

高一化学试题

考试时间：90 分钟

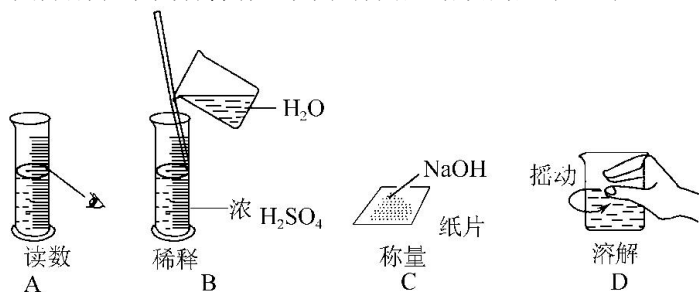
试题满分：100 分

可能用到的原子量：H:1 O:16 C:12 N:14 Na:23 S:32 Mg:24 Al:27 Cl:35.5
K:39 Cu:64 Mn:55 Fe:56

第 I 卷（选择题 50 分）

一、选择题（本题包括 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题只有一个选项符合题意。）

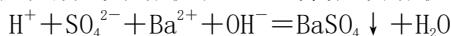
- 我国科学家在世界上第一次为一种名为“钴酞菁”的分子（直径为 $1.3 \times 10^{-9} \text{m}$ ）恢复了磁性。“钴酞菁”分子的结构和性质与人体内的血红素和植物的叶绿素非常相似。下列关于“钴酞菁”分子的说法中正确的是（ ）
 - 它的分子直径比 Na^+ 小
 - 它的分子既能透过滤纸，也能透过半透膜
 - 在水中形成的分散系能产生丁达尔效应
 - 在水中所形成的分散系属悬浊液
- 下列说法正确的是（ ）
 - 由不同种元素组成的纯净物就是化合物
 - 含氧元素的化合物就一定是氧化物
 - 溶于水后得到的溶液能导电的物质是电解质
 - 只含有一种元素的物质不可能是混合物
- 如图分别表示四种操作，其中有两处错误的是（ ）



- 下列有关化学实验操作中“先”与“后”的说法不正确的是
 - 用排水法收集气体后，先移出导管后撤酒精灯
 - 用托盘天平称量物质的质量时，应先调零，后称量
 - 碱液流到桌子上，先用稀醋酸溶液中和，后用水洗
 - 制取气体时，先装药品，后检查气密性
- 高铁酸钾(K_2FeO_4)是一种新型、高效、多功能水处理剂，在一定条件下其与水的离子反应是 $4\text{FeO}_4^{2-} + 10\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{胶体}) + 3\text{O}_2 \uparrow + 8\text{OH}^-$ 。工业上先制得 Na_2FeO_4 ，然后在低温下， Na_2FeO_4 溶液中加入一定量 KOH ，可制得 K_2FeO_4 。下列说法中不正确的是
 - K_2FeO_4 溶液有丁达尔效应
 - K_2FeO_4 溶液具有吸附性
 - K_2FeO_4 溶液能除去氧化性杂质
 - 上述制得 K_2FeO_4 的反应为复分解反应

6. 下列反应的离子方程式正确的是 ()。

A. 在硫酸氢钾溶液中加入氢氧化钡溶液至溶液呈中性:



B. 用小苏打治疗胃酸过多: $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

C. NH_4HCO_3 溶液中加入过量 NaOH 溶液并加热: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

D. 碳酸钙溶于醋酸: $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

7. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列有关说法不正确的是 ()

A. 45g 水中含有的水分子数是 $2.5N_A$

B. 标准状况下, 33.6L CO 中含有的原子数是 $3N_A$

C. 0.5L 0.2mol/L 的 NaCl (aq) 中含有的 Na^+ 数是 $0.1N_A$

D. 1mol CH_3^+ (碳正离子) 中含电子数目为 $10N_A$

8. 过氧化氢可作为采矿业废液的处理剂, 如用来消除采矿废液中的氰化物, 反应式(已配平)如下: $\text{KCN} + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = \boxed{\text{A}} + \text{NH}_3 \uparrow$ 。下列说法正确的是

