

2019 北京师大附中高一（上）期中

化 学

2019.11

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

考试时长 90 分钟 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 S—32 Cl—35.5 Fe—56 Mn—55 Ag—108

一、选择题（30 道小题，每小题 2 分，共 60 分，每小题只有 1 个选项符合题意）

1. 下列物质中，属于纯净物的是

- A. 浓硫酸 B. 碘酒 C. 液氯 D. 84 消毒液

2. 下列关于胶体的叙述中，不正确的是

- A. 胶体是一种介稳体系 B. 胶体中分散质粒子的直径小于 1nm
C. 利用丁达尔效应可以区分溶液和胶体 D. 用滤纸能分离胶体和悬浊液

3. 下列物质中，属于电解质的是

- A. 硝酸钾 B. 食盐水 C. 酒精 D. 铜

4. Na_2O_2 的摩尔质量是

- A. 78 B. 78g C. 78g/mol D. 78mol

5. 下列说法正确的是

- A. 纯碱、烧碱均属于碱 B. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 属于纯净物
C. 凡能电离出 H^+ 的化合物均属于酸 D. 盐类物质一定含有金属阳离子

6. 下列离子方程式改写成化学方程式正确的是

- A. $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$ $\text{MgCO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{BaCO}_3$
B. $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
D. $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

7. 下列物质常用作氧化剂的是

- A. CO B. Al C. NaClO D. H_2

8. 下列化学变化中, 不需要另外加入氧化剂就可以实现的是

- A. $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$ B. $\text{KI} \rightarrow \text{I}_2$ C. $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO}$ D. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CO}_2$

9. 钠与水反应的现象和钠的下列性质无关的是

- A. 钠的熔点低 B. 钠的密度小于水 C. 钠的硬度小 D. 钠的还原性强

10. 下列试剂分别滴加到 AgNO_3 、 KNO_3 、 K_2CO_3 三种溶液中, 现象均不相同的是

- A. 稀 HNO_3 B. BaCl_2 溶液 C. 稀盐酸 D. NaOH 溶液

11. 用 N_A 表示阿伏伽德罗常数, 下列说法中正确的是

- A. 1mol CO_2 的质量为 44g/mol B. 22.4LCl_2 所含的分子数目为 N_A
C. 32g O_2 所含有的原子数目为 $2N_A$ D. 56g 铁与足量盐酸反应转移的电子数目为 $3N_A$

12. 下列有关气体体积的叙述中, 正确的是

- A. 不同的气体, 若体积不同, 则它们所含有的分子数也不同
B. 一定温度和压强下, 气体体积由构成气体的分子数决定
C. 一定温度和压强下, 气体体积由构成气体的分子大小决定
D. 气体摩尔体积是指 1mol 任何气体所占的体积约为 22.4L

13. 关于同温、同压下同体积的 CO_2 和 CO 的叙述: ①质量相等; ②密度相等; ③所含分子个数相等; ④所含碳原子个数相等, 其中正确的是

- A. ①②③④ B. ②③④ C. 只有③④ D. 只有③

14. 根据反应 (1) $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = \text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+}$ (2) $\text{HClO} + \text{H}^+ + \text{Cl}^- = \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$
(3) $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$, 可以判断出各粒子的氧化性由强到弱的顺序正确的是

- A. $\text{HClO} > \text{Cl}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$ B. $\text{Cl}_2 > \text{HClO} > \text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$
C. $\text{Cl}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{HClO} > \text{Cu}^{2+}$ D. $\text{HClO} > \text{Cl}_2 > \text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{3+}$

15. 科学家已经发现一种新型氢分子, 其化学式为 H_3 , 在相同条件下, 等质量 H_3 和 H_2 相同的是

- A. 物质的量 B. 分子数 C. 原子数 D. 体积

16. 下列说法不正确的是

- A. Na_2O 和 Na_2O_2 的颜色不同 B. Na_2O 和 Na_2O_2 都能与水反应生成碱

- C. Na_2O 和 Na_2O_2 都能与二氧化碳反应生成盐 D. Na_2O 和 Na_2O_2 组成元素相同，阴阳离子个数比不同

17. 下列说法正确的是

- A. 热稳定性: $\text{NaHCO}_3 > \text{Na}_2\text{CO}_3$
B. 20°C 时溶解度: $\text{NaHCO}_3 > \text{Na}_2\text{CO}_3$
C. NaHCO_3 只能和盐酸反应，不能和 NaOH 反应
D. 等物质的量的: NaHCO_3 、 Na_2CO_3 分别与足量盐酸反应，产生的 CO_2 一样多

