

中山大学

二〇〇七年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码： 745

科目名称： 综合化学

考试时间： 1 月 21 日 上 午

考 生 须 知

全部答案一律写在答题纸上，
答在试题纸上的不得分！请用蓝、
黑色墨水笔或圆珠笔作答，答题
要写清题号，不必抄题。

一、选择题（每题 1.5 分，共 123 分）选择正确答案的代号写在答题纸上，注明题号。

1. 在一个绝热钢瓶中，发生一个放热的分子数增加的化学反应，那么：

- (A) $Q > 0$, $W > 0$, $\Delta U > 0$;
(B) $Q = 0$, $W = 0$, $\Delta U < 0$;
(C) $Q = 0$, $W = 0$, $\Delta U = 0$;
(D) $Q < 0$, $W > 0$, $\Delta U < 0$.

2. 可逆热机的效率最高，因此由可逆热机带动的火车：

- (A) 跑的最快 ; (B) 跑的很慢 ;
(C) 夏天跑的快 ; (D) 冬天跑的快 .

3. 在一定速度下发生变化的孤立体系，其总熵的变化是什么？

- (A) 不变 ; (B) 可能增大或减小 ;
(C) 总是增大 ; (D) 总是减小 .

4. 下列过程中 ΔS 为负值的是哪一个：

- (A) 液态溴蒸发成气态溴 ;
(B) $\text{SnO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) = \text{Sn}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$;
(C) 电解水生成 H_2 和 O_2 ;
(D) 公路上撒盐使冰融化 .

5. 在恒湿密封容器中有 A、B 两杯稀盐水溶液，盐的浓度分别为 c_A 和 c_B ($c_A > c_B$)，放置足够长的时间后：

- (A) A 杯盐的浓度降低，B 杯盐的浓度增加 ;
(B) A 杯液体量减少，B 杯液体量增加 ;
(C) A 杯盐的浓度增加，B 杯盐的浓度降低 ;
(D) A、B 两杯中盐的浓度会同时增大 .

6. 冬季建筑施工时，为了保证施工质量，常在浇筑混凝土时加入盐类，为达到上述目的，现有下列几种盐，你认为用哪一种效果比较理想？

- (A) NaCl ; (B) NH_4Cl ; (C) CaCl_2 ; (D) KCl .

7. 盐碱地的农作物长势不良，甚至枯萎，其主要原因是：

- (A) 天气太热 ; (B) 很少下雨 ; (C) 肥料不足 ; (D) 水分倒流 .

8. 硫酸与水可组成三种化合物： $\text{H}_2\text{SO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4\cdot 4\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ ，在 p 下，能与硫酸水溶液共存的化合物最多有几种：

- (A) 1 种； (B) 2 种； (C) 3 种； (D) 0 种。

9. 在极化曲线的测定中，参比电极的作用是：

- (A) 与待测电极构成闭合回路，使电流通过电解池；
(B) 作为理想的极化电极；
(C) 具有较小的交换电流密度和良好的电势稳定性；
(D) 近似为理想不极化电极，与待测电极构成可逆原电池。

