

深圳市高三年级第一次测试

本试卷包括第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,第 I 卷有 17 小题共 60 分;第 II 卷有 8 小题共 90 分,总分 150 分,考试时间为 120 分钟。

第 I 卷(选择题,共 60 分)

可能用到的原子量: H-1, O-16, Cl-35.5, C-12, N-14, S-32, Fe-56, Ag-108, Cu-64, P-31, Na-23, Al-27, Mg-24, I-127, Si-28

一、选择题(本题包括 8 小题共 24 分。每小题 3 分,且只有一个选项符合题意。)

1. 最近,科学家在宇宙中发现了分子 H_3 。 H_3 和 H_2 属于 ()

- A 同位素 B 同分异构体
C 同素异形体 D 同系物

2. 下列仪器①量筒 ②普通漏斗 ③滴定管 ④容量瓶 ⑤分液漏斗 ⑥蒸馏烧瓶,常用于物质分离的是 ()

- A ①③⑤ B ②④⑥ C ②⑤⑥ D ③⑤⑥

3. “三酸”、“两碱”是化学工业最重要的基本原料。它们指的是 ()

- A 硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠、氢氧化钾
- B 硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠、碳酸钠
- C 硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠、氢氧化钙
- D 硫酸、硝酸、磷酸、碳酸氢钠、碳酸钠

4. 设 N_A 为阿伏加德罗常数，下列说法中不正确的是 ()

- A 质子总数为 $5N_A$ 的重水(D_2O) 是 $0.5mol$
- B 在标准状况下， $11.2L$ 甲烷和乙烯混合物所含氢原子的数目为 $2N_A$

- C $2.4gMg$ 作还原剂失去电子的数目为 $0.2N_A$
- D $6gSi$ 所含的共价键的数目为 $0.2N_A$

5. 下列各组离子能大量共存于同一溶液中，并且加入过量 $NaOH$ 溶液或少量稀 H_2SO_4 时，都能产生白色沉淀的是 ()

- A Ba^{2+} 、 Mg^{2+} 、 NO_3^- 、 CO_3^{2-}
- B Na^+ 、 Al^{3+} 、 Cl^- 、 Ag^+
- C K^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 HCO_3^-
- D NH_4^+ 、 Ba^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Cl^-

6. 根据判断, 下列各元素一定属于主族元素的是

()

A X元素能形成+7 价的含氧酸及其盐

B Y元素的原子最外电子层上有 2 个电子

C Z 元素的阴离子与同一周期惰性气体元素原子的电子层结构相同

D R元素的氧化物是两性氧化物

7. 在 25°C 时, 纯水的电离度为 α_1 , $\text{pH}=11$ 的氨水中水的电离度为 α_2 , $\text{pH}=3$ 的盐酸中水的电离度为 α_3 。将上述氨水与盐酸等体积混合, 所得溶液中水的电离度为 α_4 , 则下列关系正确的是 ()

A $\alpha_1 < \alpha_3 < \alpha_2 < \alpha_4$ B. $\alpha_2 = \alpha_3 < \alpha_1 < \alpha_4$

C. $\alpha_3 < \alpha_2 < \alpha_1 < \alpha_4$ D. $\alpha_2 = \alpha_3 < \alpha_4 < \alpha_1$

8. 用电解水的方法分析水的组成时, 需要加入一些电解质以增强水的导电性, 不宜加入的物质是 ()

A Na_2SO_4 B. NaNO_3 C. KOH D. CuSO_4

二、选择题(本题包括 9 小题, 每小题 4 分, 共 36 分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项, 多选时, 该题为 0 分; 若正确答

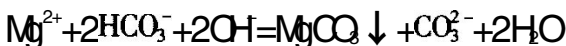
案包括两个选项，只选一个且正确的给 2 分，选两个且正确的给 4 分，但只要选错一个，该小题就为 0 分)。

9. 下列反应的离子方程式中，书写正确的是 ()

A 向氢氧化钠溶液中通入过量的 CO_2



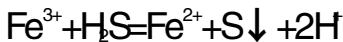
B 向 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液中加入过量的氢氧化钠溶液



C 硝酸铝溶液中加入过量氨水



D. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 的酸性溶液中加入足量 H_2S



10. 如图，曲线 a 表示一定条件下，可逆反应 $\text{X}(\text{气}) + \text{Y}(\text{气}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{气}) + \text{W}(\text{固}) + \text{Q}$ 的反应过程。若欲使 a 曲线变为 b 曲线，可采取的措施是 ()

