

考试科目: (349) 药学综合 共 5 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, 每小题 4 分, 共 40 分)

1、化合物  的系统命名为\_\_\_\_\_

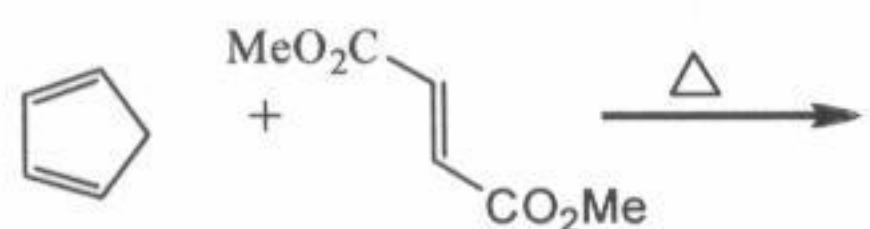
2、DMSO 的分子式为\_\_\_\_\_

3、化合物 Propylene 的中文名称为\_\_\_\_\_

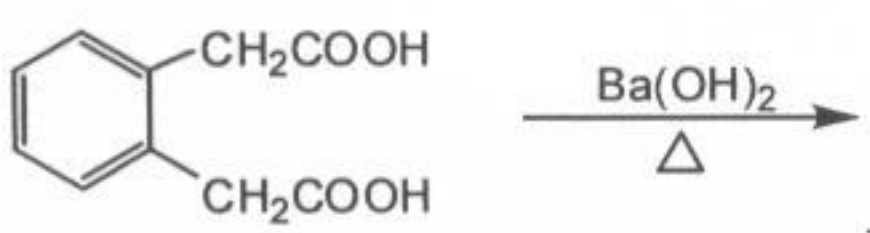
4、(S)-(3-氧代环己基)甲酸的化学结构式为\_\_\_\_\_

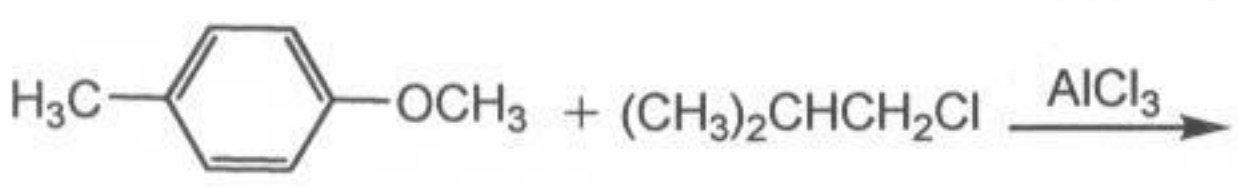
5、将一对对映体等量混合, 可以得到一个旋光度为零的组成物, 称之为\_\_\_\_\_

6、(2S,3R)-3-氯-2-溴戊烷的 Fischer 投影式为\_\_\_\_\_

7、 (主要产物)

8、 (主要产物)

9、 (主要产物)

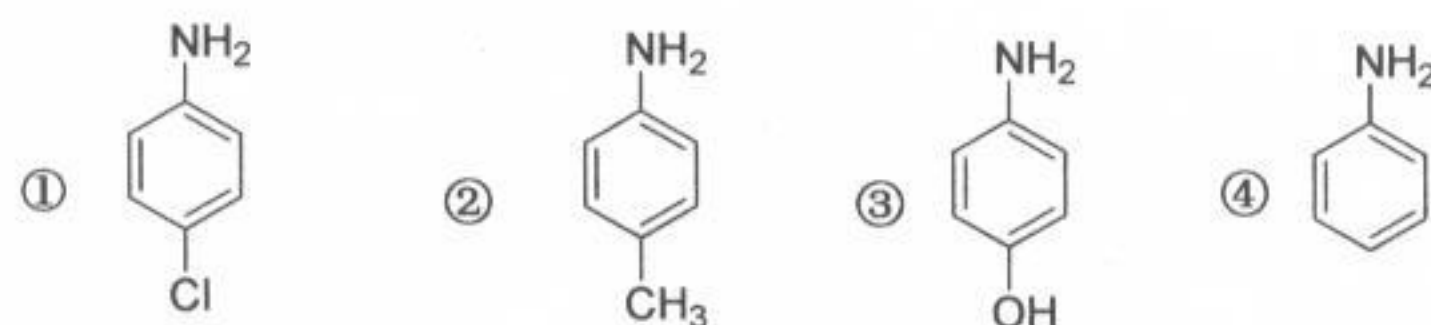
10、 (主要产物)

