

呼和浩特市第一中学 2018—2019 学年第一学期期末考试 高一化学试题

命题人：包桂玲

审题人：于秀娟

考试时间：100 分钟

满分：100 分

可能用到的相对原子质量：H:1 O:16 Na:23 Mg:24 Al:27 Si:28 Ca:40 Fe:56

一. 选择题 (包括 23 小题, 每小题 2 分, 共 46 分, 每小题只有 1 个选项符合题意)

1. 下列物质在生活中应用时, 发生氧化还原反应的是

- A. 明矾作净水剂
B. 小苏打作食品膨松剂
C. 硅胶作食品干燥剂
D. 铁粉作食品袋内的脱氧剂

2. 下列所用材料不属于合金的是

- A. 家用的铝窗
B. 建筑用的钢筋
C. 温度计用的水银
D. 铸造用的黄铜

3. 下列物质中, 不能通过化合反应生成的是

- ①CuS ②FeS ③SO₂ ④Fe(OH)₂ ⑤FeCl₂
A. ①③④ B. ①③④⑤ C. ①②④⑤ D. ①③

4. 下列试剂保存方法错误的是

- A. 氯水保存于棕色瓶中
B. 氢氟酸保存在玻璃瓶中
C. 保存 FeSO₄ 溶液时加入少量的铁粉
D. Na₂CO₃ 溶液保存在带橡皮塞的玻璃瓶中

5. 和田玉在我国至少有 7000 年的历史, 是我国玉文化的主体。和田玉是一种具有链状结构的含水钙镁硅酸盐, 某种和田玉的化学成分为 Ca₂Mg₅(Si₈O₂₂)(OH)₂。有关叙述不正确的是

- A. 其中铁的化合价为 +3
B. 和田玉是一种无机非金属材料
C. 镁元素的质量分数是钙元素质量分数的 0.9 倍
D. 和田玉可与某些酸反应

6. 下列反应, 其最终产物的颜色按血红、红褐、浅黄、蓝色顺序排列的是

- ①金属钠在氧气中燃烧
②空气中 FeSO₄ 溶液中加入 NaOH 溶液
③FeCl₃ 溶液中加入 KSCN 溶液
④无水硫酸铜放入医用酒精中
A. ②③①④ B. ③②①④ C. ③①②④ D. ①②③④

7. 下列各组物质的稀溶液相互反应, 无论是前者滴入后者, 还是后者滴入前者, 反应现象都相同的是

- A. AlCl₃ 和 NaOH
B. H₂SO₄ 和 Ba(OH)₂
C. NaAlO₂ 和 H₂SO₄
D. Na₂CO₃ 和 HCl

8. 把等量金属钠进行下列实验, 其中生成氢气最多的是

- A. 把钠放入足量稀盐酸中
B. 把钠放入足量水中
C. 把钠放入硫酸铜溶液中
D. 把钠用铝箔包好并刺些小孔, 再放入水中

9. 下列各组物质中, 不满足右图物质间转化关系 (物质间的反应均为一步转化) 的选项是

选项	X	Y	Z
A	Al	NaAlO ₂	Al(OH) ₃
B	Fe	FeCl ₃	FeCl ₂
C	NaOH	NaHCO ₃	Na ₂ CO ₃
D	SiO ₂	Na ₂ SiO ₃	H ₂ SiO ₃

10. 某酸性溶液中因发生氧化还原反应而不能大量共存的离子组是

- A. NO₃⁻, K⁺, HAlO₂⁻, Na⁺
B. Cl⁻, SO₃²⁻, Ca²⁺, K⁺
C. ClO⁻, SO₃²⁻, Na⁺, Fe²⁺
D. Ca²⁺, Cl⁻, HSiO₃⁻, K⁺