18. 鉴别 K_2CO_3 和 NaHCO_3 两种白色固体的下列方案中，不可行的是

- A. 分别加入过量盐酸，看有无气泡产生
B. 分别取样在试管中加热，将可能产生的气体通入澄清石灰水，观察有无浑浊出现
C. 分别取样配成稀溶液，滴加 CaCl_2 溶液，观察有无白色沉淀产生
D. 分别配成溶液，进行焰色试验，观察火焰的颜色

19. 下列关于安全事故的处理方法中，正确的是

- A. 金属钠着火时，可用泡沫灭火器灭火
B. 大量氯气泄露时，应顺风往低处跑
C. 做 H_2 在 Cl_2 中燃烧的实验前，应先检查 H_2 的纯度
D. 少量浓硫酸沾到皮肤上，立即用 NaOH 溶液冲洗

20. 在探究新制饱和氯水成分的实验中，下列根据实验现象得出的结论不正确的是

- A. 氯水的颜色呈黄绿色，说明氯水中含有 Cl_2
B. 向氯水中滴加硝酸酸化的 AgNO_3 溶液，产生白色沉淀，说明氯水中含有 Cl^-
C. 向氯水中加入 NaHCO_3 粉末，有气泡产生，说明氯水中含有大量的 H^+
D. 新制氯水能使红色布条褪色，说明氯水中含有 Cl_2

21. 下列离子方程式书写正确的是

- A. Na 放到 NaCl 溶液中: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
B. Na 放到 CuSO_4 溶液中: $2\text{Na} + \text{Cu}^{2+} = 2\text{Na}^+ + \text{Cu}$
C. Na 放到盐酸中: $\text{Na} + 2\text{H}^+ = \text{Na}^+ + \text{H}_2 \uparrow$

D. Fe 与稀硫酸反应： $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$

22. 用光洁的铂丝蘸取某无色溶液在无色火焰上灼烧，直接观察到火焰呈黄色。下列各判断正确的是

- A. 只含有 Na^+ B. 一定含有 Na^+ ，可能含有 K^+
C. 既含有 Na^+ ，又含有 K^+ D. 可能含有 Na^+ ，可能还含有 K^+

23. 下列说法正确的是

- A. 盐酸既有氧化性，又有还原性
B. 阳离子只有氧化性，阴离子只有还原性
C. 氧化剂在反应中被氧化，还原剂在反应中被还原
D. 在氧化还原反应中，氧化剂与还原剂不可能是同一种物质

24. 在某无色透明的酸性溶液中，下列一组离子能大量共存的是

- A. K^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} B. Na^+ 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 NO_3^-
C. NH_4^+ 、 Fe^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- D. K^+ 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 OH^-

25. 某溶液中大量存在的五种离子： NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Fe^{3+} 、 H^+ 、X，其物质的量之比为： $n(\text{NO}_3^-) : n(\text{SO}_4^{2-}) : n(\text{Fe}^{3+}) : n(\text{H}^+) : n(\text{X}) = 2 : 3 : 1 : 3 : 1$ ，则 X 可能为

- A. Na^+ B. Mg^{2+} C. Cl^- D. Ba^{2+}

26. 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；再加入足量稀盐酸，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

- A. NaHCO_3 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ B. AgCl 、 NaHCO_3 C. Na_2CO_3 、 BaCO_3 D. Na_2CO_3 、 CuSO_4

27. 已知在酸性溶液中，下列物质氧化 KI 时自身发生如下变化： $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ ， $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{Cl}^-$ ， $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$ ， $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}$ 。如果分别用等物质的量的这些物质氧化足量的 KI，得到 I_2 最多的是

- A. Fe^{3+} B. Cl_2 C. MnO_4^- D. HNO_3

28. 在一定条件下发生下列反应，其中反应后固体质量增加的是

- A. 氢气还原氧化铜 B. 二氧化锰加入过氧化氢溶液中
C. 次氯酸钙露置在空气中变质 D. 过氧化钠吸收二氧化碳

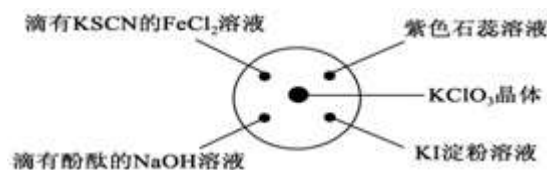
29. 下列各组反应中，最后有沉淀生成的是

- A. 向饱和 Na_2CO_3 溶液中通入过量 CO_2 B. 向 BaCl_2 溶液中加入 NaOH 溶液

C. 向 Na_2SO_4 溶液中加入 MgCl_2 溶液

D. 向 NaHCO_3 溶液中加入 NaOH 溶液

30. 某学习小组为探究 Cl_2 的性质做了如下实验：将少量试剂分别放入培养皿中的相应位置，如下图所示。然后将浓盐酸滴在 KClO_3 晶体上，并用表面皿盖好。



