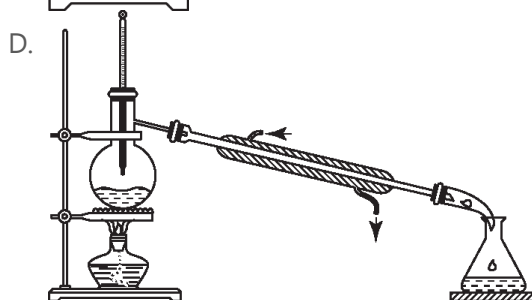
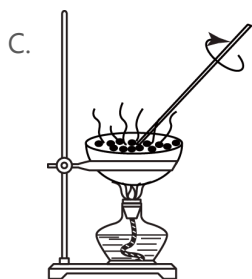
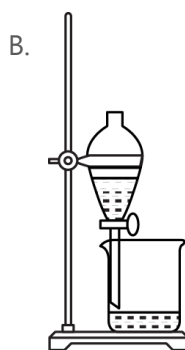
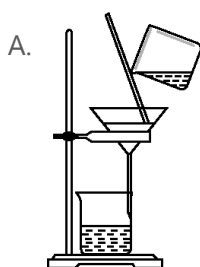


2018~2019学年北京海淀区中国人民大学附属中学高一 上学期期中化学试卷

一、选择题

1. 朱自清先生在《荷塘月色》中写道：“薄薄的青雾浮起在荷塘里...月光是隔了树照过来的，高处丛生的灌木，落下参差的斑驳的黑影...”月光穿过薄雾所形成的种种美景的本质原因是（ ）
- A. 雾是一种胶体
B. 光是一种胶体
C. 空气中的小水滴颗粒大小约为 $10^{-9}\text{m} - 10^{-7}\text{m}$
D. 发生丁达尔效应

2. 日常生活中如果不小心在食用油中混入部分水，请你选用下列最简便的方法对油水混合物进行分离（ ）



3. 下列说法中正确的是（ ）
- A. 铜、石墨均导电，所以它们是电解质
B. NH_3 、 CO_2 的水溶液均能导电，所以 NH_3 、 CO_2 均是电解质
C. 蔗糖、酒精在液态或水溶液里均不导电，所以它们是非电解质
D. 液态 HCl 、固态 AgCl 均不导电，所以 HCl 、 AgCl 是非电解质

4. 某同学在实验报告中做如下记录，其中正确的是 ()
- A. 用 100 mL 量筒量取 12.5 mL 盐酸
- B. 配制稀硫酸时，先向烧杯中注入浓硫酸，再加水稀释
- C. 称量 NaOH 固体时，NaOH 直接放在托盘上的称量纸上
- D. 需用 220 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CuSO_4 溶液，配制时需称 62.5 g 的 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体
5. 用 98% 浓硫酸配制 200 mL $0.50 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的硫酸溶液，一定需要使用的玻璃仪器是 ()
- ①玻璃棒；②烧杯；③烧瓶；④量筒；⑤容量瓶
- A. ①②③④ B. ①②④⑤ C. ②③④⑤ D. ①③④⑤
6. 下列氧化还原反应方程式，所标电子转移方向与数目错误的是 ()
- A.
$$\begin{array}{c} \text{失去 } 2\text{e}^- \\ \downarrow \\ \text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow \\ \uparrow \\ \text{得到 } 2\text{e}^- \end{array}$$
- B.
$$\begin{array}{c} \text{得到 } 6\text{e}^- \\ \downarrow \\ \text{KClO}_3 + 6\text{HCl} = 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O} + \text{KCl} \\ \uparrow \\ \text{失去 } 6\text{e}^- \end{array}$$
- C.
$$\begin{array}{c} \text{得到 } 2\text{e}^- \\ \downarrow \\ 2\text{Cl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{H}_2\text{O} \\ \uparrow \\ \text{失去 } 2\text{e}^- \end{array}$$
- D.
$$\begin{array}{c} \text{失去 } 4 \times 3\text{e}^- \\ \downarrow \\ 4\text{NO} + 3\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3 \\ \uparrow \\ \text{得到 } 6 \times 2\text{e}^- \end{array}$$
7. 下列溶液中，溶质的物质的量浓度为 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的是 ()
- A. 将 40 g NaOH 溶解于 1 L 水中
- B. 将 0.25 mol NaOH 溶于水配成 250 mL 溶液
- C. 将 1 L $10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的浓盐酸与 9 L 水混合
- D. 将 22.4 L 氯化氢气体溶于水配成 1 L 溶液
8. 下列溶液与 5 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaNO_3 溶液中 NO_3^- 物质的量浓度相等的是 ()
- A. 10 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 溶液
- B. 25 mL $0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 溶液
- C. 50 mL $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ AgNO_3 溶液
- D. 100 mL $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液
9. 已知 KNO_3 、 K_2SO_4 、 K_3PO_4 在溶液中完全解离，物质的量浓度相同的 KNO_3 、 K_2SO_4 、 K_3PO_4 3 种溶液中，若要使 K^+ 的物质的量相等，则这 3 种溶液的体积比为 ()