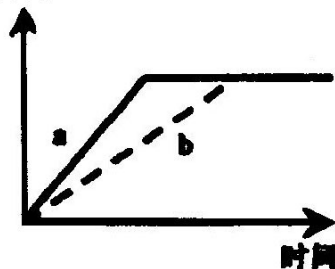
A 加入催化剂

B. 增大 Y 的浓度

C 降低温度

D. 减小反应体系压强

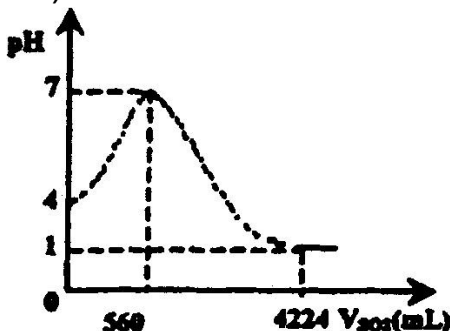
X 的转化率



11. 在一定浓度的 BaCl_2 溶液中通入 SO_2 气体, 未见沉淀生成, 若再通入另一种气体, 有沉淀生成, 则该气体不可能是 ()

A Cl_2 B NH_3 C HCl D CO_2

在烧杯中盛有 100mL H_2S 饱和溶液, 并插有 pH 计探头。在标准状况下, 向此溶液中缓缓通入 SO_2 气体。右图是溶液的 pH 值随气体体积变化的情况(忽略溶液体积的变化)。回答 12、13 题:



12. 在标准状况下, SO_2 的溶解度为(用 1L 水中所

溶解气体的体积表示) ()

- A 4. 224L B 42. 24L C 3. 664L D 36. 64L

13. 在 H_2S 饱和溶液中, H_2S 的电离度(忽略第二步电离)为 ()

- A $1 \times 10^{-4}\%$ B $1 \times 10^{-2}\%$ C $2 \times 10^{-4}\%$ D $2 \times 10^{-2}\%$

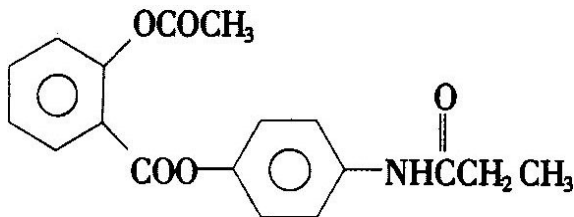
14. 最近, 科学家冶炼出纯度高达 99. 999%的铁, 你估计它具有的性质是 ()

- A 硬度比生铁小
B 在冷、浓 H_2SO_4 中可以钝化
C 在潮湿的空气中放置比生铁易生锈
D 当它与生铁的粉碎粒度相同时, 与 $4\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸反应速率比生铁大

15. 已知常温下 $\text{pH}=2$ 的某一元弱酸 HA 溶液, 其电离度为 5% $0.01\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的一元碱 BOH 溶液中 $[\text{OH}^-]/[\text{H}^+]=10^{10}$ 。将上述两种溶液等体积混合, 所得溶液中离子浓度大小关系正确的是 ()

- A $[\text{OH}^-] > [\text{H}^+] > [\text{B}^+] > [\text{A}^-]$
B $[\text{B}^+] + [\text{H}^+] = [\text{A}^-] + [\text{OH}^-]$
C $[\text{A}^-] > [\text{B}^+] > [\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$
D $[\text{B}^+] = [\text{A}^-] > [\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$

16. 一种解热镇痛药的结构简式为:



当它完全水解时,可得到的产物有 ()

A 2 种 B 3 种 C 4 种 D 5 种

17. 银锌电池广泛用作各种电子仪器的电源,它的充电和放电过程可以表示为 $2\text{Ag} + \text{Zn}(\text{OH})_2 \xrightleftharpoons{\text{充电}} \text{Ag}_2\text{O} + \text{Zn} + \text{H}_2\text{O}$ 电池放电时,负极发生反应的物质是 ()

A Ag B Zn C Ag_2O D $\text{Zn}(\text{OH})_2$

第 II 卷(非选择题,共 90 分)

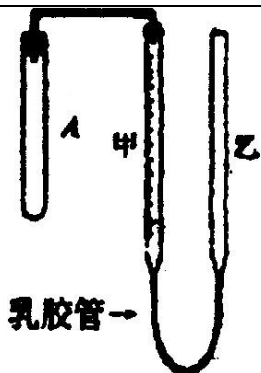
三、本题共 2 小题,22 分

18. (7 分)