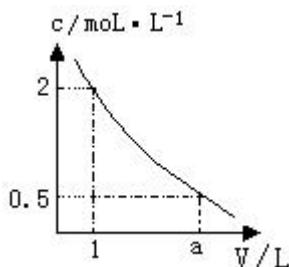
A. 生成物 A 是一种正盐

B. 生成物氨气是还原产物

C. 该反应中 H_2O_2 作氧化剂

D. 处理 1 mol KCN 转移电子 1 mol

9. 下图是某溶液在稀释过程中, 溶质的物质的量浓度随溶液体积的变化曲线图, 根据图中数据分析可得出 a 值等于 ()。



A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

10. 铁、镁、铝三种金属分别和同体积同浓度的盐酸反应, 同温同压下, 产生相同体积的氢气, 则参加反应的金属 ()

A. 所失去的电子数相等

B. 参加反应的金属质量相等

C. 参加反应的金属物质的量相同

D. 铁、镁、铝的质量比为 56: 24: 27

二、选择题 (本题共 10 小题。每题 3 分, 共 30 分。每小题只有一个选项符合题意。)

11. 某化学兴趣小组欲研究 H_2SO_4 、 NaCl 、 KCl 、 Na_2CO_3 、 FeCl_3 、 NaOH 的性质, 对于如何研究, 他们设计了两种研究方案:

方案①: 将它们按照酸、碱、盐分类, 然后分别溶于水得到溶液, 进行实验;

方案②: 将它们按照钠盐、钾盐、铁盐和其他化合物分类, 然后分别溶于水得到溶液, 进行实验。下列说法正确的是 ()。

A. 常温时少量铜粉分别投入上述溶液中, 按照方案①的分类, 能够完全溶解铜粉的只有酸 (H_2SO_4) 溶液和盐 (FeCl_3) 溶液

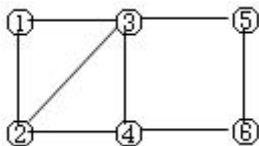
B. 设计方案②的同学取某种溶液, 在其中加入上述的钾盐溶液, 有白色沉淀生成, 再加入稀硝酸, 沉淀不消失, 则该溶液中可能含有 Ag^+

C. 按照方案①的分类, 属于碱的有 Na_2CO_3 、 NaOH

D. 这两组同学在研究物质时只使用了实验方法、观察法

12. 如图所示有 6 个编号，每个编号代表下列物质中的一种，凡是用直线相连的两种物质均能发生化学反应。供填写的物质有：a. Na_2CO_3 溶液 b. MgSO_4 溶液 c. BaCl_2 溶液 d. 稀 H_2SO_4 e. 铁 f. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液。则图中③表示的物质的编号是（ ）。

A. e B. f C. a D. d



13. $V \text{ L}$ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中含有 $a \text{ g}$ SO_4^{2-} ，取此溶液 $0.5V \text{ L}$ ，用水稀释至 $2V \text{ L}$ ，则稀释后溶液中 Fe^{3+} 的物质的量的浓度为（ ）。

A. $\frac{a}{576V} \text{ mol/L}$ B. $\frac{125a}{36V} \text{ mol/L}$
C. $\frac{250a}{36V} \text{ mol/L}$ D. $\frac{250a}{48V} \text{ mol/L}$

14. 下列叙述正确的是

- ①一定温度、压强下，气体体积由其分子的大小决定
- ②一定温度、压强下，气体体积由其物质的量的多少决定
- ③气体摩尔体积是指 1 mol 任何气体所占的体积为 22.4 L
- ④不同的气体，若体积不等，则它们所含的分子数一定不等
- ⑤同温同压下，相同体积的物质，它们的物质的量必相等
- ⑥任何条件下，等物质的量的甲烷和一氧化碳所含的分子数必相等
- ⑦同体积、同密度的 C_2H_4 和 C_3H_6 两瓶气体所含原子数相等
- ⑧等体积、等物质的量浓度的强酸中所含的 H^+ 数一定相等

