试卷代号:2035　　座位号 ＿＿

# 中央广播电视大学2001—2002学年度第一学期“开放专科”期末考试

# 园艺专业农科基础化学试题

2002年1月

| 题　号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 总　分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 分　数 | | | | | | | |

| 得　分 | 评卷人 |
|---|---|
| | |

## 一、填空题(每空1分,共20分)

1　温度一定,转化率随反应物＿＿＿＿浓度＿＿＿＿,平衡常数不随反应物的＿＿＿＿浓度而变化。

2　平均偏差和标准偏差是用来衡量分析结果的＿＿＿＿＿＿,当平行测定次数 $n<20$ 时,常用＿＿＿＿＿＿偏差来表示。

3　强电解质在水溶液中＿＿＿＿电离,而弱电解质在水溶液中＿＿＿＿电离。

4　某难溶电解质的化学式为MX,其溶解度与溶度积($K_{sp}$)的关系是＿＿＿＿＿＿＿＿。

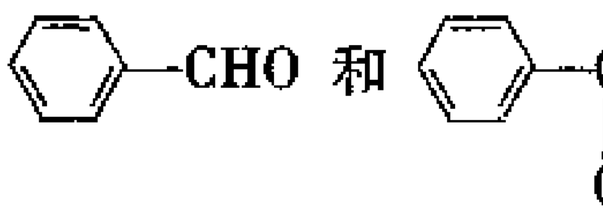
5　指示电极按作用机理不同,可分为＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿和＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

6. 乙醇和丙烷,分子量相近,沸点却相差悬殊。两者中沸点高的是＿＿＿＿＿＿。

7　乙烷的稳定构象是＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿,构象异构体之间是＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

8. 分子式为 $C_5H_{12}$ 只有伯氢原子的化合物是＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

9　醚较分子量相近的烃易溶于水是由于＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

10　

两者中哪一个易被氧化＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

11. 胺可与不溶于水的中性或酸性物质分离,是由于胺具有＿＿＿＿。

12 除_____外，其它各种氨基酸的α-碳原子都是手性碳原子。

13 构成 RNA 的基本单位是_____，构成 DNA 的基本单位是_____。

| 得　分 | 评卷人 |
| --- | --- |
| | |

## 二、单项选择题(每小题 1 分，共 20 分)

1 符号 $n$ 用来表示(　　)

A 物质的量　　B 物质的质量

C 物质的量浓度　　D 质量浓度

2 某一反应在一定条件下的平衡转化率为 25 3%，当有一催化剂存在时，其转化率是：

A >25 3%　　B =25 3%

C <25 3%　　D 接近 100%

3 下列哪一条不是基准物质所应具备的条件(　　)

A 与化学式相符的物质组成

B 不应含有结晶水

C 纯度应达 99 9%以上

D 在通常条件应具有相当的稳定性

4 配制 pH =5 左右的缓冲溶液，应选用下列哪一种体系(　　)

A HAc - NaAc，p$K$a =4 74

B $NaH_2PO_4 - Na_2HPO_4$，p$K_2$ =7 20

C $Na_2B_4O_7 - HCl$，p$K_1$ =9 24

D $CH_2ClCOOH - NaOH$，p$K_a$ =2 85

5 25℃时，AgCl，$Ag_2CrO_4$ 的溶度积分别是 $1.56\times10^{-10}$和 $9\ 0\times10^{-12}$，AgCl 的溶解度比 $Ag_2CrO_4$ 的溶解度大还是小(　　)

A 小　　B 大

C. 相等　　D 2 倍

6 $BaSO_4$ 在下列哪种溶液中溶解度最小(　　)

A　$1.0mol \cdot L^{-1}Na_2SO_4$　　B. $2.0mol \cdot L^{-1}BaCl_2$

C. 纯水　　D　$0.1mol \cdot L^{-1}H_2SO_4$

7. 乙二胺 $NH_2—CH_2—CH_2—NH_2$ 能与金属离子形成下列哪种物质(　　)

A　配合物　　B　沉淀物

C. 螯合物　　D. 聚合物

8　在一个氧化还原反应中,如果两个电对的电极电位值相差越大,则该氧化还原反应符合哪一条(　　)

A　反应速度越大　　B　反应速度越小

C　反应能自发进行　　D. 反应不能自发进行

9　符合比耳定律的有色溶液浓度改变时,其最大的吸收峰位置有何变化(　　)

A　向长波移动　　B　向短波移动

C　不改变,峰高也不改变　　D　不改变,峰高改变

10　在分光光度法中,测定结果的相对误差与被测物浓度的关系如何(　　)

