

沈阳药科大学研究生入学考试（初试）试题

2009 年 601 药学综合

Acer

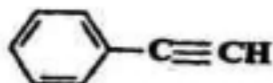
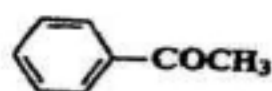
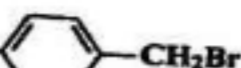
09 年真题（附答案）

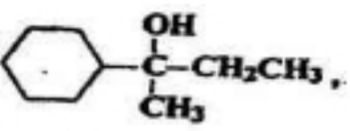
共 14 页 试题 13 页+答案 1 页

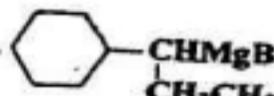
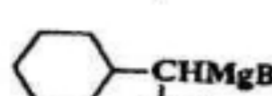
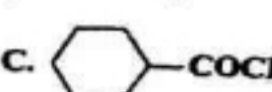
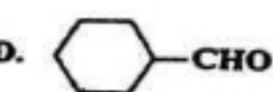
答案一律写在答题纸上，答在试卷上无效

一、单选题 (共 25 题, 每小题 2 分, 共 50 分)

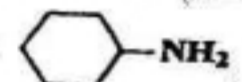
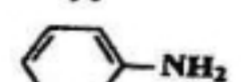
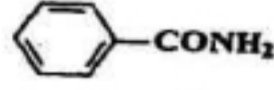
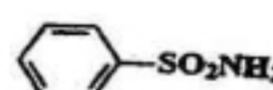
1. 下列化合物中, 既能进行亲电取代反应, 又能进行亲核取代反应的是 ()。

- A. $\text{CH}\equiv\text{CCH}_2\text{CN}$ B. 
C.  D. 

2. 合成化合物  选择下面哪个试剂最合适? ()。

- A.  + HCHO B.  + CH_3CHO
C.  + $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}$ D.  + $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHMgBr}$
 CH_3

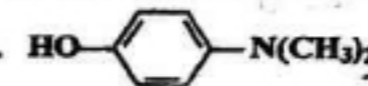
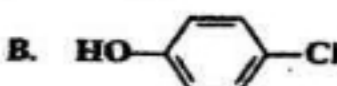

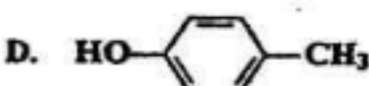
3. 下列化合物中碱性最强的是 ()。

- A.  B. 
C.  D. 

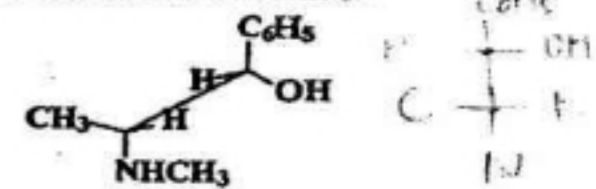
4. 下列化合物中沸点最高的化合物是 ()。

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

5. 下列化合物中, pK_a 最大的是 ()。

- A.  B. 
C.  D. 

6. 一种平喘止咳的生物碱麻黄素的构型为:



下列 Fischer 投影式中, 与上述麻黄碱构型相同是 ()。

- A. $\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5 \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{NHCH}_3 \end{array}$ B. $\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5 \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3\text{NH} - \text{C} - \text{H} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
C. $\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5 \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{NHCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ D. $\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5 \\ | \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ | \\ \text{CH}_3\text{NH} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H} \end{array}$

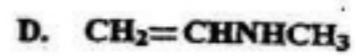
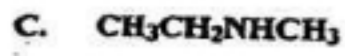
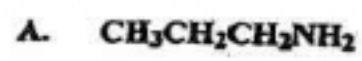
7. 乙酰苯胺的制备反应如下:



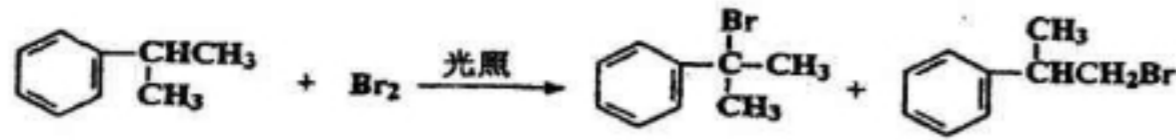
为了反应中生成的水能及时脱出, 使用的方法是 ()。

- A. 使用分馏柱蒸出反应中生成的水。
B. 使用分水器分出反应后生成的水。
C. 使用无水硫酸铜吸附反应中生成的水。
D. 使用无水氯化钙吸收反应中生成的水。

12. 用过量的碘甲烷处理未知胺, 2mol 的碘甲烷与此胺反应后, 所得产物用湿氧化银处理, 再加热, 得到产物为三甲胺和乙烯, 则此胺为 ()。



13. 反应如下:



以上反应生成两种异构体的比例取决于 ()。

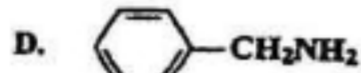
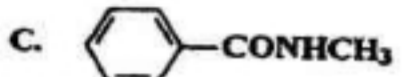
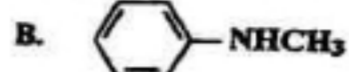
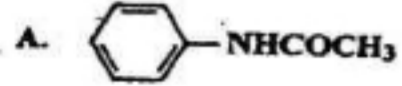
A. 反应物中伯氢与仲氢的数目

B. 碳负离子稳定性

C. 碳正离子稳定性

D. 自由基稳定性

14. 下列化合物中苯环的亲电取代反应, 反应活性最高是 ()。



15. 完成下列反应所用的氧化剂是 ()。



A. KMnO_4/H^+ B. $\text{KMnO}_4/\text{OH}^-$ C. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{OH}^-$ D. CrO_3 /吡啶

16. 下列反应中不宜用来制备纯净伯胺的反应是 ()。

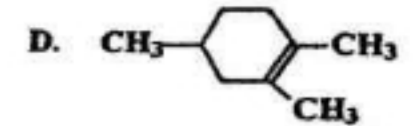
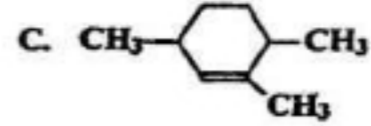
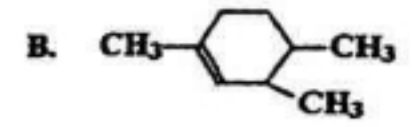
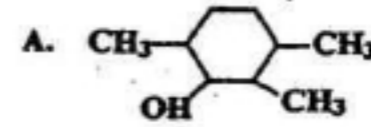
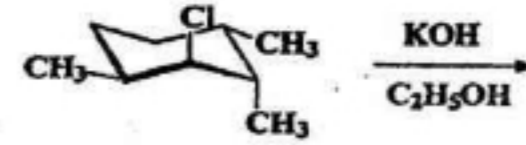
A. 霍夫曼 (Hofman) 降解反应

B. 盖布瑞尔 (Gabriel) 反应

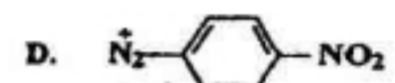
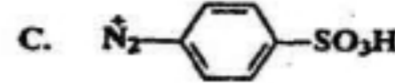
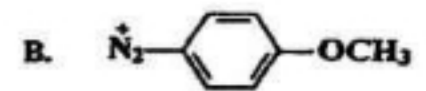
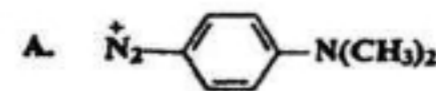
C. 腈的催化氢化

