

天津医科大学1999年硕士学位研究生入学考试试卷  
科目：药学综合

生理学部分 共 30 分

一、名词解释：每题 2 分,共 10 分

1.主动<sup>转</sup>运

2.extrasystole

3.ventilation-perfusion ratio

4.球管平衡

5.中枢延搁

二、问答题：每题 4 分,共 20 分

- 1.可兴奋细胞在兴奋过程中兴奋性有哪些变化?
- 2.动脉血压升高对心脏射血功能有何影响?为什么?
- 3.为什么说小肠是消化和吸收的主要部位?
- 4.大量出汗时,尿量有何变化?为什么?
- 5.甲状腺激素有何生理作用?



# 生物化学部分 共 30 分

## 一、名词解释：共 10 分

1. anticodon
2. 离子交换色谱
3. 限制性核酸内切酶
4. recombinant DNA
5. 操纵子

## 二、问答题：共 20 分

1. 何谓基因突变？其修复机制如何？
2. 比较原核生物 DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶催化反应的特点？
3. 完成下列酶促反应式：  

1) 丙氨酸转氨酶  $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$

3) 腺苷酸环化酶

2) 己糖激酶

4) 乙酰辅酶 A 羟化酶
4. 说明底物浓度对酶促反应速度的影响？  
何谓  $K_m$  值，有何意义？
5. 试述糖和脂肪代谢之间的联系？  
二者相互转化的可能性。



## 一、选择题 (8%)

1. 下述有关 Lambert-Beer 定律的数学表达式, 错误的是( )

- (A)  $T = 10^{-abc}$  (B)  $-\lg \frac{1}{T} = abc$  (C)  $A = abc$  (D)  $\lg \frac{I_0}{I_t} = abc$

2. 下列说法错误的是( )

- (A) 配体数不一定等于配位数 (B) 配位键愈稳定, 其稳定常数愈大  
(C) 配合物配体之间以配位键结合 (D) 配合物空间构型由杂化轨道类型决定

3. 已知  $\varphi_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}}^{\ominus} = -0.1375\text{V}$ ,  $\varphi_{\text{Br}_2/2\text{Br}^-}^{\ominus} = 1.0873\text{V}$ ,  $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^{\ominus} = 0.771\text{V}$ ,  $\varphi_{\text{Hg}_2^{2+}/\text{Hg}_2^+}^{\ominus} = 0.920\text{V}$ , 在标准态时, 不可共存于同一溶液的是:

- (A)  $\text{Sn}$  和  $\text{Fe}^{3+}$  (B)  $\text{Hg}_2^{2+}$  和  $\text{Fe}^{3+}$  (C)  $\text{Br}^-$  和  $\text{Hg}_2^{2+}$  (D)  $\text{Br}^-$  和  $\text{Fe}^{2+}$

