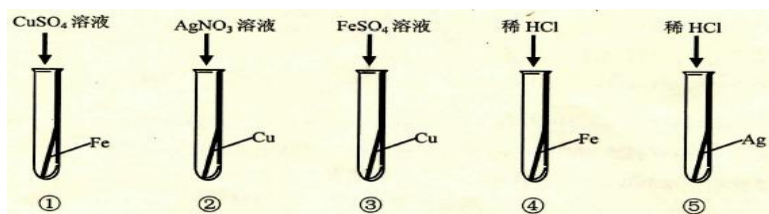
D. 花生

16. 已知生活中一些食物的 pH 如下，其中酸性最强的是

食物	豆浆	牛奶	葡萄汁	柠檬汁
pH	7.4~7.9	6.3~6.6	3.5~4.5	2.4~3.0

- A. 柠檬汁  
B. 葡萄汁  
C. 牛奶  
D. 豆浆

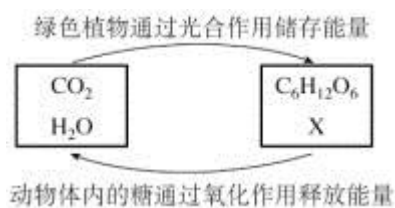
17. 某化学兴趣小组为验证 Ag、Fe、Cu 三种金属的活动性顺序，设计了如下图所示的实验操作。其中可以达到实验目的的组合是



- A. ①③  
B. ②④  
C. ④⑤  
D. ②

③

18. 右图是两组物质之间在一定的条件下相互转化的过程。下列说法不正确的是



- A. X 是 O<sub>2</sub>  
B. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> 是有机物  
C. 绿色植物通过光合作用，将太阳能转化成化学能  
D. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> 与 X 反应生成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 属于置换反应

19. 下列依据实验目的所设计的实验操作中，正确的是

选项	实验目的	实验操作
A	检验 NaCl 中含有 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	加水溶解
B	鉴别 NaOH 和 Ca(OH) <sub>2</sub> 溶液	加 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 溶液
C	除去 CaO 中的 CaCO <sub>3</sub>	加足量稀盐酸

D	除去 CO <sub>2</sub> 中的 CO	通入足量 NaOH 溶液
---	--------------------------	--------------

20. 下列四个图象能正确反映其对应实验操作的是

A. 加热一定质量的高锰酸钾	B. 用等质量、等质量分数的双氧水制取氧气	C. 向一定体积的稀盐酸中逐滴加入氢氧化钠溶液	D. 某温度，向一定量饱和硝酸钾溶液中加入硝酸钾晶体

## 第二部分 非选择题

### 【生活现象解释】

21. (2分)

(1) 打开食醋的瓶盖时，能闻到刺鼻的气味，是因为\_\_\_\_\_。

(2) 土豆切成丝放置一会后变色，是因为与空气中\_\_\_\_\_发生反应。

22. (3分)

(1) 中老年人饮用加钙牛奶进行补钙，有利于防治的疾病是\_\_\_\_\_。

A. 骨质疏松 B. 贫血 C. 厌食症

(2) 下列对于熟石灰的用途，解释合理的是\_\_\_\_\_。

A. 改良酸性土壤 B. 处理含硫酸的工业废水  
C. 冬季粉刷树干，保护树木 D. 鲜鸡蛋浸过石灰水后，存放时间会延长

(3) 较长时间烧水的水壶内所形成的水垢，可用食醋除去的原因是\_\_\_\_\_。

23. (3分)

(1) 当空气中悬浮着一定量的汽油时，一个小火星就足以使其燃烧，这说明汽油的着火点较\_\_\_\_\_ (填“高”或“低”)。

(2) 加油站必备的消防用品之一是沙子，用沙子灭火的原理是\_\_\_\_\_。

(3) 乘坐汽车、火车等公共交通工具时，下列物品禁止携带的是\_\_\_\_\_。

A. 鞭炮 B. 瓶装饮料 C. 书刊杂志 D. 酒精

24. (4分)