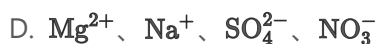
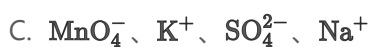
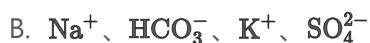
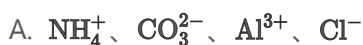
A. 3:2:1

B. 6:3:2

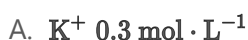
C. 2:3:6

D. 1:2:3

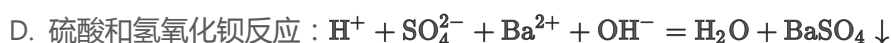
10. 某无色透明的酸性溶液中能大量共存的一组离子是 ()



11. 某溶液中存在以下五种离子： $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Cl}^-$ 、 $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{SO}_4^{2-}$ 、 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Al}^{3+}$ 、 $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}^+$ 、M，则 M 及其物质的量浓度可能为 ()



12. 下列反应的离子方程式中，书写正确的是 ()



13. 在标准状况下，下列四种气体的有关量排列顺序正确的是 ()



a. 体积：②>③>①>④

b. 密度：②>③>④>①

c. 质量：②>①>③>④

d. 氢原子个数：①>③>④>②

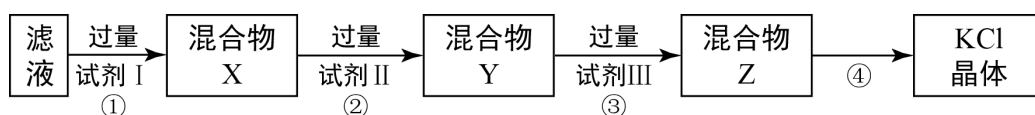
A. abc

B. bcd

C. abd

D. acd

14. 某 KCl 样品中含有少量 K_2CO_3 、 K_2SO_4 和不溶于水的杂质。为了提纯 KCl ，先将样品溶于适量水中，搅拌、过滤，再将滤液按下图所示步骤进行提纯。下列说法正确的是 ()



A. 步骤③④的操作均是过滤

B. 试剂 I 为 BaCl_2 溶液

C. 试剂Ⅱ为 Na_2CO_3 溶液

D. 步骤③目的是除去 Ba^{2+}

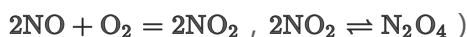
15. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的数值，下列说法正确的是 ()

A. 23 g Na 与足量水反应完全后可生成 N_A 个 H_2 分子 (已知： $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$)

B. 18 g H_3O^+ 和 18 g H_2O 中含有的质子数均为 $10 N_A$

C. 标准状况下，22.4 L N_2 和 H_2 的混合气中含 N_A 个原子

D. 密闭容器中 2 mol NO 与 1 mol O_2 充分反应，产物的分子数小于 $2 N_A$ (已知反应：



16. 氯化铝广泛用于电子、陶瓷等工业领域。在一定条件下， AlN 可通过反应如下方法合成：



A. AlN 的摩尔质量为 41 g

B. N_2 是还原剂， Al_2O_3 是氧化剂

C. AlN 中氮元素的化合价为 +3

D. 每生成 1 mol AlN 需转移 3 mol 电子

17. 下列氧化还原反应中，实际参加反应的氧化剂与还原剂的物质的量之比正确的是 ()



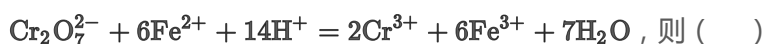
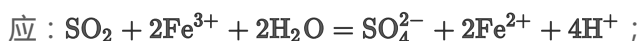
A. ①③

B. ②③

C. ②④

D. ①④

18. 将 SO_2 气体与足量 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液完全反应后，再加入 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液，发生如下两个化学反



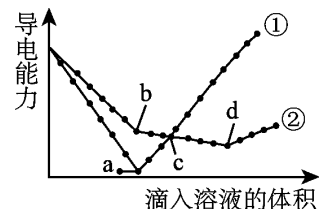
A. 还原性 $\text{Cr}^{3+} > \text{Fe}^{2+} > \text{SO}_2$