11. 下列实验装置不能达到实验目的的是

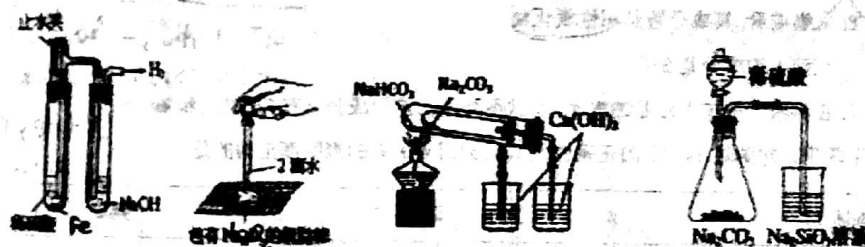


图1

图2

图3

图4

A. 图 1: 制备并观察氢氧化亚铁

B. 图 2: 证明过氧化钠与水反应放热

C. 图 3: 验证 NaHCO₃ 和 Na₂CO₃ 的热稳定性

D. 图 4: 验证酸性 H₂SO₄ > H₂CO₃ > H₂SiO₃

12. N_A 表示阿伏加德罗常数, 则下列说法正确的是

A. 0.1 mol Na₂O₂ 含有的离子总数为 0.4 N_A

B. 2.3 克金属钠常温下在空气中充分反应和在空气中点燃失电子数之比为 1:2

C. 7.8 克过氧化钠与足量水反应转移电子数为 0.2 N_A

D. 标况下 22.4 L 纯净的 NO₂ 溶于水转移电子数为 2 N_A

13. 下列离子方程式书写正确的是

- A. 三氧化硫溶于水: $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$
 B. 氯气溶于水: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{H}^+ + \text{ClO}^- + \text{Cl}^-$
 C. 向 NaOH 溶液中通入过量的 SO_2 : $2\text{OH}^- + \text{SO}_2 = \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
 D. 过量的 NaHCO_3 溶液与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液混合: $\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

14. 下列实验现象描述错误的是

实验	现象
A. 加热放在坩埚中的小块钠	钠先熔化成光亮的小球, 燃烧时, 火焰为黄色, 燃烧后, 生成淡黄色固体
B. 在酒精灯上加热用砂纸打磨过的铝箔	铝箔变软, 失去光泽, 熔化的铝并不滴落
C. 在 FeCl_3 溶液中滴入 NaOH 溶液	生成白色沉淀, 沉淀迅速变为灰绿色, 最后变为红褐色
D. 将水蒸气通过灼热的铁粉	黑色粉末变为红褐色

15. 蛇纹石由 MgO 、 Al_2O_3 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 组成。现取一份蛇纹石试样进行实验, 首先将其溶于过量的

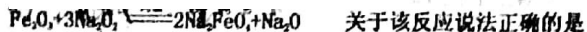
盐酸, 过滤后, 得到沉淀 X 和滤液 Y。下列叙述正确的是

- A. 溶液 Y 中的阳离子主要是 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 Fe^{3+} 、 H^+
 B. 从组成看, 其成分皆是碱性氧化物
 C. 沉淀 X 的成分是 SiO_2
 D. 在溶液 Y 中加入过量的氨水, 过滤得到的沉淀的成分只有 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Mg}(\text{OH})_2$

16. 下表, 对陈述 I、II 的正确性及其有无因果关系的判断都正确的是

陈述 I	陈述 II	判断
A. 向滴有酚酞试液的水中加 Na_2O_2 , 溶液变红	Na_2O_2 与水反应生成氢氧化钠	I 对; II 对; 有关系
B. 铁是地壳中含量最高的金属元素	铁是人类最早使用的金属材料	I 对; II 错; 没关系
C. 小苏打可用于治疗胃病	NaHCO_3 可与盐酸反应	I 对; II 对; 有关系
D. 氧化铝的熔点很高	氧化铝坩埚能熔化烧碱	I 对; II 对; 没关系

17. 高铁酸钠 (Na_2FeO_4) 是一种高效的饮用水处理剂, 工业上可由下列方法制得:



关于该反应说法正确的是

- A. 反应中 Na_2O_2 既是氧化剂又是还原剂
 B. Fe_2O_3 可以通过铁丝在氧气中燃烧制得
 C. 生成 1 mol Na_2FeO_4 , 有 3 mol 电子转移
 D. 在 Na_2FeO_4 中 Fe 为 +4 价, 具有强氧化性, 能杀菌消毒

18. 向含有 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 、 AgNO_3 各 0.1 mol 的混合溶液中加入 0.1 mol 铁粉, 充分搅拌后, Fe 粉溶解, 溶液中不存在 Fe^{3+} , 同时析出 0.1 mol Ag。下列结论错误的是