(1) 下列生活中所遇到的“水”属于纯净物的是\_\_\_\_\_。

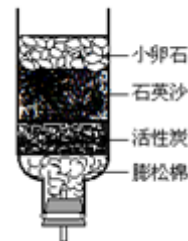
A. 矿泉水 B. 蒸馏水 C. 自来水 D. 纯净水

(2) 右图所示的简易净化水的装置中，小卵石、石英沙和膨松棉的作用是\_\_\_\_\_。

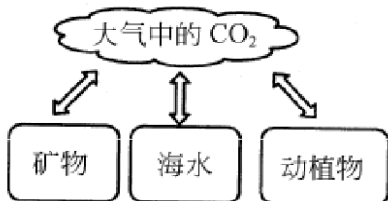
(3) 对水的沸腾现象解释合理的是

A. 水分子体积增大 B. 水分子本身发生变化  
C. 水分子质量变轻 D. 水分子间隔发生变化

(4) 医用一瓶 250ml 的 0.9% 生理食盐水中 (食盐水的密度按 1.0g/cm<sup>3</sup>)，含有氯化钠约为\_\_\_\_\_g。(保留 1 位小数)



25. (3分) 自然界碳的循环示意图, 请据图分析后回答:



- (1) 自然界 CO<sub>2</sub> 的来源之一是矿物, 矿物包括石油、煤和\_\_\_\_\_。
- (2) 任何物质都有两面性, CO<sub>2</sub> 虽然在生产、生活中有广泛的应用, 但也有其不利的影响, 主要表现是\_\_\_\_\_。
- (3) 在“低碳理念”中, 可以增加 CO<sub>2</sub> 消耗的措施有\_\_\_\_\_。(写出一种即可)

26. (4分)

- (1) 铁矿石(主要成分氧化铁)炼铁的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 我国古代湿法炼铜的原理是\_\_\_\_\_。(用化学方程式回答)
- (3) 成语“千锤百炼”蕴含的化学原理是\_\_\_\_\_。(用化学方程式回答)
- (4) 铜用于制作火锅, 主要应用了它的\_\_\_\_\_性。

27. (3分) 食品防腐保鲜的方法可以选择填充气体、放置干燥剂、添加防腐剂等。

- (1) 选用氮气作为充填的气体, 其原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 生石灰可用作干燥剂的原因是\_\_\_\_\_。(用化学方程式回答)
- (3) 下列关于防腐剂说法正确的是\_\_\_\_\_。
  - A. 防止由微生物引起的腐败变质
  - B. 延长食品保质期的添加剂
  - C. 防腐剂是可以通用的
  - D. 防腐剂不可以食用

**【科普阅读理解】**

28. (5分) 认真阅读下面资料, 回答相关问题:

1789年英国化学家台耐特把氯气溶解在石灰乳中, 制成了漂白粉, 此法在工业上沿用至今。

漂白粉主要成分为次氯酸钙[Ca(ClO)<sub>2</sub>]和氯化钙。漂白粉为白色粉末, 有很强的刺激性气味, 易吸水, 化学性质不稳定, 易受光、热、水和乙醇等作用而发生变化。它的有效成分是次氯酸钙, 常用于棉织品及纸浆的漂白、污水处理、蔬菜瓜果及自来水消毒、环境卫生等, 其原理是次氯酸钙与酸反应产生有漂白性的物质次氯酸(HClO)。漂白粉溶解于水, 其水溶液可以使石蕊试纸变蓝, 随后逐渐褪色而变白。漂白粉遇空气中的二氧化碳可游离出次氯酸, 次氯酸不稳定, 易分解, 放出氧气, 光照情况下次氯酸分解加速。

漂白粉储存于阴凉、通风的库房, 远离火种、热源, 库温不超过 30℃, 相对湿度不超过 80%。包装要求密封, 不可与空气接触。应与还原剂、酸类、易燃物等分开存放, 漂白粉容易露置空气中失效。