B. 氧化性 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} > \text{SO}_2 > \text{Fe}^{3+}$

C. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 能将 Na_2SO_3 氧化成 Na_2SO_4

D. 两个反应中 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 均作还原剂

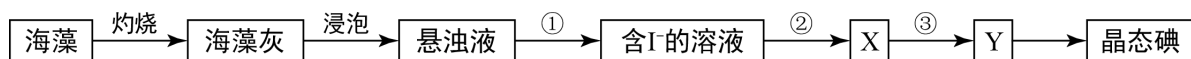
19. 在两份相同的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中，分别滴入物质的量浓度相等的 H_2SO_4 、 NaHSO_4 溶液，其导电能力随滴入溶液体积变化的曲线如图所示。



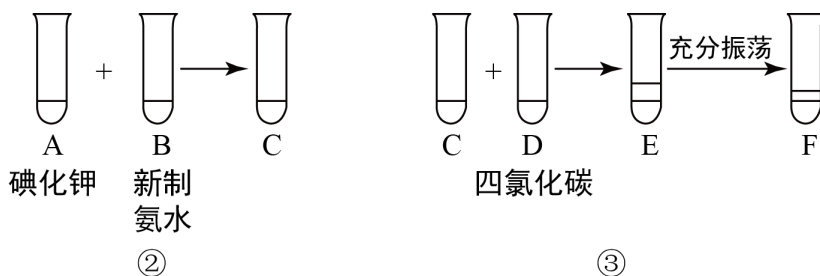
- 下列分析不正确的是 ()
- A. ① 代表滴加 H_2SO_4 溶液的变化曲线
- B. b 点，溶液中大量存在的离子是 Na^+ 、 OH^-
- C. c 点，两溶液中含有相同量的 OH^-
- D. a、d 两点对应的溶液均显中性
20. 已知， $2\text{Fe}^{2+} + \text{Br}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}^-$ ，向 100 mL 的 FeBr_2 溶液中通入标准状况下的 Cl_2 3.36 L，充分反应后测得溶液中 Cl^- 和 Br^- 的物质的量浓度相等，则原 FeBr_2 溶液的物质的量浓度为 ()
- A. $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- B. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- C. $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D. $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

二、非选择题

21. 海洋植物如海带、海藻中含有丰富的碘元素，碘元素以碘离子的形式存在，实验室里从海洋植物中提取碘的流程如下：



某化学兴趣小组将上述流程②③设计成如图所示实验。

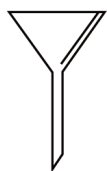


已知：②中发生反应的化学方程式： $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} = 2\text{KCl} + \text{I}_2$ 。

- (1) 写出提取流程中①③实验操作的名称：① _____，③ _____。
- (2) 四氯化碳是无色、密度比水大的液体。F 中下层液体的颜色为 _____ 色，上层液体中溶质的主要成分为 _____。
- (3) 从 F 中得到碘单质还需进行的操作是 _____。

22. 回答下列问题：

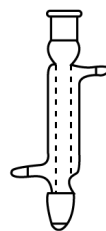
- (1) 下列如图所示是实验中常见的几种仪器：



A



B



C



D

写出各字母代号所代表的仪器的名称：A _____；B _____，C _____，D _____。

(2) 实验室要配制 $500\text{ mL } 0.2\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{ NaOH}$ 溶液，请回答下列问题：

① 用托盘天平称取氢氧化钠，其质量为 _____。

② 下列主要操作步骤的正确顺序是 _____。（填序号）

A．称取一定质量的氢氧化钠，放入烧杯中，用适量蒸馏水溶解；

B．加水至液面离容量瓶颈刻度线下 $1 \sim 2\text{ cm}$ 时，改用胶头滴管滴加蒸馏水至凹液面与刻度线相切；

C．待冷却至室温后，将溶液转移到 500 mL 容量瓶中；

D．盖好瓶塞，反复上下颠倒，摇匀；

E．用少量的蒸馏水洗涤烧杯内壁和玻璃棒 $2 \sim 3$ 次，洗涤液转移到容量瓶中轻摇容量瓶，使混合均匀。

(3) 实验误差分析。

① 如果实验过程中缺少步骤 E，会使配制的 NaOH 溶液浓度 _____（填“偏高”或“偏低”或“不变”，下同）。

② 最终定容摇匀后，观察液面低于刻度线，未采取措施，会使配制的 NaOH 溶液浓度 _____。

23. 有下列物质：① $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 晶体；②铜；③硫酸溶液；④ CO_2 ；⑤ NaHSO_4 固体；⑥

