

## 2018 北京临川育人学校高三（上）期末

### 化 学

考生注意：

1. 本试卷共 100 分，考试时间为 90 分钟。
2. 请将各试题答案填在相应答题卡上。

可能用到的相对原子量：H-1 C-12 O-16 Na-23 Al-27 S-32 Cu-64 Cl-35.5 Fe-56

#### 第 I 卷（选择题 共 42 分）

一、选择题（本题包括 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 化学与环境、材料、信息、能源关系密切，下列说法错误的是

- A. 将“地沟油”制成肥皂，可以提高资源的利用率
- B. 金属钠、金属镁等活泼金属着火时，可以使用泡沫灭火器来灭火
- C. 我国首艘航母“辽宁舰”上用于舰载机降落的拦阻索是特种钢缆，属于金属材料
- D. 推广以植物秸秆为原料的综合利用技术，避免焚烧秸秆造成空气污染

2.  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的数值，下列判断正确的是

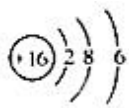
- A. 25℃，pH=13 的 NaOH 溶液中含有  $OH^-$  的数目为  $0.1N_A$
- B. 常温下，2.7g 金属铝与足量浓度为  $18mol \cdot L^{-1}$  的浓硫酸反应时转移的电子数为  $0.3N_A$
- C. 46g 乙醇中含有 C—H 键的数目为  $6N_A$
- D. 12.0g 的  $NaHSO_4$  晶体加热至熔融状态电离出离子的总数是  $0.2N_A$

3. 下列有关化学用语表示正确的是

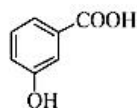
A. 质子数为 53，中子数为 78 的碘原子： ${}_{53}^{131}I$

B.  $N_2$  的电子式： $N::N$

C.  $S^{2-}$  的结构示意图：



苯甲酸的结构简式：



4. 在化学实验中必须注意安全，以下实验操作或事故处理正确的是

- ①在点燃  $H_2$ 、 $CO$ 、 $CH_4$  等易燃气体前，必须检验气体的纯度
- ②在稀释浓硫酸时，应将浓硫酸沿器壁慢慢注入水中并不断用玻璃棒搅拌
- ③浓碱液对皮肤有腐蚀性，如果不慎沾到皮肤上，应用较多的  $H_2SO_4$  溶液冲洗
- ④给试管中的液体加热时，液体体积应不超过试管容积的三分之一
- ⑤向点燃酒精的酒精灯添酒精
- ⑥给试管中的液体加热时，试管口不能对着自己或他人

A. ③⑤⑥

B. ①②③

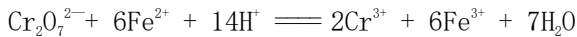
C. ①②④⑥

D. 全部

5. 下列污水处理的方法中，表示其原理的离子方程式不正确的是

A. 混凝法，用明矾做混凝剂： $Al^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3 + 3H^+$

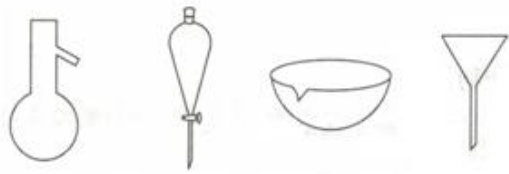
- B. 中和法, 用过量  $\text{CO}_2$  中和碱性废水:  $\text{CO}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-}$
- C. 沉淀法, 用  $\text{Na}_2\text{S}$  处理含  $\text{Hg}^{2+}$  废水:  $\text{Hg}^{2+} + \text{S}^{2-} \rightleftharpoons \text{HgS} \downarrow$
- D. 氧化还原法, 用  $\text{FeSO}_4$  将酸性废水中  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  还原为  $\text{Cr}^{3+}$ :



6. 实验室用锌与稀硫酸反应制取  $\text{H}_2$ , 欲使产生  $\text{H}_2$  的速率加快, 下列措施可行的是

- A. 加水稀释                                      B. 加少量  $\text{NaOH}$  溶液
- C. 降低温度                                      D. 锌片改为锌粒