D. 卤代烷氨解反应

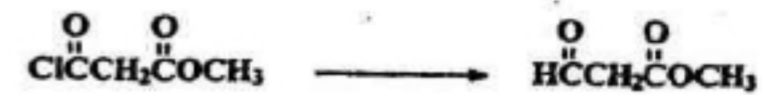
8. 下面反应的主要产物是 ()。



9. 下列重氮离子进行偶合反应, 反应活性最大的是 ()。



10. 完成下列还原反应需要的试剂是 ()。



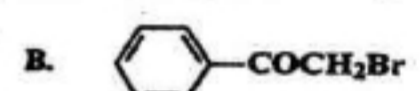
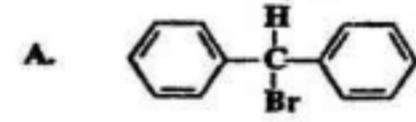
A. H_2 , Pd-BaSO₄/喹啉

B. LiAlH_4

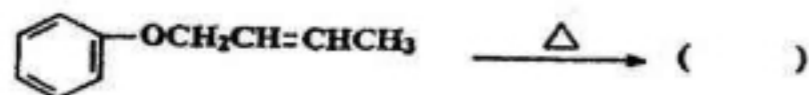
C. Na/NH_3

D. 异丙醇/异丙醇铝

11. 下列化合物中 $\text{S}_{\text{N}}1$ 和 $\text{S}_{\text{N}}2$ 都比较容易进行的是 ()。

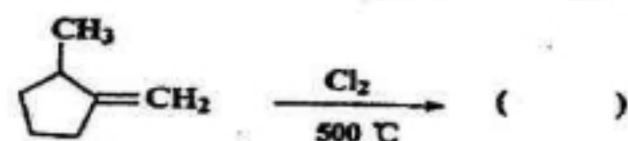


24. 下面反应生成的主要产物为 ()。



- A. CC=CC(O)C1=CC=C(O)C=C1 B. CC=CC(O)C1=CC=C(O)C=C1
 C. CC=CC(O)C1=CC=C(O)C=C1 D. CC=CC(O)C1=CC=C(O)C=C1

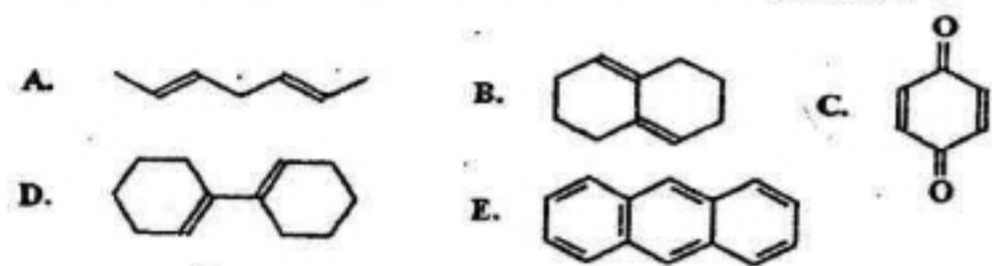
25. 下面反应生成的主要产物为 ()。



- A. CC1=CC=CC=C1C=C(Cl)C B. CC1=CC=CC=C1C(Cl)C(Cl)C
 C. CC1=CC=CC=C1C(Cl)C D. CC1=CC=CC=C1C=C(Cl)C

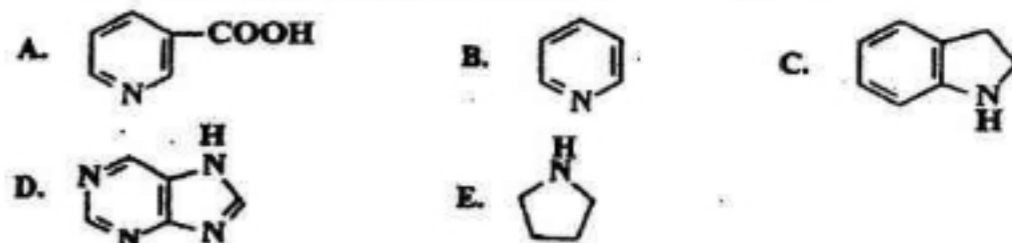
二、多选题 (共 10 题, 每小题 1 分, 共 10 分)

