

中山大学

2017 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 662

科目名称: 药分综合

考试时间: 2016 年 12 月 25 日 上午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不计分! 答题要写清题号, 不必抄题。

第一部分 药物分析 (150 分)

一、单项选择题 (45 分) (每题 3 分)

1. 中国药典主要内容分为 ()

- A、正文、含量测定、索引 B、凡例、制剂、原料
C、鉴别、检查、含量测定 D、前言、正文、附录
E、凡例、正文、附录

2. 药典所指的“精密称定”, 系指称取重量应准确到所取质量的 ()

- A、百分之一 B、千分之一 C、万分之一 D、十万分之一 E、百万分之一

3 中国药典规定, 称取“2.00g”系指 ()

- A、称取重量可为 1.5~2.5g B、称取重量可为 1.95~2.05g
C、称取重量可为 1.995~2.005g D、称取重量可为 1.9995~2.0005g
E、称取重量可为 1~3g

4. 药典规定取用量为“约”若干时, 系指取用量不得超过规定量的 ()

- A、 $\pm 0.1\%$ B、 $\pm 1\%$ C、 $\pm 5\%$ D、 $\pm 10\%$ E、 $\pm 20\%$

5. 药品质量标准的基本内容包括 ()

- A、凡例、注释、附录、用法与用途 B、正文、索引、附录
C、取样、鉴别、检查、含量测定 D、凡例、正文、附录
E、性状、鉴别、检查、含量测定、贮藏

6. 干燥失重主要检查药物中的 ()

- A、硫酸灰分 B、水分 C、易炭化物 D、水分及其他挥发性成分 E、结晶水

7. 检查某药品的杂质含量时, 取供试品 $W(g)$, 量取待测杂质的标准溶液体积为 $V(ml)$, 浓度为 $C(g/ml)$, 则该药品的杂质含量是 ()

- A、 $W/(C \cdot V) \cdot 100\%$ B、 $C \cdot V \cdot W \cdot 100\%$ C、 $V \cdot C/W \cdot 100\%$
D、 $C \cdot W/V \cdot 100\%$ E、 $V \cdot W/C \cdot 100\%$

8. 某药与碳酸钠共热, 酸化后有白色沉淀产生, 加乙醇和硫酸, 共热, 有香气产生, 此药可能是 ()

A、对氨基水杨酸 B、对氨基苯甲酸 C、苯甲酸钠 D、乙酰水杨酸 E、普鲁卡因

9. 巴比妥类药物在吡啶溶液中与铜离子作用, 生成的络合物颜色通常是 ()

- A、红色 B、紫色 C、黄色 D、蓝绿色 E、蓝色

10、需检查特殊杂质游离生育酚的药物是 ()

A、维生素 A B、维生素 B₁ C、维生素 C D、维生素 E E、维生素 D

11、中国药典所收载的亚硝酸钠滴定法中指示终点的方法为 ()

A、电位法 B、永停法 C、外指示剂法 D、不可逆指示剂法 E、电导法

12、用铈量法测定盐酸氯丙嗪步骤如下：检品适量，溶于稀硫酸后立即用硫酸铈滴定液 (0.1mol/L) 滴定至形成的红色消失。终点指示原理是 ()

A、硫酸铈与盐酸氯丙嗪形成配合物 B、硫酸铈被氧化 C、盐酸氯丙嗪被还原

D、盐酸氯丙嗪溶于稀硫酸立即显红色，与硫酸铈反应后红色消失

E、分步氧化：盐酸氯丙嗪分子在滴定过程中先失去一个电子形成红色的自由基，到达等当点时，全部氯丙嗪分子失去两个电子，红色消失。

13、用红外光谱法 (IR) 鉴别某一药物，测得 1635cm^{-1} 处、 3000cm^{-1} 左右、 $3400\sim 3500\text{cm}^{-1}$ 处， $1700\sim 1750\text{cm}^{-1}$ 处有四组特征峰，此药可能是 ()

A、雌二醇 B、黄体酮 C、甲基睾丸素 D、醋酸氢化可的松 E、炔雌醇

14、具有氨基糖苷结构的药物是 ()

A、链霉素 B、青霉素 G C、头孢拉定 D、金霉素 E、红霉素

15、0.120 与 9.6782 相乘结果为 ()

A、1.16 B、1.1616 C、1.2 D、1.162 E、1.20

二、简答题 (75 分) (每题 15 分)

1、什么叫重金属？中国药典采用哪几种测定方法？分别适合怎样的分析对象？

2、简述色谱系统适用性试验通常包括哪些指标？

3、生物样品定量分析方法的验证都需要做哪些项目？

4、在药物分析中常用到的仪器分析方法有哪些？

5、药物制剂中常用的抗氧剂有哪些？在含量测定时如何排除抗氧剂干扰？

三、设计题 (30 分)

