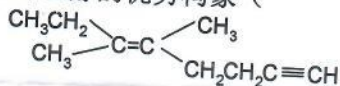


考试科目: (349) 药学综合 共 4 页  
 ★★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。 ★★★★★

一、填空题 (共 10 小题, 每题 4 分, 其中第 5 题每空 2 分, 共 40 分)

1、反-4-乙基环己醇的优势构象 ( )。



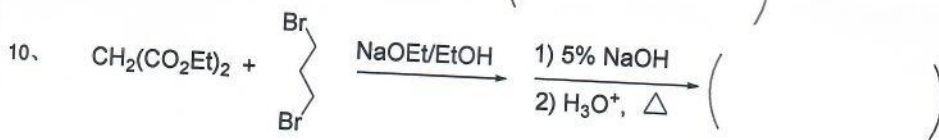
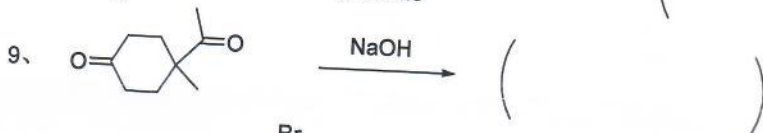
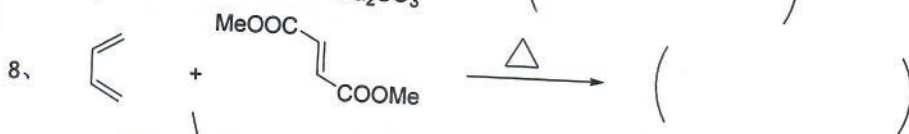
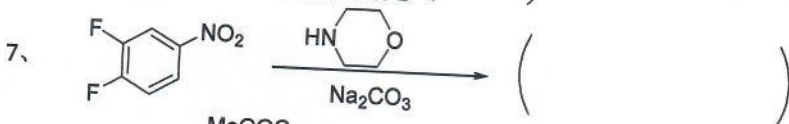
2、化合物  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$  的系统命名为 ( )。

3、 $^1\text{H NMR}$  中氢的化学位移一般在 0.5-11 ppm, 醛基(CHO)中氢的化学位移范围为 ( )。

4、为防止钢瓶混用, 全国统一规定了瓶身的颜色, 氢气钢瓶的瓶身颜色是 ( )。

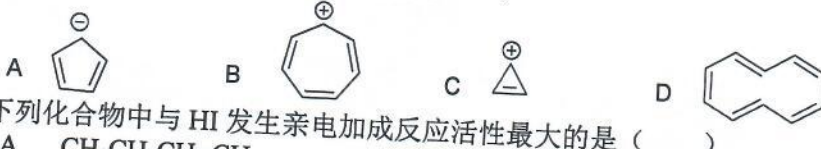
5、减压过滤结束时, 应该先 ( ), 再 ( ), 以防止倒吸。

6、浓硫酸在酯化反应中的作用是 ( )

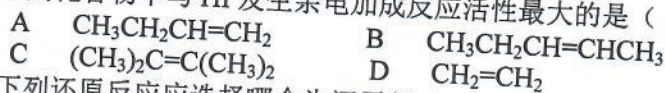


二、选择题 (只有一个正确答案, 共 20 小题, 每小题 4 分, 共 80 分)

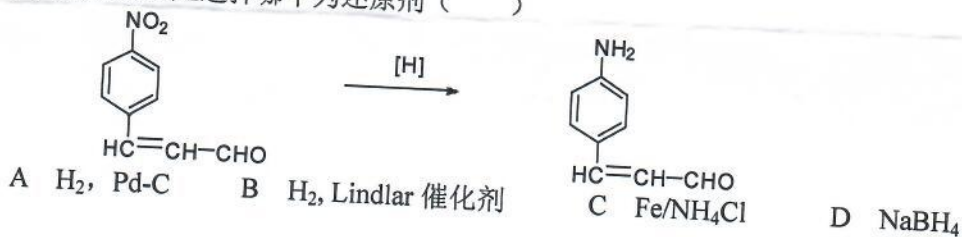
1、下列结构中不具有芳香性的结构是 ( )