已知：① $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl}(\text{浓}) = \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ ② $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- = \text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$

由实验现象得出的结论完全正确的是

选项	实验现象	结论
A	绿色 FeCl_2 溶液变黄色	Cl_2 具有还原性
B	滴有酚酞的 NaOH 溶液褪色	Cl_2 具有酸性
C	石蕊试液先变红后褪色	Cl_2 具有漂白性
D	KI 淀粉溶液变蓝	Cl_2 具有氧化性

二、非选择题（共 8 道小题，共 40 分）

1.（3分）写出下列物质的电离方程式

① NaHCO_3

② $\text{Ba}(\text{OH})_2$

③ $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$

2.（5分）已知铜能溶解在稀硝酸中，反应为： $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

(1) 上述反应的离子方程式为_____。

(2) 上述反应中，氧化剂是_____（填化学式），氧化产物是_____（填化学式）。

(3) 若反应中消耗了 4mol HNO_3 ，则生成_____ mol NO 。

(4) 用单线桥标出该反应的电子转移。

3.（4分）下图是一些含氯产品。

液氯

漂白粉

84 消毒液

(1) 储氯钢瓶中应贴的标签为_____（填字母）。

a. 易燃品

b. 爆炸品

c. 有毒品

(2) 漂白粉浊液与空气中的_____反应可得到具有漂白能力的次氯酸，该反应方程式为_____。

(3) “84”消毒液的有效成分是次氯酸钠，“84”消毒液与除垢剂（有效成分为盐酸）混合使用会产生黄绿色、有刺激性气味的气体，该反应的离子方程式是_____。

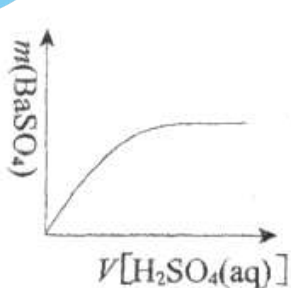
4. (4分) 如下图所示：向饱和 $Ba(OH)_2$ 溶液中逐滴加入稀硫酸，不断搅拌至过量。



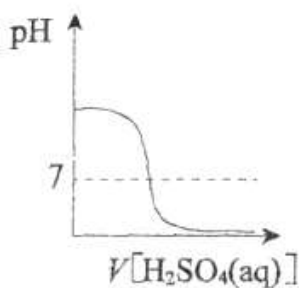
(1) 主要的实验现象：烧杯中_____，灯泡_____。

(2) 烧杯中反应的离子方程式：_____。

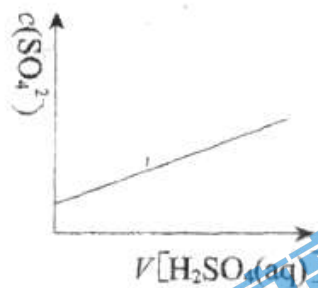
(3) 下列图示能正确表示实验过程的是_____（填序号）。



a



b



c

5. (7分) 下图是实验室制取氯气的装置图，根据要求填空回答。

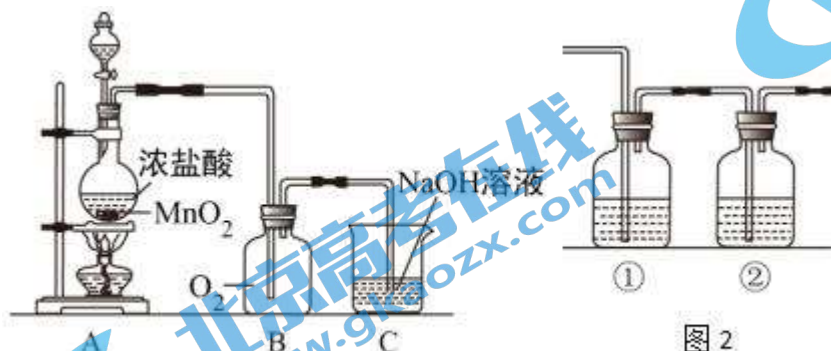


图 1

图 2

(1) 烧瓶中发生反应的化学方程式是_____。

(2) 集气瓶中导气管需要伸入集气瓶底部的原因是_____。

(3) NaOH 溶液的作用是_____，烧杯中发生反应的离子方程式：_____。

(4) 利用该装置收集到的氯气中混有的杂质主要是_____。

(5) 为了制得纯净干燥的氯气，某同学在 A 和 B 之间增大了如图所示的除杂装置，请注明除杂装置中的试剂名称：①_____；②_____。

6. (4分) 某一反应体系有反应物和生成物共 5 种物质： O_2 、 H_2CrO_4 、 $Cr(OH)_3$ 、 H_2O 、 H_2O_2 ，已知反应中 H_2O_2 只发生如下变化： $H_2O_2 \rightarrow O_2$