1. 下列化合物能与顺丁烯二酸酐发生 Diels-Alder 反应的是 ()。

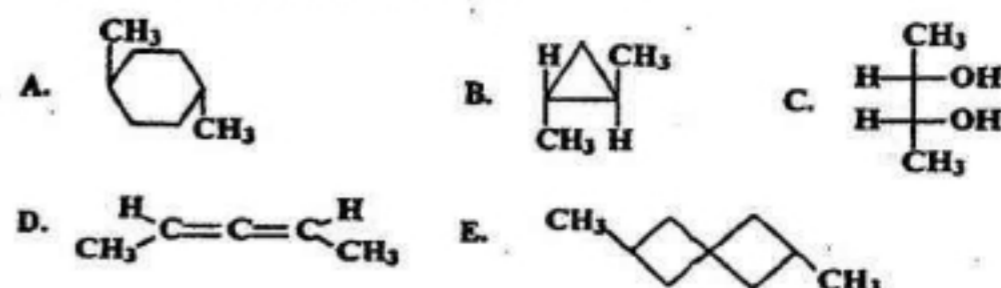


《601 药理学基础综合》有机化学部分 第 7 页 共 10 页

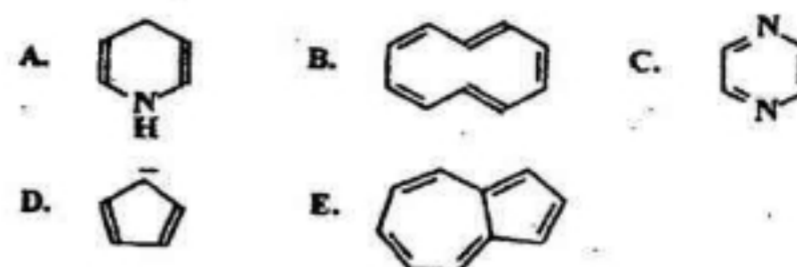
2. 下列化合物既溶于酸又溶于碱的是 ()。



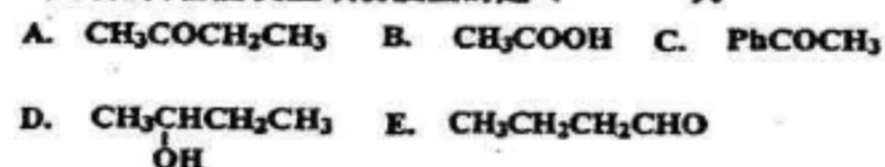
3. 下列化合物具有旋光性的是 ()。



4. 下列化合物具有芳香性的是 ()。



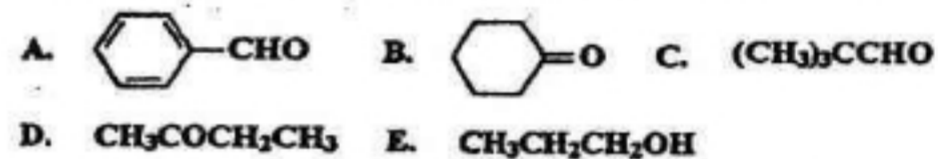
5. 下列化合物能发生碘仿反应的是 ()。



6. 下列叙述中符合 S_N1 反应特征的是 ()。

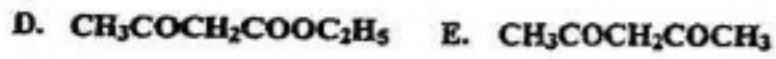
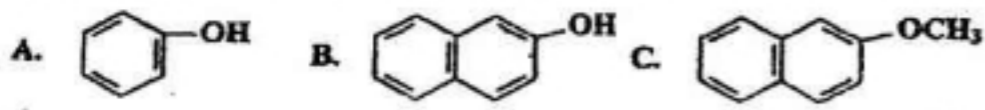
- A. 反应产物可外消旋化 B. 反应一步完成
 C. 可有重排产物生成 D. 反应速率取决于亲核试剂浓度
 E. 产物发生 Walden 转化

7. 下列化合物中能发生自身羟醛缩合反应的是 ()。

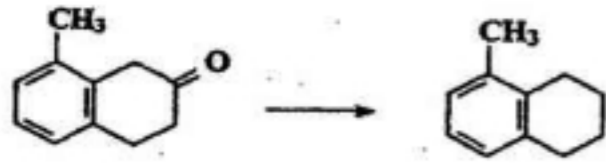


《601 药理学基础综合》有机化学部分 第 8 页 共 10 页

8. 下列化合物中, 与三氯化铁溶液显色的是 ()。



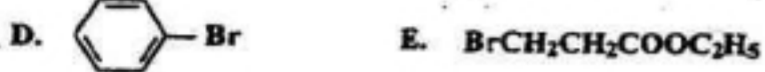
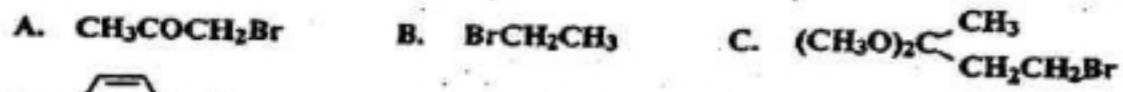
9. 完成下列反应采用的方法是 ()。



A. Wolff-Kishner-黄鸣龙还原法 B. 克莱门森 (Clemmensen) 还原法

C. NaBH_4 还原法 D. LiAlH_4 还原法 E. H_2/Ni 还原法

10. 下列化合物能制成格氏试剂的是 ()。



三、判断题 (共 15 题, 每小题 1 分, 共 15 分)

1. 某氨基酸的等电点是 6.02, 在 pH 为 8 的溶液中该氨基酸以负离子存在。
2. 吡啶存在一个氮原子是一元碱, 嘧啶有两个氮原子, 因此, 嘧啶为二元碱。
3. 纤维素是由葡萄糖以 β -1,4 苷键连接起来的多糖。
4. 没有手征性碳原子的化合物不可能有对映体。
5. 烯烃的硼氢化氧化反应是立体专一性的顺式加成反应。
6. 在羧酸和醇发生酯化的反应时, 均是羧酸脱羟基, 醇脱氢形成酯。
7. 醛、酮和氨衍生物进行反应时, 在微酸性条件下的反应速率比在碱性和较高的酸性条件下快。

8. 化合物 CH_3 -- SO_2NHCH_3 系统命名为 N-甲基对甲苯磺酰胺。

9. 在过氧化物存在下, 氯化氢与不对称烯烃的加成是按反 Markovnikov 规则进行的。

10. 顺-1,3-环己二醇的最稳定构象中, 两个羟基都处于直立键上。

11. 氯化烷碱性水解时, 若加少量碘化钠或碘化钾, 反应速率明显增加。

12. 所有的醛和酮都与饱和亚硫酸氢钠溶液发生亲核加成反应。

13. 甲基乙烯基醚比乙烯易发生亲电加成反应。

14. 吡啶既可以发生亲电取代反应, 又可发生亲核取代反应, 且反应主要发生在 α 位。

15. 顺-2-丁烯和反-2-丁烯是非对映体。

沈阳药科大学 2009 年硕士学位研究生入学考试

《601 药学综合》试题 分析化学 部分

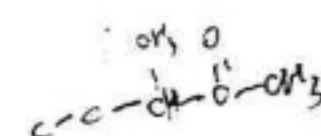
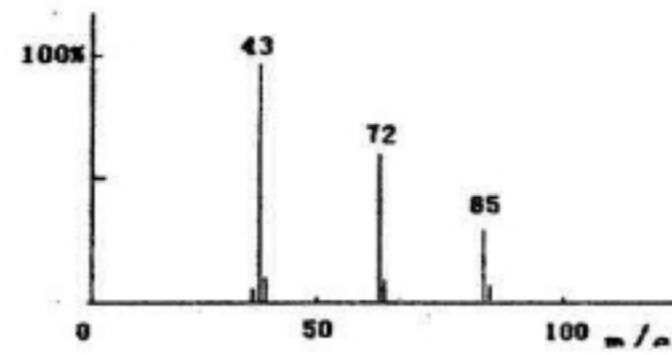
答案一律写在答题纸上，答在试卷上无效

一、单选题 (共 25 题，每小题 2 分，共 50 分)

- 对于 HAc (α_1) + HCN (α_2) 溶液的质子条件式为 ()。
 - $[H^+] = [OH^-] + [CN^-] + [Ac^-] + \alpha_1$
 - $[H^+] + [HCN] + [HAc] = [OH^-] + \alpha_1 + \alpha_2$
 - $[H^+] = [OH^-] + [CN^-] + [Ac^-] + \alpha_2$
 - $[H^+] + [HCN] + \alpha_2 = [OH^-] + [Ac^-] + \alpha_1$
- 用 Ox_1 滴定 Red_2 ，该氧化还原反应为 $n_1Ox_1 + n_2Red_2 = n_2Red_1 + n_1Ox_2$ ，电对 $Ox_1 + n_1e = Red_1$ 的条件电位为 φ_1' ，电对 $Ox_2 + n_2e = Red_2$ 的条件电位为 φ_2' ($n_1 \neq n_2$)，25℃ 时此反应能准确滴定的必要条件是 $\varphi_1' - \varphi_2' \geq$ () V。
 - $0.18(n_1+n_2)/n_1n_2$
 - 0.36
 - 0.27
 - $0.059(n_1+n_2)/n_1n_2$
- 用 0.1000 mol/L 氢氧化钠溶液和 0.2000 mol/L 高锰酸钾溶液滴定同质量的 $KHC_2O_4 \cdot H_2C_2O_4$ 消耗的体积关系是 ()。
 - $K_{NaOH} = 7.5 K_{KMnO_4}$
 - $K_{NaOH} = 15 K_{KMnO_4}$
 - $4 K_{NaOH} = 15 K_{KMnO_4}$
 - $K_{NaOH} = 6 K_{KMnO_4}$
- 物质的吸光系数与下列哪一因素无关 ()。
 - 波长
 - 溶剂
 - 温度
 - 浓度
- 测定试样中 Al_2O_3 (相对分子质量 101.96) 的含量，精密称取 0.3027g 试样溶解后，加入 0.1025 mol/L 的 EDTA 标准溶液 25.00mL，加热反应完全，之后用 0.05642 mol/L 的 $ZnSO_4$ 标准溶液滴定至终点消耗 3.29 mL，则试样含量为 () %。
 - 40.03
 - 80.1
 - 80.3
 - 39.4
- 在乙酰乙酸乙酯的 IR 光谱中将出现 () 个羰基伸缩振动峰。
 - 2
 - 4
 - 3
 - 1
 - 0
- 某化合物分子式 $C_{11}H_{14}O_2$ ，IR 光谱主要吸收峰为 3030, 2970, 2870, 1750, 1580, 1480, 1450, 1390, 1370, 1190, 730, 690 cm^{-1} ，该化合物是 ()。
 - $C_6H_5-COOC(CH_3)_2$
 - $C_6H_5-OOCC(CH_3)_2$
 - $HOOC-C_6H_4-C(CH_3)_3$