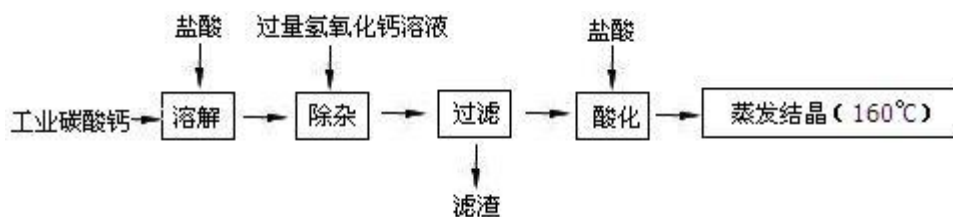
- (1) 漂白粉属于\_\_\_\_\_。(填“纯净物”或“混合物”)
- (2) 漂白粉具有的物理性质是\_\_\_\_\_。
- (3) 漂白粉与水反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。向其水溶液中滴加 2-3 滴无色酚酞, 观察到的实验现象是\_\_\_\_\_。
- (4) 漂白粉包装要求密封, 储存于阴凉、通风的库房, 远离火种、热源等原因是\_\_\_\_\_。

**【生产实际分析】**

29. (5分) 在冬季雪后, 经常使用融雪剂来融化路面的积雪, 工业上以碳酸钙(含有少量 Na<sup>+</sup>、Al<sup>3+</sup>、

Fe<sup>3+</sup>等杂质)生产融雪剂的主要流程如下:

(资料: 氢氧化铝和氢氧化铁难溶于水)



- (1) 滤渣的主要成分是\_\_\_\_\_ (填化学式)。
- (2) 加盐酸酸化的主要目的是\_\_\_\_, 有关的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) 由以上流程获取的融雪剂中, 一定含有的物质是\_\_\_\_\_。
- (4) 在这个流程中, \_\_\_\_\_元素的质量是增大的。

### 【物质组成和变化分析】

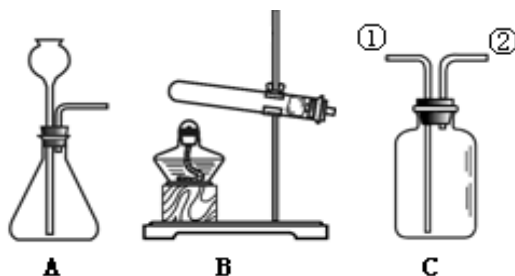
30. (5分) 依据相应的实验操作及部分现象, 回答相关的问题:



- (1) A 溶液 pH\_\_\_\_7 (填“>”或“=”或“<”)
- (2) 气体 B 的化学式是\_\_\_\_\_。
- (3) 用化学方程式回答第③步后产生浑浊现象的原因是\_\_\_\_\_。
- (4) 溶液 D 的溶质由两种元素组成, 则溶液 D 中的溶质是\_\_\_\_\_。
- (5) 实验最后所得溶液中的溶质可能为\_\_\_\_\_ (指示剂除外)。