- A. 氧化性: $\text{Zn}^{2+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{3+} > \text{Ag}^+$
 B. Fe^{3+} 的氧化性大于 Cu^{2+}
 C. 溶液中 Cu^{2+} 与 Fe^{2+} 的物质的量之比为 1:2
 D. 1 mol Fe 可还原 2 mol Fe^{3+}

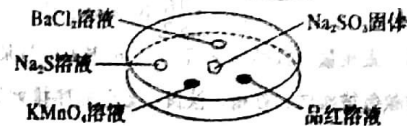
19. 某混合气体中可能含有 Cl_2 、 O_2 、 SO_2 、 NO 、 NO_2 中的两种或多种气体, 现将此无色透明的混合气体通过品红溶液后, 品红溶液褪色, 把剩余气体排入空气中, 很快变为红棕色。对于原混合气体成分的判断中正确的是

- A. 肯定有 SO_2 和 NO
 B. 肯定有 SO_2 和 NO_2
 C. 可能有 Cl_2 、 NO 和 O_2
 D. 肯定有 SO_2 、 NO 和 O_2

20. 用四种溶液进行实验, 下表中“操作及现象”与“溶液”对应关系错误的是

选项	操作及现象	溶液
A	通入 CO_2 , 溶液变浑浊	饱和 Na_2CO_3 溶液
B	通入 CO_2 , 溶液变浑浊, 继续通 CO_2 至过量, 浑浊消失	Na_2SiO_3 溶液
C	通入 CO_2 , 溶液变浑浊, 再加入品红溶液, 红色褪去	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液
D	通入 CO_2 , 溶液变浑浊, 继续通 CO_2 至过量, 浑浊消失, 再加入足量 NaOH 溶液, 又变浑浊	澄清石灰水

21. 如图所示, 利用培养皿探究 SO_2 的性质。实验时向 Na_2SO_3 固体上滴几滴浓硫酸, 立即用另一培养皿扣在上面。表中对实验现象的描述或解释不正确的是



选项	实验现象	解释
A	KMnO_4 溶液褪色	SO_2 具有还原性
B	Na_2S 溶液变浑浊	SO_2 与 Na_2S 溶液反应产生了硫单质
C	BaCl_2 溶液变浑浊	SO_2 与 BaCl_2 溶液反应产生了 BaSO_3 沉淀
D	品红溶液褪色	SO_2 具有漂白性

22. 现有等体积混合而成的4组气体：① $\text{NO}_2 + \text{NO}$ ② $\text{HCl} + \text{N}_2$ ③ $\text{NO}_2 + \text{O}_2$ ④ $\text{Cl}_2 + \text{SO}_2$ 。现将其分别通入体积相同的试管中并立即倒立在足量水中，试管内剩余的气体体积分别为 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 。则下列关系正确的是

- A. $V_1 > V_2 > V_3 > V_4$ B. $V_1 > V_2 > V_3 > V_4$ C. $V_2 > V_3 > V_4 > V_1$ D. $V_2 > V_1 > V_3 > V_4$

23. 某白色粉末由两种物质组成，为鉴别其成分进行如下实验：

①取少量样品加入足量水仍有部分固体未溶解；再加入足量稀硫酸，有气泡产生，固体全部溶解；

②取少量样品加入足量稀硫酸有气泡产生，振荡后仍有固体存在。该白色粉末可能为

- A. NaHCO_3 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ B. AgCl 、 NaHCO_3 C. Na_2SO_4 、 BaCO_3 D. Na_2CO_3 、 CuSO_4

二. 非选择题（本题包括4个小题，共54分）

24. (14分) 硅是无机非金属材料的主角，硅的氧化物和硅酸盐的占地壳质量的90%以上。

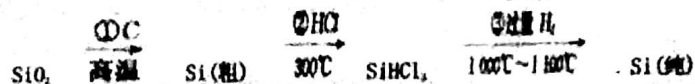
(1) 计算机芯片和太阳能电池的主要成分是_____，光导纤维的主要成分是_____。

(2) 工艺师常用氢氟酸来雕刻玻璃，该反应的化学方程式为_____。

(3) 工业上可利用水玻璃和盐酸反应制备硅酸凝胶后，进一步脱水处理可得到硅胶，写出水玻璃和盐酸反应的离子方程式_____。

(4) 玉石的主要成分基本都属于硅酸盐，翡翠的主要成分为 $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ ，将其表示为氧化物形式为_____。

