

## 2017~2018学年北京西城区高一上学期期末化学试卷

### A卷 ( 满分100分 )

可能用到的相对原子质量 : H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Cl-35.5

选择题 ( 1~10小题, 每小题2分; 11~20小题, 每小题3分。每小题只有一个选项符合题意 )

1. 下列气体呈红棕色的是 ( )

- A.  $\text{SO}_2$                       B.  $\text{Cl}_2$                       C.  $\text{CO}_2$                       D.  $\text{NO}_2$

2. 下列物质中, 属于纯净物的是 ( )

- A. 液氯                      B. 稀盐酸                      C. 氯水                      D. 漂白粉

3. 下列物质中, 属于电解质的是 ( )

- A. Fe                      B. NaCl                      C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$                       D. KOH 溶液

4. 下列物质中, 可用作制冷剂的是 ( )

- A. 液氧                      B. 小苏打                      C. 液氨                      D. 火碱

5. 下列气体中, 不属于大气污染物的是 ( )

- A.  $\text{NO}_2$                       B. NO                      C.  $\text{SO}_2$                       D.  $\text{CO}_2$

6. 当光束通过下列分散系时, 能观察到丁达尔效应的是 ( )

- A. 氢氧化铁胶体                      B. 硫酸铜溶液                      C. 蔗糖溶液                      D. 氯化钾溶液

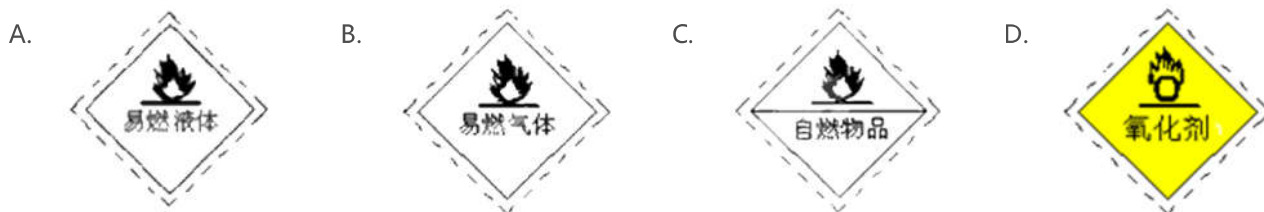
7. 常温下, 下列溶液可以用铁罐车装运的是 ( )

- A. 稀盐酸                      B. 浓盐酸                      C. 浓硫酸                      D. 稀盐酸

8. 合金材料在生活中有广泛应用, 下列物质不属于合金的是 ( )

- A. 黄铜                      B. 不锈钢                      C. 青铜                      D. 金

9. 装有浓硝酸的容器上, 应贴的危险化学品标志是 ( )



10. 下列反应类型一定不属于氧化还原反应的是 ( )

- A. 化合反应                      B. 分解反应                      C. 置换反应                      D. 复分解反应

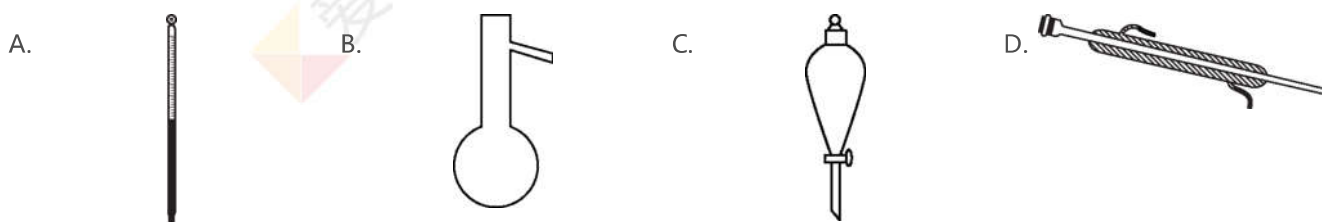
11. 下列物质中，常用作氧化剂的是 ( )

- A. 氢气                              B. 一氧化碳                      C. 高锰酸钾                      D. 钠