(1) 该反应中的还原剂是_____。

(2) 该反应中，发生还原反应的变化是_____→_____。

(3) 若该反应中生成的 O_2 有 6.02×10^{23} 个，则转移的电子数目为_____。

(4) 根据上述反应可推知_____ (填字母)

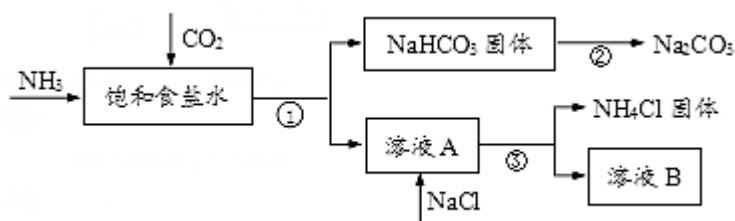
a. 氧化性： $Cr(OH)_3 > H_2CrO_4$

b. 氧化性： $H_2CrO_4 > O_2$

c. 还原性： $H_2O > H_2O_2$

d. 还原性： $H_2O_2 > Cr(OH)_3$

7. (5分) 我国化学家侯德榜发明了联合制碱法，对世界制碱工业做出了巨大贡献。联合制碱法的主要过程如下图所示 (部分物质已略去)。



(1) ①~③所涉及的操作方法中，包含过滤的是_____ (填序号)。

(2) 根据上图，将化学方程式补充完整：



(3) 煅烧 $NaHCO_3$ 固体的化学方程式是_____。

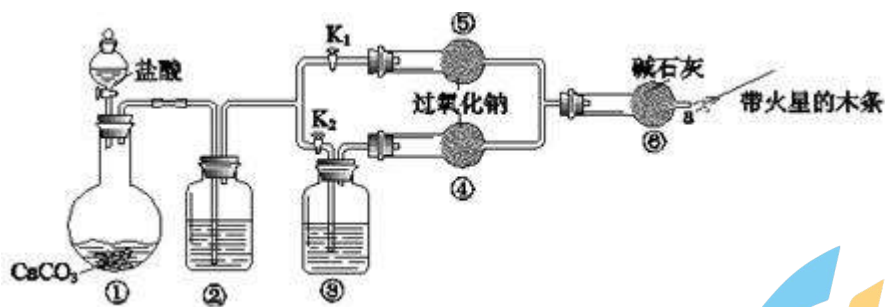
(4) 下列说法中，正确的是_____ (填字母)。

a. CO_2 可循环使用

b. 副产物 NH_4Cl 可用作肥料

c. 溶液 B 中一定含有 Na^+ 、 NH_4^+ 、 Cl^-

8. (8分) 某课外活动小组设计了下列装置, 验证二氧化碳跟过氧化钠反应时需要与水接触。



【装置分析】

(1) 装置①中反应的离子方程式是_____。

(2) 装置②中的试剂是_____ (填序号)。

- a. 饱和 NaHCO₃ 溶液 b. 饱和 Na₂CO₃ 溶液 c. 浓 H₂SO₄

(3) 装置③中的试剂是_____。

【进行实验】

步骤 1: 打开弹簧夹 K₂, 关闭 K₁, 打开分液漏斗活塞加入盐酸, 将带火星的木条放在 a 处。

步骤 2: 打开弹簧夹 K₁, 关闭 K₂, 打开分液漏斗活塞加入盐酸, 将带火星的木条放在 a 处。

(1) 步骤 1 和步骤 2 中, a 处带火星的木条产生的实验现象分别是_____。

(2) 依据该结论, 写出过氧化钠跟二氧化碳反应的化学方程式是_____。

【实验反思】

(1) 有同学提出质疑: “上述实验不足以证明有水存在时过氧化钠跟二氧化碳发生了化学反应。” 其理由是_____。

(2) 需要补充的实验操作是: 取⑤中反应后的少量固体, _____。