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、能把对硝基甲苯还原成对甲基苯胺的还原剂是 ( )

A: Fe, NaOH    B: Zn, NaOH    C: Sn, HCl    D: Zn, NH<sub>4</sub>Cl

2、将下列化合物的碱性由强至弱排列为 ( )



A: ②③①④

B: ③②④①

C: ④③①②

D: ④②①③



3、停止减压蒸馏的操作顺序是 ( )

① 停止加热      ② 连通大气      ③ 关闭水泵

A: ③②①      B: ③①②      C: ①③②      D: ①②③

4、下列化合物最容易发生烯醇化的是 ( )

A:  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$

B:  $\text{CF}_3\text{COCH}_2\text{COCF}_3$

C:  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

D:  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$

5、下列负离子作为离去基团, 最容易离去的是 ( )

A:  $\text{CH}_3\text{SO}_3^-$

B:  $\text{CF}_3\text{SO}_3^-$

C:  $\text{CH}_3\text{COO}^-$

D:  $\text{CN}^-$

6、下列化合物的酸性由强至弱的排列为: ( )

① 2,4-二硝基苯甲酸    ② 苯甲酸    ③ 2-甲氧基苯甲酸    ④ 2-硝基苯甲酸

A: ③②④①

B: ②①③④

C: ④①③②

D: ①④②③

7、Claisen 缩合通常用来制备 ( )

A:  $\gamma$ -酮基酯

B:  $\beta$ -酮基酯

C:  $\gamma$ -羟基酮

D:  $\beta$ -羟基酮

8、下列化合物, 哪个不是 Lewis 酸 ( )

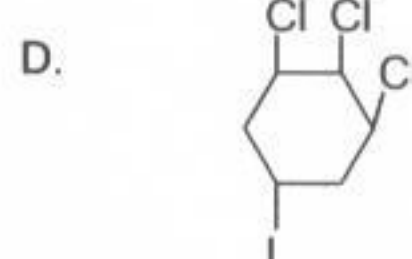
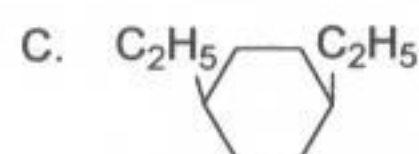
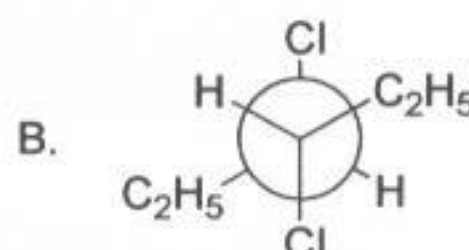
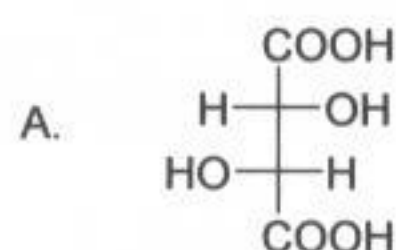
A:  $\text{AlCl}_3$

B:  $\text{SiF}_4$

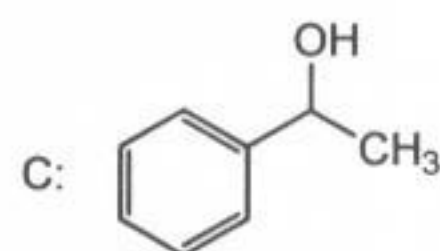
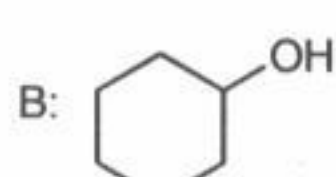
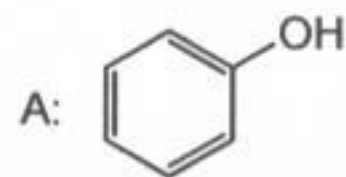
C:  $\text{BF}_3$

D:  $\text{SnCl}_4$

9、下列化合物中具有光学活性的为 ( )



10、下列化合物进行脱水反应时, 活性最高的是 ( )



D:  $n\text{-C}_4\text{H}_9\text{OH}$

11、欲分离墨水试样中的各种成分, 下面技术中最适用的是 ( )

A: 过滤

B: 纸色谱

C: 滴定

D: 蒸馏

12、现代原子吸收分光光度计, 其分光系统的主要组成是 ( )