请为维生素 C 设计鉴别和含量测定方法。

第二部分 有机化学 (150 分)

四、解释下列术语 (20 分) (每题 2 分)

1、L 碱 2、B 酸 3、氨基酸的等电点 4、核苷和核苷酸

5、共轭效应 6、Beckmann 重排反应 7、Fehling 试剂

8、脲 9、异裂反应 10、萜类化合物

五、单项选择题 (20 分) (每题 2 分)

1、下列共价键极性由大到小的排序是 ()

A. N-H B. F-H C. O-H D. C-H

(1)BCAD (2)ABCD (3)BADC (4)DCBA

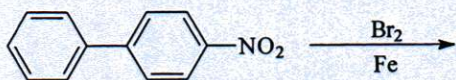
- 2、命名有机化合物时，下列基团由较优到不优的次序为()
 A. 甲氧基 B. 醛基 C. 乙酰甲基 D. 羧基 E. 溴代
 (1)EBCAD (2)EADBC (3)BAEDC (4)DCBAE
- 3、某化合物的质谱图显示 M 和 M+2 峰的强度比约为 1:1, 则化合物中必含()
 A. S B. Br C. Cl D. N
- 4、顺-1, 3-二溴环己烷与反-1, 4-二溴环己烷是()
 A. 立体异构 B. 构造异构 C. 同物
- 5、下列最易发生 1, 2-H 迁移的碳正离子是()
 A. $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$ B. $\text{CH}_3\text{C}^+\text{HC}(\text{CH}_3)_3$ C. $\text{CH}_3\text{C}^+\text{HCH}(\text{CH}_3)_2$ D. $(\text{CH}_3)_2\text{C}^+\text{CH}_2\text{CH}_3$
- 6、下列碳负离子按稳定性由大到小的排序是()
 A. $\text{CH}_3\text{COC}^-\text{H}_2$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COC}^-\text{H}_2$ C. $\text{CH}_3\text{COC}^-\text{HCO}_2\text{C}_2\text{H}_5$ D. $^-\text{CH}(\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5)_2$ E. $^-\text{CH}(\text{CN})_2$
 (1) EBCAD (2)EADBC (3)BAEDC (4) EDCBA
- 7、按下列化合物水合反应的平衡常数(K)由大到小的排序是()
 A. CH_3CHO B. HCHO C. CH_3COCH_3 D. Cl_3CCHO E. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$
 (1) EBCAD (2)EADBC (3) DBACE (4) EDCBA
- 8、哪个酸有旋光性?
 A. 乳酸 B. 琥珀酸 C. 肉桂酸 D. 月桂酸
- 9、将下列化合物按水解反应速率由大到小的排序是()
 A. $\text{CH}_3\text{COC}^-\text{H}_2$ B. $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ C. $\text{CH}_3\text{CONHCH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
 (1) BCAD (2)ABDC (3) DBAC (4) DCBA
- 10、下列化合物中的化合物()命名为亚磷酸三苯酯。
 A. $(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_3\text{P}$ B. $(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_3\text{PO}$ C. $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}^+\text{CH}_3\text{Br}^-$ D. $(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_2\text{POC}_6\text{H}_5$

六、 判断题(认为对的请打√, 错的打×), (20 分)(每题 2 分)

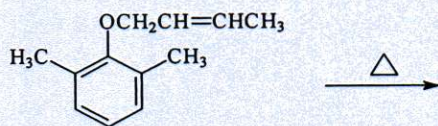
- 1、只有手性的化合物才有可能有旋光性。()
- 2、某化合物命名为(E)-3-乙基-3-戊烯。()
- 3、由苯合成对叔丁基苯磺酸的合理路线为 $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}/\text{AlCl}_3$, 然后浓硫酸。()
- 4、室温下除去苯中少量噻吩的方法是加入浓硫酸, 振荡, 分离。其原因是苯比噻吩容易磺化, 生成的苯磺酸溶于浓硫酸中。()
- 5、下列化合物发生硝化反应时, 生成间硝基化合物产率最高的是化合物 D。()
 A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}^+(\text{CH}_3)_3\text{Cl}^-$ B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{N}^+(\text{CH}_3)_3\text{Cl}^-$
 C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}^+(\text{CH}_3)_3\text{Cl}^-$ D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}^+(\text{CH}_3)_3\text{Cl}^-$
- 6、双键碳原子的杂化方式为 sp^3 。()
- 7、诱导效应是由于原子或原子团的电负性不同而引起的。()
- 8、在碱性条件下高锰酸钾可以将烯烃氧化为顺式邻二醇。()
- 9、1, 3, 5-己三烯加热电环化属于协同反应的范畴。()
- 10、对硝基苯酚比邻硝基苯酚的沸点低。()

七. 写出下列反应的主要产物 (30 分) (每题 3 分)

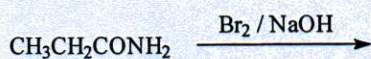
1.



