# 东城区 2008—2009 学年度第一学期期末教学目标检测

# 高三化学试卷

考生须知：1. 本试卷分为第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分，将第 I 卷选择题的答案涂在“答题卡”上。第 II 卷直接答在试卷上。

2. 试卷满分 108 分，考试时间 120 分钟。

3. 答卷前将密封线内的项目填写清楚。

可能用到的相对原子质量：H 1　C 12　N 14　O 16　Cl 35.5

## 第 I 卷　（选择题　共 48 分）

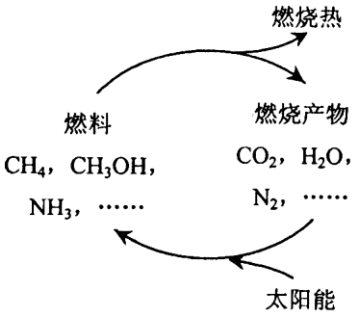
**一、（本题有 10 道小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题只有一个正确选项）**

1.酸雨对下列物质的腐蚀作用最强的是

A.铜制塑像　　B.大理石雕刻　　C.玻璃幕墙　　D.不锈钢框架

2.能源是当今社会发展的三大支柱之一。有专家提出：如果对燃料燃烧产物如 $CO_2$、$H_2O$、$N_2$ 等能够实现利用太阳能让它们重新组合(如右图)，可以节约燃料，缓解能源危机。在此构想的物质循环中太阳能最终转化为

A.化学能　　B.热能　　C.生物能　　D.电能




3.下列关于 $H_2O_2$ 的说法正确的是

A.$H_2O_2$ 和 $H_2O$ 互为同素异形体

B.$H_2O_2$ 是具有共价键的离子化合物

C.$H_2O_2$ 是一种具有杀菌消毒作用的强酸

D.$H_2O_2$ 能发生分解反应，该反应可用于实验室制氧气

4.下列各组物质中，所含化学键类型完全相同，晶体类型也相同的是

A.$CO_2$ 和 $H_2O$　　B.NaOH 和 $Na_2O$　　C.NaCl 和 HCl　　D.$SO_2$ 和 $SiO_2$

5.下列说法不正确的是

A.$CCl_4$ 是由极性键构成的非极性分子

B.胶体粒子可以透过滤纸但不能透过半透膜

C.氯水中通入 $SO_2$ 气体发生反应，说明 $Cl_2$ 的氧化性强于 S

D.根据 C(s，石墨)+$O_2$ (g)=$CO_2$ (g)；ΔH=-393.5 kJ $mol^{-1}$，可知石墨的燃烧热为 393.5 kJ $mol^{-1}$