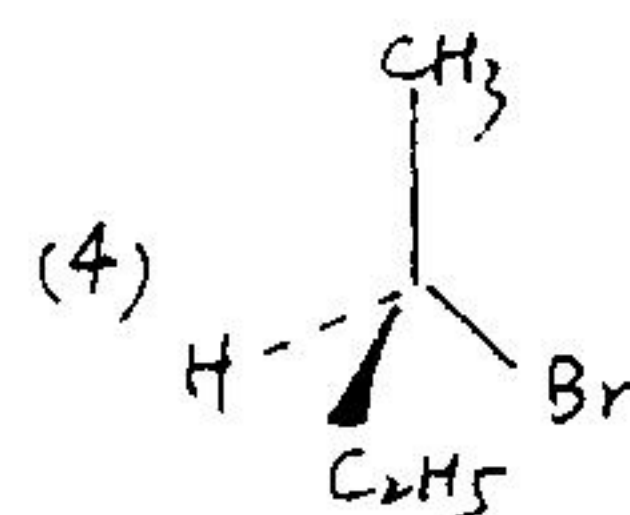
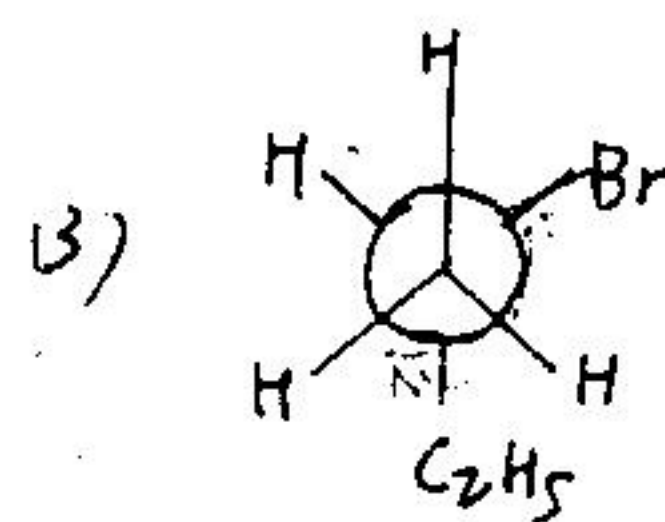
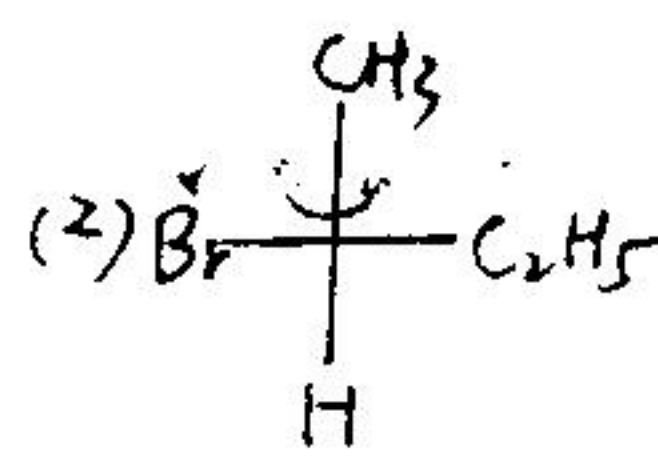
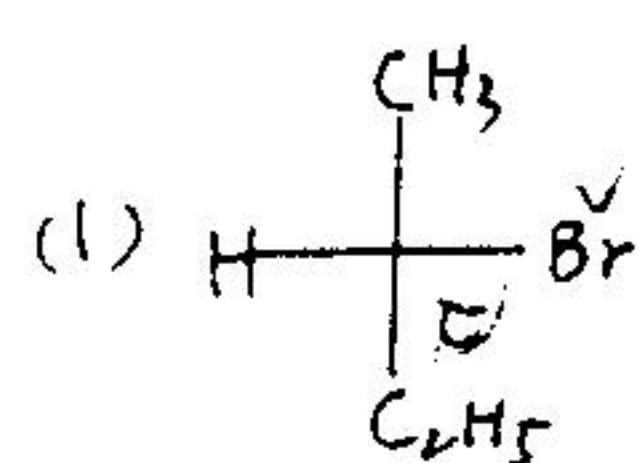
4. 下列各酸浓度均为  $0.1000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 若用  $0.1000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NaOH}$  进行滴定, 不能直接准确滴定的酸是( )

- (A)  $\text{HCN}$  ( $K_a = 4.93 \times 10^{-10}$ ) (B)  $\text{HCOOH}$  ( $K_a = 1.77 \times 10^{-4}$ )  
(C)  $\text{HAc}$  ( $K_a = 1.76 \times 10^{-5}$ ) (D)  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  ( $K_{a1} = 5.9 \times 10^{-2}$ )

5. 下列缓冲液中,  $\beta$  最大的是( )

- (A)  $0.15\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{HAc} - 0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NaAc}$   
(B)  $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{KH}_2\text{PO}_4 - 0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{HPO}_4$   
(C)  $0.15\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{KH}_2\text{PO}_4 - 0.05\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{HPO}_4$   
(D)  $0.15\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{HAc} - 0.05\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NaAc}$

6. 下列构型相同的两种化合物是( )



- (A) (2)和(3) (B) (2)和(4) (C) (1)和(4) (D) (1)和(2) (E) (1)和(3)

7. 下列物质中碱性由强到弱的次序是( )

- (1)  $(\text{CH}_3)_4\text{N}^+\text{OH}^-$  (2)  $\text{NH}_3$  (3)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$  (4)  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$  (5)

- (A) (1) > (2) > (3) > (4) > (5) (B) (1) > (3) > (2) > (5) > (4)  
(C) (2) > (3) > (5) > (4) > (1) (D) (4) > (5) > (3) > (2) > (1)  
(E) (5) > (1) > (4) > (3) > (2)



8. 下列化合物能与  $\text{FeCl}_3$  显色的是( )

(A) 丙酮酸

(B) 巴比土酸

(C) 苹果酸

(D) 琥珀酸

## 二、填空题 12%

1. The freeezing point of a sugar solution is \_\_\_\_\_, if its  $\Delta T_b$  is  $1.02^\circ\text{C}$

2.  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH} \cdot \text{HCl}$ , conjugate acid is  $\text{NH}_3^+\text{CH}_2\text{COOH}$ ,  $K_a = 4.46 \times 10^{-3}$ ; the  $\text{PK}_a$  is \_\_\_\_\_, and their buffer ranges is \_\_\_\_\_.

