

湛江海洋大学 2005 年攻读硕士学位研究生入学考试 《化学》(313) 试卷

(请将答案写在答题纸上, 写在试卷上不给分。本科目满分 150 分)

一. 填空题 (每空 1 分, 共 30 分)

1. 体系的焓变数值上等于_____.
2. 恒温恒压下, _____可以作为过程自发性的判据.
3. 热力学的可逆过程, 与化学反应的可逆性_____同一个概念.
4. 非基元反应是由若干_____组成的. 质量作用定律不适用于_____.
5. 反应速率方程中, 各浓度的指数_____ (一定, 不一定) 符合反应方程式的系数.
6. 对一级反应, 其半衰期 $t_{1/2}$ 与反应速率成_____比, 与反应物起始浓度_____关.
7. 在周期表已知的元素中, 共价半径最大的元素是_____, 第一电离能最小的元素是_____, 第一电子亲和势最大的元素是_____, 电负性最大的元素是_____.
8. 氢键一般具有_____性和_____性, 分子间存在氢键使物质的熔点和沸点_____, 而具有内氢键的物质的熔点和沸点往往是_____.
9. 有效数字是指_____, 数据中的零是否算有效数字应视_____.
10. 在共轭酸碱对之间彼此相差_____个质子.
11. 浓度为 $C \text{ mol/L}$ 的乙酸溶液的质子平衡式是_____.
12. EDTA 分子中有_____个配位原子, 而大多数金属原子的配位数不超过_____, 因此金属原子一般按 1:1 和 EDTA 配位.
13. 氧化还原滴定分析的三种最重要的方法是 (1)_____半反应是_____, (2)_____半反应是_____, (3)_____半反应是_____.
14. 描述物质对不同波长的单色光吸收能力的曲线称为_____, 该曲线是选择_____的依据.

二. 单项选择题 (每小题 1.5 分, 共 30 分)

1. 分析测定中偶然误差的特点是 ()
A、大小误差出现的几率相等; B、正、负误差出现的几率相等; C、正误差出现的几率大于负误差; D、负误差出现的几率大于正误差。
2. 下列物质可以作为基准物质的是 ()
A、 H_2SO_4 ; B、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; C、 NaOH ; D、 KMnO_4 。
3. 下列几组对应的酸碱组分中, 共轭酸碱对是 ()
A、 H_3AsO_4 — AsO_4^{3-} ; B、 H_2CO_3 — CO_3^{2-} ; C、 NH_4^+ — NH_3 ; D、 H_2PO_4^- — PO_4^{3-} 。
4. 用纯水稀释 $\text{PH}=5.0$ 的盐酸溶液到 100 倍, 其 PH 值应为 ()
A、6.8; B、7.2; C、8.0; D、7.0。
5. 下列缓冲溶液中, 缓冲容量最大的是 ()
A、 $1.0 \text{ mol/L NaAc} + 0.1 \text{ mol/L HAc}$; B、 $0.1 \text{ mol/L NaAc} + 0.1 \text{ mol/L HAc}$; C、 $1.0 \text{ mol/L NaAc} + 1.0 \text{ mol/L HAc}$; D、 $0.05 \text{ mol/L NaAc} + 0.05 \text{ mol/L HAc}$

6. 用吸收了二氧化碳的氢氧化钠标准溶液测定 NaHSO_4 (甲基橙为指示剂), 对分析结果可能引起什么样的误差 ()

A、正误差; B、负误差; C、偶然误差; D、基本上无影响。

7. 金属离子 M 与 EDTA 配位时, 若有另一种配位剂 L 存在, 则配位效应系数 $\alpha_{M(L)}$ 为 ()

A. $(M')/c(MY)$; B. $c(M')/c(M)$; C. $c(MY)/c(M')$; D. $c(M)/c(M')$ 。

8. 氧化还原滴定中, 若 $n_1=n_2$, 则化学计量点的电位值位于 ()

A、滴定曲线突跃部分的上方; B、突跃部分的下方; C、突跃部分的中点; D、突跃部分的任意位置。

9. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 测定 Fe^{2+} 时, 在试液中加入磷酸的目的是 ()

A、还原 Fe^{3+} 为 Fe^{2+} ; B、改变指示剂变色点电位; C、使滴定曲线突跃范围下限降低; D、使 $\lg K$ 值增加。

10. 2P 能级包含的轨道数目是 ()

A、1; B、3; C、5; D、7。

11. A 2, 3-二甲基丁烷、B 2-甲基戊烷、C 正戊烷、和 D 正己烷中沸点最高的是 ()。

12. A NaCN /乙醇、 B I_2/NaOH 、 C $\text{CuSO}_4/\text{OH}^-$ 、 D NaNO_2/HCl , 可用于鉴别伯、仲、叔胺的试剂是 ()。

13. A 苯、 B 硝基苯、 C 对二甲苯、 D 甲苯中, 最容易发生亲电取代反应的是 ()。

14. 碳正离子中, 稳定性最大的是 ()。

A CH_3^+ 、 B CH_3CH_2^+ 、 C $(\text{CH}_3)_2\text{CH}^+$ 、 D $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$