12. 下列有关物质用途的说法中，不正确的是 ( )

- A.  $\text{Cl}_2$  用于自来水消毒                      B.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  用作红色油漆和涂料  
C.  $\text{SO}_2$  用于漂白纸浆                      D.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  用作供氧剂

13. 在实验室进行萃取操作时需选用的仪器是 ( )



14. 下列各组离子中，能在溶液里大量共存的是 ( )

- A.  $\text{H}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$                       B.  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$   
C.  $\text{K}^+$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{OH}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$                       D.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{H}^+$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$

15. 下列离子方程式不正确的是 ( )

- A. 用硝酸银溶液检验自来水中的氯离子： $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow$   
B. 实验室用碳酸钙与稀盐酸反应制备二氧化碳： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$   
C. 用稀硫酸清洗铁锈（氧化铁）： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$   
D. 用铜与稀硝酸反应制备一氧化氮： $3\text{Cu} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

16.  $N_A$  代表阿伏加德罗常数的值，下列说法中不正确的是 ( )

- A. 0.1 mol  $\text{N}_2$  的质量是 2.8 g  
B. 1 L 0.1 mol  $\cdot \text{L}^{-1}$   $\text{CaCl}_2$  溶液中， $c(\text{Ca}^{2+}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   
C. 1 L 0.1 mol  $\cdot \text{L}^{-1}$   $\text{NaCl}$  溶液中， $n(\text{Na}^+) = 0.1 \text{ mol}$



## 非选择题 (共50分)

21. 厨房中有列用品：①食盐 ②小苏打 ③纯碱 ④食醋（主要成分为醋酸）

- (1) 主要成分属于酸的是 \_\_\_\_\_ (填序号)；  
(2) 水溶液呈碱性的是 \_\_\_\_\_ (填序号)；  
(3) 食盐在水中的电离方程式是 \_\_\_\_\_。

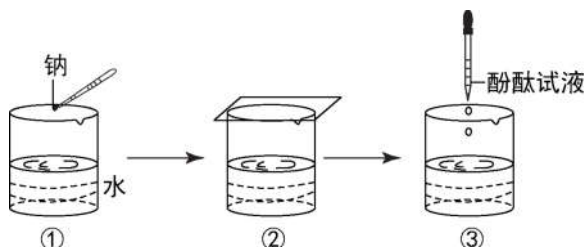
22. 选择下列实验方法或操作分离物质，请将序号填在横线上。

①萃取 ②过滤 ③蒸馏 ④加热

- (1) 除去粗盐溶液中的泥沙：\_\_\_\_\_；  
(2) 除去食盐固体中的少量氯化铵：\_\_\_\_\_；  
(3) 利用海水制取淡水：\_\_\_\_\_；  
(4) 从碘水中提取碘：\_\_\_\_\_。

23. 湿法炼铜技术是我国古代人发明的，其反应为  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ 。在该反应中，作为还原剂的物质是 \_\_\_\_\_，被还原的物质是 \_\_\_\_\_；若反应中消耗 1 mol Fe，则生成 Cu \_\_\_\_\_ mol。