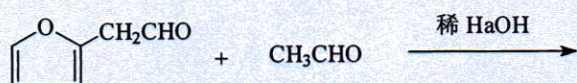
2.



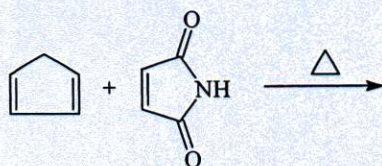
3.



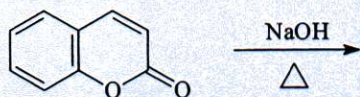
4.



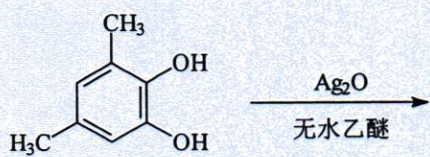
5.



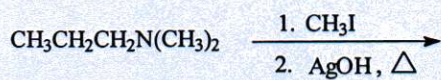
6.



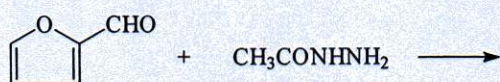
7.



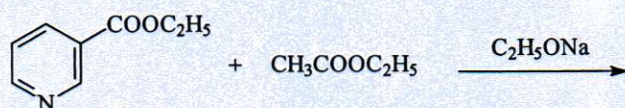
8.



9.



10.



八、简答题 (30 分), (任选 5 题, 每题 6 分, 超出 5 题时, 按前面 5 题计算得分)

- 1、为什么吡啶可与水混溶, 而吡咯和 8-羟基喹啉则难溶于水?
- 2、为什么芳香烃亲电取代反应的中间体是脱去一个质子而不是加上亲核基团?
- 3、在 KOH 作用下, (R)-2-溴丁烷在丁醇溶液中消除反应主要得到反式 2-丁烯。为什么?
- 4、为什么用醇制作单醚时宜用伯醇?
- 5、2, 4, 6-三叔丁基苯酚是一种常用的抗氧化剂, 主要是因为它具有哪种反应?
- 6、分别对 D-葡萄糖的 C2、C3、C4 进行差向异构化, 可得到什么糖?
- 7、乙醇为什么可以发生碘仿反应?
- 8、为什么二苯酮与 HCN 难发生加成反应?
- 9、为什么青霉素在临床使用上不是口服给药, 而是注射给药?
- 10、蒸馏沸点超过 130℃ 以上的有机物时使用何种冷凝装置?

九、推断题 (30 分), (任选 2 题, 每题 15 分, 超出 2 题时, 按前面 2 题计算得分)

1. 化合物 A ($C_{12}H_{20}O_2$) 经碱水解生成 B ($C_{10}H_{18}O$)。B 与卢卡斯试剂作用立即发生浑浊, 与高锰酸钾作用生成 C ($C_8H_8O_2$)。C 与碘的碱性溶液反应生成酸性物质 D ($C_4H_6O_4$)。D 受热脱水生成环状酸酐 E。写出 A、B、C、D、E 的结构式。
2. 化合物 A ($C_{12}H_{20}$), 具有旋光性, 在铂催化下加一分子氢得到两种异构体 B 和 C ($C_{12}H_{22}$)。A 臭氧化只得到一种化合物 D ($C_6H_{10}O$), 也具有旋光性, D 与羟氨反应得到 E ($C_6H_{11}NO$)。D 与 DCl 在 D_2O 中可以与活泼 α -H 发生交换反应得到 $C_6H_7D_3O$, 表明有三个活泼 α -H, D 的 NMR 氢谱显示有一个甲基, 是双峰。写出 A、B、C、D、E 的构造式。
3. 化合物 A ($C_6H_{12}O_3$), IR 谱显示在 1710cm^{-1} 处有强吸收峰。A 与碘的碱性溶液作用产生黄色沉淀, 与托伦试剂作用无银镜产生。用稀硫酸处理 A 后, 生成物与托伦试剂作用有银镜产生。A 的 NMR 谱数据如下: δ 2.1 (3H, s), δ 2.6 (2H, d), δ 3.2 (6H, s), δ 4.7 (1H, t)。写出 A 的构造式及相关反应式并归属相关光谱数据。