3. 欲使液态氨沸腾,需克服的力有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_力。

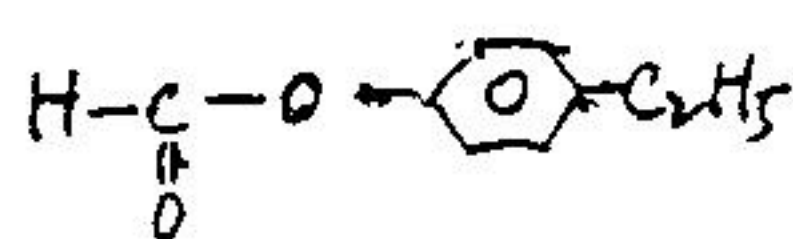
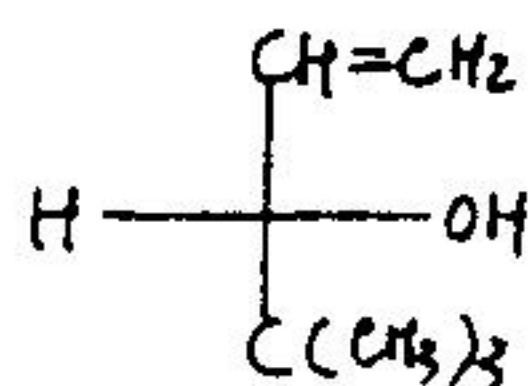
4. 基态 $_{19}\text{K}$ 原子最外层电子的四个量子数应是\_\_\_\_\_。

5. 用自由能判断反应的方向和限度时必须在\_\_\_\_\_条件下,该条件下当  $\Delta G > 0$  时反应将\_\_\_\_\_进行。

6. Hinsberg 反应是利用\_\_\_\_\_鉴别和分离\_\_\_\_\_的方法。

7. Methylmagnesium iodide react with formaldehyde, acetaldehyde to form \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_.

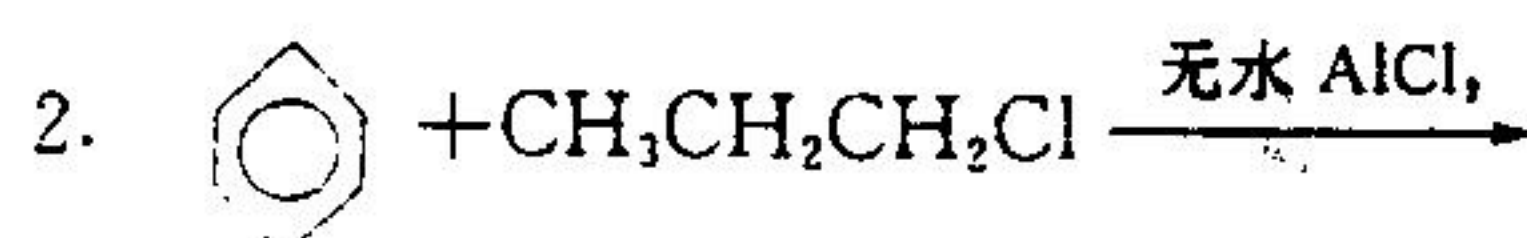
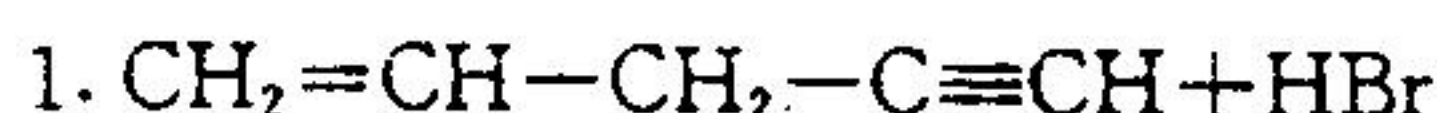
## 三、按系统命名法命名或写出结构 4%



谷丙甘肽

$\beta$ -D-甲基甘露糖(构象式)

## 四、完成反应方程式 6%



## 五、计算及完成反应 10%

1. 在一血浆样品中  $\text{HCO}_3^-$  和  $\text{CO}_2[\text{溶}]$  的总浓度为  $30\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。在  $37^\circ\text{C}$  时测得此血浆的  $\text{pH} = 7.32$ 。问该血浆中  $\text{HCO}_3^-$  和  $\text{CO}_2[\text{溶}]$  的浓度各为多少? (已知血浆中  $\text{H}_2\text{CO}_3$  的  $\text{PK}_a^1 = 6.10$ )

2. 某种药物在血液中的反应为一级反应,在往动物体内注射  $0.5\text{g}$  药物后分别在  $4.0\text{h}$  和  $8.0\text{h}$  测得血液中的药物的质量浓度为  $4.8\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$  和  $3.4\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ,求该药物在血液中的反应速率常数和半衰期。