6.元素周期表中同周期或同主族元素，随着原子序数的递增，下列说法正确的是

A.ⅦA 族元素的氢化物沸点逐渐升高

B.ⅥA 族元素的原子核外最外层电子数逐渐增多

C.碱金属元素的最高价氧化物的水化物的碱性逐渐增强

D.第二周期元素(除稀有气体元素)的最高化合价数值逐渐增大

7.NaCl 固体中混有下列杂质时，可以利用加热的方法进行提纯的是

A.$KClO_3$　　B.$K_2SO_4$　　C.$NH_4Cl$　　D.$NaHCO_3$

8.下列“黄色”不属于因化学反应而产生的是

A.硫置于水中，沉淀物呈黄色　　B.久置的碘化钾溶液呈黄色

C.久置的浓硝酸呈黄色　　D.鸡蛋白溶液遇浓硝酸呈黄色

9.下列四种物质中，不能与水发生反应，但能与碱发生反应的是

A.$C1_2$　　B.$CO_2$　　C.NO　　D.$SiO_2$

10.下列物质溶于水，能促进水的电离的是

A.$NaHSO_4$　　B.$Na_2CO_3$　　C.$SO_2$　　D.NaOH

**二、（本题有 9 道小题，每小题 2 分，共 18 分。每小题只有一个正确选项）**

11.下列说法正确的是

A.标准状况下，11.2 L $H_2$ 中所含中子数为 $6.02\times10^{23}$

B.14 g $C_2H_4$ 和 $C_3H_6$ 的混合物中，H 原子数为 $2\times6.02\times10^{23}$

C.1 L pH=1 的 HCl 溶液中，HCl 分子数为 $6.02\times10^{22}$

D.常温常压下，8 g $CH_4$ 中所含的共用电子对的数目为 $6.02\times10^{23}$

12.下列指定溶液中，各组离子可能大量共存的是

A.pH=1 的溶液中：$K^+$、$Fe^{2+}$、$Cl^-$、$NO_3^-$

B.在强酸溶液中：$Na^+$、$ClO^-$、$Cl^-$、$Ba^{2+}$

C.在含有大量 $Fe^{3+}$的溶液中：$NH^+_4$、$Cl^-$、$Na^+$、$SCN^-$

D.由水电离的 c（$H^+$）=$10^{-13}$ mol $L^{-1}$ 的溶液中：$Mg^{2+}$、$Cl^-$、$K^+$、$SO_4^{2-}$

13.下列反应一定有沉淀生成的是

A.将 $SO_2$ 通入 $BaCl_2$ 溶液中　　B.将 $NH_3$ 通入 $AgNO_3$ 溶液中

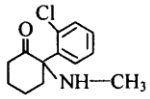
C.将 $Cl_2$ 通入 $AgNO_3$ 溶液中　　D.将 $NO_2$ 通入 $Ca(OH)_2$ 溶液中

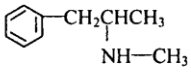
14.可用来鉴别己烯、甲苯、乙酸乙酯、苯酚溶液的一组试剂是

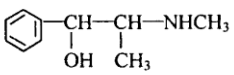
A.溴水、氯化铁溶液　　B.溴水、酸性高锰酸钾溶液

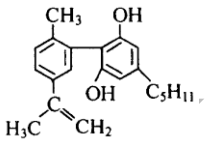
C.溴水、碳酸钠溶液　　D.氯化铁溶液、酸性高锰酸钾溶液

15.“珍爱生命，远离毒品”。以下是四种毒品的结构简式，有关说法正确的是


K 粉


冰毒


摇头丸


大麻

A.K 粉的分子式为 $C_{13}H_{16}ClNO$

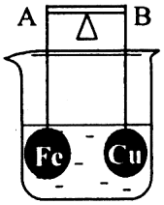
B.这四种毒品都属于芳香烃

C.摇头丸可以与 NaOH 溶液发生反应

D.1 mol 大麻最多可与含 4 mol $Br_2$ 的浓溴水发生反应

16.杠杆 AB 两端通过导线分别挂有体积相同、质量相等的空心铜球和空心铁球，调节杠杆并使其在水中保持平衡（如右图），小心地向烧杯中央滴入浓 $CuSO_4$ 溶液，并反应一段时间。下列判断正确的是（不考虑实验过程中导线的反应及两球浮力的变化）

| 选项 | 杠杆材料 | 杠杆偏向 |
|---|---|---|
| A | 绝缘体 | A 端高 B 端低 |
| B | 绝缘体 | 仍保持平衡 |
| C | 导体 | A 端高 B 端低 |
| D | 导体 | A 端低 B 端高 |




17.将一定量 A、B 装入容积为 1 L 的恒温密闭容器中，发生反应：$2A(s)+bB(g)\rightleftharpoons cC(g)$，1 min 时达到平衡，C 的浓度为 x mol $L^{-1}$。若保持温度不变，将密闭容器的容积压缩为原来的 $\frac{1}{2}$，重新达到平衡后，C 的浓度为 2.5x mol $L^{-1}$。下列说法正确的是

