





2018~2019学年北京海淀区北京一零一中学高一上学期 期中化学试卷

一、选择题

1. 景泰蓝是一种传统的手工艺品。下列制作景泰蓝的步骤中，不涉及化学变化的是（ ）

A	B	C	D
将铜丝压扁，掰成图案	将铅丹、硼酸盐等化合 熔制后描绘	高温焙烧	酸洗去污
			

A. A

B. B

C. C

D. D

2. 当光束通过下列物质时，能观察到丁达尔效应的是（ ）

A. CuSO_4 溶液

B. 蔗糖溶液

C. NaOH 溶液

D. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体

3. 下列物质属于电解质的是（ ）

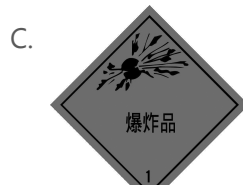
A. 稀盐酸

B. 二氧化碳

C. 氯化钠

D. 铁

4. 在盛装氢氧化钠固体和浓硫酸的试剂瓶上，都印有的警示标志是（ ）



5. 下列物质中，常用作氧化剂的是（ ）

A. KMnO_4

B. H_2

C. Na

D. H_2O

6. 下列电离方程式的书写，正确的是（ ）

A. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

- B. $\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
 C. $\text{CuCl}_2 = \text{Cu}^{2+} + \text{Cl}^-$
 D. $\text{NaHCO}_3 = \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$

7. 已知 3.01×10^{23} 个 X 气体分子的质量为 32g, 则 X 气体的摩尔质量是 ()
 A. 16g B. 32g C. 64g/mol D. 32g/mol

8. 下列反应中, 不属于氧化还原反应的是 ()

- A. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$
 B. $2\text{Na} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{O}_2$
 C. $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$
 D. $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

9. 下列各组溶液相互混合后, 不会发生离子反应的是 ()

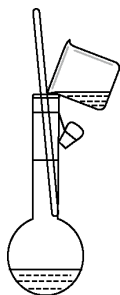
- A. NaOH 和 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ B. Na_2CO_3 和稀硫酸
 C. Na_2SO_4 和 CuCl_2 D. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 和稀盐酸

10. 下列化学方程式中, 不能用离子方程式 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ 表示的是 ()

- A. $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$
 B. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 C. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{CuSO}_4 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{BaSO}_4 \downarrow$
 D. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaOH}$

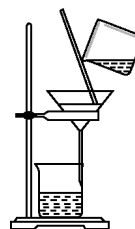
11. 下列实验装置及操作不能达到实验目的的是 ()

A.



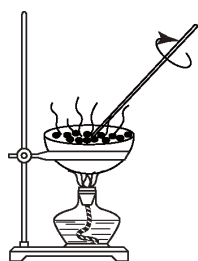
配制一定物质的量浓度的溶液

B.

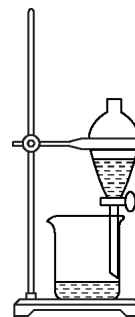


除去 CuCl_2 溶液中的 FeCl_2

C.



D.