$\text{Ba}(\text{OH})_2$ 固体；⑦红褐色的氢氧化铁胶体；⑧氨水；⑨稀硝酸；⑩ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 固体。

(1) 上述物质属于电解质的有 _____（填编号）。

(2) 述物质中有两种物质之间可发生离子反应： $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ ，写出该离子反应对应的化学方程式的 _____。

(3) 写出固体⑤溶于水中的电离方程式 _____。

(4) 17.1 g ⑩溶于水配成 250 mL 溶液， SO_4^{2-} 的物质的量浓度为 _____。

(5) 同温同压下，同体积的甲烷 (CH_4) 和二氧化碳分子数之比为 _____，物质的量之比为 _____，质量之比为 _____。

(6) 等质量的 SO_2 和 SO_3 物质的量之比是 _____，氧原子数之比是 _____。

(7) 19 g 某二价金属的氯化物 ACl_2 中含有 0.4 mol Cl^- ，则 A 的摩尔质量为 _____。

24. 某兴趣小组研究硝酸钠，查阅下列资料，根据信息回答下列问题。

药品	NaNO_2 (亚硝酸钠)
性质	1. 在酸性溶液中有较强氧化性，能将 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ； 2. AgNO_2 是一种难溶于水、易溶于酸的盐。

(1) 已知 NaNO_2 能发生如下反应： $2\text{NaNO}_2 + 4\text{HI} = 2\text{NO} \uparrow + \text{I}_2 + 2\text{NaI} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。该反应中氧化剂是 _____ ；若有 0.75 mol 电子转移，则被还原的氧化剂的数目为 _____ (用 N_A 表示)。

(2) 误食 NaNO_2 会导致血红蛋白中的 Fe^{2+} 转化为 Fe^{3+} 而中毒，可服用维生素 C 解毒。下列分析错误的是 _____ (填序号)。

- A. NaNO_2 被还原
- B. 维生素 C 具有还原性
- C. 还原性，维生素 C $>$ Fe^{2+}
- D. NaNO_2 是还原剂

(3) 下列方法中，可用来区分 NaNO_2 和 NaCl 的是 _____ (填序号)。

- A. 在酸性条件下加入 KI 淀粉溶液
- B. 分别滴加 AgNO_3 溶液

(4) 某同学把新制的氯水(主要成分为 Cl_2)加到 NaNO_2 溶液中，观察到氯水褪色，同时生成 NaNO_3 和 HCl ，请写出反应的离子方程式 _____。

25. 实验室可用 KMnO_4 和浓盐酸反应制取氯气。

_____ KMnO_4 + _____ HCl (浓) = _____ KCl + _____ MnCl_2 + _____ $\text{Cl}_2 \uparrow$ + _____ H_2O (未配平)

(1) 配平化学方程式，并用单线桥标出电子转移的方向和数目。

(2) 将上述配平的化学方程式改写为离子方程式 _____。

(3) 若产生 0.5 mol Cl_2 ，则被氧化的 HCl _____ mol ，转移的电子的数目约为 _____。

(4) 一定条件下，酸性 KMnO_4 还可以氧化其他还原性物质。

_____ MnO_4^- + _____ $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ + _____ = _____ Mn^{2+} + _____ $\text{CO}_2 \uparrow$ + _____

完成上述离子方程式，此反应中，发生氧化反应的物质是 _____ ；若转移 1 mol 电子，生成标准状况下 CO_2 _____ L。

26. 高铁酸钾 (K_2FeO_4) 是一种新型、高效、多功能绿色水处理剂，比 Cl_2 、 O_2 、 ClO_2 、 KMnO_4 氧化性更强，无二次污染，工业上是先制得高铁酸钠，然后在低温下，向高铁酸钠溶液中加入 KOH 至饱和，使高铁酸钾析出。

(1) 干法制备高铁酸钠的主要反应为：

$2\text{FeSO}_4 + 6\text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{FeO}_4 + 2\text{Na}_2\text{O} + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 \uparrow$, Na_2O_2 中 O 的化合价为 _____ , 上述反应中氧化剂是 _____ (填化学式) 。

(2) 湿法制备高铁酸钾 (K_2FeO_4) 的反应体系中有六种数粒： $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 ClO^- 、 OH^- 、 FeO_4^{2-} 、 Cl^- 、 H_2O 。

① 碱性条件下，氧化剂和还原剂的物质的量的比为 **3 : 2** 发生反应，写出并配平湿法制高铁酸钾反应的离子方程式 _____ 。

② 每生成 1 mol FeO_4^{2-} 转移 _____ mol 电子，若反应过程中转移了 0.3 mol 电子，则还原产物的物质的量为 _____ mol。