10. 分别测量两节用过一些时候的干电池的电压，其起始电压都在 1.1 伏以上，将此两节电池放入一支完好的手电筒内，灯泡却不发亮，究其最可能的原因是：

- (A) 电池电压降低；
(B) 电筒电阻太大；
(C) 电池内阻太大；
(D) 电池内发生了严重的电化学反应。

11. 一个玻璃毛细管分别插入 25°C 和 75°C 的水中，则毛细管中的水在两不同温度水中上升的高度：

- (A) 相同；
(B) 无法确定；
(C) 25°C 水中高于 75°C 水中；
(D) 75°C 水中高于 25°C 水中。

12. 在空间轨道站中，漂浮着一个足够大的水滴，当用一内壁干净，外壁油污的毛细管接触水滴时：

- (A) 水不进入毛细管；
(B) 水进入毛细管并达到一定高度；
(C) 水进入直到毛细管另一端；
(D) 水部分进入并从另一端出来，形成两端有水球。

13. 下列叙述不正确的是：

- (A) 农药中加入润湿剂可使 $\alpha(l-g)$ 和 $\alpha(l-s)$ 减小，药液在植物表面易于铺展；
(B) 防水布上涂表面活性剂使 $\alpha(s-g)$ 减小，水珠在其上不易铺展；
(C) 泡沫浮选法中捕集剂极性基吸附在矿石表面，非极性基向外易被吸附在泡沫上；
(D) 起泡剂的主要作用是增大液体表面张力。

14. 对于增溶作用，下列叙述不正确的是：

- (A) 增溶作用使被溶物质化学势降低；
(B) 增溶系统是热力学稳定系统，而乳状液或溶胶是热力学不稳定系统；
(C) 增溶作用与真正的溶解作用一样，均使溶剂依数性有很大变化；
(D) 增溶作用发生在有大量胶束形成的离子型表面活性剂溶液中。

15. 一个化学体系吸收了光子之后，将引起下列哪种过程：

- (A) 引起化学反应； (B) 产生荧光；
(C) 发生无辐射跃迁； (D) 过程不能确定。

16. 酶催化的主要缺点是:
- (A) 选择性不高; (B) 极易受酶杂质影响;
(C) 催化活性低; (D) 对温度反应迟钝。
17. 工业上为了将不同蛋白质分子分离, 通常采用的方法是利用溶胶性质中的:
- (A) 电泳; (B) 电渗; (C) 沉降; (D) 扩散。
18. 当在溶胶中加入大分子化合物时:
- (A) 一定使溶胶更加稳定;
(B) 一定使溶胶更容易为电解质所聚沉;
(C) 对溶胶稳定性影响视其加入量而定;
(D) 对溶胶的稳定性没有影响。
19. 下列情况造成的误差那些是系统误差。
- (A) 称量时分析天平的零点稍有变动;
(3) 读取滴定管读数时, 最后一位数值估计不准;
(C) 络合滴定法中标定 EDTA 浓度时蒸馏水中含有少量 Zn^{2+} 离子;
(D) 酸碱滴定中选错了指示剂。
20. 下面数值中, 有效数字为 4 位的是
- (A) $CaO = 25.30\%$; (B) $pH = 11.50$; (C) $\pi = 3.141$; (D) 1000。
21. 常用于标定 HCl 的基准物质是
- (A) Na_2CO_3 (GR); (B) 光谱纯的 Zn ; (C) $Na_2C_2O_4$ (GR); (D) $NaOH$ (GR)。
22. 用 0.1000 mol/L $NaOH$ 溶液滴定同浓度的 HAc ($pK_a = 4.74$) 的 pH 突跃范围为 7.7~9.7。若用 0.1000 mol/L $NaOH$ 溶液滴定同浓度的某弱酸 HB ($pK_a = 2.74$) 时, pH 突跃范围为
- (A) 8.7~10.7; (B) 6.7~9.7; (C) 6.7~10.7; (D) 5.7~9.7。
23. 若以甲基橙为指示剂, 用 $NaOH$ 标准溶液滴定 $FeCl_3$ 溶液中的 HCl 时, Fe^{3+} 将产生干扰。为消除 Fe^{3+} 的干扰, 直接测定 HCl , 应加入的试剂是
- (A) KCN ; (B) 三乙醇胺; (C) $EDTA$ 二钠盐; (D) $Zn^{2+}-EDTA$ 。
24. 在 1 mol/L H_2SO_4 溶液中, Ce^{4+}/Ce^{3+} 的条件电位为 $1.44V$; Fe^{3+}/Fe^{2+} 的条件电位为 $0.68V$; 以 Ce^{4+} 滴定 Fe^{2+} 时, 最适宜的指示剂为
- (A) 二甲苯胺磺酸钠(条件电位 $0.84V$);
(B) 邻苯氨基苯甲酸(条件电位 $0.89V$);
(C) 邻二氮菲-亚铁(条件电位 $1.06V$);
(D) 硝基邻二氮菲-亚铁(条件电位 $1.25V$)。
25. 用 0.02 mol/L $KMnO_4$ 溶液滴定 0.1 mol/L Fe^{2+} 溶液和用 0.02 mol/L $KMnO_4$ 溶液滴定 0.01 mol/L Fe^{2+} 溶液两种情况下滴定突跃的大小将
- (A) 相同; (B) 浓度大的突跃就大; (C) 浓度小的滴定突跃大; (D) 无法判断。
26. 在重量分析中, 沉淀无定形沉淀的洗涤液应是
- (A) 冷水; (B) 含沉淀剂的稀溶液; (C) 热的电解质溶液; (D) 热水。