分离植物油和水

12. 实验室用足量的锌粒和 100 mL 稀硫酸制备氢气，当收集到标准状况下 1.12 L H_2 时，反应停止，下列说法不正确的是（ ）

A. 稀硫酸中 H^+ 的浓度是 0.5 mol/L
 B. 消耗硫酸物质的量是 0.05 mol
 C. 消耗锌的质量是 3.25 g
 D. 氢气中可能混有水蒸气

13. 下列各组物质分类的组合，正确的是（ ）

	酸	碱	盐	碱性氧化物
A	硫酸	纯碱	胆矾	氧化钠
B	硝酸	烧碱	硫酸钾	氧化钙
C	醋酸	一水合氨	苛性钠	氧化铁
D	碳酸	熟石灰	小苏打	二氧化碳

A. A

B. B

C. C

D. D

14. 将 4 g NaOH 固体完全溶解在水里，配成 100 mL 溶液，从中取出 10 mL，加水稀释至 50 mL，所得溶液的物质的量浓度是（ ）

A. 1 mol/L

B. 0.1 mol/L

C. 0.2 mol/L

D. 0.02 mol/L

15. 下列离子方程式中，正确的是（ ）

A. 稀硫酸滴在铜片上： $Cu + 2H^+ = Cu^{2+} + H_2O$

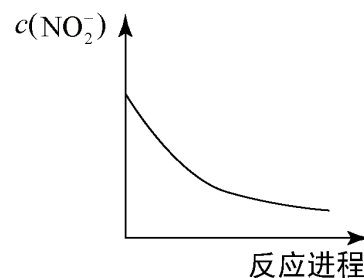
B. 少量二氧化碳通入澄清石灰水： $Ca^{2+} + 2OH^- + CO_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$

C. 氯化铁溶液中加入铁粉： $Fe^{3+} + Fe = 2Fe^{2+}$

D. 碳酸钙与稀盐酸混合： $CO_3^{2-} + 2H^+ = CO_2 \uparrow + H_2O$

16. 科学家发现了利用泪液来检测糖尿病的方法，其原理是用氯金酸钠（ NaAuCl_4 ）溶液与溶液中的葡萄糖发生反应生成纳米金单质颗粒（直径为 $20 \sim 60 \text{ nm}$ ）。下列有关说法错误的是（ ）
- 氯金酸钠中金元素的化合价为 $+3$
 - 葡萄糖在反应中体现还原性
 - 检测时， NaAuCl_4 发生氧化反应
 - 纳米金单质颗粒分散在水中所得的分散系属于胶体
17. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法中正确的是（ ）
- 标准状况下， $18 \text{ g H}_2\text{O}$ 的体积约为 22.4 L
 - 28 g N_2 和 CO 的混合气含有的分子数为 N_A
 - 1 mol CH_4 中含有的质子数约为 6.02×10^{23}
 - 同温同压下，体积相同的氧气和氨气含有相同个数的原子
18. 在下列溶液中，各组离子一定能够大量共存的是（ ）
- 使酚酞试液变红的溶液： Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 Fe^{3+}
 - 碳酸氢钠溶液： K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 OH^-
 - 某无色的溶液： K^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 MnO_4^-
 - 使紫色石蕊试液变红的溶液： Fe^{3+} 、 Mg^{2+} 、 NO_3^- 、 Cl^-
19. 某未知溶液可能含 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Mg^{2+} ，取少量试液，滴加紫色石蕊试液，溶液变红。另取少量试液，滴加硝酸酸化的氯化钡溶液，有白色沉淀生成；在上层清液中滴加硝酸银溶液，产生白色沉淀。下列判断不合理的是（ ）
- 一定有 Cl^-
 - 一定有 SO_4^{2-}
 - 可能有 Mg^{2+}
 - 一定没有 CO_3^{2-}
20. 常温下，发生下列几个反应：
- $16\text{H}^+ + 10\text{Z}^- + 2\text{XO}_4^- = 2\text{X}^{2+} + 5\text{Z}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
 - $2\text{A}^{2+} + \text{B}_2 = 2\text{A}^{3+} + 2\text{B}^-$
 - $2\text{B}^- + \text{Z}_2 = \text{B}_2 + 2\text{Z}^-$
- 根据上述反应提供的信息，判断下列结论不正确的是（ ）
- 氧化性： $\text{XO}_4^- > \text{B}_2 > \text{A}^{3+}$
 - X^{2+} 既有还原性，又有氧化性
 - 还原性： $\text{Z}^- > \text{A}^{2+}$
 - 溶液中可发生： $\text{Z}_2 + 2\text{A}^{2+} = 2\text{A}^{3+} + 2\text{Z}^-$