8. 根据化合物 $C_8H_{10}O$ 的如下质谱图，解析该化合物是 ()。

- 辛酮-2
- 3-甲基-庚酮-2
- 4-甲基-庚酮-2
- 辛酮-4



- 用铬酸钾指示剂法，以 0.1000 mol/L 硝酸银溶液滴定 0.1000 mol/L 的 Cl^- 溶液 ($pK_{AgCl} = 9.8$; $pK_{Ag_2CrO_4} = 11.9$)，溶液中下述 () 对滴定无干扰。
 - Pb^{2+}
 - S^{2-}
 - NH_3
 - NO_3^-
- 下列是磁等价核性质的不包括 ()。
 - 化学位移相等
 - 组内核与组外核偶合作用相等
 - 组内核发生偶合裂分
 - 组内核强偶合但不裂分
- 用 GC 法以 OV17 为固定相，以氮气为流动相分离 A、B、C 和 D 四种混合烃类样品，四者相对保留时间依次为 0.21, 1.0, 0.51, 0.38，则其分配平衡常数的关系是 ()。
 - $K_A > K_B > K_C > K_D$
 - $K_B > K_C > K_D > K_A$
 - $K_A > K_D > K_C > K_B$
 - $K_A > K_D > K_B > K_C$
- 某化合物 NMR 数据为 $\delta 1.2 (t, 3H)$, $\delta 2.3 (qu, 2H)$, $\delta 3.6 (s, 3H)$ ，则该化合物为 ()。
 - $CH_3COOCH_2CH_3$
 - $CH_3CH_2COOCH_3$
 - $CH_3COCH_2OCH_3$
 - $CH_3CH_2COSCH_3$
- 用含有少量 Fe^{3+} 的蒸馏水配制 EDTA 标准溶液，在 pH=10 时，用锌标准溶液标定 EDTA 标准溶液的浓度，然后用上述 EDTA 标准溶液于 pH=10 滴定水硬度，测定结果将 ()。(已知: $lgK_{Zn} = 24.23$, $lgK_{Ca} = 16.5$, $lgK_{Mg} = 10.7$, $lgK_{Fe} = 8.7$; pH=10, $lg\alpha_{Y(Fe)} = 0.45$, $lg\alpha_{Fe(Fe)} = 13.7$)
 - 偏高
 - 偏低
 - 准确
 - 无法判断

- A. 偏高 B. 不确定 C. 偏低 D. 基本无影响

14. 下列各项叙述中不正确的是 ()。

- A. n 次测量的可靠性是 1 次测量的 \sqrt{n} 倍
 B. 偶然误差可通过增加平行测定次数来减小
 C. 置信水平为 100%，会发生以真为假的错误
 D. 统计量 u 值相等，则说明来自两个不同测量体系的测量值的绝对误差以各自的标准偏差表示时是相等的。

15. 对于含有 2 个 Br 和 1 个 Cl 的有机化合物，其同位素峰的峰强比 $M:M+2:M+4:M+6$ 为 ()。

- A. 9:15:7:1 B. 27:27:9:1 C. 3:7:5:1 D. 3:4:1:1

16. 用 0.1000 mol/L 硝酸银标准溶液滴定 20.00 mL 浓度为 0.1000 mol/L 氯化钠溶液，当滴定进行到 99.0% 时，溶液的 pCl 为 ()。已知 $K_{sp} = 9.8$ 。

- A. 5.44 B. 7.19 C. 6.50 D. 3.30

17. 用 HCl 标准溶液滴定磷酸钠和磷酸氢二钠混合溶液， V_1 为滴定 30.00 mL 样品溶液到甲基橙终点所用 HCl 标准溶液体积； V_2 为滴定 30.00 mL 样品溶液到酚酞终点所用 HCl 标准溶液体积，若混合溶液中所含的 Na_3PO_4 和 Na_2HPO_4 浓度 (mol/L) 之比为 3:4，则有 ()。

- A. $V_1=2V_2$ B. $V_1=3V_2$ C. $V_1=4V_2$ D. $2V_1=7V_2$ E. $3V_1=10V_2$

18. 下列叙述中错误的是 ()。

- A. 偶然误差具有抵偿性 B. 系统误差是分析结果误差的主要来源
 C. 增加平行测定次数可减免偶然误差和系统误差
 D. 偶然误差中，大误差出现的概率小。

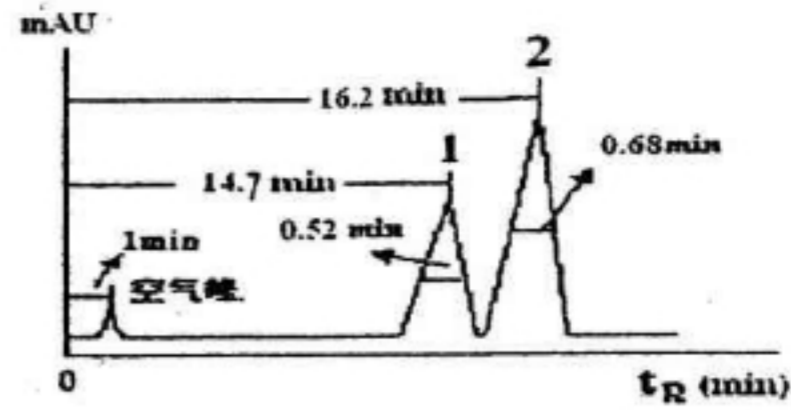
19. 某稀溶液浓度为 C ，测得透光率为 T 。若该溶液浓度变为 $0.5C$ ， $2C$ ， $3C$ ，则其透光率将分别为 ()。

- A. $0.5T$ ， $2T$ ， $3T$ B. $T \times \lg 0.5$ ， $T \times \lg 2$ ， $T \times \lg 3$ C. $T^{0.5}$ ， T^2 ， T^3
 D. $T/0.5$ ， $T/2$ ， $T/3$

20. 在一根长 2 米的 GC 色谱柱上，分离仅由二组分构成的纯样品，结果如下图所示：则组分 1 和组分 2 的分离度是 ()；若组分 1 和组分 2 的峰

面积分别为 $345 \text{ mAU} \cdot \text{s}$ 和 $389 \text{ mAU} \cdot \text{s}$ ，其相对重量校正因子分别为 0.86 和 1.17，则组分 1 与组分 2 的质量之比为 ()。