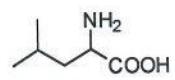
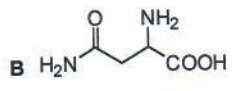
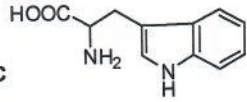
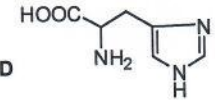


2、下列化合物中与 HI 发生亲电加成反应活性最大的是 ( )



3、下列还原反应应选择哪个为还原剂 ( )



- 4、下列化合物中酸性最强的是 ( )  
 A 苯甲酸 B 对氯苯甲酸 C 对硝基苯甲酸 D 对甲氧基苯甲酸
- 5、下列碳正离子中最稳定的是 ( )  
 A  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{+}{\text{C}}\text{H}_2$  B  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\overset{+}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
 C  $\text{CH}_3\text{CH}=\overset{+}{\text{C}}(\text{H})-\overset{+}{\text{C}}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$  D  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\overset{+}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_3$
- 6、下列结构为碱性氨基酸的是 ( )  
 A  B  C  D 
- 7、对于未知液体的干燥,干燥剂一般应选用( )  
 A 无水  $\text{CaCl}_2$  B  $\text{K}_2\text{CO}_3$  C 金属 Na D 无水  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- 8、用薄层色谱分离混合物时,下列洗脱剂中洗脱能力最强的是 ( )  
 A 丙酮 B 环己烷 C 乙醚 D 乙酸乙酯
- 9、久置的苯胺呈红棕色,用( )方法精制  
 A 过滤 B 活性炭脱色 C 蒸馏 D 水蒸气蒸馏
- 10、金属钠不能用来除 ( ) 中的水分  
 A 乙醚 B 二氯甲烷 C 甲苯 D 四氢呋喃
- 11、酸碱滴定中指示剂选择的原则是 ( )  
 A 指示剂变色范围与化学计量点完全符合  
 B 指示剂应在  $\text{pH}=7.00$  时变色  
 C 指示剂的变色范围应全部或部分落入滴定  $\text{pH}$  突跃范围之内  
 D 指示剂变色范围应全部落在滴定  $\text{pH}$  突跃范围之内
- 12、下列不可用作基准物质的是 ( )  
 A 重铬酸钾 B 硼砂 C 硝酸银 D  $\text{NaOH}$
- 13、用  $0.1\text{mol/L}$   $\text{HCl}$  滴定  $0.1\text{mol/L}$   $\text{NaOH}$  的突跃范围是  $9.7\sim 4.3$ , 当用  $0.01\text{mol/L}$   $\text{HCl}$  滴定  $0.01\text{mol/L}$   $\text{NaOH}$  的突跃范围是 ( )  
 A  $9.7\sim 4.3$  B  $8.7\sim 4.3$  C  $8.7\sim 5.3$  D  $10.7\sim 3.3$
- 14、为区分  $\text{HCl}$ 、 $\text{HClO}_4$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{HNO}_3$  四种酸的强度大小,可采用 ( ) 为溶剂。  
 A 水 B 吡啶 C 冰醋酸 D 乙醚
- 15、用  $\text{EDTA}$  滴定  $\text{Bi}^{3+}$  时,消除  $\text{Fe}^{3+}$  干扰宜采用 ( )  
 A 加  $\text{NaOH}$  B 加抗坏血酸 C 加三乙醇胺 D 加氰化钾
- 16、下列氧化还原滴定法中,哪种可以用于测定微量水分? ( )  
 A 铈量法 B 亚硝酸钠法 C 高锰酸钾法 D 碘量法
- 17、用洗涤的方法能有效地提高沉淀纯度,消除的主要是通过 ( ) 的杂质。  
 A 混晶共沉淀 B 吸附共沉淀 C 包藏共沉淀 D 后沉淀
- 18、在一定温度、波长时,某物质摩尔吸光系数很大,则表明 ( )  
 A 该物质在该波长的吸光能力很强  
 B 该物质浓度很大  
 C 光通过该物质的溶液光程长  
 D 测定该物质的精密度很高
- 19、气相色谱分析中,选择程序升温方法进行分离的样品主要是 ( )  
 A 同分异构体 B 同系物 C 沸点差异大的混合物 D 极性大的混合物
- 20、在正相色谱法中,固定相与流动相极性的关系是 ( )  
 A 固定相的极性大于流动相的极性 B 固定相的极性小于流动相的极性  
 C 固定相的极性等于流动相的极性 D 二者不可比较