7. 下图所示分离混合物时常用的仪器, 从左至右, 对应的混合物分离操作方法正确的是



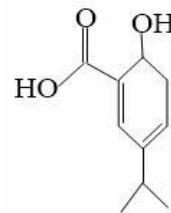
- A. 蒸馏、分液、蒸发、过滤                                      B. 蒸发、过滤、蒸馏、分液
- C. 蒸馏、过滤、蒸发、分液                                      D. 蒸发、分液、蒸馏、过滤

8. 某元素最高价氧化物对应的水化物的化学式为  $\text{HXO}_4$ , 该元素的气态氢化物的化学式是

- A.  $\text{XH}_4$                       B.  $\text{H}_2\text{X}$                       C.  $\text{XH}_3$                       D.  $\text{HX}$

9. 某有机物的结构简式如图所示, 下列说法正确的是

- A. 分子式为  $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_3$
- B. 能使酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色
- C. 1mol 该有机物可中和 2 mol  $\text{NaOH}$
- D. 1mol 该有机物最多可与 3 mol  $\text{H}_2$  发生加成反应



10. 下列说法正确的是

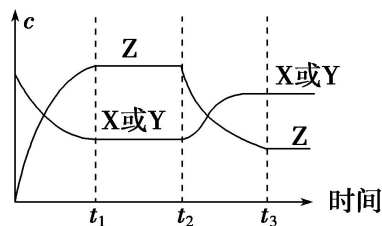
- A. 化学反应中的能量变化都表现为热量变化
- B. 需要加热才能发生的反应一定是吸热反应
- C. 反应物的总能量比生成物的总能量高, 该反应为吸热反应
- D. 向醋酸钠溶液中滴入酚酞试液, 加热后若溶液红色加深, 则说明盐类水解是吸热的

11. 下列叙述 I 和叙述 II 均正确并有因果关系的是

12. 已知  $X(g) + Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g)$   $\Delta H < 0$ 。反应发生后,  $t_1$  时达到平衡,  $t_2$  时改变条件,  $t_3$  时达到新平衡, 则  $t_2$  时改变

的条件可能是

- A. 升高温度
- B. 减小 Z 的浓度
- C. 增大压强
- D. 增大 X 或 Y 的浓度

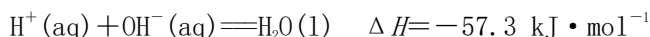


13. 下列有关说法不正确的是

- A. 电解法精炼铜时, 以粗铜作阴极, 纯铜作阳极
- B. 铅蓄电池中 Pb 作负极,  $PbO_2$  作正极
- C. 在物质的量浓度相等的 NaCl 和 KBr 的混合溶液中滴加  $AgNO_3$  溶液, 先产生淡黄色沉淀
- D. 常温下, pH=3 的盐酸、醋酸分别用水稀释 m 倍、n 倍后 pH 相同, 则  $m < n$

14. 下列有关热化学方程式书写及对应表述均正确的是

A. 浓  $H_2SO_4$  与  $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1} NaOH$  反应:



B. 密闭容器中, 9.6 g 硫粉与 11.2 g 铁粉混合加热充分反应, 放出 19.12 kJ 热量。则



C. 已知 1 mol 氢气完全燃烧生成液态水所放出的热量为 285.5 kJ, 则水分解的热化学方程式:



D. 已知  $2C(s) + O_2(g) = 2CO(g)$   $\Delta H = -221 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 则可知 C 的燃烧热  $\Delta H = -110.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

15. 铜粉放入稀硫酸溶液中, 加热后无明显变化, 但加入某盐一段时间后, 发现铜粉溶解, 溶液呈蓝色, 且无气体逸出, 该盐可能是

- A.  $FeCl_3$
- B.  $Na_2CO_3$
- C.  $KNO_3$
- D.  $FeSO_4$

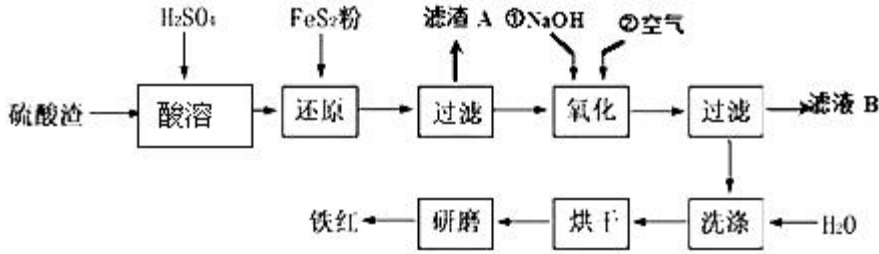
16. 下列反应中属于取代反应的是

- A. 乙烯使酸性高锰酸钾溶液褪色
- B. 乙烯与溴的四氯化碳溶液反应
- C. 苯与浓硝酸和浓硫酸的混合液加热反应
- D. 在苯中滴入溴水, 溴水层变无色