A　随浓度增大而增大

B　随浓度增大而减小

C　在浓度增大过程中出现一个最低值

D　在浓度增大过程中出现一个最高值

11　下列哪种分子是醇(　　)

A　$CH_3CH_2CH_2—OH$　　B.　$CH_3CH_2—O—CH_3$

C　$CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}—OH$　　D.　$CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}—CH_3$

12. 下列烃基中,属于异丙基的是(　　)

A　$CH_3CH_2CH_2—$　　B　$CH_3CH_2—$

C　$CH_3—$　　D.　$CH_3\overset{|}{C}HCH_3$

13　下列化合物具有顺反异构体的是(　　)

A.　$CH_2=CHCH_3$　　B　$CH_3CH=C(CH_3)_2$

C　$(C_2H_5)_2C=C(CH_3)_2$　　D　$CH_3—CH=CH—CH_3$

14. 室温下能与硝酸银的氨溶液作用，生成白色沉淀的是(　　)

A　$CH_3CH_2C{\equiv}CH$　　B　$CH_3CH_2CH{=}CH_2$

C.　$CH_3CH_2C{\equiv}CCH_3$　　D　$CH_3CH{=}CHCH_3$

15　比较：(1)3-溴戊烷；(2)3-碘戊烷，(3)3-氯戊烷的反应活性顺序为(　　)

A　(1)>(2)>(3)　　B　(3)>(1)>(2)

C　(2)>(1)>(3)　　D　(3)>(2)>(1)

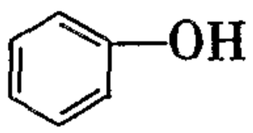
16　在下列化合物中，即能发生碘仿反应，又能与吐伦试剂发生银镜反应的是(　　)

A　$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_2CH_3$　　B　$CH_3CHO$

C　$CH_3-CH_2-\underset{\underset{OH}{|}}{CHCHO}$　　D　$CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$

17　下列化合物中，可与碳酸氢钠反应放出二氧化碳气体的是(　　)

A　$C_2H_5OH$　　B　$H_2O$

C.　$CH_3COOH$　　D　

18　葡萄糖属于(　　)

A　戊酮糖　　B　戊醛糖

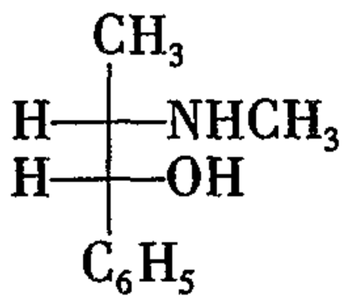
C　己酮糖　　D　己醛糖

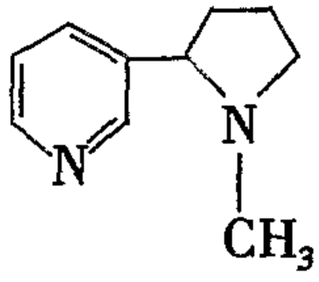
19.　DNA 的一级结构是指(　　)

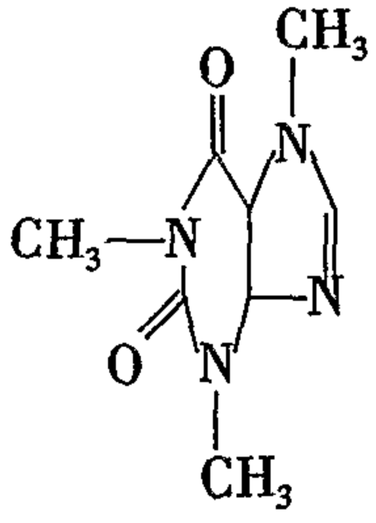
A.　核苷酸的排列顺序　　B　核苷的排列顺序

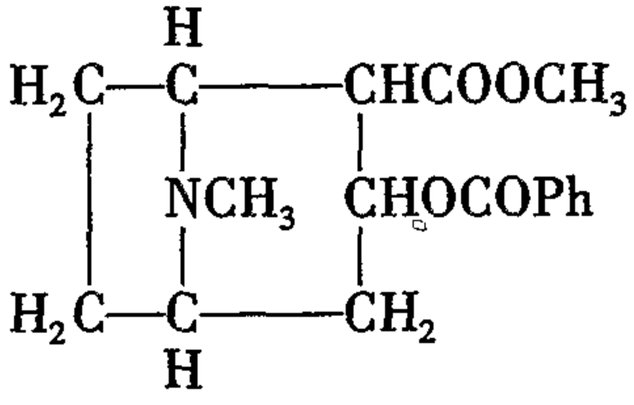
C　戊糖的结构　　D　碱基的结构

20　下列化合物中属于麻黄素的是(　　)

