**绝密★考试结束前**

2018年11月浙江省普通高校招生选考科目考试

**化学试题**

**姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_　　　　　　　　准考证号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

本试题卷分选择题和非选择题两部分，共8页，满分100分，考试时间90分钟。其中加试题部分为30分，用【加试题】标出。

**考生须知：**

1．答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在试题卷和答题纸规定的位置上。

2．答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应的位置上规范作答，在本试题卷上的作答一律无效。

3．非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先使用2B铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑，答案写在本试题卷上无效。

4．可能用到的相对原子质量：H 1　C 12　N 14　O 16　Na 23　Mg 24　Al 27　Si 28　S 32　Cl 35.5　K 39　Ca 40　Fe 56　Cu 64　Zn 65　Ag 108　Ba 137

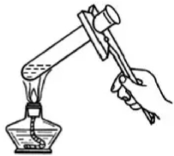
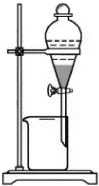
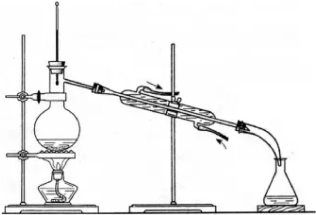
**选择题部分**

**一、选择题(本大题共25小题，每小题2分，共50分。每个小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分)**

1．下列属于碱的是

A．CO2 B．H2SO4 C．Mg(OH)2 D．NaCl

2．下列图示与操作名称不对应的是

A．升华 B．分液 C．过滤 D．蒸馏

3．下列属于化合反应的是

A．Zn＋2AgNO3Zn(NO3)2＋2Ag B．2FeCl2＋Cl22FeCl3

C．Cu(OH)2＋2HClCuCl2＋2H2O D．CaCO3CaO＋CO2↑

4．下列物质因发生水解而使溶液呈酸性的是

A．HNO3 B．CuCl2 C．K2CO3 D．NaCl

5．可用于治疗胃酸过多的物质是

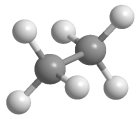
A．碳酸氢钠 B．氯化钠 C．氯化钾 D．氢氧化钠

6．下列化学反应中溴元素仅被氧化的是

A．2NaBr＋Cl22NaCl＋Br2 B．Br2＋2NaI2NaBr＋I2

C．3Br2＋6NaOH5NaBr＋NaBrO3＋3H2O D．HBr＋NaOHNaBr＋H2O

7．下列表示不正确的是

A．Na+ 结构示意图 B．乙烷的比例模型

8

+11

2

C．乙醛的结构简式CH3CHO D．氯化钙的电子式

8．下列说法不正确的是

A．电解熔融氯化镁可制取金属镁

B．电解饱和食盐水可制取氯气

C．生产普通玻璃的主要原料为石灰石、纯碱和晶体硅

D．接触法制硫酸的硫元素主要来源于硫黄或含硫矿石

9．下列说法不正确的是

A．乙醇、苯应密封保存，置于阴凉处，且远离火源

B．金属钠着火时，可用细沙覆盖灭火

C．有毒药品的废液须倒入指定的容器

D．容量瓶洗净后须用酒精灯加热干燥

10．下列实验合理的是

A．用湿润的pH试纸测定CH3COONa溶液的pH

B．用蒸馏的方法分离乙醇(沸点为78.3℃)和苯(沸点为80.1℃)的混合物

C．用淀粉KI试纸鉴别碘水和FeCl3溶液

D．用Na2CO3溶液鉴别CaCl2溶液、NaCl溶液和稀硫酸

11．下列说法不正确的是

A．18O和16O是质子数相同的两种核素

B．戊烷的一种同分异构体可命名为2-乙基丙烷

C．丙烷的一氯代物和正丁烷的一氯代物数目相同

D．金刚石和石墨在氧气中完全燃烧均只生成二氧化碳气体

12．元素X、Y、Z和Q在周期表中的位置如图所示，其中元素Q位于第四周期，X、Y、Z原子的最外层电子数之和为17。下列说法不正确的是

X

Y

Z

Q

第12题图

A．原子半径(*r*)：*r*(Q)＞*r*(Y)＞*r*(Z)