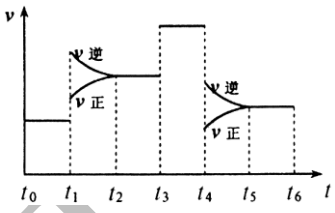
A.化学计量数的关系：b<c

B.容器的容积减小后，该反应的逆反应速率减小

C.原容器中用 B 的浓度变化表示该反应在 1 min 内的速率为 $\frac{cx}{b}$ mol·L$^{-1}$·min$^{-1}$

D.若保持温度和容器的容积不变，充入氦气(不参与反应)，平衡不发生移动

18.一密闭容器中发生反应：$2SO_2(g)+O_2(g)\rightleftharpoons 2SO_3(g)$，下图表示该反应的速率（v）在某一时间（t）段内的变化。则下列时间段中，$SO_3$ 的百分含量最高的是



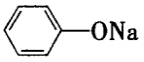

A.$t_0\rightarrow t_1$　　B. $t_2\rightarrow t_3$　　C. $t_3\rightarrow t_4$　　D. $t_5\rightarrow t_6$

19.常温下，下列各溶液中微粒的物质的量浓度关系正确的是

A.0.1 mol·L$^{-1}$ 的 $Na_2CO_3$ 溶液中：c（$OH^-$）=c（$HCO_3^-$）+c（$H^+$）+c（$H_2CO_3$）

B.0.1 mol·L$^{-1}$ 的 $NH_4Cl$ 溶液与 0.05 mol·L$^{-1}$ 的 NaOH 溶液等体积混合后，得到的 pH>7 的溶液中：c（$Cl^-$）>c（$Na^+$）>c（$NH_4^+$）>c（$OH^-$）>c（$H^+$）

C.浓度分别为 0.1 mol·L$^{-1}$ 和 0.01 mol·L$^{-1}$ 的 $CH_3COOH$ 溶液中：$CH_3COO^-$离子浓度前者是后者的 10 倍

D.浓度均为 0.1 mol·L$^{-1}$ 的 

溶液和 $CH_3COONa$ 溶液中：阴离子的总浓度前者小于后者

## 第Ⅱ卷（非选择题　共 60 分）

**三、（本题共 23 分）**

20.（12 分）甲、乙、丙、丁、戊为五种短周期主族元素，且原子序数依次增大。甲与丁、丙与戊分别同主族，戊的原子最外层电子数比次外层少 2 个。甲与乙可以按照原子个数比 3∶1 形成化合物 A，且每个 A 分子中含有 10 个电子。

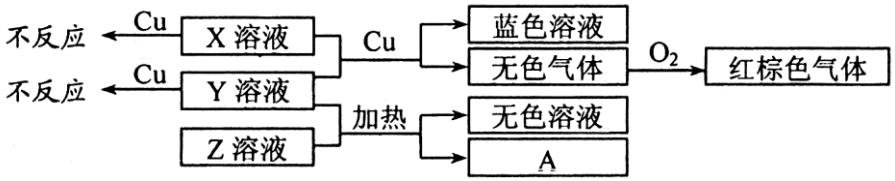
请回答：

（1）戊的原子结构示意图是_____，乙单质分子的电子式是_____。

（2）A 溶于水所得溶液呈碱性的原因是（用电离方程式表示）_____。

（3）甲与丁可形成一种离子化合物，该化合物与 $H_2O$ 反应得到强碱溶液和 $H_2$，则该反应中，氧化剂与还原剂的物质的量之比是_____。

（4）X、Y、Z 为三种强电解质，分别由上述五种元素中的三种组成。X、Y、Z 的稀溶液之间存在如下转化关系：



①用离子方程式表示 Y 溶液呈酸性的原因是_____；

②金属 Cu 与 X、Y 的混合溶液反应的离子方程式是_____。

21.（11 分）合成氨对工、农业生产和国防都有重要意义。已知：$N_2$（g）+3$H_2$（g）$\rightleftharpoons$2$NH_3$（g）；ΔH=-92.4 kJ $mol^{-1}$。请回答：