(1) 为了检查装置 A 的气密性,某同学设计了如图实验。

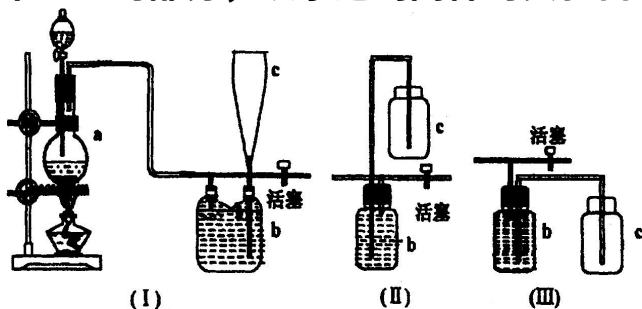
试简述检查 A 的气密性的操作过程

_____。



(2) 只用氯化钡溶液、试管和滴管设计一个实验区别 Na_2SO_4 溶液和稀 H_2SO_4 溶液的实验方案：_____。

19. (15 分) 实验室里在制取某些有毒气体时，为了防止毒气逸散造成空气污染，有人设计了如下图所示的实验装置[I]。并设想用[II]或[III]两种装置代替[I]中 b+c 的部分，以求达到同样的实验目的。



试回答下列问题:

(1) 若用[I] 制取氯气, b 瓶中宜加入的液体一般为_____。在正确选取试剂的前提下, 反应开始后, 当关闭活塞时发现 c 中液面上升不明显, 估计可能的原因是_____。

(2) 若在装置[I] 中用 Na_2SO_3 固体与浓硫酸反应制取气体, 并撤除酒精灯。通常要向亚硫酸钠固体中滴加几滴水, 再滴加硫酸。滴加水的作用是_____。

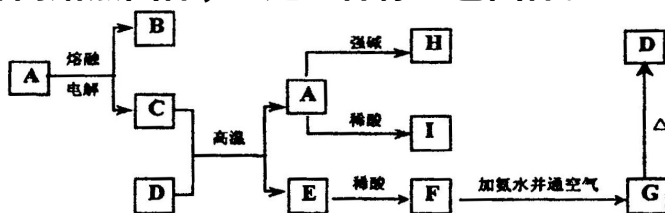
(3) 简述装置 [I] 中 b 瓶的作用_____。

(4) [II] 和 [III] 中装置能否代替 [I] 中 b+c 部分?_____;

简述原因_____。

四、本题包括 2 小题, 23 分

20. (13 分) 下列各物质的转化关系如下图所示, A 是一种高熔点固体, D 是一种棕红色固体。



回答下列问题:

(1) 填写下列物质的化学式: A _____ ;

D _____。

(2) 写出下列反应的化学方程式:

① $G + D \rightarrow A + E$ _____

② $E \rightarrow F$: _____

③ $F \rightarrow G$ _____

21. (10 分) 已知在酸性条件下, 亚硝酸根(NO_2^-) 的还原产物为 NO , 氧化产物为 NO_3^- 。现有①稀硫酸; ② NaOH 溶液; ③氨水; ④ KMnO_4 溶液; ⑤ KI 淀粉溶液; ⑥ NaNO_2 溶液。请选用合适的试剂来说明 NO_2^- 既有氧化性又有还原性。(已知: $\text{MnO}_4^- \xrightarrow{\text{H}^+} \text{Mn}^{2+}$)。

(1) 说明 NO_2^- 有氧化性, 应选用的试剂是 _____ (填数字序号), 现象是 _____ 反应的离子方程式是 _____。

(2) 说明 NO_2^- 有还原性, 应选用的试剂是 _____ (填数字序号) 现象是 _____ 反应的离子方程式是 _____。

五、本题包括 2 小题, 共 24 分

22. (12 分)

(1) 已知烯烃 C_6H_{12} 的一氯代物只有一种。则该烯烃的结构简式为 _____。

(2) 1mol 烃 A 和 1mol 苯完全燃烧, 前者比后者多消耗氧气 1mol 。已知烃 A 分子结构中没有支链或侧链。

①若 A 分子为环状结构, 它能与等物质的量的 Br_2 发生加成反应, 则 A 的结构简式为_____, 它和溴发生加成反应的化学方程式为_____。

②若 A 为双键不相邻的链状烯烃, 与等物质的量的 Br_2 加成后的产物有两种同分异构体, 1mol A 最多可与 2mol Br_2 发生加成反应。A 的一种同分异构体 A₁ 的结构简式为: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ 。试写出符合题意的另一种同分异构体 A₂ 的结构简式_____ ; 并写出 A₂ 和等物质的量的 Br_2 发生加成反应, 得到两种不同产物的化学方程式: _____ ; _____。