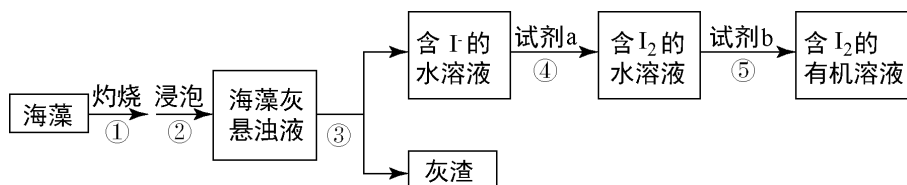
21. 某离子反应涉及 H_2O 、 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 、 NO_2^- 、 H^+ 、 NO_3^- 、 Cr^{3+} 六种微粒，已知反应过程中 NO_2^- 浓度变化如图所示，下列说法不正确的是（ ）



- A. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 中 Cr 化合价是 +6 价
 B. 反应的氧化产物是 NO_3^-
 C. 消耗 1 mol 氧化剂，转移电子 6 mol
 D. 随着反应的进行，溶液中的 H^+ 浓度增大

二、非选择题

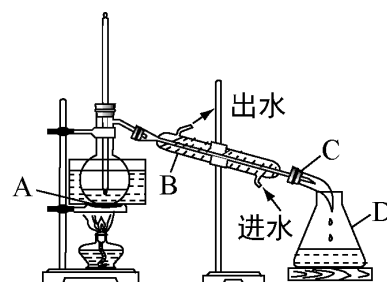
22. 海带含有大量的碘，每 1000 g 海带中含碘 5 g 左右。实验室中，从海藻里提取碘的部分流程如下图所示。



- (1) ③的操作名称是 _____，⑤的操作名称是 _____。
- (2) 试剂 b 可以是四氯化碳，还可以是 _____ (填名称)。
- (3) 关于⑤的操作步骤，下列说法正确的是 _____ (填字母)。
- A. 振荡液体时，需要倒转分液漏斗
 B. 充分振荡液体后，将分液漏斗放置在铁架台上，立即分液
 C. 分液时，上下层液体都要从分液漏斗下口沿着烧杯内壁流入不同的烧杯
 D. 分液时，需要塞进分液漏斗上方的玻璃塞，使分液漏斗密封
- (4) 试剂 a 可选用稀硫酸酸化的过氧化氢溶液，补全步骤④反应的离子方程式：_____ I^- + _____ H_2O_2 + _____ = _____ I_2 + _____。(系数为“1”时，要写“1”)
- (5) 某兴趣小组设计实验方案，从含 I_2 的 CCl_4 溶液中分离 I_2 和 CCl_4 。已知：

	熔点	沸点
I_2	114°C	184°C
CCl_4	-23°C	77°C

小组同学根据资料，采用了蒸馏的方法，组装了如下图装置，仪器 B 的名称是 _____，图中有一个明显错误，应改正为 _____。



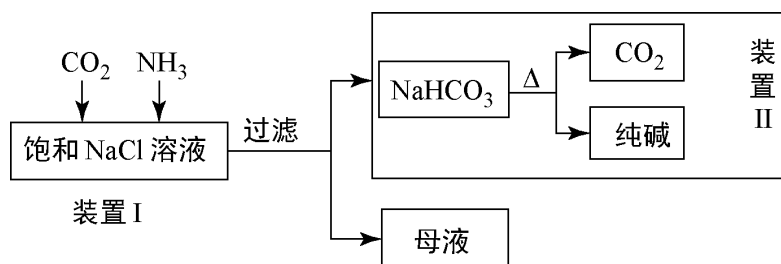
- ② 该小组同学改正装置错误后，进行实验。用 80°C 水浴加热片刻，观察到烧瓶中出现紫色蒸气，锥形瓶中也开始收集到浅紫红色溶液，最终烧瓶中残留少量的 I_2 。通过实验得出结论，常压下的蒸馏 _____（填“适合”或“不适合”）分离 I_2 和 CCl_4 。