(5) 高纯度单晶硅可以按下列方法制备：

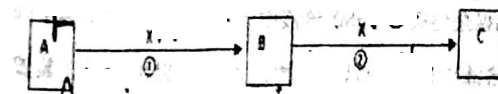


写出步骤①的化学方程式_____。

步骤②的产物经过冷凝后得到的 SiHCl_3 （沸点 33.0°C ）中含有少量的 SiCl_4 （沸点 57.6°C ），提纯 SiHCl_3 主要操作的名称是_____。

步骤③需要在无水无氧环境下进行，若在有氧环境下，除了有不安全因素外还可能使产品中混有杂质_____。

25. (12分) A、B、C、X均为中学常见物质，它们在一定条件下有如下转化关系（副产物已略去）。



(1) 若X是氧气，则A不可能_____。

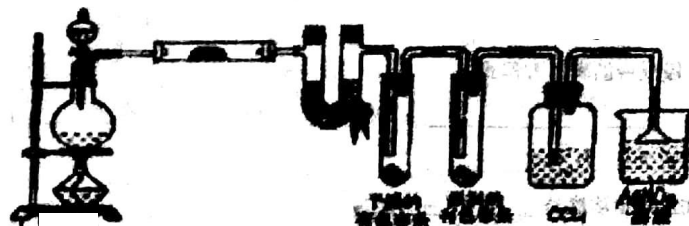
- A. C B. Si C. Na D. Mg

(2) 若X是金属单质，向C的水溶液中滴入 AgNO_3 溶液，产生了不溶于稀 HNO_3 的白色沉淀，则B的化学式为_____，C溶液在贮存时应加入少量X，理由是（用离子方程式表示）_____，检验B溶液中阳离子的操作方法是_____。

(3) 若X是盐酸，A、B、C均为含铝元素的化合物，则反应①的离子方程式为_____。

(4) 若X为盐酸，A、B、C均不含铝元素，且反应②有无色无味气体生成，则反应②的离子方程式为_____。

26. (16分) 某校化学实验兴趣小组为了验证在实验室制备 Cl_2 的过程中有次氯酸和次氯酸盐挥发出来，同时证明 Cl_2 的某些性质，甲同学设计了如图所示的实验装置（支撑用的铁架台省略）。



请按要求回答下列问题：

(1) 写出烧瓶中发生反应的离子方程式_____。

(2) ①装置B中盛放的试剂名称是_____，作用是_____。

现象是_____。

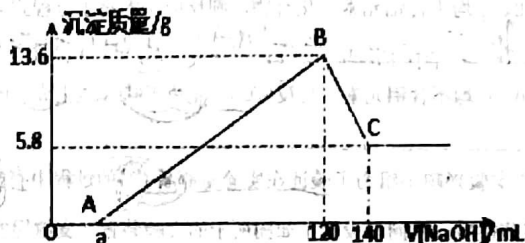
(3) ②装置D和E出现的不同现象说明的问题是_____。

(4) ③写出 G 中发生反应的离子方程式

(5) 乙同学认为甲同学的实验有缺陷, 不能确保最终通入 AgNO_3 溶液中的气体只有一种。为了确保实验结论的可靠性, 证明最终通入 AgNO_3 溶液中的气体只有一种, 乙同学提出应该在装置 _____ 之间 (填装置字母序号) 增加一个装置, 所增加装置里面的试剂可以为 _____ (填字母序号)

- a. 湿润的碘化钾淀粉试纸 b. 浓硫酸 c. 湿润的红色布条 d. 饱和食盐水

27. (12 分) 将一定质量的 Mg-Al 合金投入 100mL 一定物质的量浓度的某 HCl 溶液中, 充分反应。向反应后的溶液中逐滴加入一定物质的量浓度的 NaOH 溶液, 生成沉淀的质量与所加 NaOH 溶液的体积关系如下图。回答下列问题:



(1) 写出 OA 段和 BC 段反应的离子方程式:

OA: _____ ; BC: _____

(2) 原 Mg-Al 合金的质量是 _____ g

(3) 原 HCl 溶液的物质的量浓度是 _____ mol/L

(4) 所加 NaOH 溶液的物质的量浓度是 _____ mol/L

(5) a 的值是 _____