B．元素X有－4、＋2、＋4等多种价态

C．Y、Z的氧化物对应的水化物均为强酸

D．可以推测H3QO4是Q的最高价氧化物的水化物

13．能正确表示下列变化的离子方程式是

A．KI溶液久置空气中变黄色：4Iˉ＋O2＋2H2O2I2＋4OHˉ

B．少量三氧化硫与氨水反应：SO3＋NH3·H2ONH＋HSO

C．Na与CuSO4水溶液反应：2Na＋Cu2+Cu＋2Na+

D．(NH4)2SO4和FeSO4混合溶液与足量NaOH反应：Fe2+＋2OHˉFe(OH)2↓

14．已知X(g)＋Y(g)2W(g)＋M(g)　Δ*H*＝*a* kJ·molˉ1(*a*＞0)。一定温度下，在体积恒定的密闭容器中，加入1 mol X(g) 与1 mol Y (g)。下列说法正确的是

A．充分反应后，放出热量为*a* kJ

B．当反应达到平衡状态时，X与W的物质的量浓度之比一定为1∶2

C．当X的物质的量分数不再改变，表明该反应已达到平衡

D．若增大Y的浓度，正反应速率增大，逆反应速率减小

15．下列说法不正确的是

A．石油裂解气可以使溴水褪色，也可以使高锰酸钾溶液褪色

B．可以用新制氢氧化铜检验乙醇中是否含有乙醛

C．正丙醇(CH3CH2CH2OH)和钠反应要比水和钠反应剧烈

D．CH2＝CHCH3＋Cl2CH2＝CHCH2Cl＋HCl属于取代反应

16．下列说法正确的是

A．分馏石油可以得到植物油、柴油、润滑油

B．在酒化酶的作用下葡萄糖水解为乙醇和二氧化碳

C．乙酸、汽油、纤维素均能和氢氧化钠溶液反应

D．在大豆蛋白溶液中，加入硫酸铜溶液，蛋白质会发生变性

绘图1.emf17．最近，科学家研发了“全氢电池”，其工作原理如图所示。下列说法不正确的是

A．右边吸附层中发生了还原反应

B．负极的电极反应是H2－2e‾＋2OH‾2H2O

C．电池的总反应是2H2＋O22H2O

D．电解质溶液中Na+向右移动，ClO向左移动

18．下列说法不正确的是

A．测得0.1 mol·Lˉ1的一元酸HA溶液pH＝3.0，则HA一定为弱电解质

B．25℃时，将0.1 mol·Lˉ1的NaOH溶液加水稀释100倍，所得溶液的pH＝11.0

C．25℃时，将0.1 mol·Lˉ1的HA溶液加水稀释至pH＝4.0，所得溶液  
*c*(OHˉ)＝1×10ˉ10 mol·Lˉ1

D．0.1 mol·Lˉ1的HA溶液与0.1 mol·Lˉ1的NaOH溶液等体积混合，所得溶液pH一定等于7.0

19．下列说法正确的是

A．CaO与水反应过程中，有共价键的断裂和形成

B．H2O的热稳定性比H2S强，是由于H2O的分子间作用力较大

C．KCl、HCl、KOH的水溶液都能导电，所以它们都属于离子化合物

D．葡萄糖、二氧化碳和足球烯(C60)都是共价化合物，它们的晶体都属于分子晶体

20．设*N*A为阿伏加德罗常数的值，下列说法不正确的是

A．32 g S8(分子结构：绘图1.emf)中的共价键数目为*N*A

B．2 g由H218O和2H2O组成的物质中含有的质子数为*N*A

C．8 g CuO与足量H2充分反应生成Cu，该反应转移的电子数为0.2*N*A

D．标准状况下，11.2 L Cl2溶于水，溶液中Clˉ、ClOˉ和HClO的微粒数之和为*N*A