23. 纯碱是重要的化工原料，在医药、冶金、化工、食品等领域被广泛使用。

(1) 用纯净的碳酸钠固体配制 $500\text{ mL } 0.40\text{ mol/L Na}_2\text{CO}_3$ 溶液。

- ① 称取 Na_2CO_3 固体的质量是 _____ g。
- ② 配制溶液时，进行如下操作，按照操作顺序，第 4 步是 _____（填字母）。
- A. 定容 B. 计算 C. 溶解 D. 摇匀 E. 转移 F. 洗涤 G. 称量
- ③ 下列说法中，正确的是 _____（填字母）。
- A. 定容时，仰视刻度线，会导致配制的溶液浓度偏小
- B. 定容时，如果加水超过刻度线，要用滴管吸出
- C. 转移时，溶液倒出容量瓶外，要重新配制溶液
- D. 摇匀后，液面低于刻度线，要再加水至刻度线

(2) 某实验小组的同学模拟侯德榜制碱法制取纯碱，流程如下。



- ① 工业生产纯碱的第一步是除去饱和食盐水中 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 离子，依次加入的试剂及其用量是 _____、_____、（过滤）、_____。
- ② 已知：几种盐的溶解度

	NaCl	NH_4HCO_3	NaHCO_3	N
溶解度 (20°C , $100\text{ g H}_2\text{O}$ 时)	36.0	21.7	9.6	

- ① 写出装置 I 中反应的化学方程式 _____。
- ② 写出装置 II 中发生反应的化学方程式 _____。

③

该流程中可循环利用的物质是 _____。

④ 制出的纯碱中只含有杂质 NaCl 。

① 检验用该纯碱配制的溶液中含有 Cl^- 的方法是 _____。

② 测定该纯碱的纯度，下列方案中可行的是 _____（填字母）。

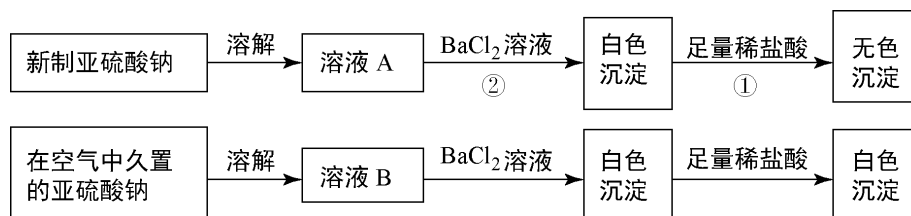
A. 向 m 克纯碱样品中加入足量 CaCl_2 溶液，沉淀经过滤、洗涤、干燥，称其质量为 bg