（1）合成氨工业中采取的下列措施可以用勒夏特列原理解释的是_____（填字母）。

a.用铁触媒加快化学反应速率

b.采用较高压强（20MPa～50MPa）

c.将原料气中的少量 CO 等气体净化除去

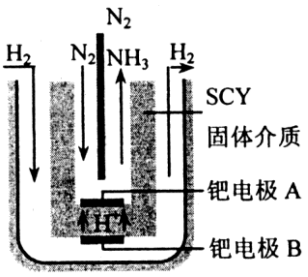
d.将生成的氨液化并及时从体系中分离出来

（2）一定温度下，在密闭容器中充入 1 mol $N_2$ 和 3 mol $H_2$ 并发生反应。

①若容器容积恒定，达到平衡时，气体的压强为原来的$\frac{7}{8}$，则 $N_2$ 的转化率 $a_1$=_____，此时，反应放热 kJ；

②若容器压强恒定，则达到平衡时，容器中 $N_2$ 的转化率 $a_2$_____$a_1$(填“>”、“<”或“=”)。

（3）随着对合成氨研究的发展，希腊科学家采用高质子导电性的 SCY 陶瓷（能传递 $H^+$）为介质，用吸附在它内外表面上的金属钯多晶薄膜做电极，实现了常压、570℃条件下高转化率的电解法合成氨(装置如右图)。钯电极 A 是电解池的_____极(填“阳”或“阴”)，该极上的电极反应式是_____。




**四、（本题共 11 分）**

22.（4 分）为了证明溴乙烷中含有溴元素，下列操作的正确顺序是_____（填序号）。

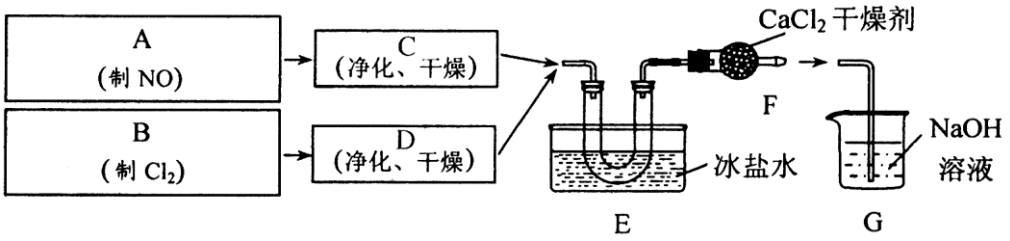
①滴加 $AgNO_3$ 溶液　　②充分振荡、静置　　③取上层水溶液

④加入 5%的 NaOH 溶液　　⑤滴加过量稀 $HNO_3$

滴加 $AgNO_3$ 溶液时发生反应的离子方程式是_____。

23.（7 分）亚硝酰氯(NOCl)是有机合成中的重要试剂，可由 NO 与 $Cl_2$ 在通常条件下反应得到（$NO_2$ 与 $Cl_2$ 反应可得硝酰氯）。亚硝酰氯的熔点为-64.5℃，沸点为-5.5℃，并且遇水或水蒸气分解成氮的氧化物和氯化氢。

某小组同学按如下流程制备亚硝酰氯（“→”表示气流方向，G 为尾气处理装置）。实验时，先通入 $Cl_2$，待 E 中 U 形管内充满黄绿色气体时，再缓缓通入 NO。