A　

B　

C　

D　

| 得　分 | 评卷人 |
| --- | --- |
| | |

## 三、是非题(只要求在括号内写出对或错即可,每小题2分,共20分)

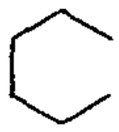
1. 催化剂只能改变化学反应速率,但不能使化学平衡移动。(　　)

2　配置并标定好的NaOH溶液最好贮存在棕色玻璃瓶中。(　　)

3　$MgCO_3$ 的溶度积为 $2\ 38\times10^{-6}$,这表示在难溶电解质溶液中,$Mg^{2+}$ 浓度和 $CO_3^{2-}$ 浓度的乘积为 $2\ 38\times10^{-6}$。(　　)

4　在氧化还原反应中,氧化剂得电子,氧化数降低;还原剂失电子,氧化数升高。(　　)

5　分光光度法是根据溶液对光有选择性吸收及朗伯-比耳定律对物质进行定性和定量分析的一种方法。(　　)

6　结构式  和  代表同一构造化合物。(　　)

7　环已烷的构象有椅式构象和船式构象两种。(　　)

8　羟基连在叔碳原子上的醇叫叔醇。(　　)

9　醇氧化只能得到相应的醛。(　　)

10　变旋光现象是由于糖在溶液中发生水解而产生的一种现象。(　　)

| 得　分 | 评卷人 |
| --- | --- |
| | |

## 四、计算题(共20分)

1　若将浓度均为 $0.2mol\cdot L^{-1}$ 的HAc和NaOH溶液等体积混合,则该混合溶液的pH值为多少?($K_{a(HAc)}=1\ 8\times10^{-5}$)(8分)

2　对于下列反应:$4Cr^{2+}+O_2+4H^+=\!=4Cr^{3+}+2H_2O$

(1)计算电池的 $E(298K)$

(2)计算反应的 $K(298K)$

($\varphi^{\theta}_{Cr^{3+}/Cr^{2+}}=-0\ 41V$, $\varphi^{\theta}_{O_2/H_2O}=1\ 23V$)(6分)

3　将10 0g某大分子物质,溶于1000ml水中配成溶液,在27℃时测得该溶液的渗透压为0 37kPa,计算该大分子物质的相对分子量。(6分)

| 得　分 | 评卷人 |
| --- | --- |
| | |

## 五、选用一种试剂，区别下列各组化合物（每小题2分，共10分）

1　戊烷和戊烯

2. 己烷和2-溴甲烷

3　甲醛和乙醛

4　苯甲醛和苯乙酮

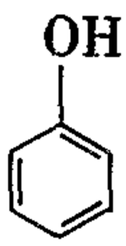
5. 苯胺和甲苯

| 得　分 | 评卷人 |
| --- | --- |
| | |

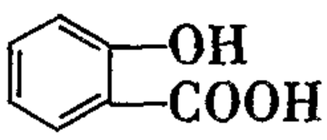
## 六、完成下列反应式（每小题2分，共10分）

1　$CH_3—CH_2—CH=CH_2 + HBr \longrightarrow$

2　$CH_3CH_2\underset{\underset{Br}{|}}{C}HCH_3 \xrightarrow[\Delta]{NaOH/H_2O}$

3　 $+ HNO_3 \longrightarrow$

4　$CH_3CH_2CHO \longrightarrow$

5　 $+ NaHCO_3 \longrightarrow$

试卷代号:2035

# 中央广播电视大学2001—2002学年度第一学期"开放专科"期末考试

## 园艺专业农科基础化学试题答案及评分标准

(供参考)

2002年1月

一、填空题(每空1分,共20分)

1. 起始　　变化　　起始

2. 精密度　　标准

3. 完全　　部分

4 $S=\sqrt{K_{sp}}$

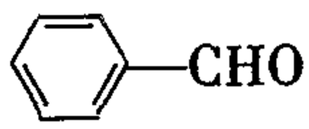
5 金属指示电极　　离子选择性电极(或膜电极)

6 乙醇

7. 交叉构象　　可以转化而不能分离的

8 2,2-二甲基丙烷

9 醚可与水形成氢键而烃不能

10. 