- A. 1.47:0.652:1 B. 2.5:0.652:1 C. 1.47:1:0.652 D. 2.5:1:0.652



21. 在气相色谱法中，下面哪一因素不会改变单位柱长时的理论塔板数？

- A. 仅改变柱长 B. 仅改变柱温
 C. 仅改变固定液种类 D. 仅改变载气种类

22. 下面色谱法中不属于分配色谱法的是 ()。

- A. 反相 HPLC 法测定药物含量 B. 固定相为 OV17 的 GC 法分析烃类
 C. 纸色谱法分离糖类物质 D. 用 I 级硅胶 TLC 法分离磺胺类药物

23. 某难溶盐 M_3A_2 的溶度积为 K_{sp} ，则其溶解度为 ()。

- A. $S = \sqrt[3]{K_{sp} \alpha_M \alpha_A} / 108$ B. $S = \sqrt{K_{sp} \alpha_M \alpha_A}$
 C. $S = \sqrt[3]{K_{sp} \alpha_M^3 \alpha_A^2} / 108$ D. $S = \sqrt{K_{sp} \alpha_M^3 \alpha_A^2}$

24. 质谱法在化合物结构鉴定中能获得一个简单且最重要信息是 ()。

- A. 获得众多分子碎片信息 B. 获得分子量信息
 C. 获得众多重排离子信息 D. 获亚稳离子信息

25. 物质分子产生紫外吸收时与 () 无关。

- A 配位场跃迁 B 电荷迁移跃迁
C 原子内层电子跃迁 D $\sigma \rightarrow \sigma^*$ 电子跃迁

二、多选题 (共 10 题, 每小题 1 分, 共 10 分)

1. 下列哪些因素将使组分的保留时间减小 ()

- A 以乙腈-水为流动相的反相 HPLC 系统中, 增大乙腈比例
B 以环己烷-二氯甲烷为流动相的正相 HPLC 中, 增大二氯甲烷比例
C 以正己烷-氯仿为展开剂, Al_2O_3 为固定相的 TLC 中, 增大氯仿比例
D 以氮气为流动相的 GC 系统中, 当降低柱温或降低载气流速时

2. 诱导效应使羰基双键按下哪一种形式改变? ()

- A 双键略有伸长 B 使双键电子云密度增大 C 使键力常数增大
D 使吸收的 IR 光波长变长 E 使振动频率变小

3. 对于异丙叉丙酮 $CH_3COCH=C(CH_3)_2$ 的溶剂效应, 以下说法正确的是 ()

- A 在极性溶剂中测定 $n \rightarrow \pi^*$ 跃迁吸收带, λ_{max} 发生长移。
B 在极性溶剂中测定 $n \rightarrow \pi^*$ 跃迁吸收带, λ_{max} 发生短移。
C 在极性溶剂中测定 $\pi \rightarrow \pi^*$ 跃迁吸收带, 二者能级差 ΔE_{0-0} 变小。
D 在极性溶剂中测定 $\pi \rightarrow \pi^*$ 跃迁吸收带, 二者能级差 ΔE_{0-0} 变大。
E 在极性溶剂中测定 $\pi \rightarrow \pi^*$ 跃迁吸收带, λ_{max} 发生长移。

4. 使质子化学位移 δ 出现在低场的原因是 ()

- A 形成氢键 B 屏蔽效应 C 去屏蔽效应 D 与电负性大基团相连

5. 关于分子离子峰, 下面说法不正确的是 ()

- A 是丰度最大的峰 B 不含氮或含偶数氮化合物, 分子离子峰必为偶数
C 芳香烃及含双键化合物的分子离子峰强 D 分子离子峰含偶数电子

6. 塔板理论的四个条件与实际不能完全符合的有 ()

- A 在柱内 H 高度内组分可以很快在两相中达分配平衡;
B 载气通过色谱柱不是连续地前进而是间歇式的, 每次进气一个塔板体积;
C 样品都加在第 0 号塔板上, 且样品的纵向扩散可以忽略;
D 分配系数在各塔板上是常数。

7. 重量分析中, 用洗涤方法无法除去的杂质有 ()

- A. 混晶产生的共沉淀杂质 B. 包埋或吸留产生的共沉淀杂质
C. 表面吸附产生的共沉淀杂质 D. 后沉淀产生的杂质

8. 配位滴定法中, 下列叙述正确的是 ()

- A. 酸效应系数越大, 配合物的稳定性越小
B. 配位效应系数越小, 配合物的稳定性越大
C. 共存离子效应系数越小, 配合物的稳定性越小
D. 配合物的水解效应系数越大, 更有利于滴定完全
E. 除主反应生成物 MY 外, 各种副反应系数越小, 配位滴定曲线的 pM 突跃越大

9. 色谱法分离的原因包括 ()

- A 在色谱过程中组分差速迁移 B 分配系数比不等于 1 ($\alpha \neq 1$)
C 容量因子为 ∞ (即 $k \rightarrow \infty$) D 组分与固定相分子间作用力不等
E 分子尺寸的大小有差异

10. 下列能用于直接配制标准溶液的物质包括 ()

- A $KMnO_4$ B $NaOH$ C $K_2Cr_2O_7$ D $NaCl$ E $KBrO_3$ F $Na_2S_2O_8$

三、判断 (共 15 题, 每小题 1 分, 共 15 分), 正确用 \checkmark 表示, 错误用 \times

1. 酸碱滴定、配位滴定、沉淀滴定和氧化还原滴定的突跃大小主要由上述各自反应的完全程度和标准溶液及被滴定溶液浓度的大小所决定。

答案一律写在答题纸上，答在试卷上无效

2. 在麦氏重排中，离子的质量奇偶性和电荷奇偶性不一定不发生改变。
3. 色谱法中以峰面积按内标法测定物质含量具有操作简便，结果与进样量无关，但该方法测定微量物质时没有归一化法测定的准确。
4. 在所有类型色谱法中，组分能够被分离开的根本原因是它们与固定相之间的分子间作用力不相等造成。
4. 用含有少量碳酸氢钠的碳酸钠基准物质标定 0.1 mol/L 盐酸溶液，选择甲基橙为指示剂，则标定结果将偏高。
6. 随着 Δv_f 逐渐增大，AB 自旋系统会转化为 AX 自旋系统并伴随着峰形改变。
7. 某化合物在 280 nm 左右有紫外吸收带 ($\lg \epsilon \approx 100, R$ 带) 说明分子中一定含有杂原子和一不饱和键相连。
8. 用硝酸银标准溶液滴定氯化钠溶液，滴定突跃大小主要由氯化银溶度积决定，也与 Ag^+ 和 Cl^- 浓度的大小有关。
9. 用玻璃电极测量溶液 pH 时，电池电动势 E 与溶液 pH 呈线性关系，一次测量即能测定出溶液的 pH。
10. 在 0.20 mol/L 氨-0.10 mol/L 氯化氨试液中，用 0.02 mol/L 的 EDTA 滴定浓度都是 0.02 mol/L 的 Zn^{2+} ($\lg k_{ZNY} = 16.5$) 和 M^{2+} ($\lg k_{MY} = 11.5$, 此时 $\lg \alpha_{M(OH)} = 0$, M^{2+} 不与氨形成配合物)，可分步准确滴定两种离子。
11. 荧光分光光度法和原子吸收分光光度法都利用朗伯比耳定律来定量。
12. 双波长分光光度法可以不使用参比溶液对物质进行定量分析。
13. 酸碱电位滴定由玻璃电极和饱和甘汞电极组成电解池测定电位变化。
14. 酸碱滴定法分析酸类或碱类药物含量合格，并不能证明药物质量合格。
15. 水在 H-NMR 测试和非水滴定时都是干扰物质，以上实验应无水存在。