24. 钠与水反应的实验过程如图①、②、③所示。



(1) 将图②中的现象与解释用直线连接起来。

实验现象

解释

钠熔成小球

产生了气体

钠四处游动，嘶嘶作响

钠的密度比水小

钠浮在水面上

钠与水反应放热且钠的熔点低

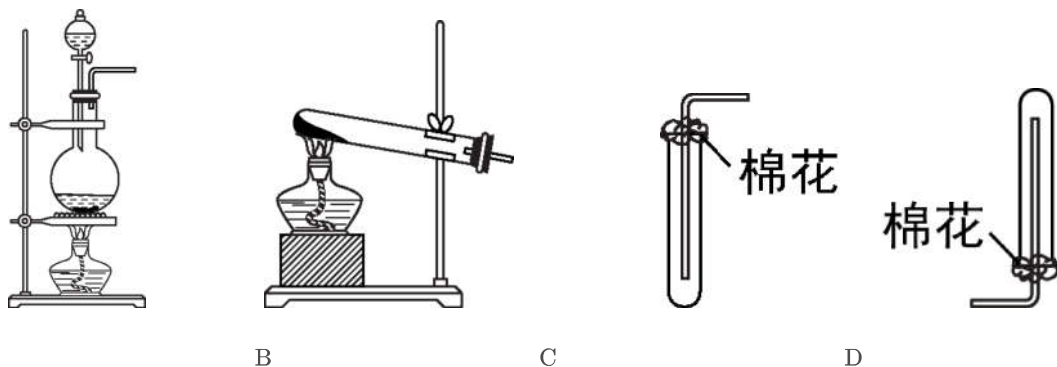
(2) 图③中滴加酚酞试液后，观察到溶液变红，说明有 \_\_\_\_\_ 生成。

(3) 钠与水反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_。

25. Fe 与  $\text{Cl}_2$  在一定条件下恰好完全反应。将产物溶于水，置于两支试管中。

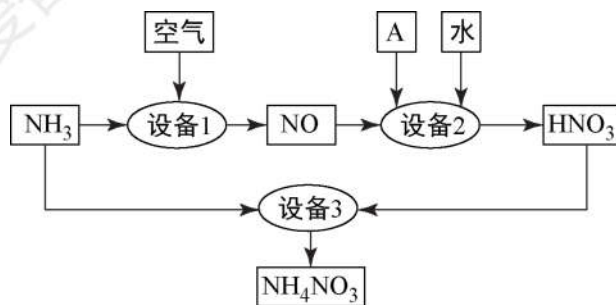
- (1) 向第一支试管中滴加 KSCN 溶液，溶液呈 \_\_\_\_\_ 色。  
(2) 向第二支试管中加入足量铁粉，振荡，反应的离子方程式是 \_\_\_\_\_；静置后，取上层清液于另一支试管中，滴加 NaOH 溶液，可以观察到的现象是 \_\_\_\_\_，反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_。

26. 某小组同学用下图所示装置，以氯化铵和氢氧化钙固体为原料制取氨气。



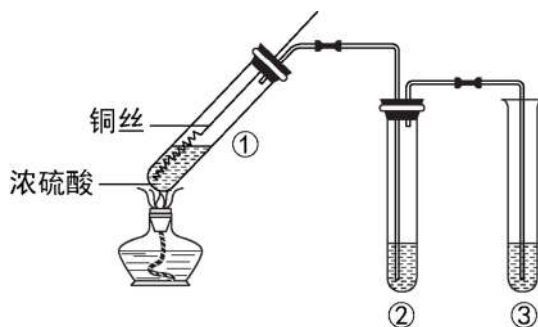
- (1) 实验时，应选用的气体发生装置是 \_\_\_\_\_ (填序号)，气体收集装置是 \_\_\_\_\_ (填序号)，反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_。
- (2) 把湿润的红色石蕊试纸放在试管口，若观察到 \_\_\_\_\_ 现象，则说明氨气已收集满。

27. 氨是重要的化工原料，某工厂用氨制硝酸和铵盐的流程如下图所示。



- (1) 工业合成氨的化学方程式是 \_\_\_\_\_。
- (2) 在设备 1、设备 2、设备 3 中，没有发生氧化还原反应的是 \_\_\_\_\_。
- (3) 设备 2 中通入的气体 A 是 \_\_\_\_\_。