11 碱性

12 甘氨酸

13 核糖核酸　　脱氧核糖核酸

二、单项选择题(每小题1分,共20分)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. A | 2 B | 3 B | 4 A | 5 A |
| 6 B | 7 C | 8 C | 9 D | 10 C |
| 11 A | 12 D | 13 D | 14. A | 15. C |
| 16 B | 17 C | 18 D | 19 A | 20 A |

三、是非题(只要求写成对或错即可,每小题2分,共20分)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. 对 | 2 错 | 3 错 | 4 对 | 5 对 |

6 对　　7 错　　8 对　　9 错　　10 错

## 四、计算题(共20分)

1 (8分)

解:混合后反应前有关物质浓度:

$$c_{HAc}=c_{NaOH}=\frac{0\ 2}{2}=0.10(mol\cdot L^{-1})$$　　(1分)

发生的反应:　HAc　+　NaOH　===　NaAc　+　$H_2O$

起始浓度·　0 10　　0 10　　0　　(1分)

反应后浓度　0　　0　　0 10

因此,该溶液实际上为0 10mol·$L^{-1}$NaAc溶液

则·$K_{b(Ac)}=K_W/K_{(Ka(HAc)}=1\ 0\times10^{-14}/1.8\times10^{-5}=5\ 6\times10^{-10}$　　(2分)

因为　C/K>>500

所以.$[OH^-]=\sqrt{K_b\cdot c}=\sqrt{5\ 6\times10^{-10}\times0\ 10}=7\ 5\times10^{-6}(mol\cdot L^{-1})$　　(2分)

$pOH=-\lg(7\ 5\times10^{-6})=5\ 12$　　(1分)

$pH=14-pOH=14-5\ 12=8\ 88$　　(1分)

2 (6分)

解:(1)　$E^\theta=\varphi^\theta_{氧化剂}-\varphi^\theta_{还原剂}=\varphi^\theta_{O_2/H_2O}-\varphi^\theta_{Cr^{3+}/Cr^{2+}}$

$=1\ 23-(-0\ 41)=1\ 64(V)$　　(3分)

(2)　$\lg K=n\times E^\theta/0\ 0592=4\times1\ 64/0\ 0592=110\ 811$

$K=6\ 5\times10^{110}$　　(3分)

3 (6分)

解:　$\Pi=cRT=\frac{m}{MV}RT$　　(3分)

$M=\frac{mRT}{\Pi V}=\frac{10\ 0\times8\ 314\times(273+27)}{0\ 37\times1000/1000}=6\ 7\quad10^4$　　(3分)

## 五、选用一种试剂,区别下列各组化合物(每小题2分,共10分)

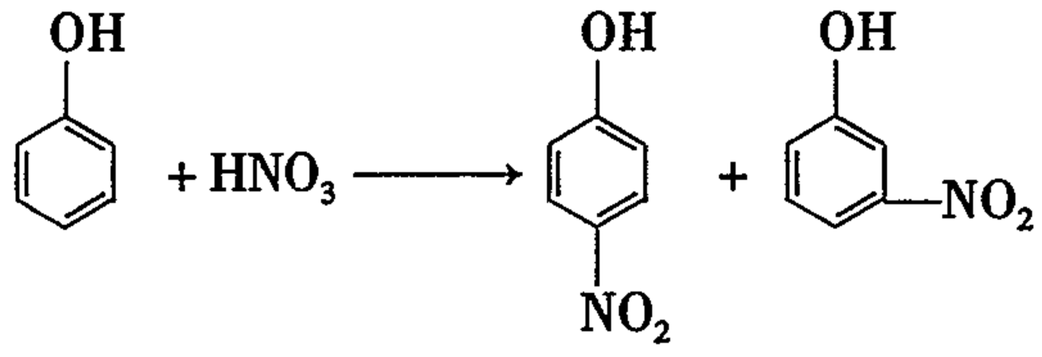
1 溴水　　2 硝酸银的乙醇溶液　　3 斐林试剂　　4 吐伦试剂或碘的氢氧化钠溶液

5 亚硝酸

## 六、完成下列反应式(每小题2分,共10分)

1. $CH_3—CH_2—CH=CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3—CH_2—\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}—CH_3$

2 $CH_3CH_2\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}CH_3 \xrightarrow[\Delta]{NaOH/H_2O} CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}CH_3$

3  $+ HNO_3 \longrightarrow$  $+$ 

4 $CH_3CH_2CHO \longrightarrow CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}—SO_3Na$

5  $+ NaHCO_3 \longrightarrow$ 