23. (12 分) 化合物 C 和 E 都是医用功能高分子材料, 均可由化合物 A 制得。合成路线如下图所示。

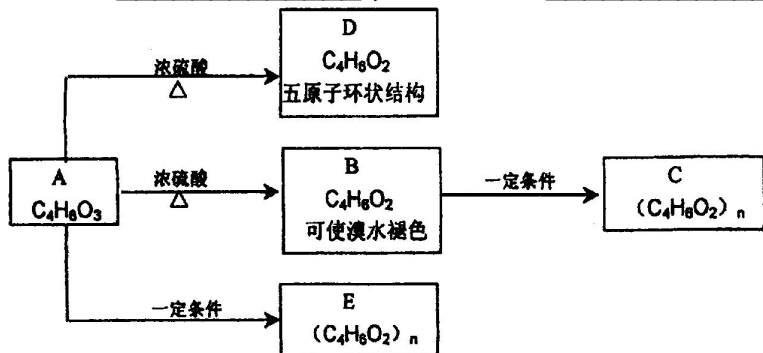
完成下列化学方程式并指出其反应类型

$\text{A} \rightarrow \text{B}$ _____ ; 反应类型 _____

$\text{B} \rightarrow \text{C}$ _____ ; 反应类型 _____

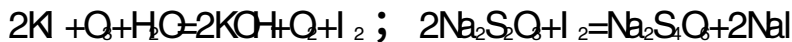
$\text{A} \rightarrow \text{D}$ _____ ; 反应类型 _____

A→E _____；反应类型_____



六、本题包括 2 小题，共 21 分

24. (7 分) 为测定大气中臭氧(O_3) 含量，将 $0^\circ C$ 、 $1.01 \times 10^5 Pa$ 的空气 $33.6 m^3$ 慢慢通过足量 KI 溶液，使臭氧完全反应；然后将所得溶液用 $600 mL$ $0.0100 mol \cdot L^{-1}$ 的 $Na_2S_2O_3$ 溶液滴定，恰好到达终点。计算空气中臭氧的体积分数。发生反应如下：



25. (14 分) 向 $100 mL M(OH)_2$ 溶液中加入过量的 $NaHCO_3$ 溶液，生成金属 M 的碳酸盐沉淀。过滤后，将沉淀与足量的盐酸反应，生成 $4.48 L$ 标准状况下的气体；将滤液加水稀释到 $250 mL$ ，取出 $250 mL$ 恰好与 $200 mL$ 盐酸完全反应，收集到 $1.12 L$ 标准状况下的气体。

(1) 写出 $M(CH_3)_2$ 溶液和 $NaHCO_3$ 溶液反应的化学方程式。_____。

(2) 要计算金属 M 的原子量, 你认为_____(填序号)。

A 缺少 $M(CH_3)_2$ 溶液的物质的量浓度($2mol \cdot L^{-1}$)。

B 缺少 MO_2 的质量($39.4g$)。

C 缺少与 MO_2 反应的盐酸的物质的量($0.4mol$)。

D 题设条件已足够, 不需要补充数据。

(3) 计算加入的 $NaHCO_3$ 溶液中, 含 $NaHCO_3$ 的质量。

参考答案

一、1. C 2. C 3. B 4. D 5. C 6. C 7. D 8. D

二、9. A、C 10. D 11. C、D 12. D 13. D

14. A、B 15. B、C 16. C 17. B

三、18. (7 分)(1)(3 分) 从乙管中注入水, 则乙管中的水面高于甲管, 并维持一段时间不变。(其他合理答案, 参照给分)。

(2)(4 分) 取两支试管分别加入少量 Na_2SO_4 溶液、

稀 H_2SO_4 溶液滴加氯化钡溶液至不再产生沉淀(2 分): 静置分层, 分别取上层清液滴入另一种沉淀中(1 分)。若沉淀溶解, 该沉淀为亚硫酸钡, 则相应的待测液为亚硫酸钠, (或, 滴入原待测液中有气泡放出, 则该待测液为亚硫酸钠), 另一种是硫酸溶液(1 分)。(其他合理答案参照给分)

19. (1) 饱和食盐水溶液(2 分), 装置漏气(3 分)

(2) 浓硫酸遇水放热(2 分), 有利于二氧化硫气体逸出(1 分)

(3) 贮气, (1 分), 防止氯气逸出而污染空气(1 分)

(4) [II] 行[III] 行(2 分), [II] 中 c 瓶位置较高, (1 分)当活塞打开时, 可以将 b 瓶中所储存的气体压出(1 分), 而装置[III] b 中所储存的气体不能排出。(1 分)