28. 某小组同学用如图所示装置进行铜与浓硫酸的反应，并探究产物的性质 (夹持装置已略去)。

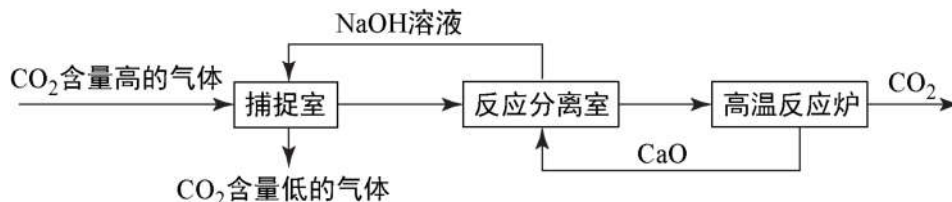


- (1) 试管①中反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_。
- (2) 若试管②中的试剂为品红溶液，实验中观察到的现象是 \_\_\_\_\_。
- 若试管②中的试剂为酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液，实验时，观察到溶液褪色，则说明生成的气体具有 \_\_\_\_\_ 性。
- (3) 试管③中的试剂为  $\text{NaOH}$  溶液，其作用是 \_\_\_\_\_，反应的离子方程式是 \_\_\_\_\_。

29. NaClO 是 “84” 消毒液的有效成分，请回答下列问题。

- (1) NaClO 中 Cl 元素的化合价是 \_\_\_\_\_。
- (2) 用氢氧化钠溶液和氯气反应制备 “84” 消毒液，反应的离子方程式是 \_\_\_\_\_。
- (3) 若将 “84” 消毒液与洁厕灵（主要成分是盐酸）混合使用，则会产生黄绿色的有毒气体，其反应的离子方程式是 \_\_\_\_\_。

30. “碳捕捉技术” 能将生产中产生的  $\text{CO}_2$  分离出来。

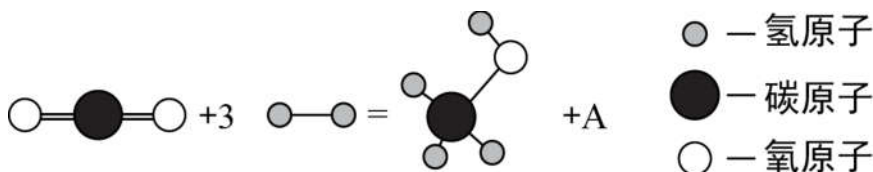


(1) 利用 NaOH 溶液 “捕捉”  $\text{CO}_2$  的基本过程如下图（部分条件及物质已略去）。

- ① 捕捉室中生成碳酸氢钠，反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_。
- ② 分离室中反应的化学方程式分别为  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ 、\_\_\_\_\_。
- ③ 下列说法中，正确的是 \_\_\_\_\_。

- A. 反应分离室中，分离物质的基本操作为过滤
- B. 高温反应炉中发生的是分解反应
- C. 整个过程中，只有一种物质可以循环利用

(2) 2017 年，中国科学家在利用二氧化碳直接制备液体燃料领域取得了突破性进展。其中用二氧化碳制甲醇（ $\text{CH}_3\text{OH}$ ）的反应如图所示：



- ① 上图所示的反应中，A 的化学式是 \_\_\_\_\_。
- ② 该反应说明  $\text{CO}_2$  具有 \_\_\_\_\_ 性。若有 1 mol 甲醇生成，转移电子的物质的量为 \_\_\_\_\_ mol。

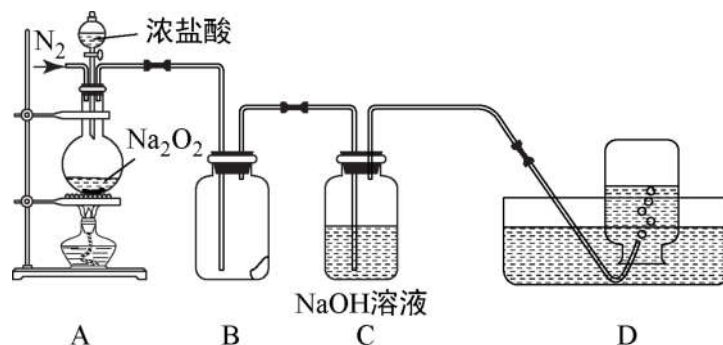
31. 医院处方药 “复方电解质注射液” 可作为水、电解质的补充源和碱化剂。注射液中含有氯化钠、氯化钾、氯化镁三种无机盐，其中  $c(\text{NaCl}) = 0.09 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