### 第 II 卷 (非选择题 52 分)

二、非选择题 (共 52 分)

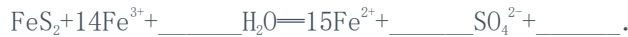
17. (12 分) 以黄铁矿为原料制硫酸产生的硫酸渣中含  $Fe_2O_3$ 、 $SiO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $MgO$  等, 用硫酸渣制备铁红 ( $Fe_2O_3$ ) 的过程如下:



回答下列问题：

(1) 酸溶时，粉碎硫酸渣的目的是\_\_\_\_\_。

(2) 还原过程中加入  $\text{FeS}_2$  粉增大溶液中  $\text{Fe}^{2+}$  的含量，同时有  $\text{H}_2\text{SO}_4$  生成，完成该反应的离子方程式：



(3) 滤渣 A 的主要成分为\_\_\_\_\_。

(4) 生产过程中，为了确保铁红的纯度，氧化过程需要调节溶液的 pH 的范围是\_\_\_\_\_；(部

分

阳离子以氢氧化物形式沉淀时溶液的 pH 见下表)

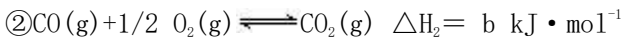
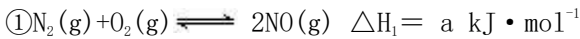
为得到纯净的  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  固体，需要对沉淀进行洗涤，判断沉淀  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  是否洗净的方法是

\_\_\_\_\_。

(5) 当离子浓度  $\leq 1 \times 10^{-5} \text{mol/L}$  时可认为其沉淀完全。若要使  $\text{Mg}^{2+}$  完全沉淀则要保持  $c(\text{OH}^-) \geq$ \_\_\_\_\_。

(已知  $K_{\text{sp}}[\text{Mg}(\text{OH})_2] = 5.6 \times 10^{-12}$ ,  $56^{\frac{1}{2}} \approx 7.5$ )

18. (14分) 雾霾严重影响人们的生活，汽车尾气的排放是造成雾霾天气的重要原因之一。已知汽车尾气排放时容易发生以下反应：



请回答下列问题：

(1)  $\Delta H_3 =$ \_\_\_\_\_  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  (用含 a、b 的代数式表示)。

(2) 对于有气体参与的反应，则反应①的平衡常数表达式  $K =$ \_\_\_\_\_。

(3) 能说明反应③已达平衡状态的标志是\_\_\_\_\_ (填字母)。

- A. 单位时间内生成 1mol  $\text{CO}_2$  的同时消耗了 1mol  $\text{CO}$
- B. 在恒温恒容的容器中，混合气体的密度保持不变
- C. 在绝热恒容的容器中，反应的平衡常数不再变化
- D. 在恒温恒压的容器中， $\text{NO}$  的体积分数保持不变

(4) 在一定温度下，向体积为 VL 的恒容密闭容器中充入一定量的  $\text{NO}$  和  $\text{CO}$ ，发生反应③。在  $t_1$  时刻达到平衡，此时  $n(\text{CO}) = x \text{mol}$ ， $n(\text{NO}) = 2x \text{mol}$ ， $n(\text{N}_2) = y \text{mol}$ ，则  $\text{NO}$  的平衡转化率为\_\_\_\_\_ (用含 x、y 的

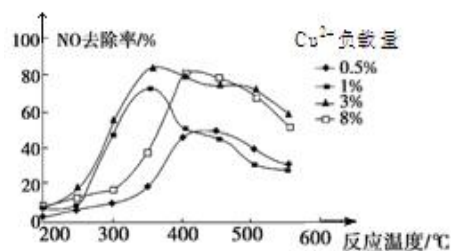
代数式表示)； $t_2$ 时刻再向容器中充入  $ymolCO_2$ ，则此时  $v(正)$  \_\_\_\_\_ (填“>”、“<”或“=”)  $v(逆)$ 。