A. ①④⑥ B. ①③⑤ C. ④⑥⑧ D. ②⑥⑦

15. 下列叙述正确的是

- A. 元素的单质一定由氧化或还原该元素的化合物制得
- B. 含有最高价元素的化合物不一定具有很强的氧化性
- C. 阳离子只能得到电子被还原，阴离子只能失去电子被氧化
- D. 在化学反应中，得电子越多的氧化剂，其氧化性就越强

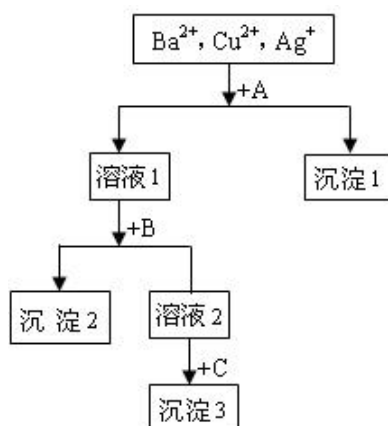
16. 固体单质 A 和气体单质 B 在容积一定的密闭容器中完全反应生成气体 C，同温下测得容器内压强不变，且反应后气体 C 的密度是原气体密度的 4 倍。则下列判断正确的是（ ）。

- A. 两种气体单质的摩尔质量比为 $1:4$
- B. 生成物 C 中 A 的质量分数为 75%
- C. 生成物 C 中 A、B 的原子个数比为 $3:1$
- D. 反应前后气体分子数比为 $1:4$

17. 如下对于配制一定溶质质量分数溶液和一定物质的量浓度溶液的说法正确的是：

- A、都要精确称量或量取溶质的质量或体积
- B、都要先进行计算，精确算出溶质的质量或体积及溶剂的质量或体积
- C、都要精确称量或量取溶剂的质量或体积
- D、都要用到天平、烧杯、量筒、玻棒、容量瓶

18. 某溶液中含有 Ba^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Ag^{+} ，现用 NaOH 溶液、盐酸和 Na_2SO_4 溶液将这三种离子逐一沉淀分离，其流程如下图所示。下列说法正确的是（ ）。



- A. 试剂 A 为 Na_2SO_4 溶液
- B. 沉淀 3 的化学式可能是 BaSO_4
- C. 生成沉淀 1 的离子方程式为： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$
- D. 生成沉淀 2 的离子方程式为： $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow$

19. 将 $15\text{mL } 2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液逐滴加入到 $40\text{mL } 0.5\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{MCl}_n$ 盐溶液中，恰好将溶液中的 M^{n+} 离子沉淀为碳酸盐，则 MCl_n 中 n 值是（ ）。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

20. 下列叙述正确的是（ ）

- A. 某可溶性物质的摩尔质量大于 18g/mol ，则该物质的浓溶液的密度一定大于 1g/cm^3
- B. 饱和 KCl 溶液的密度为 $\rho \text{ g/cm}^3$ ，物质的量浓度为 $c \text{ mol/L}$ ，则此溶液中 KCl 的质量分数为 $\frac{74.5c}{1000\rho} \cdot 100\%$
- C. 将 90% 的 H_2SO_4 溶液与 10% 的 H_2SO_4 溶液等体积混合，所得混合溶液中 H_2SO_4 的质量分数小于 50%
- D. 某温度时， NaCl 饱和溶液的质量分数为 $a\%$ ， NaCl 的溶解度为 $S \text{ g}$ ，则 a 一定大于 S