- (1) 若实验室配制该电解质注射液 1000 mL，所需的玻璃仪器有：玻璃棒、胶头滴管、烧杯、量筒和 \_\_\_\_\_。需要称量氯化钠固体 \_\_\_\_\_ g（保留一位小数）
- (2) 若从配好的注射液中取出 500 mL，则取出的注射液中  $c(\text{Na}^+) = \text{_____} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。
- (3) 该 1000 mL 注射液中  $c(\text{Cl}^-) = 0.101 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， $c(\text{K}^+) = 0.005 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则  $c(\text{Mg}^{2+}) = \text{_____} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

## B卷（满分20分）

### 非选择题（共2小题，共20分）

32. 为了探究过氧化钠的强氧化性，某小组设计了如图所示的实验装置。



实验步骤及现象如下：

- ①检查装置气密性后，装入药品并连接仪器。
- ②缓慢通入一定量的  $N_2$  后，将装置 D 连接好（导管末端未伸入集气瓶中），再向圆底烧瓶中缓慢滴加浓盐酸，A 中剧烈反应，有黄绿色气体产生。
- ③待产生连续气泡后，将装置 D 中的导管末端伸入集气瓶中，收集到无色气体。
- ④反应一段时间后，关闭分液漏斗的活塞，再通一段时间  $N_2$ ，直至装置中气体变为无色。

回答下列问题：

- (1) 装置 D 中收集的无色气体能使带火星的木条复燃，据此推断该气体是 \_\_\_\_\_，产生该气体的原因可能是 \_\_\_\_\_。
- (2) 装置 B 中湿润的淀粉碘化钾试纸变蓝。甲同学根据 A 中气体的颜色推测试纸变蓝时发生的反应可能是（写离子方程式） \_\_\_\_\_，乙同学认为使试纸变蓝的原因也可能是 \_\_\_\_\_。
- (3) 资料显示， $Na_2O_2$  与干燥的  $HCl$  能发生化学反应，完成并配平该化学方程式。  
\_\_\_\_\_  $Na_2O_2 + 4HCl =$  \_\_\_\_\_  $Cl_2 +$  \_\_\_\_\_  $NaCl +$  \_\_\_\_\_。

33. 某小组同学欲探究浓硝酸的性质，设计并完成了下列 2 个实验：

实验 I：将玻璃棒在酒精灯上烧至红热，迅速插入热的浓硝酸中，有红棕色气体产生。

实验 II：将小块木炭在酒精灯上灼烧，木炭红热，迅速将投入到热的浓硝酸中，发生剧烈反应，有大量红棕色气体产生，液面上的木炭迅速燃烧发出光亮。

- (1) 木炭在浓硝酸反应生成二氧化碳，其化学方程式为 \_\_\_\_\_。
- (2) 实验 I 中浓硝酸受热分解时，除了产生  $NO_2$  外还有  $O_2$  生成，生成  $O_2$  的原因是（根据氧化还原规律分析） \_\_\_\_\_；产生的  $O_2$  与  $NO_2$  在同温同压下的体积比是 \_\_\_\_\_。
- (3) 该小组同学对实验 II 中“木炭在液面上迅速燃烧发出光亮”的原因做出了如下 3 个猜想：  
猜想一：甲同学认为是空气中  $O_2$  支持木炭燃烧。  
猜想二：乙同学认为浓硝酸分解产生的  $O_2$  支持木炭燃烧。  
猜想三：丙同学认为是反应中产生的 \_\_\_\_\_ 支持木炭燃烧。  
① 补充猜想三。 \_\_\_\_\_  
② 根据木炭在空气中燃烧的现象，甲同学的猜想明显不合理，理由是 \_\_\_\_\_。  
③ 经分析，乙同学的猜想也不合理，理由是 \_\_\_\_\_。

- ④ 要证实丙同学的猜想可能是合理的，还需补充的实验是：把小木块木炭在酒精灯上烧至红热，\_\_\_\_\_（请写出实验操作、现象）。