(5) 烟气中也含有氮氧化物， $C_2H_4$ 可用于烟气脱硝。为研究温度、催化剂

中  $Cu^{2+}$  负载量对 NO 去除率的影响，控制其它条件一定，实验结果如

右图所示。为达到最高的 NO 去除率，应选择的反应温度约为 \_\_\_\_\_，

$Cu^{2+}$  负载量为 \_\_\_\_\_。



19. (14分) 亚硝酸 ( $HNO_2$ ) 是一种弱酸，且不稳定，易分解生成  $NO$ 、 $NO_2$  和  $H_2O$ 。它被常见的强氧化剂氧化，在酸性溶液中它又是一种氧化剂，如能把  $Fe^{2+}$  氧化成  $Fe^{3+}$ 。 $AgNO_2$  是一种难溶于水、易溶于酸的化合物。试回答下列问题：

(1) 常温下， $NaNO_2$  溶液的 pH \_\_\_\_\_ (填“>”、“<”或“=”) 7，其原因是 \_\_\_\_\_ (用离子方程式表示)

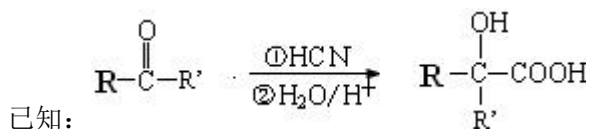
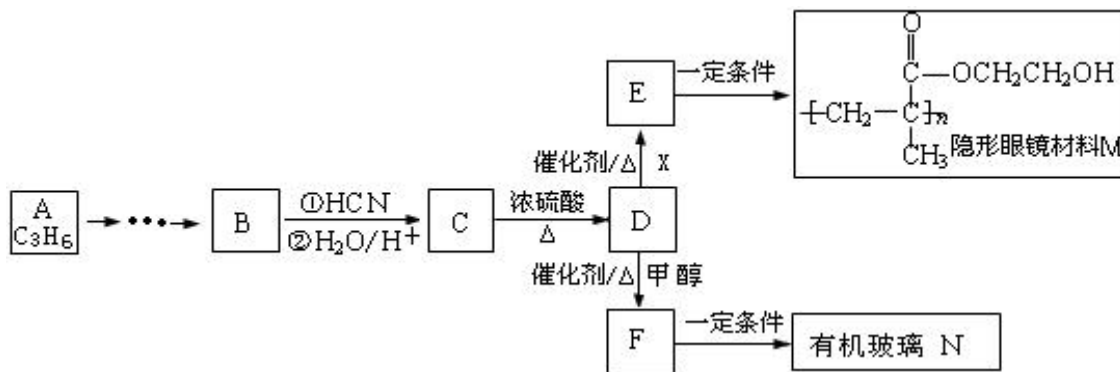
(2)  $NaNO_2$  能和 HI 发生反应： $2 NaNO_2 + 4HI = 2NO + I_2 + 2NaI + 2H_2O$ ，若有 0.5mol 的还原剂被氧化，则消耗氧化剂 \_\_\_\_\_ mol，该过程中转移的电子数为 \_\_\_\_\_。

(3) 下列方法中，不能用来区分  $NaNO_2$  和  $NaCl$  的是 \_\_\_\_\_ (填序号)。

- A. 测定这两种溶液的 pH
- B. 分别在两种溶液中滴加甲基橙
- C. 在酸性条件下加入 KI—淀粉溶液来区别
- D. 用  $AgNO_3$  和  $HNO_3$  两种试剂来区别

(4) 某工厂废液中含 2% 的  $NaNO_2$ ，直接排放会造成污染，下列试剂中：①  $NaCl$  ②  $NH_4Cl$  ③  $H_2O_2$  ④ 浓硫酸，能使其转化为不引起二次污染的  $N_2$  的是 \_\_\_\_\_ (填序号)，反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_。

20. (12分) 通过石油裂解制得 A。以 A 为原料制取有机玻璃 N 及隐形眼镜材料 M 的合成路线如下：



请回答：

(1) A 中官能团的名称是\_\_\_\_\_，B 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(2) F→N 反应的化学方程式是\_\_\_\_\_，反应类型是\_\_\_\_\_。