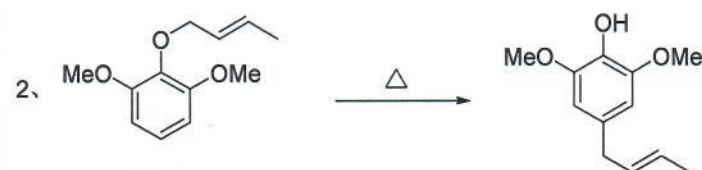
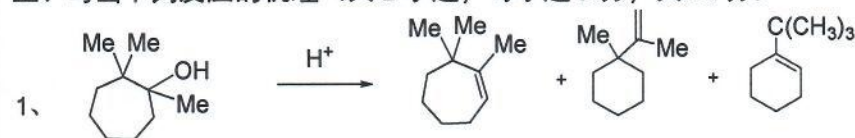
三、是非题（对的打√，错的打×，共 10 小题，每题 3 分，共 30 分）

- 1、处理实验室少量含汞废液可采用化学沉淀法，向其中加入  $\text{Na}_2\text{S}$ ，使其生成难溶的  $\text{HgS}$  沉淀除去。（ ）
- 2、实验中为了减小相对误差，称量样品时，应尽量使用称量精度高的分析天平。（ ）
- 3、置信区间是指在一定置信度下以真值为中心包括测定平均值在内的可信范围。（ ）
- 4、在非水滴定中，对于滴定的弱酸性物质，应选择酸性溶剂；对于滴定的弱碱性物质，应选择碱性溶剂。（ ）
- 5、滴定分析中，一般用指示剂颜色的突变来判断化学计量点的到达，在指示剂变色时停止滴定，这一点称为化学计量点。（ ）
- 6、实验室假如电气设备着火，需用  $\text{CCl}_4$  灭火器扑灭。（ ）
- 7、氧化还原滴定法中，电对的条件电位主要由副反应的影响决定，当副反应的影响足够大时，还可以引起氧化还原反应方向的改变，使之向相反的方向进行。（ ）
- 8、pH 玻璃电极产生的不对称电位来源于内外溶液中氢离子浓度不同和内外参比电极不一样。（ ）
- 9、气相色谱分析时，通常为了缩短分析时间，载气流速常高于最佳流速。（ ）
- 10、在正相键合相色谱法分析不同极性混合组分时，极性大的组分先出峰，极性小的组分后出峰。（ ）

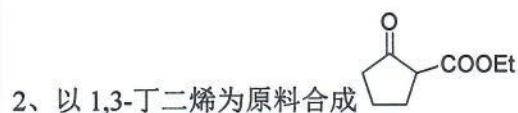
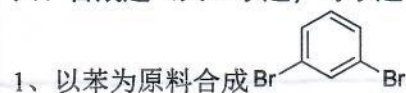
四、简答题（共 4 小题，每题 10 分，共 40 分）

- 1、说明使用玻璃电极测定溶液 pH 时的注意事项。
- 2、碘量法测定硫酸铜中铜的含量时， $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  易溶于水，为什么在溶解时要加  $\text{HAc}$ ？
- 3、晶型沉淀与无定形沉淀的条件有什么不同？
- 4、气相色谱仪由哪几部分组成？各部分有何作用？