四、20. (13 分) (1) Al_2O_3 、 Fe_2O_3 (各 2 分)

(2) ① $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$ (3 分)

② $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ ((3 分)

③ $4\text{FeCl}_2 + \text{O}_2 + 8\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 8\text{NH}_4\text{Cl}$ (3

分，分两步写也给分)

21. (10 分) (1) ①⑤ (2 分) (选和不选⑥不扣分)、

溶液变蓝色 (1 分)



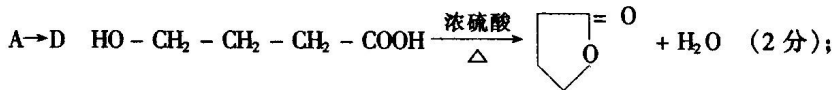
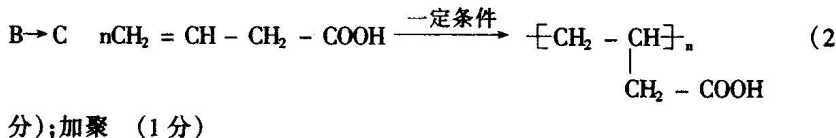
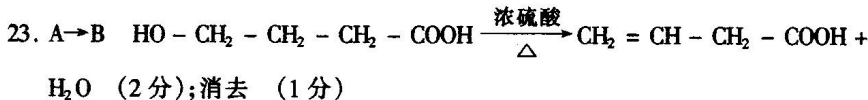
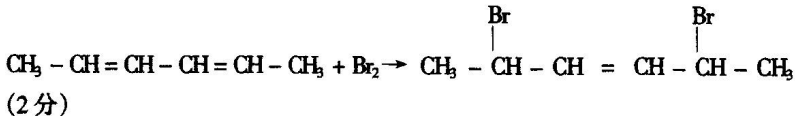
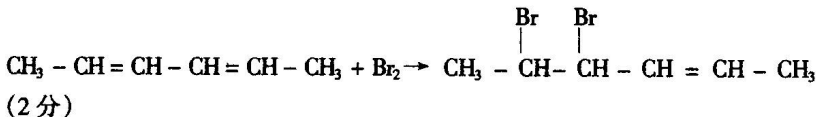
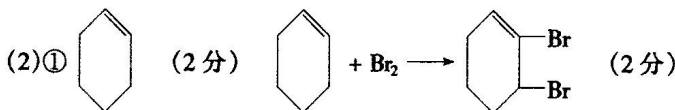
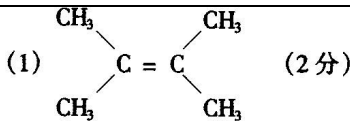
(2) ①④ (2 分) (选和不选⑥不扣分)、溶液紫色褪

去 (1 分)



五、22. (12 分)

深圳市高三年级第一次测试



酯化 (1分)



六、24. (7分) 解: 设空气中臭氧所占的体积分数为 X₀。 则
$$\frac{22.4\text{L}}{33.6 \times 10^3 \times \text{L}} = \frac{2 \text{ mol}}{60.0 \times 10^3 \text{L} \times 0.0100 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}} \quad (1 \text{分})$$

$Q \sim I_2 \sim 2Na_2S_2O_3$ (2 分)

22. 4L 2mol

33. $6 \times 10^3 \times L$ $60.0 \times 10^3 L \times 0.0100 mol \cdot L^{-1}$ (2 分)

$x = 2.00 \times 10^7 = 2.00 \times 10^9\%$ (1 分)

答: 空气中臭氧的体积分数为 2.00×10^7 或 $2.00 \times 10^9\%$ (1 分)

(注: 单位和有效数字有误各扣 1 分)

25. (14 分) (1) $M(CH)_2 + 2NaHCO_3 = MCO_3 \downarrow + Na_2CO_3 + 2H_2O$; (3 分)

(若写成生成 NaOH 则不得分)

(2) B (3 分);

(3) 根据 $NaHCO_3 \sim MCO_3 \sim CO_2$; $4.48 L CO_2 \sim 0.2 mol NaHCO_3$ (3 分)

滤液中能产生的 CO_2 为 $10 \times 1.12 L = 11.22 \sim 0.5 mol NaHCO_3$ (3 分)

$NaHCO_3$ 的质量为 $(0.2 mol - 0.5 mol) \times 84 g \cdot mol^{-1} = 58.8 g$ (1 分)

答: 加入的 $NaHCO_3$ 溶液中含 $NaHCO_3$ 58.8 克 (1 分)