(3) C 在一定条件下转化为高分子化合物的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(4) D 有多种同分异构体，符合下列条件的有\_\_\_\_种（包括顺反异构体）。

①能发生银镜反应

②能与 NaOH 溶液反应

(5) B 是一种重要的工业溶剂，请完成 A→B 的反应的合成路线(有机物写结构简式、无机试剂任选)：

---

## 化学试题答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B	D	A	C	B	D	A	D	B	D	C	A	A	B	A	C

17. (1) 增大接触面积, 加快溶解速率 (2分); (2)  $\text{FeS}_2 + 14\text{Fe}^{3+} + 8\text{H}_2\text{O} = 15\text{Fe}^{2+} + 2\text{SO}_4^{2-} + 16\text{H}^+$  (2分);

(3)  $\text{SiO}_2$  (2分); (4) 3.2—3.8、取少量最后一次洗涤液于洁净的试管中, 滴加少量  $\text{BaCl}_2$  溶液, 若无明显现象, 则沉淀已洗净 (2分); (5)  $7.5 \times 10^{-4} \text{mol/L}$  (2分);

18. (1)  $2b-a$  (2分); (2)  $\frac{C^2(\text{NO})}{C(\text{N}_2) \cdot C(\text{O}_2)}$  (2分) (3) CD (2分); (4)  $\frac{y}{x+y} \times 100\%$  (2分); <(2分);

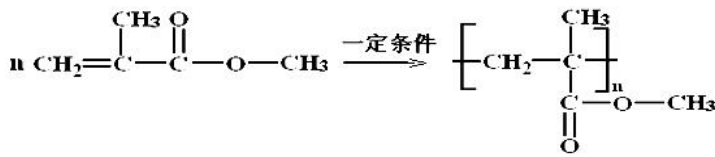
(5)  $350^\circ\text{C}$  ( $300 \sim 400^\circ\text{C}$ 之间) (2分); 3% (2分)。

19. (14分)

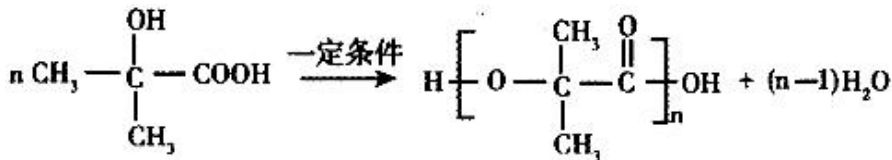
23. (7分) (1)  $>$  (1分);  $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HNO}_2 + \text{OH}^-$  (2分); (2) 0.5 (2分);  $0.5N_A$  (2分);

(3) b (2分); (4) ② (1分),  $\text{NH}_4^+ + \text{NO}_2^- = \text{N}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  (2分)。

20. (1) 碳碳双键,  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$



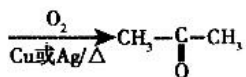
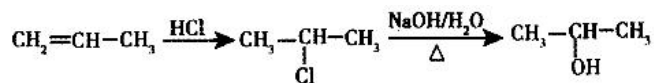
(2) , 加聚反应



(3)

(4) 5,

(5)



北京高考在线是长期为中学老师、家长和考生提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划以及实用的升学讲座活动等全方位服务的升学服务平台。自 2014 年成立以来一直致力于服务北京考生，助力千万学子，圆梦高考。

目前，北京高考在线拥有旗下拥有北京高考在线网站和北京高考资讯微信公众号两大媒体矩阵，关注用户超 10 万+。

北京高考在线\_2018 年北京高考门户网站

<http://www.gaokzx.com/>

北京高考资讯微信：bj-gaokao

## 北京高考资讯

### 关于我们

北京高考资讯隶属于太星网络旗下，北京地区高考领域极具影响力的升学服务平台。

北京高考资讯团队一直致力于提供最专业、最权威、最及时、最全面的高考政策和资讯。期待与更多中学达成更广泛的合作和联系。

长按二维码 识别关注



微信公众号：bj-gaokao

官方网址：www.gaokzx.com

咨询热线：010-5751 5980