第Ⅱ卷（非选择题 50 分）

三、实验题（本题包括 3 小题。共计 22 分。）

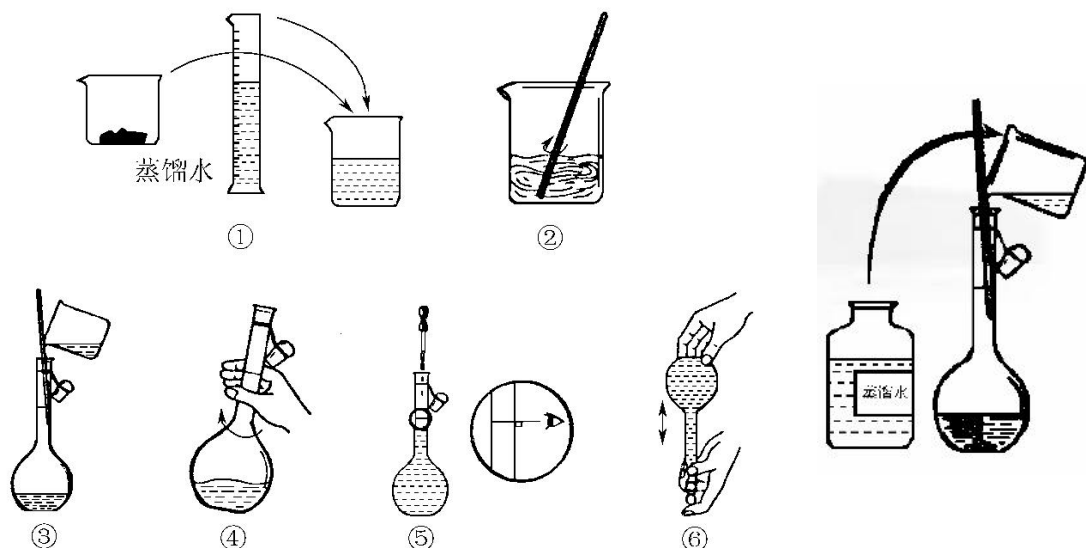
21.（4 分）物质的分离是化学研究中常用的方法，填写下列物质分离时需使用的方法（不必叙述操作细节）。

- （1）两种互不相溶的液体的分离_____。
- （2）互不相溶的固体和液体的分离_____。
- （3）含固体溶质的溶液中除去部分溶剂_____。
- （4）几种沸点相差较大的互溶液体的分离_____。

22.（7 分）高锰酸钾俗称 PP 粉，为强氧化剂，遇到有机物就放出活性氧。这种氧有杀灭细菌的作用，且杀菌能力极强。某学生欲在实验室配制 1 L 0.06 mol/L KMnO_4 稀溶液，用来清洗伤口。

（1）实验过程中需用托盘天平称取 KMnO_4 晶体的质量为_____g。

（2）其操作步骤如下图所示，则右图所示操作应在下图中_____（填选项字母）之间。

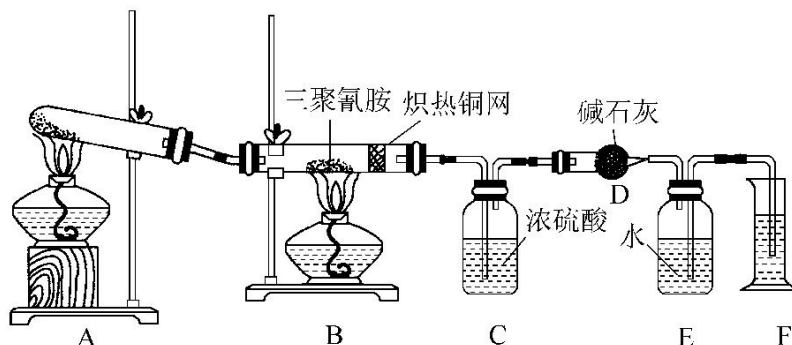


- A. ②与③ B. ①与② C. ④与⑤

（3）若该同学在配制溶液时，进行了如下操作，其中使所配溶液浓度偏低的操作有_____（填选项字母）。

- A. 称量 KMnO_4 晶体时，指针偏向右边
- B. 将 KMnO_4 晶体放在烧杯中溶解，冷却后，转移至含有少量蒸馏水的容量瓶中
- C. 定容时，仰视刻度线
- D. 振荡摇匀后，发现溶液液面低于刻度线，再滴加少量蒸馏水至刻度线处