五、写出下列反应的机理（共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分）



六、合成题（共 2 小题，每小题 15 分，共 30 分）



七、推测化合物的结构 (共 2 小题, 每小题 15 分, 共 30 分)

1、化合物 A(C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>)经臭氧分解生成化合物 B(C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O)和化合物 C(C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O)。B 可以与硝酸银的氨溶液反应, 生成化合物 D(C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>), 但 C 不与硝酸银的氨溶液反应。D 先后与三氯化磷和氨作用生成化合物 E(C<sub>7</sub>H<sub>7</sub>NO)。E 与氢氧化钠和溴反应, 生成化合物 F(C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>N)。F 为一弱碱, 其 pK<sub>b</sub> 值远大于甲胺。写出 A—F 的结构式并写出相应的化学反应方程式。

2、某化合物 A, 分子式为 C<sub>8</sub>H<sub>16</sub>, 经臭氧化、锌粉还原水解得到两个酮 B (C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O) 和 C (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O), HNMR 谱图显示氢的化学位移为 (ppm):

B: 0.92 (3H, 三重峰), 1.6 (2H, 多重峰), 2.18 (3H, 单峰), 2.45 (2H, 三重峰);

C: 只有一个单峰 2.01 (6H, 单峰)

请推测 A, B, C 的结构式, 注明各个峰的位置。

八、计算题 (共 2 小题, 每题 20 分, 共 40 分)

1、采用分光光度法对维生素 B<sub>12</sub> 原料药及注射液中的维生素 B<sub>12</sub> 进行测定, 方法步骤如下:  
标准品溶液的配制与测定: 精密称取维生素 B<sub>12</sub> 标准品 20.00 mg, 加水准确稀释至 1000 mL, 将此溶液置于厚度  $l$  为 1 cm 的吸收池中在波长  $\lambda$  为 361 nm 处测得起吸光度为 0.414。  
供试品溶液 (1) 的配制与测定: 精密称取维生素 B<sub>12</sub> 原料药 20.00 mg, 加水准确稀释至 1000 mL, 同样在  $l=1$  cm,  $\lambda=361$  nm 处测得其吸光度为 0.400。  
供试品溶液 (2) 的配制与测定: 精密吸取维生素 B<sub>12</sub> 注射液 1.00 mL, 加水准确稀释至 10 mL, 在  $l=1$  cm,  $\lambda=361$  nm 处测得起吸光度为 0.518。  
试分别计算维生素 B<sub>12</sub> 原料药的质量分数及注射液的标示量 (mg/mL)。

2、复方乙酰水杨酸片剂 (APC 片) 规格为: 0.5 g/片, 其中含阿司匹林 0.220g。采用高效液相色谱法测定其中阿司匹林的含量, 内标对比法检测过程如下:  
对照品溶液的配制: 分别精密称取阿司匹林 (A) 与内标物扑热息痛 (S) 的对照品 0.2205 g 与 0.0346g, 置于 100 mL 容量瓶中, 用乙醇-氯仿 (1:1) 溶液溶解, 并稀释至刻度, 即得。  
供试品溶液的配制: 取 10 片研成细粉, 取约一片量, 精密称量为 0.5005 g。用乙醇-氯仿 (1:1) 溶液多次萃取, 转移至 100 mL 量瓶中, 加入内标物扑热息痛的对照品 0.0354 g, 用乙醇-氯仿 (1:1) 溶液溶解, 并稀释至刻度, 即得。  
测定方法与测定结果 精密吸取对照品溶液及供试品溶液各 2  $\mu$ L, 注入高效液相色谱仪, 进样各 3 次。对照品溶液中测得阿司匹林 (A) 与内标物扑热息痛 (S) 的峰面积分别为 154856 mAU 和 171222 mAU; 供试品溶液中测得阿司匹林 (A) 与内标物扑热息痛 (S) 的峰面积分别为 178024 mAU 和 202694 mAU。请用校正因子法计算 APC 片中阿司匹林的含量。