依据上述信息，请回答：

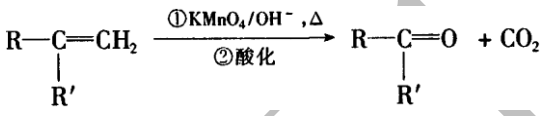
（1）实验室制备 $Cl_2$ 的化学方程式是_____。

（2）装置 F 的作用是_____。

（3）亚硝酰氯与水反应的化学方程式是_____。

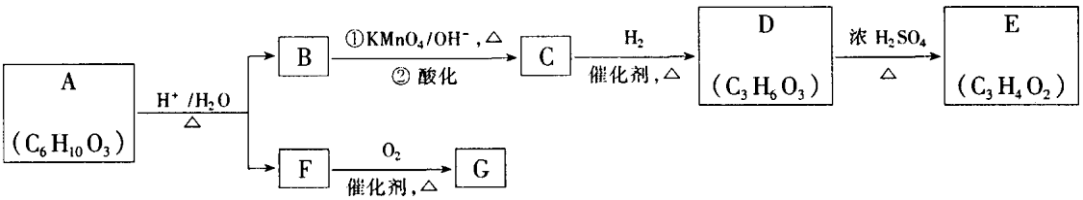
（4）实验中“先通入 $Cl_2$，待 E 中 U 形管内充满黄绿色气体时，再将 NO 缓缓通入”，此操作的目的是_____。

**五、（本题共 14 分）**

24.（14 分）已知：


（R、R′可表示烃基或官能团）

A 可发生如下转化（方框内物质均为有机物，部分无机产物已略去）：




请回答：

（1）F 的蒸气密度是相同条件下 $H_2$ 密度的 31 倍，且分子中无甲基。已知 1 mol F 与足量金属钠作用产生 $H_2$ 22.4 L（标准状况），则 F 的分子式是_____，名称是_____。

（2）G 与 F 的相对分子质量之差为 4，则 G 具有的性质是_____（填字母）。

a.可与银氨溶液反应

b.可与乙酸发生酯化反应

c.可与氢气发生加成反应

d.1 mol G 最多可与 2 mol 新制 $Cu(OH)_2$ 发生反应

（3）D 能与 $NaHCO_3$ 溶液发生反应，且两分子 D 可以反应得到含有六元环的酯类化合物，E 可使溴的四氯化碳溶液褪色，则 D→E 的化学方程式是 _____，该反应类型是_____反应。

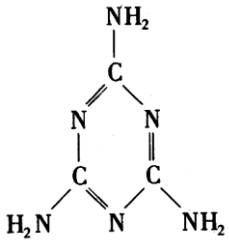
（4）H 与 B 互为同分异构体，且所含官能团与 B 相同，则 H 的结构简式可能是_____、_____。

（5）A 转化为 B 和 F 的化学方程式是_____。

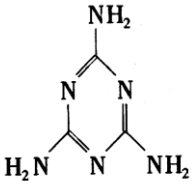
**六、（本题共 12 分）**

25.（12 分）“凯氏定氮法”是通过测试含氮量（氮元素的质量分数）来估算奶品中蛋白质含量的一种方法。为了提高氮的检出量，不法分子将三聚氰胺添加进婴幼儿奶粉中，使许多婴幼儿长期服用后产生结石，严重影响了婴幼儿的健康。

（1）三聚氰胺的结构简式如下，关于它的下列说法正确的是_____（填字母）。



（可简写为：

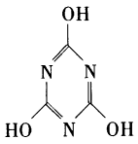


）

a.属于有机物　　b.属于高分子化合物

c.分子式为 $C_3H_6N_6$　　d.三聚氰胺的含氮量高于蛋白质的含氮量

（2）三聚氰胺遇强酸或强碱发生一系列水解反应，氨基逐步被羟基取代，最终得到三聚氰酸（



）。

三聚氰酸可看成是三分子氰酸通过加成反应得到的环状分子，则氰酸的分子式是_____。

（3）异氰酸是氰酸的同分异构体，二者同为链状结构，且分子中除氢原子外，其他原子均满足最外层的 8 电子结构，则异氰酸的结构式是_____。

异氰酸可用于消除汽车尾气中的氮氧化物，以 $NO_2$ 转化为例，已知 1 mol 异氰酸与 $NO_2$ 完全反应时，失去电子的物质的量为 3 mol，则异氰酸与 $NO_2$ 反应的化学方程式是_____。