- 27 CaF_2 沉淀在 $\text{pH}=3$ 的溶液中的溶解度较 $\text{pH}=5$ 的溶液中的溶解度
(A) 大; (B) 小; (C) 相等; (D) 无法判断。
- 28 在符合朗伯比尔定律的范围内, 有色物的浓度、最大吸收波长、吸光度三者之间的关系是
(A) 增加、增加、增加; (B) 减少、不变、减小;
(C) 减小、增加、增加; (D) 增加、不变、减小。
- 29 在含有 Fe^{3+} 和 Fe^{2+} 的溶液中, 加入下述何种溶液, $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ 电对的标准电极电位将降低 (不考虑离子强度影响)
(A) 邻二氯苯; (B) HCl ; (C) NH_4F ; (D) H_2SO_4 。
- 30 用氧化还原法测定钡的含量时, 先将 Ba^{2+} 沉淀为 $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$, 过滤、洗涤后溶解于酸, 加入过量 KI , 析出的 I_2 用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定, 则 BaCl_2 与 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的物质的量之比为
(A) 1:2; (B) 1:12; (C) 1:3; (D) 1:6。
- 31 $\text{pH} = 5.0$ 时, 用 EDTA 溶液滴定含有 Al^{3+} 、 Zn^{2+} 、 Mg^{2+} 和大量 F^- 等离子的溶液, 则测得的是
什么。已知 $\lg K_{\text{AlY}} = 16.3$, $\lg K_{\text{ZnY}} = 16.5$, $\lg K_{\text{MgY}} = 8.7$,
(A) Al^{3+} 、 Zn^{2+} 、 Mg^{2+} 总量; (B) Al^{3+} ; (C) Zn^{2+} ; (D) Mg^{2+} 。
- 32 若配置 EDTA 的水中含有 Mg^{2+} , 使用此 EDTA 溶液测定水样中水的硬度, 应选择下列哪种
标定 EDTA 的方法
(A) 以 XO 为指示剂, 金属锌为基准物, $\text{pH} 5-6$ 时标定 EDTA;
(B) 以 EBT 为指示剂, 金属锌为基准物, $\text{pH} 5-6$ 时标定 EDTA;
(C) 以 EBT 为指示剂, CaCO_3 为基准物, $\text{pH} 10$ 时标定 EDTA;
(D) 以钙指示剂作为指示剂, CaCO_3 为基准物, $\text{pH} 12$ 时标定 EDTA。
- 33 含有 Fe^{3+} 、 Zn^{2+} 、 Na^+ 、 Th^{4+} 离子的混合溶液流过阳离子交换树脂柱时, 最先流出交换柱的离子是
(A) Zn^{2+} ; (B) Fe^{3+} ; (C) Na^+ ; (D) Th^{4+} 。
- 34 使用等体积萃取法萃取某一化合物, 要求一次萃取 90% 以上, 此萃取体系的分配比最小应为
(A) 90; (B) 9; (C) 50; (D) 10。
- 35 下列反应中, 哪个所放出的热量最大。
(A) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
(B) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
(C) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
(D) $\text{CH}_4(\text{l}) + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- 36 设 AgCl 在水中, 在 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{CaCl}_2$ 中, 在 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{NaCl}$ 中以及在 $0.05 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{AgNO}_3$ 中的溶解度分别为 s_0 、 s_1 、 s_2 和 s_3 , 这些量之间的正确关系是
(A) $s_0 > s_1 > s_2 > s_3$ (B) $s_0 > s_2 > s_1 > s_3$
(C) $s_0 > s_1 = s_2 > s_3$ (D) $s_0 > s_2 > s_3 > s_1$