一、单选题 (共 25 题, 每小题 2 分, 共 50 分)

1. 下列关于神经细胞兴奋传导的表述, 哪一项是错误的
A. 动作电位可沿细胞膜传导到整个细胞
B. 传导的方式是通过产生局部电流来刺激未兴奋部位, 使之也出现动作电位
C. 动作电位的传导速度与神经纤维的直径有关
D. 动作电位的幅度随着传导距离的增加而衰减
2. 当颈动脉窦压力感受器的传入冲动增多时, 可引起
A. 心迷走神经传出冲动减少
B. 心交感神经传出冲动增加
C. 交感缩血管神经传出冲动减少
D. 动脉血压升高
3. 影响毛细血管前括约肌舒缩活动的主要因素是
A. 舒血管神经纤维末梢释放的乙酰胆碱
B. 组织的局部代谢产物
C. 肾脏近球细胞释放的肾素
D. 交感神经末梢释放的去甲肾上腺素
4. 调节红细胞生成的最重要因子是
A. 雄激素
B. 雌激素
C. 集落刺激因子
D. 促红细胞生成素
5. 如应用碳酸酐酶抑制剂 (如乙酰唑胺), 则尿中 $NaHCO_3$ 排除____, 眼中房水生成____。
A. 增多; 减少 B. 增多; 增多
C. 减少; 增多 D. 减少; 减少
6. 患下列哪种疾病时, 对基础代谢率影响最明显
A. 红细胞增多症
B. 甲状腺功能亢进
C. 糖尿病
D. 帕金森病
7. 维持呼吸中枢兴奋性的生理刺激是
A. 血中一定浓度的 CO_2
B. 血中一定程度的缺 O_2
C. 血中 H^+ 浓度的增减
D. 肺牵张感受器传入冲动

8. 交感神经兴奋时可引起
- 胃肠蠕动减弱, 括约肌舒张
 - 胃肠蠕动增强, 括约肌舒张
 - 胃肠蠕动减弱, 括约肌收缩
 - 胃肠蠕动增强, 括约肌收缩
9. 关于肾小管与集合管重吸收的叙述, 正确的是
- 各段肾小管对水均有重吸收作用
 - 髓袢对 Na^+ 没有重吸收作用
 - 髓袢升支对水的重吸收受抗利尿激素的调节
 - 近球小管对葡萄糖的重吸收有一定限度
10. 在下列哪个平面横断动物脑干后仍能保持正常呼吸节律
- 脊髓与延髓之间
 - 延髓与脑桥之间
 - 脑桥中、上部之间
 - 脑桥与中脑之间
11. 副交感神经兴奋引起的活动不包括
- 膀胱逼尿肌收缩引起排尿
 - 直肠收缩、肛门内括约肌舒张引起排便
 - 汗腺分泌活动增强引起发汗
 - 瞳孔括约肌收缩引起瞳孔缩小
12. 神经调节的基本方式是
- 反应
 - 反射
 - 反馈
 - 适应
13. 关于醛固酮的描述, 错误的是
- 由肾上腺皮质球状带分泌
 - 其受体位于靶细胞的细胞浆内
 - 当血 Na^+ 浓度升高和血 K^+ 浓度降低时分泌增加
 - 主要作用于远曲小管和集合管
14. 下述哪种情况下尿量增多与抗利尿激素无关
- 静脉输入甘露醇
 - 大量饮水
 - 循环血量增加
 - 血浆晶体渗透压降低
15. 衡量组织兴奋性高低的指标是
- 动作电位
 - 阈值
 - 刺激强度对时间的变化率
 - 阈电位

16. 下列关于中心静脉压的叙述, 错误的是
- 是指胸腔大静脉和右心房的血压
 - 心脏射血功能减弱时, 中心静脉压较低
 - 外周静脉广泛收缩时, 中心静脉压升高
 - 是反映心血管机能状态的一个指标
17. 与女子体温随月经周期变化有关的激素是
- 卵泡生成素
 - 雌激素
 - 孕激素
 - 黄体生成素
18. 下列对大脑皮质感觉代表区的叙述, 错误的是
- 视觉的投射区域在枕叶皮质
 - 听觉的投射区域在颞叶皮质
 - 全身体表感觉的投射区域在中央前回
 - 肌肉和关节本体感觉的投射区域在中央前回
19. 关于抑制性突触后电位的产生, 正确的叙述是
- 突触后膜出现超极化
 - 突触后膜对 Ca^{2+} 和 K^+ 通透性增大
 - 突触前轴突末梢超极化
 - 突触后膜去极化
20. 心室肌的前负荷是指
- 心室收缩末期容积或压力
 - 心室等容舒张期的容积或压力
 - 心室舒张末期容积或压力
 - 心室舒张末期动脉血压
21. 肺通气的动力来自
- 肺的舒缩运动
 - 胸内负压的周期性变化
 - 肺的弹性回缩
 - 呼吸肌的舒缩活动
22. 对各类白细胞功能的叙述, 哪一项是错误的
- 中性粒细胞可趋化性物质吸引到炎症部位, 吞噬和破坏入侵的细菌
 - 嗜碱粒细胞能释放组胺, 与过敏反应有关
 - 嗜酸粒细胞可通过免疫反应损伤蠕虫
 - T 淋巴细胞主要与体液免疫有关, B 淋巴细胞则主要与细胞免疫有关
23. 心肌细胞膜上的肾上腺素能受体与胆碱能受体分布主要是
- 有 α 受体、无 β 受体、有 M 受体
 - 有 α 受体、有 β_1 受体、有 N 受体
 - 有 β_1 受体、有 M 受体
 - 有 β_2 受体、有 M 受体

24. 在寒冷环境中, 机体不会出现下列哪项反应

- A. 交感神经紧张性增高
- B. 皮下动-静脉吻合支开放增多
- C. 皮肤小动脉收缩
- D. 皮肤温度降低

25. 肌肉收缩和舒张的基本功能单位是

- A. 肌小节
- B. 肌原纤维
- C. 肌凝蛋白
- D. 肌丝

二、多选题 (共 10 题, 每小题 1 分, 共 10 分)