23. (11 分) 某同学为了测定三聚氰胺的分子式, 设计了如下实验:



查阅资料, 三聚氰胺的相对分子质量为 126, 三聚氰胺在常温下为晶体, 在加热条件下能与氧气发生反应生成二氧化碳、氮气和水的。取 12.6 g 三聚氰胺晶体按图示实验反应(假设三聚氰胺完全转化成产物)。

- (1) 写出 A 装置中发生反应的化学方程式_____。
- (2) C 装置能不能与 D 装置互换? _____(填“能”或“不能”)。理由是_____。
- (3) 当 B 装置中反应完全发生后, 读取 F 中水的体积的实验操作顺序为_____ (填序号)。

①读数 ②冷却至室温 ③调平 E、F 装置中的液面

(4) 测定数据如下:

装置	C	D
实验前	101.0 g	56.0 g
实验后	106.4 g	69.2 g

经测定, E 中收集的气体折合成标准状况下的体积为 6.72 L。

- ①利用上述实验数据, 计算三聚氰胺的分子式为_____。
- ②若 B 装置中没有铜网, 对测定结果的影响是_____。

四、填空题 (本题包括 2 个小题, 共计 20 分。)

24. (12 分) 已知 A 和 B 两支试管的溶液中共含有 K^+ 、 Ag^+ 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 OH^- 、 NO_3^- 六种离子, 向试管 A 的溶液中滴入酚酞试液呈粉红色。请回答下列问题:

- (1) 试管 A 的溶液中所含上述离子共有_____种。
- (2) 若向某试管中滴入稀盐酸产生沉淀, 则该试管为_____ (填“A”或“B”)。
- (3) 若向试管 B 的溶液中加入合适的药品, 过滤后可以得到相应的金属和仅含一种溶质的溶液, 则加入的药品是_____ (填化学式)。
- (4) 若将试管 A 和试管 B 中的溶液按一定体积比混合过滤后, 蒸干滤液可得到一种纯净物, 则混合过程中发生反应的离子方程式为_____、_____。
- (5) 若试管 A 和试管 B 中共有四种物质按等物质的量溶解于试管中, 再将 A 和 B 中的溶液混合过滤, 所得滤液中各种离子的物质的量之比为_____。
- (6) 若向由试管 A 的溶液中阳离子组成的碳酸氢盐溶液中, 滴入少量 $Ba(OH)_2$ 溶液, 则发生反应的离子方程式为_____。

25. (8 分) 某容器中发生一个化学反应, 反应过程中存在 As_2S_3 、 HNO_3 、 H_2SO_4 、 NO 、 H_3AsO_4 、 H_2O 六种物质, 已知 As_2S_3 是反应物之一。

- (1) 请写出该容器中发生反应的化学方程式(不必配平)_____。
- (2) 该反应中_____元素被氧化, _____元素被还原。(填元素符号。)
- (3) 反应中若产生 14mol 还原产物, 则转移的电子数是_____。消耗还原剂的物质的量为_____。

五、计算题(本题包括 1 小题, 共计 8 分。)

26. 将 25°C 101KPa 条件下的氯化氢(HCl)气体 49.6L, 通入 492mL 水中, (已知水的密度为: 1.00g/mL), 得到密度为 1.13g/mL 的盐酸(即氯化氢的水溶液)。注: 25°C 101KPa 条件下气体摩尔体积为 24.8 L/mol。(计算结果保留一位小数)

- (1) 求此盐酸的质量分数?
- (2) 求此盐酸的物质的量浓度?
- (3) 取出 20.0 mL 该溶液, 配成浓度为 1.00 mol/L 的稀溶液, 则稀释后溶液的体积是多少毫升?