- 37 糖水的凝固点为
 (A) 0°C (B) 高于 0°C
 (C) 低于 0°C (D) 无法判断
- 38 下列各分子中, 中心原子在成键时以 sp^3 不等性杂化的是
 (A) BeCl_2 (B) NH_3 (C) H_2S (D) SiCl_4
- 39 已知某元素+2价离子的电子分布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$, 该元素在周期表中所属的分区为
 (A) s 区 (B) d 区 (C) ds 区 (D) f 区 (E) p 区
- 40 下列原子中哪个的半径最大
 (A) Na (B) Al (C) Cl (D) K
- 41 用于合金钢中的合金元素可以是
 (A) 钠和钾 (B) 钼和钨 (C) 锡和锑 (D) 钙和钡
- 42 下列物质中具有金属光泽的是
 (A) TiO_2 (B) TiCl_4 (C) TiC (D) $\text{Ti}(\text{NO}_3)_4$
- 43 在配离子 $[\text{PtCl}_2(\text{C}_2\text{H}_5)_2]^-$ 中, 中心离子的氧化值是
 (A) +3 (B) +4 (C) +2 (D) +5
- 44 下列配体中属于多齿配体的是
 (A) NH_3 (B) H_2O (C) Cl^- (D) edta
- 45 下列物质中熔点最高的是。
 (A) SiC (B) SnCl_2 (C) AlCl_3 (D) KCl
- 46 普通玻璃中含有的元素有
 (A) K, Ca, O (B) Na, Si, O
 (C) Si, Ca, O (D) Na, Ca, Si, O
- 47 下列几种元素中化合价只有+2价的是
 (A) Co (B) Ca (C) Cu (D) Mn (E) Pb
- 48 下列四组量子数均代表电子的运动状态, 正确的是
 (A) $n=1, l=1, m=0$;
 (B) $n=2, l=0, m=\pm 1$;
 (C) $n=3, l=3, m=\pm 3$;
 (D) $n=4, l=3, m=\pm 2$.
- 49 H_2O 的沸点为 100°C , H_2Se 的沸点为 -42°C , 这可用下述哪种理论加以解释?
 (A) 范德华力 (B) 共价键
 (C) 离子键 (D) 氢键
- 50 熔化下列晶体时, 只需克服色散力的是
 (A) HF (B) Ag (C) KF (D) CO_2