A: 棱镜 + 凹面镜 + 狭缝

B: 棱镜 + 透镜 + 狭缝

C: 光栅 + 凹面镜 + 狭缝

D: 光栅 + 透镜 + 狭缝

13、在某光度法测定中, 以有色物质的纯溶剂做参比测得  $A_1 = \epsilon bc_1$ 。若以浓度为  $c_s$  的该有色溶液做参比, 测得  $A_2 = \epsilon bc_2$ 。则该有色物质浓度  $c_1$  的计算式为 ( )

A:  $A_2 = \epsilon b (c_s - c_1)$

B:  $A_2 = \epsilon b (c_1 - c_s)$

C:  $c_1 = c_s - c_2$

D:  $c_1 = c_2 - c_s$



14、镇静剂药的气相色谱图在 3.50min 时显示一个色谱峰,峰底宽度相当于 0.90min。在 1.5m 的色谱柱中理论塔板数是 ( )

A: 62    B: 124    C: 242    D: 484

15、对于下列溶液在读取滴定管读数时,读液面周边最高点的是 ( )

A:  $\text{KMnO}_4$  标准溶液    B:  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液

C:  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  标准溶液    D:  $\text{KBrO}_3$  标准溶液

16、四位学生进行水泥熟料中  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  的测定。下列结果(均为百分含量)表示合理的是 ( )

A: 21.84、65.5、0.91、5.35、5.48    B: 21.84、65.50、0.91、5.35、5.48

C: 21.84、65.50、0.91、5.350、5.480    D: 21.84、65.50、0.910、5.35、5.48

17、分析数据的可靠性随平行测定次数的增加而提高,但达到一定次数后,再增加测定次数也就没有意义了。这一次数为 ( )

A: 20    B: 10    C: 8    D: 2

18、根据我国试剂等级标准,每种试剂的等级用不同颜色的标签纸表示。若标签纸为绿色,该试剂的等级是 ( )

A: 化学纯    B: 分析纯    C: 优级纯    D: 实验试剂

19、用盐酸标准溶液滴定暴露在空气中的  $\text{NaOH}$  溶液的总碱量时,必须采用的指示剂为 ( )

A: 酚酞 (8.0~10.0)    B: 中性红 (6.8~8.0)

C: 溴百里酚酞 (6.7~7.6)    D: 甲基橙 (3.1~4.4)

20、二甲酚橙作指示剂,用 EDTA 测定  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  将产生干扰。为消除  $\text{Al}^{3+}$  的干扰,加入的掩蔽剂是 ( )

A:  $\text{NH}_4\text{F}$     B:  $\text{KCN}$     C: 三乙醇胺    D: 铜试剂

三、是非题(对的打√错的打×,共 10 小题,每小题 4 分,共计 40 分)

1、火焰原子化器是利用火焰加热,使试液原子化,因此火焰的温度是影响原子化效果的基本因素。( )

2、活度与浓度的关系式为  $a = \gamma c$ , 式中  $\gamma$  称为活度系数。( )

3、玻璃电极在使用前,需在去离子水中浸泡 24h 以上,目的是活化电极。( )

4、对照试验是检查偶然误差的有效方法。( )

5、色谱峰越窄,理论塔板数就越多,理论塔板高度就越高。( )

6、用碘量法测  $\text{Cu}$  时,近终点时未加入  $\text{KSCN}$  溶液,使结果产生负误差。( )

7、测定金属钴中的微量锰时,是在酸性条件下将锰氧化为  $\text{MnO}_4^-$  以标准曲线法进行光度测定,参比溶液中应加入粉红色的  $\text{CoCl}_2$ 。( )