（4）为测定某牛奶样品中蛋白质的含量进行如下实验：

①称取 2.50 g 样品，用浓硫酸使氮转化为铵盐；

②加入足量浓的强碱液充分反应将氨蒸出；

③用过量硼酸吸收所得的氨[$2NH_3+4H_3BO_3=(NH_4)_2B_4O_7+5H_2O$]；

④加入指示剂并用标准的盐酸滴定[$(NH_4)_2B_4O_7+2HCl+5H_2O=2NH_4Cl+4H_3BO_3$]，消耗盐酸 10.00 mL；

⑤另取 0.214 g 纯的 $NH_4Cl$，重复②～④的操作步骤，最终耗去标准盐酸 50.00 mL。

步骤②中反应的离子方程式是_____；

此牛奶中蛋白质的质量分数是（已知奶品中的蛋白质平均含氮量为 16%）_____。

智康1对1

东城区 2008—2009 学年度第一学期期末教学目标检测

高三化学参考答案

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分。每小题只有一个正确选项）

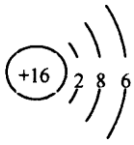
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 答案 | B | B | D | A | C | C | C | A | D | B |

二、选择题（每小题 2 分，共 18 分。每小题只有一个正确选项）

| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 答案 | B | D | C | B | A | C | D | A | D |

三、（共 23 分）

20.（12 分）

（1）（2 分）　　:N⋮⋮N:（2 分）

（2）$NH_3 \cdot H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$（2 分）　　（3）1∶1（2 分）

（4）①$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 \cdot H_2O + H^+$（2 分）

②$3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- = 3Cu^{2+} + 2NO\uparrow + 4H_2O$（2 分）

21.（11 分）

（1）bd（2 分）　　（2）①25%（2 分）　23.1 kJ（2 分）　②>（2 分）

（3）阴（1 分）　$N_2 + 6H^+ + 6e^- = 2NH_3$（2 分）

四、（共 11 分）

22.（4 分）④②③⑤①（2 分）　$Ag^+ + Br^- = AgBr\downarrow$（2 分）

23.（7 分）（1）$MnO_2 + 4HCl$（浓）$\xrightarrow{\triangle} MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$（2 分，合理答案给分）

（2）防止 G 中水蒸气进入 U 型管（1 分）

（3）$2NOCl + H_2O = N_2O_3 + 2HCl$（或 $2NOCl + H_2O = NO\uparrow + NO_2\uparrow + 2HCl$）（2 分）

（4）防止 NO 被装置中的氧气氧化为 $NO_2$；保持 $Cl_2$ 过量，使 NO 完全转化，避免 NO 逸出污染空气（2 分）

五、（共 14 分）

24.（14 分）（1）$C_2H_6O_2$（2 分）　乙二醇（1 分）　（2）ac（2 分）

（3）$CH_3CH(OH)COOH \xrightarrow[\triangle]{\text{浓硫酸}} CH_2=CHCOOH+H_2O$（2 分） 消去（1 分）

（4）$CH_2=CHCH_2COOH$（2 分） $CH_3CH=CHCOOH$（2 分）

（5） $CH_2=C(CH_3)-COOCH_2CH_2OH + H_2O \underset{\triangle}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} CH_2=C(CH_3)-COOH + HOCH_2CH_2OH$（2 分）

六、（共 12 分）

25.（12 分）（1）acd（2 分） （2）HOCN（2 分）

（3）H—N=C=O（2 分） $8HNCO+6NO_2=7N_2+8CO_2+4H_2O$（2 分）

（4）$NH_4^+ + OH^- \xrightarrow{\triangle} NH_3\uparrow + H_2O$（2 分） 2.8%（2 分）

智康1对1