- 51 下列分子中, 键角最大的是
(A) BF_3 (B) H_2O (C) BeH_2 (D) CCl_4
- 52 Ru^{2+} 离子的外层电子构型为
(A) 8 电子型 (B) 18 电子型
(C) 9-17 电子型 (D) 18+2 电子型
- 53 已知 H_2O 是弱场配体, $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 的磁矩约为
(A) 3.9 B.M. (B) 4.9 B.M. (C) 0 B.M. (D) 5.9 B.M.
- 54 对于电对 Zn^{2+}/Zn , 增大 Zn^{2+} 的浓度, 则其标准电极电势将
(A) 增大 (B) 减小 (C) 不变 (D) 无法判断
- 55 Na 原子下列光谱线间哪个能发生跃迁?
(A) $3^2\text{S}_{1/2} \rightarrow 4^2\text{S}_{1/2}$ (B) $3^2\text{P}_{1/2} \rightarrow 4^2\text{D}_{3/2}$ (C) $3^2\text{S}_{1/2} \rightarrow 3^2\text{D}_{3/2}$ (D) $3^2\text{S}_{1/2} \rightarrow 3^2\text{P}_{1/2}$
- 56 对于分子的 ^1H NMR 谱, 下列哪种说法是正确的?
(A) $\text{CH}_3(\text{a})-\text{CH}_2(\text{b})-\text{CH}_2(\text{c})-\text{Br}$ 中 a, b, c 三种质子因偶合分别产生 3, 6, 3 重峰;
(B) $\text{Cl}-\text{CH}_2(\text{a})-\text{CH}_2(\text{b})-\text{Cl}$ 中 a, b 两种质子因偶合而分别产生 3, 3 重峰;
(C) $\text{Cl}-\text{CH}_2(\text{a})-\text{O}-\text{CH}_2(\text{b})$ 中 a, b 两种质子因偶合而分别产生 3, 3 重峰;
(D) $\begin{array}{c} \text{CH}_3(\text{a}) \\ \text{CH}_3(\text{b}) \end{array} \text{CH}_2(\text{c})$ 中 a, b, c 三种质子因偶合分别产生 2, 2, 7 重峰
- 57 MFS 分析中, 含重原子 (如 Br 和 I) 的分子易发生:
(A) 振动弛豫 (B) 内转换 (C) 系间跨越 (D) 荧光发射
- 58 今有一个基体性质不明但可能对待测物产生较大基体效应影响的样品, 采用下列何种分析方法为佳?
(A) 标准对比法 (B) 标准曲线法 (C) 内标法 (D) 标准加入法
- 59 由玻璃电极与 SCE 电极组成电极系统测定溶液 pH 值时, 其中玻璃电极是作为测量溶液中氢离子活度 (浓度) 的
(A) 金属电极 (B) 参比电极 (C) 指示电极 (D) 电解电极
- 60 在方程 $i_t = 607nD^{1/2}m^{1/2}t^{1/2}c$ 中, i_t 是表示
(A) 极限电流 (B) 扩散电流 (C) 残余电流 (D) 平均极限扩散电流
- 61 经典极谱法中由于电容电流的存在, 试样浓度最低不能低于_____, 否则将使测定发生困难。
(A) 10^{-3} mol/L (B) 10^{-5} mol/L (C) 10^{-7} mol/L (D) 10^{-9} mol/L
- 62 色谱法分离混合物的可能性决定于试样混合物在固定相与流动相中_____的差别。
(A) 沸点差 (B) 温度差 (C) 吸光度 (D) 分配系数
- 63 对于正相液相色谱法, 是指流动相的极性_____固定液的极性。
(A) 小于 (B) 大于 (C) 等于 (D) 以上都不是

- 64 ^{35}Cl 和 ^{37}Cl 同位素相对丰度分别为 75.53% 和 24.47%，化合物 CH_2Cl_2 的分子离子峰与相应同位素离子峰相对强度比 $I_M: I_{M+2}: I_{M+4}$ 约为：
(A) 1:1:1 (B) 1:3:1 (C) 1:6:9 (D) 9:6:1

65 方波极谱可：

- (A) 消除充电电流和毛细管噪声 (B) 不能消除充电电流
(C) 消除充电电流但不能消除毛细管噪声 (D) 只能消除毛细管噪声

- 66 一个聚合物样品的数均分子量为 2.5 万，重均分子量为 5.0 万，其分子量分布为
(A) 1.0 (B) 2.0 (C) 0.5 (D) 1.5

- 67 下列引发剂中，能引发乙烯基醚阳离子聚合的是
(A) BPO (B) $n\text{-C}_4\text{H}_9\text{Li}$ (C) $\text{AlCl}_3/\text{H}_2\text{O}$ (D) AIBN