B. 向 m 克纯碱样品中加入足量稀盐酸，用碱石灰（主要成分是 CaO 和 NaOH ）吸收产生的气体，碱石灰增重 bg

C. 向 m 克纯碱样品中加入足量 AgNO_3 溶液，产生的沉淀经过滤、洗涤、干燥，称其质量为 bg

24. 从宏观现象探究微观本质是重要的化学学科素养。

（1）以亚硫酸钠（ Na_2SO_3 ）为实验对象，探究其性质。实验如下：



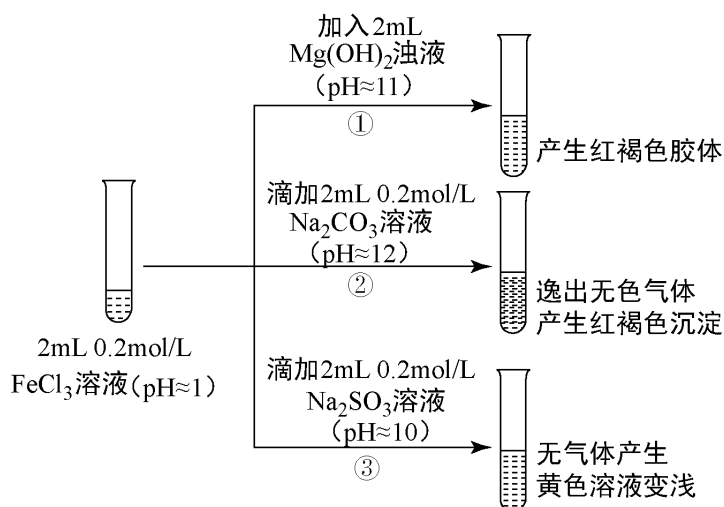
（资料 1）亚硫酸（ H_2SO_3 ）易分解生成 SO_2 和 H_2O 。

① 写出上述实验中①、②的离子方程式

式 _____，_____。

② 通过上述实验可知，在空气中久置的亚硫酸钠固体中会混有 _____（填化学式），亚硫酸钠在空气中变质体现了亚硫酸钠的 _____ 性。

（2）以 FeCl_3 溶液为实验对象，探究其与碱性物质之间反应的复杂多样性。实验如下：



（资料 2）含 Fe^{3+} 的溶液中加入 KSCN 溶液，溶液由黄色变为红色；含 Fe^{2+} 的溶液中加入 $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 溶液，生成蓝色沉淀。

① ①中反应的离子方程式是 _____。

②

②中逸出的无色气体是_____。

③ 对于③中的实验现象，同学们有诸多猜测，继续进行实验：

甲组：取③中反应后溶液少许，滴入稀盐酸酸化，再滴加 BaCl_2 溶液，产生白色沉淀。得出结论： FeCl_3 与 Na_2SO_3 发生了氧化还原反应，离子方程式是_____。

乙组：认为甲组的实验不严谨，重新设计并进行实验，证实了甲组的结论是正确的。其实验方案是_____。

④ 由上述实验可知，下列说法正确的是_____（填字母）。

- A. 盐与碱反应时，盐和碱都必须可溶于水
- B. 盐溶液可能呈中性、碱性、酸性
- C. 盐与盐反应时，不一定生成两种新盐
- D. 盐与盐反应时，发生的不一定是复分解反应

25. 大气污染物主要成分是 SO_2 、 NO_2 、 NO 、 CO 及可吸入颗粒等，主要来自于燃煤、机动车尾气和工业废气，会导致雾霾、酸雨等。

(1) 大气污染物成分中属于酸性氧化物的是_____（填化学式）。

(2) 工业上可以用 NaOH 溶液或氨水吸收过量的 SO_2 ，分别生成 NaHSO_3 、 NH_4HSO_3 。已知 H_2SO_3 是二元弱酸，写出反应的离子方程式。

① NaOH 溶液吸收过量的 SO_2 ：_____。

② 氨水吸收过量的 SO_2 ：_____。

(3) 汽车的三元催化转化器中，在催化剂作用下 NO 和 CO 转化为无毒气体，反应的化学方程式是： $2\text{CO} + 2\text{NO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{CO}_2 + \text{N}_2$ 。

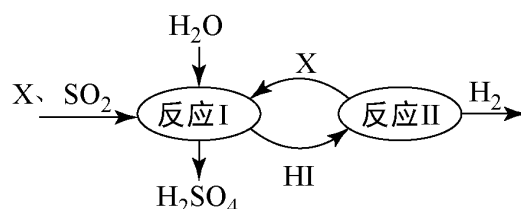
① 该反应中，氧化剂是_____（填化学式），氧化产物是_____（填化学式）。

② 当生成 2mol N_2 时，转移电子的物质的量是_____。

(4) NH_3 催化还原氮氧化物（SCR）技术是目前应用最广泛的烟气氮氧化物脱除技术，生成的产物都无毒。 NH_3 还原 NO_2 时，还原剂和氧化剂的物质的量之比是_____。

(5) 以 NaClO 溶液作为吸收剂进行一体化“脱硫”、“脱硝”。控制溶液的 $\text{pH} = 5.5$ ，将烟气中的 SO_2 转化为 SO_4^{2-} 。已知 0.1 mol/L 100 mL NaClO 溶液，可以恰好吸收 0.01 mol SO_2 ，则反应的离子方程式是_____。

(6) SO_2 通过下列过程既能制得 H_2SO_4 又能制得 H_2 。



- ① 可循环利用的物质 **X** 是 _____ (填化学式)。
- ② 制得 **H₂SO₄** 的化学方程式是 _____。
- ③ 制得 **H₂** 的化学方程式是 _____。