1. 下列关于感受器适应现象的叙述, 正确的是

- A. 刺激未变但传入冲动减少或消失
- B. 适应是所有感受器的功能特点之一
- C. 感受器适应与感觉适应无关
- D. 感受器适应不同于感受器疲劳

2. 下列物质的吸收需要钠泵参与的是

- A. 钠离子
- B. 脂溶性维生素
- C. 葡萄糖
- D. 氨基酸

3. 创伤、剧痛、失血时分泌增多的激素有

- A. 胰岛素
- B. 肾上腺素
- C. 糖皮质激素
- D. 抗利尿激素

4. 属于局部兴奋的电活动有

- A. 终板电位
- B. 抑制性突触后电位
- C. 感受器电位
- D. 单个阈刺激引起的电位变化

5. 肾小管分泌 H⁺ 常伴随着

- A. Na⁺ 重吸收
- B. HCO₃⁻ 重吸收
- C. NH₃ 分泌
- D. K⁺ 分泌

6. 下列哪些因素能使气体扩散速率加快

- A. 肺水肿
- B. 气体的分压差增大
- C. 通气/血流比值正常
- D. 运动

7. 在脊髓作为反射中枢的反射活动中, 包括哪些反射

- A. 屈肌反射
- B. 腱反射
- C. 血管张力反射
- D. 排尿反射

8. 心肌和骨骼肌的收缩特点不同, 以下哪些叙述是正确的

- A. 两者的收缩都依赖于粗、细肌丝的结合
- B. 两者的收缩都依赖外来神经冲动的到达
- C. 心肌每次收缩都依赖于细胞外 Ca²⁺ 的流入, 骨骼肌不需要
- D. 骨骼肌可以产生完全强直收缩, 心肌不能

9. 关于神经-肌肉接头信息传递, 正确的描述是

- A. 接头前膜释放的递质是乙酰胆碱
- B. 接头后膜是 N1 型乙酰胆碱受体
- C. 终板电位可刺激周围的肌膜形成动作电位
- D. 兴奋传递是一对多的

10. 血浆胶体渗透压降低可引起

- A. 血容量增多
- B. 有效滤过压增加
- C. 细胞内液减少
- D. 进入毛细血管的水分减少

三、判断 (共 15 题, 每小题 1 分, 共 15 分)

1. 心肌自律性的高低与工作细胞 4 期自动去极化速度、最大复极电位及阈电位的高低有关。

2. 小肠柱状上皮细胞的游离面有许多细小突起, 称为微绒毛, 有利于小肠吸收营养物质。

3. 产生动作电位 (去极和复极过程) 的跨膜离子移动过程属于载体中介的易化扩散过程。

4. 心输出量不变而外周阻力增加, 则动脉血压中收缩压的升高不如舒张压升高明显。

5. 血液中 H⁺ 浓度升高兴奋呼吸, 主要是通过中枢化学感受器而实现的。

6. 快速睡眠时生长激素分泌增加。

7. 肾外髓渗透压梯度主要是由升支粗段对 NaCl 和尿素的重吸收所形成。

8. 突触前抑制广泛存在于中枢神经系统内, 尤其多见于感觉传入途径中。

9. 瞳孔对光反射是机体的反射调节, 其中枢位于延髓。

10. 脊髓前角运动神经元与闰绍细胞之间的功能联系是回返性抑制。

11. 肺的顺应性越大, 其弹性阻力也越大。

12. 施加比阈强度增加 10 倍的刺激强度, 细胞产生动作电位的幅度保持不变。

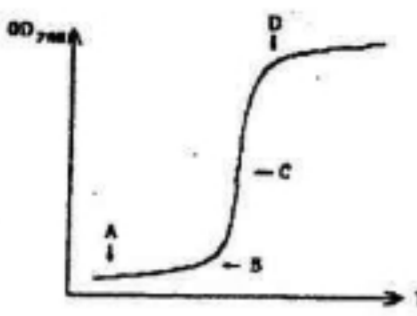
13. 横桥具有 ATP 酶的作用, 必须在横桥头和肌纤蛋白结合后才会被激活。

14. 采用酒精擦浴降低高温病人的体温是通过增加蒸发散热实现的。

15. 各种感觉传导通路在向大脑皮质投射过程中, 都要在丘脑更换神经元。

答案一律写在答题纸上，答在试卷上无效

一、单选题 (共 25 题, 每小题 2 分, 共 50 分)

- 用下列方法测定蛋白质含量, 哪一种方法需要完整的肽键
A. 双缩脲反应 B. 克氏定氮 C. 紫外吸收 D. 茚三酮反应
- 下列关于蛋白质中 L-氨基酸之间形成的肽键的叙述, 哪些是正确的
(1). 具有部分双键的性质 (2). 比通常的 C-N 单键短
(3). 通常有一个反式构型 (4). 能自由旋转
A. 1, 2, 3 B. 1, 3 C. 2, 4 D. 1, 2, 3, 4
- 下图中, 哪一点代表双链 DNA 的 T_m 值

A. A B. B C. C D. D E. 都不对
- 不同的细胞对同一种第二信使产生不同的反应是因为不同的细胞具有
A. 不同的受体 B. 不同的酶组成
C. 不同的 G 蛋白 D. 不同的膜脂
- 下列氧化还原系统中标准氧化还原电位最高的是
A. 延胡索酸/琥珀酸 B. CoQ/CoQH₂
C. 细胞色素 a (Fe³⁺/Fe²⁺) D. 细胞色素 b (Fe³⁺/Fe²⁺)
- ppGpp 在何种情况下被合成
A. 细菌缺乏氮源时 B. 细菌缺乏碳源时
C. 细菌在环境温度太高时 D. 细菌在环境温度太低时
- 生物体内 ATP 最主要的来源是
A. 糖酵解 B. 脂肪酸 β 氧化 C. TCA 循环 D. 氧化磷酸化
- 1958 年 Meselson 和 Stahl 利用 ¹⁵N 标记大肠杆菌 DNA 的实验首先证明了下列哪一种现象
A. DNA 的基因可以被转录为 mRNA B. DNA 能被复制
C. DNA 的半保留复制机制 D. DNA 全保留复制机制
- 合成脂肪酸的限速酶是
A. β-酮脂酰 CoA 合成酶 B. 水化酶
C. 脂酰转移酶 D. 乙酰 CoA 羧化酶