- 68 在苯乙烯自由基聚合中，加入链转移剂硫醇，聚合产物分子量会
(A) 增大 (B) 减小 (C) 不变 (D) 不一定

- 69 某两种单体共聚时得到的是交替共聚物，则其竞聚率 r_1, r_2 应为
(A) $r_1=0, r_2=0$ (B) $r_1=0.2, r_2=5$
(C) $r_1=1.07, r_2=1.06$ (D) $r_1=0.35, r_2=0.1$

70 合成 PVC 的单体是

- (A) 氯乙烯 (B) 乙烯 (C) 苯乙烯 (D) 乙酸乙烯酯

71 下列聚合物中属于热固性树脂的是

- (A) 聚乙烯 (B) 聚丙烯 (C) 聚苯乙烯 (D) 环氧树脂

72 Friedel-Crafts 酰基化反应常用的催化剂是

- (A) NaOH (B) AlCl_3 (C) Cu (D) NaClO

73 不能用于格氏试剂制备反应的溶剂是

- (A) THF (B) MeOMe (C) Et_2O (D) EtOH

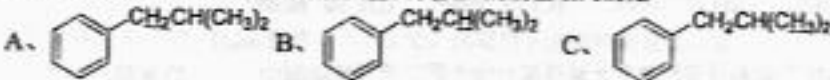
74 在以下哪个溶剂中， $\text{S}_{\text{N}}2$ 反应进行速率最快

- (A) THF (B) DMSO (C) EtOH (D) benzene

75 以下有机金属试剂中，反应活性最高的是

- (A) RMgBr (B) RLi (C) R_2Zn (D) R_2CuLi

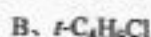
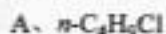
76 以下化合物中的有下划线氢进行自由基卤代反应的活性最高的是



77 以下碳正离子最稳定的是

- A. $\text{CH}_2=\text{CHC}^+(\text{CH}_3)_2$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{C}^+\text{CH}_2\text{CH}_3$ C. $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2^+$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}^+\text{CH}_3$

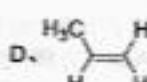
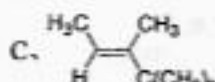
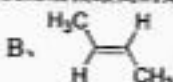
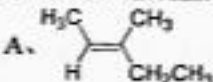
78 以下氯代烃发生 S_N1 反应活性最高的是



79 以下化合物发生亲电取代反应活性最高的是:



80 下列烯烃发生催化氢化的反应活性最高的是:



81 下列化合物水解反应最快的是:

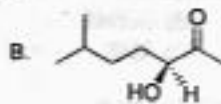
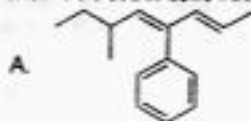


82 合成肽键时, 常用的有效脱水剂是:

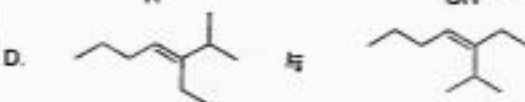
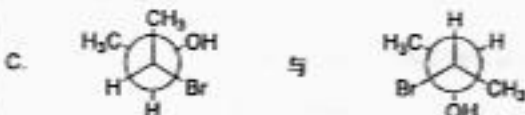
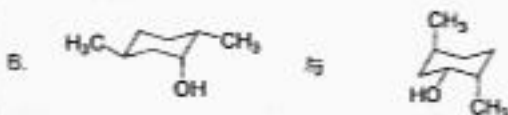