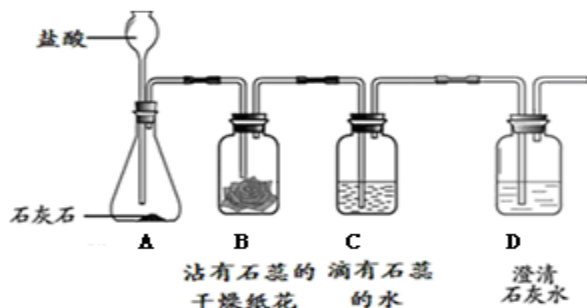
### 【基本实验】

31. (3分) 回答有关制取气体的相关问题



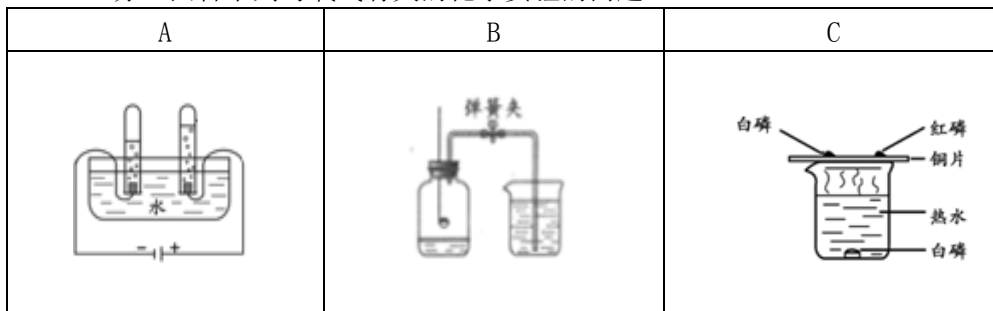
- (1) 实验室加热高锰酸钾制取氧气的发生装置应选择装置\_\_\_\_ (填字母序号), 检验氧气是否集满的方法是\_\_\_\_\_。
- (2) 收集二氧化碳气体应从导管\_\_\_\_进入 (填“①”或“②”)。

32. (3分) 回答下列有关二氧化碳实验的相关问题:



- (1) 装置 A 中发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (2) 检验二氧化碳与水反应的实验现象是\_\_\_\_\_。
- (3) 能够证明有二氧化碳生成的装置是\_\_\_\_\_。(填字母序号)

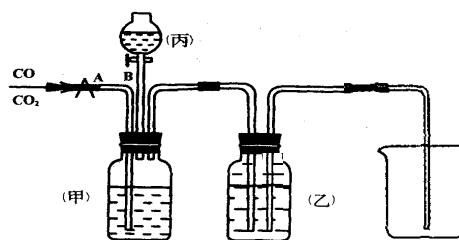
33. (3分) 回答下列与氧气有关的化学实验的问题:



- (1) 电解水生成氧气的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 实验 B 中, 当集气瓶冷却到室温打开弹簧夹后的现象是\_\_\_\_\_。
- (3) 实验 C 中, 通过\_\_\_\_\_得出燃烧条件之一是与氧气接触。

**【实验原理分析】**

34. (5分) 实验室用下图装置进行 CO 与 CO<sub>2</sub> 的对比实验。其中甲瓶盛足量的 NaOH 溶液, 乙瓶盛有澄清石灰水, 分液漏斗(丙)盛稀硫酸。



- (1) 关闭B, 打开A, 当观察到乙中的无色溶液全部进入到烧杯的现象时, 对于CO和CO<sub>2</sub>而得出的实验结论是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 有关的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 关闭A, 按乙瓶起始的状态再更换另一个广口瓶, 当观察到乙中出现浑浊现象时, 说明已进行的实验操作是\_\_\_\_\_, 甲中发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

**【科学探究】**

35. (5分) 维生素 C 是生命活动中不可缺少的营养物质, 不同的饮料中维生素 C 的含量不同。化学课外小组应用实验方法测定橙汁、果味饮料中维生素 C 的含量。

**实验目的:** 测定不同饮料中维生素 C 的含量。



### 查阅资料:

- (1) 维生素 C 是一种无色易溶于水的有机物，其水溶液呈弱酸性，能使碘水褪色；  
 (2) 淀粉遇到碘水变蓝色。

实验试剂：碘水、淀粉溶液、已知浓度（7.5mg/100mL）的标准维生素 C 溶液、蒸馏水

### 实验过程:

步骤1：在4支试管中分别盛有3.0 mL的下列物质：①蒸馏水，②标准维生素C溶液，③橙汁，④果味饮料。分别向4支试管中滴加2滴淀粉溶液。

步骤2：用4支相同的胶头滴管分别向①~④支试管中逐滴滴加碘水至刚好变色，并记录滴数。

### 实验记录:

测定物质	①	②	③	④
滴入碘水的数量(滴)	1	8	15	5

试回答下列问题:

(1) 当橙汁滴入碘水15滴前后的颜色变化是\_\_\_\_\_，测得它的维生素C的含量为\_\_\_\_\_。

(2) 化学实验需要控制变量。下列 \_\_\_\_\_（填序号）情况会影响到测定结果。 A. 每次实验所用饮料的颜色不同

- B. 每次量取的被测试物质的体积不同
- C. 试管的大小不同
- D. 没有用同一规格的胶头滴管滴加碘水

(3) **反思与评价:** ①实验中所用的淀粉溶液的作用是\_\_\_\_\_。

②标准维生素C溶液的作用是\_\_\_\_\_。

### 【定量分析】

36. (4 分) 在煤中加入适量的生石灰(CaO)制成供居民采暖用的“环保煤”，以减少二氧化硫的排放，减弱二氧化硫对空气的污染。燃烧时生石灰吸收二氧化硫的化学方程式为： $2CaO + mSO_2 + O_2 \xrightarrow{\text{高温}} mCaSO_4$ 。请回答下列问题:

(1)  $m =$ \_\_\_\_\_。

(2) 参与该反应的二氧化硫和氧气的分子个数比为\_\_\_\_\_。

(3) 若煤厂一次共加入含氧化钙 80% 的生石灰 1400 t，则理论上最多可吸收二氧化硫多少吨？

## 北京市怀柔区 2015 年高级中等学校招生模拟考试（一）

### 化学试卷评分标准

#### 第一部分 选择题（20 分 每小题 1 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	A	A	D	A	C	B	A	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	A	B	C	B	C	A	D	D	B	C

#### 第二部分 非选择题

##### 【生活现象解释】

21. (2 分)

(1) 醋酸具有挥发性（或分子在不断运动） (2) 氧气

22. (3 分)

(1) A (2) ABCD (3) 水垢能被食醋溶解

23. (3 分)

(1) 低 (2) 隔绝氧气 (3) AD

24 (4 分)

(1) BD (2) 过滤 (3) D (4) 2.3

25. (3 分)

(1) 天然气 (2) 导致温室效应 (3) 植树造林（或增加绿地）

26. (4 分)

(1)  $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$  (2)  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

(3)  $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$  (4) 导热

27. (3 分)

(1) 氮气化学性质稳定 (2)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$  (3) ABD

##### 【科普阅读理解】

28. (5 分)

(1) 混合物

(2) 白色粉末，有很强的刺激性气味，易吸水

(3)  $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HClO}$ ；先由无色变为红色，而后又褪色

(4) 漂白粉遇空气中的二氧化碳可游离出次氯酸，次氯酸不稳定，易分解，放出氧气，光照情况下次氯酸分解加速。

##### 【生产实际分析】

29. (5 分)

(1)  $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$

(2) 除去过量的氢氧化钙溶液  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(3)  $\text{CaCl}_2$  和  $\text{NaCl}$  (4) 钙和氯

##### 【物质组成和变化分析】

30. (5 分)

(1) > (2)  $\text{CO}_2$  (3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$



(4) HCl (5) NaCl、 HCl

**【基本实验】**

31. (3分)

(1) B; 将带火星的木条接近导管②口, 观察是否复燃 (2) ①

32. (3分)

(1)  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  (2) C 中的紫色石蕊试液变为红色 (3) D

33. (3分)

(1)  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$  (2) 烧杯中的水进入集气瓶约 1/5

(3) 对比水下白磷和铜片上白磷是否燃烧

**【实验原理分析】**

34. (5分)

(1)  $\text{CO}_2$  已被完全吸收; CO 已被乙瓶收集满;  $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

(2) 打开B;  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

**【科学探究】**

35. (5分) (1) 黄色变为蓝色; 14.1 mg/100mL

(2) AD

(3) ①证明维生素C是否存在。②是维生素C含量的参照标准

**【定量分析】**

36. (4分) (1) 2 (2) 2:1 (3) 1280t