- 用凝胶过滤柱层析分离蛋白质时, 一般讲都是
A. 分子体积最大的蛋白质首先洗脱 B. 分子体积最小的蛋白首先洗脱
C. 没有吸附的蛋白质首先洗脱 D. 不带电荷的首先洗脱
- 在 RNA 聚合酶催化下, 某一 DNA 分子的一条链被完全转录成 mRNA。假定 DNA 编码链的碱基组成是: G=24.1%, C=18.5%, A=24.6%, T=32.8%。那么, 新合成的 RNA 分子的碱基组成应该是
A. G=24.1%, C=18.5%, A=24.6%, U=32.8% B. G=24.6%, C=24.1%, A=18.5%, U=32.8%
C. G=18.5%, C=24.1%, A=32.8%, U=24.6% D. G=32.8%, C=24.6%, A=18.5%, U=24.1%
E. 不能确定
- 生物体内大多数氨基酸脱去氨基生成 α-酮酸是通过下面哪种作用完成的
A. 氧化脱氨基 B. 非氧化脱氨基 C. 转氨基 D. 联合脱氨基
- Ala-葡萄糖循环的功能是
A. 将肌肉中的 C 和 N 运输到肾脏 B. 将肌肉中的 C 和 N 运输到肝脏
C. 将肾脏中的 C 和 N 运输到肝脏 D. 将肝中的 C 和 N 运输到肾脏
E. 将脑中的 C 和 N 运输到肝脏
- 转录需要的原料是
A. dNTP B. dNDP C. dNMP D. NTP E. NMP
- 下面哪种酶既在糖酵解又在糖异生作用中起作用
A. 丙酮酸激酶 B. 3-磷酸甘油醛脱氢酶
C. 1,6-二磷酸果糖激酶 D. 己糖激酶
- 嘌呤环 1 号位 N 原子来源于
A. Gln 的酰胺 N B. Gln 的 α 氨基 N
C. Asn 的酰胺 N D. Asp 的 α 氨基 N
E. Gly 的 α 氨基 N
- 参与 DNA 复制的几种酶的作用次序是
A. DNA 解链酶→引发酶→DNA 聚合酶→DNA 连接酶→切除引物的酶
B. DNA 解链酶→引发酶→DNA 聚合酶→切除引物的酶→DNA 连接酶
C. 引发酶→DNA 解链酶→DNA 聚合酶→DNA 连接酶→切除引物的酶
D. DNA 解链酶→引发酶→切除引物的酶→DNA 连接酶→DNA 聚合酶
E. DNA 聚合酶→引发酶→DNA 解链酶→DNA 连接酶→切除引物的酶
- 酶的活化和去活化循环中, 酶的磷酸化和去磷酸化位点通常在酶的哪一种氨基酸残基上
A. 天冬氨酸 B. 脯氨酸 C. 赖氨酸 D. 丝氨酸 E. 甘氨酸
- 酶反应速度对底物浓度作图, 当底物浓度达一定程度时, 得到的是零级反应, 对此最恰当的解释是
A. 形变底物与酶产生不可逆结合 B. 酶与未形变底物形成复合物
C. 酶的活性部位为底物所饱和 D. 过多底物与酶发生不利于催化反应的结合
- 利用水饱和酚分离鉴定氨基酸的纸层析属于
A. 亲和层析 B. 吸附层析 C. 离子交换层析 D. 分配层析
- 糖原中一个糖基转变为 2 分子乳酸, 一般可净得几分子 ATP

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5
22. 下列反应中哪一步伴随着底物水平磷酸化反应
 A. 葡萄糖→葡萄糖-6-磷酸 B. 甘油酸-1,3-二磷酸→甘油酸-3-磷酸
 C. 柠檬酸→ α -酮戊二酸 D. 琥珀酸→延胡索酸
23. 下列哪一种物质最不可能通过线粒体内膜
 A. NADH B. 苹果酸 C. 柠檬酸 D. 丙酮酸 E. 天冬氨酸
24. 在草酰乙酸+NTP→NDP+磷酸烯醇式丙酮酸+CO₂反应中, NTP代表
 A. ATP B. CTP C. GTP D. TTP E. UTP
25. 一个操纵子通常含有
 A. 数个启动序列和数个编码基因 B. 一个启动序列和数个编码基因
 C. 数个启动序列和一个编码基因 D. 两个启动序列和数个编码基因
 E. 一个启动序列和一个编码基因
- 二、多选题(共10题,每小题1分,共10分)
1. 下列辅酶中哪些来自于维生素
 A. CoA B. CoQ C. PLP D. FH₂ E. FMN
2. 丙酮酸脱氢酶系是个复杂的结构,包括多种酶和辅助因子,下列化合物中哪些是丙酮酸脱氢酶组分
 A. TPP B. 硫辛酸 C. FMN D. Mg²⁺ E. NAD⁺
3. 不连续非变性聚丙烯酰胺凝胶电泳的分离原理,是基于下列哪些效应
 A. 浓缩效应 B. 分子筛效应 C. 电荷效应 D. 粘度效应
4. 下列氨基酸中哪些具有分支的碳氢侧链
 A. 缬氨酸 B. 组氨酸 C. 异亮氨酸 D. 色氨酸
5. 下列有关脂肪酸从头生物合成的叙述中哪些是错误的
 A. 它仅仅能合成少于10个碳原子的脂酸 B. 它利用NAD⁺作为氧化剂
 C. 它需要丙二酸单酰CoA作为中间物 D. 它主要发生在线粒体内
6. 下列哪些氨基酸与尿素循环有关
 A. 赖氨酸 B. 精氨酸 C. 天冬氨酸 D. 鸟氨酸 E. 瓜氨酸
7. 软脂酸的合成及其氧化的区别为
 A. 细胞部位不同
 B. 酰基载体不同
 C. 加上及去掉2C单位的化学方式不同
 D. β -酮脂酸转变为 β -羟脂酸反应所需酶的辅助因子不同
8. 下列关于氨基酸密码的描述正确的是
 A. 密码有物种特异性,所以不同生物合成不同的蛋白质
 B. 密码阅读有方向性,5'端起始,3'端终止
 C. 一种氨基酸可有一组以上的密码
 D. 一组密码只代表一种氨基酸
9. DNA双螺旋结构稳定的因素包括
 A. 3',5'-磷酸二酯键 B. 互补碱基对之间的氢键
 C. 碱基堆积力 D. 磷酸基团上的负电荷与介质中的阳离子之间形成的离子键

- 成的离子键
10. 下述抑制剂中,虽然作用部位不同,但具有相同的作用机制的是
 A. 鱼藤酮 B. 寡霉素 C. 一氧化碳 D. 抗霉素A E. 2,4-二硝基酚
- 三、判断(共15题,每小题1分,共15分)
1. 当[S] >> K_m时, v 趋向于 V_{max}, 此时只有通过增加[E]来增加 v。
 2. 在蛋白质生物合成中,所有的氨酰-tRNA都是首先进入核糖体的A部位。
 3. 磷酸吡哆醛只作为转氨酶的辅酶。
 4. 线粒体内膜上的复合体I、II、III和IV中均含有Fe-S蛋白。
 5. 竞争性可逆抑制剂一定与酶的底物结合在酶的同部位。
 6. 水溶性激素的受体一定在细胞膜上,而脂溶性激素的受体则一定在细胞内。
 7. DNA分子是由两条链组成的,其中一条链作为前导链的模板,另一条链作为后随链的模板。
 8. 一个抗原分子往往只能结合一种抗体分子。
 9. 超速与凝胶层析是两种原理不同、用处也不同的蛋白质制备方法。
 10. 由于遗传密码的通用性,所以真核细胞的mRNA可在原核翻译系统中得到正常的翻译。
 11. 在蛋白质和多肽中,只有一种连接氨基酸残基的共价键,即肽键。
 12. 在缺氧的情况下,丙酮酸还原成乳酸的意义是使NAD⁺再生。
 13. 脂肪酸氧化降解主要始于分子的羧基端。
 14. 酶活性中心一般由在一级结构中相邻的若干氨基酸残基组成。
 15. 真核细胞基因中的内含子不具有任何生物学意义,因此需要在转录后加工过程中去除。

有利

单选 DCBBA CDCDDBCCBD BABAD

ACBDC

多选 DE ABD CD CE CDE AC BD ABDE AB BE

判断 VXXXV XVXVX VXVXX

分析单 BABDA CABDC BAACC ~~CC~~ -CCA

ADCBD

多选: AB BCD BC AC AD ABCD AB AB AB

CD

= X V X X V V V V X V V X V V V

推理单 D A D DA BCBDD ABCDB ACCAC

D D C D B

多选: ABD CD ABD ABC AC BD AB CD AB AB

判断: X V X X V X X V X V X V X V X

推理单 A C C C C D C C D A C C B A B

ZCBCD B E D B

多选 AB ABD BC AC AB BCD ~~CD~~ CD

AC ACD

判断 V X X V X X X X X X V V X

恒例