二、填空题: (共 27 分) 请把答案写在答题纸上, 标明题号。

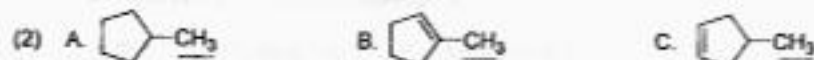
1. 原子吸收光谱分析中有三种光谱背景校正法, 即邻近非共振线、_____和_____. (2 分)
2. 化合物 $\text{Cl}_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ 中 H_a 和 H_b 质子吸收峰在高场出现的是_____质子. (1 分)
3. C_2H_4 分子的磁各向异性效应使其四个质子化学位移值 δ _____ (与 C_2H_6 相比). (1 分)
4. 临界温度使气体可以液化的_____温度(最高, 最低) (1 分)
5. 理想气体经过节流膨胀后, 热力学能_____ (升高, 降低, 不变) (1 分)
6. 聚合物的溶解过程一般分为两个阶段, 即_____和_____. (2 分)
7. 链式聚合反应中, 当其它反应条件不变时, 随着引发剂浓度的增加, 聚合反应速率_____, 产物分子量_____. (2 分)
8. 聚乙烯分子的重复结构单元为_____; 单体单元为_____. (2 分)
9. 请给出下列化合物的 IUPAC 英文名称: (2 分)



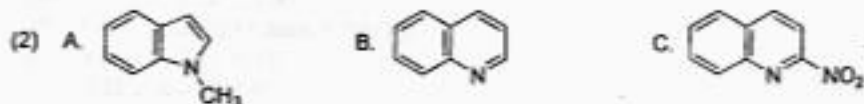
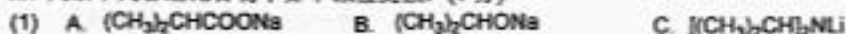
10. 判断下列各对化合物的相互关系 (是否构造异构, 对映异构, 非对映异构, 顺反异构, 构象异构或完全相等) (2 分)



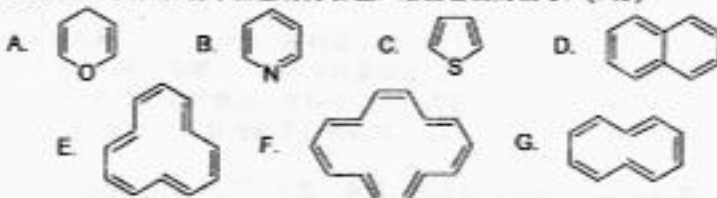
11. 判断下列各组有下划线的氢的酸性哪个最强: (1 分)



12. 判断下列各组化合物中哪个碱性更强: (1 分)



13. 判断下列化合物中哪些有芳香性, 给出它们的编号: (1 分)

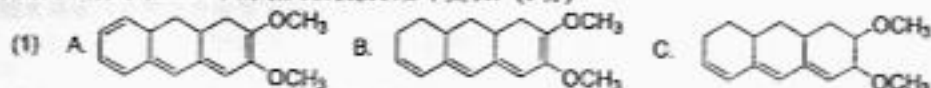


14. 判断下列各对共价键在红外光谱中那个伸缩振动频率较高: (1 分)

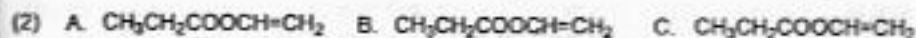
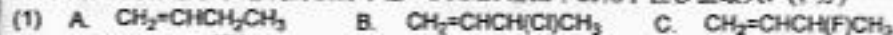
A. 胺中的 C-N 键和酰胺中的 C-N 键 _____

B. 醛中的 C=O 键和酰氯中的 C=O 键 _____

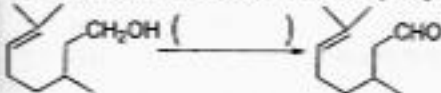
15. 判断下列分子在 UV 中的最大吸收波长哪个更长: (1 分)



16. 判断下列各组带下划线的碳哪个在 ^{13}C NMR 谱图中的化学位移值最大: (1 分)



17. 哪些氧化剂可以实现以下转化: (1 分)



18. 写出环戊二烯与顺丁烯二酸酐发生 Diels-Alder 反应的两种可能产物, 并注明它们的构型, 以及主要产物。 (1 分)

19. 写出下列反应的产物: (2 分)



20. 下列哪个结构对应于以下的 ^1H NMR 谱图: (1 分)