15. 丙酮中, 亲核加成反应活性最大是 ()。

A 甲醛、 B 乙醛、 C 丙醛、 D

16. 格氏试剂中, 能区别芳香醛与脂肪醛的试剂是 ()。

A 吐伦试剂、 B 斐林试剂、 C 卢卡斯试剂、 D

17. 甲胺中, 碱性最强的是 ()。

A 氨、 B 苯胺、 C 二苯胺、 D

18. 将 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$ 还原生成 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$ 的试剂是 ()。

A H_2/Ni B $\text{Fe}/\text{盐酸}$ C NaBH_4 D $\text{Na}/\text{乙醇}$

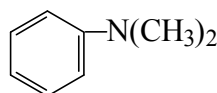
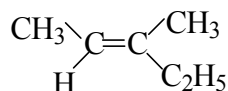
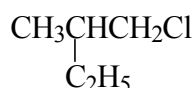
19. 下列化合物与 Br_2/H^+ 加成时, 反应活性最大的是 ()。

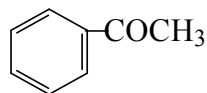
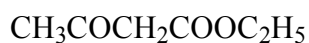
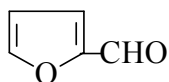
A $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ B $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ C $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ D $\text{CH}_2=\text{CHCl}$

20. 对甲基苯酚中酸性最强的是 ()。

A 苯酚 B 2,4,6-三硝基苯酚 C 对硝基苯酚 D

三. 用系统命名法命名或写出构造式 (每小题 1 分, 共 10 分)

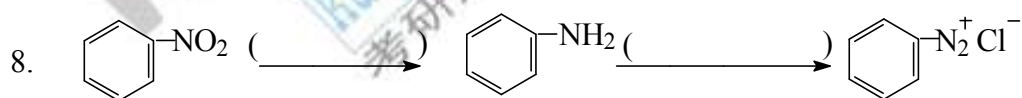
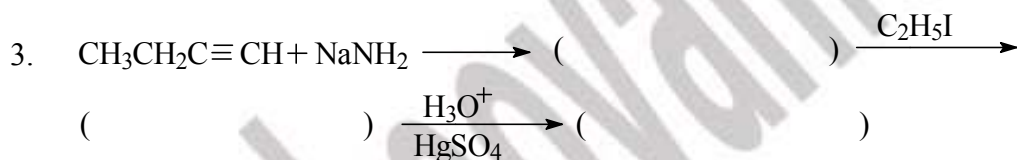
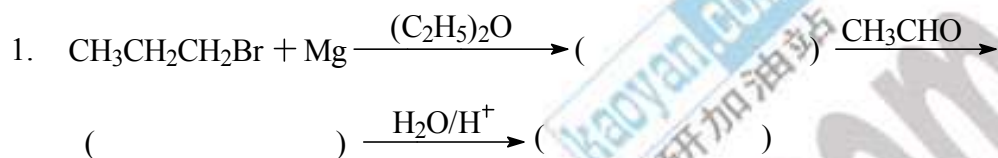




邻苯二甲酸酐 R-2-羟基丙酸(构型式) 甲基环己烷(稳定构象式)
硝基萘

1,5-二

四.完成下列反应式(每空 1.5 分,共 30 分)



五.推断题(共 20 分)

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料,请访问 <http://download.kaoyan.com>

1. 将 12mL 0.02mol/L 的 KCl 溶液与 100mL 0.005mol/L 的 AgNO₃ 溶液混合制

得的 AgCl 溶胶电泳时, 向哪一电极移动? 分散剂又向哪个电极移动? 写出 AgCl 胶团的结构式. (10 分)

2. 某化合物 A, 其分子式为 C₃H₅O₂Cl, 它能与水发生猛烈反应, 反应后生成不含氯原子的化合物 B, B 的分子式为 C₃H₆O₃, B 脱水后的产物 C 能使溴水褪色, C 若经臭氧化、还原水解则得甲醛和乙醛酸, 试推断 A、B、C 的构造式. (10 分)

六. 合成下列化合物 (无机试剂任选, 每小题 5 分, 共 10 分)

1. 以苯和溴甲烷为原料合成对硝基苯甲酸

2. 以 1-丁烯为原料合成正丁醇

七. 计算题 (共 20 分)

1. 用硼砂为基准物质标定 HCl 溶液的浓度, 得到如下结果: 0.1031; 0.1034; 0.1036; 0.1043 (mol/L)。(1)、最后一个分析结果, 按 Q 检验法是否应予以保留? (2)、标定的盐酸浓度应以什么数值表示? (3)、标定的标准偏差 S 是多少? (n=4, Q_{0.95}=1.05) (12 分)

2. 仅含有 Na₂CO₃ 和 K₂CO₃ 的试样, 称取 0.2000 克, 加水溶解后以甲基橙为指示剂, 用 0.1000mol/L HCl 滴定, 用去 30.00mL, 计算样品中 Na₂CO₃ 和 K₂CO₃ 的质量分数 (M_{Na₂CO₃}=105.99; M_{K₂CO₃}=138.21)。(8 分)