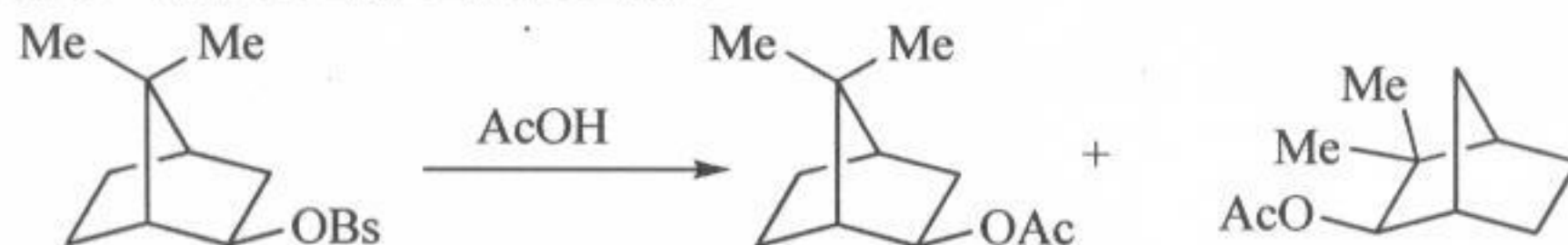
- 8、盛  $\text{FeCl}_3$  溶液的试剂瓶放久后产生的红棕色污垢，宜用粗  $\text{HCl}$  溶液做洗涤剂。( )
- 9、与缓冲溶液的缓冲容量大小有关的因素之一是缓冲溶液组分的浓度比。( )
- 10、乙酸在水溶液中的质子条件是  $[\text{H}^+] = [\text{Ac}^-] - C_{\text{HAc}} + [\text{OH}^-]$  ( )

#### 四、简答题 (共 6 小题，其中 1-2 每小题 15 分，3-6 每小题 10 分，共 70 分)

- 1、容量分析中滴定剂的体积通常控制在什么范围？为什么？
- 2、简述 pH 玻璃电极的基本原理。
- 3、试画出下列化合物的优势构象？



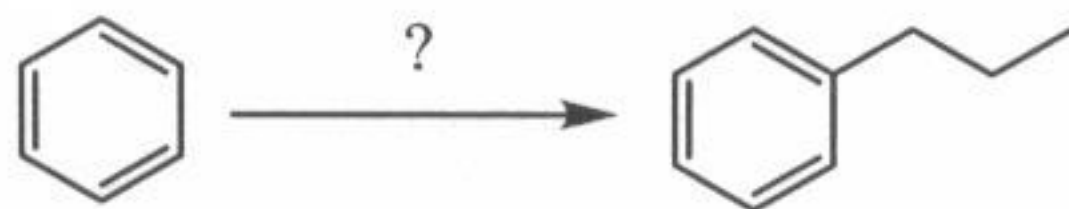
- 4、对下面的反应结果提出合理的机理解释。



- 5、在实验室中通常用食盐和浓硫酸来产生氯化氢气体，拟制备含氯化氢的乙醇溶液，请画出整个实验装置图，并注明所需玻璃仪器的名称。



- 6、如何从苯和脂肪族化合物制备正丙基苯？写出具体反应式，注明反应条件。



#### 五、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 ( $\text{C}_{11}\text{H}_{14}$ ) 是由苯基二甲基丙酸 B 经氯化、傅-克酰基化、克莱门森还原制取的。A 的  $^1\text{H}$  NMR 数据如下： $\delta 1.22$  (6H, s),  $1.85$  (2H, t),  $2.83$  (2H, t),  $7.02$  (4H, s)。试推测 A 和 B 的结构。
- 2、某化合物为无色液体，bp  $144^\circ\text{C}$ ，UV 光谱表明  $275\text{nm}$  有吸收，且  $\epsilon_{\text{max}}=12$ ；其 IR 在  $3413\text{cm}^{-1}$ 、 $2950\text{cm}^{-1}$ 、 $1709\text{cm}^{-1}$  处有吸收。 $^1\text{H}$  NMR 在  $\delta 0.89$  三重峰， $\delta 1.57$  六重峰， $\delta 2.37$  三重峰，且三个峰面积之比为 3: 2: 2，MS 谱表明分子离子峰 114，其他各主要峰分别为  $m/z$  71、43、27，试推出该化合物的结构。



六、计算题（共 2 小题，每小题 20 分，共计 40 分）

1、有一含  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  与  $\text{NaOH}$  的混合物。现称取试样 0.5895 克，溶于水中，用  $0.3000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{HCl}$  滴定至酚酞变色时，用去  $\text{HCl}$  24.08 mL，加入甲基橙后继续用  $\text{HCl}$  滴定，又消耗去  $\text{HCl}$  12.02 mL。试计算试样中  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  与  $\text{NaOH}$  的百分含量。（已知： $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的摩尔质量为 106.0， $\text{NaOH}$  的摩尔质量为 40.00）

2、欲配制  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液用于在酸性介质中标定  $0.02 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{KMnO}_4$  溶液，若要使标定时，两种溶液消耗的体积相近。问应配制多大浓度的  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液，配制 100 mL 这种溶液应称取  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  多少克？（已知： $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  的摩尔质量为 134.0）