21．已知：H2O(g)H2O(l) Δ*H*1

C6H12O6(g)C6H12O6(s) Δ*H*2

C6H12O6(s)＋6O2(g)6H2O(g)＋6CO2(g) Δ*H*3

C6H12O6(g)＋6O2(g)6H2O(l)＋6CO2(g) Δ*H*4

下列说法正确的是

A．Δ*H*1＜0，Δ*H*2＜0，Δ*H*3＜Δ*H*4 B．6Δ*H*1＋Δ*H*2＋Δ*H*3－Δ*H*4＝0

C．－6Δ*H*1＋Δ*H*2＋Δ*H*3－Δ*H*4＝0 D．－6Δ*H*1＋Δ*H*2－Δ*H*3＋Δ*H*4＝0

22．已知2SO2(g)＋O2(g)2SO3(g)　Δ*H*＝－197.8 kJ·molˉ1。起始反应物为SO2和O2  
(物质的量之比为2∶1，且总物质的量不变)。SO2的平衡转化率(%)随温度和压强的变化如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度/K | 压强/(105 Pa) | | | | |
| 1.01 | 5.07 | 10.1 | 25.3 | 50.7 |
| 673 | 99.2 | 99.6 | 99.7 | 99.8 | 99.9 |
| 723 | 97.5 | 98.9 | 99.2 | 99.5 | 99.6 |
| 773 | 93.5 | 96.9 | 97.8 | 98.6 | 99.0 |

下列说法不正确的是

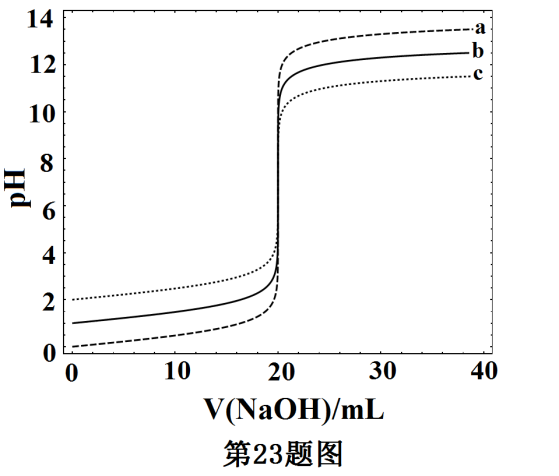
A．一定压强下降低温度，SO2的平衡转化率增大

B．在不同温度、压强下，转化相同物质的量的SO2所需要的时间相等

C．使用催化剂可以缩短反应达到平衡所需的时间

D．工业生产通常不采取加压措施是因为常压下SO2的转化率已相当高

23．常温下，分别取浓度不同、体积均为20.00 mL的3种HCl溶液，分别滴入浓度为1.000 mol·Lˉ1、0.1000 mol·Lˉ1和0.01000 mol·Lˉ1的NaOH溶液，测得3个反应体系的pH随V(NaOH)变化的曲线如图，在V(NaOH)＝20.00 mL前后出现突跃。

下列说法不正确的是

A．3种HCl溶液的*c*(HCl)：  
最大的是最小的100倍

B．曲线a、b、c对应的*c*(NaOH)：a＞b＞c

C．当V(NaOH)＝20.00 mL时，3个体系中均  
满足：*c*(Na+)＝*c*(Clˉ)

D．当V(NaOH)相同时，pH突跃最大的体系中  
的*c*(H+)最大

24．已知草酸(H2C2O4)是一种弱酸，157℃升华，  
170℃以上分解可放出CO2和CO；  
可与酸性KMnO4溶液反应；其钠盐易溶于水，钙盐难溶于水。

下列说法正确的是

A．草酸受热产生的气体，用足量的NaOH溶液充分吸收后，可收集得到纯净的CO

B．草酸受热产生的气体通过灼热的氧化铜，若出现黑色变红色现象，则说明产生的气体中一定有CO

C．草酸受热产生的气体直接通入足量的澄清石灰水中，若能产生白色浑浊现象，则说明产生的气体中一定有CO2

D．H2C2O4与酸性KMnO4溶液反应的离子方程式为：  
5H2C2O4＋2MnO＋6H+2Mn2+＋10CO2↑＋8H2O

25．通过实验得出的结论正确的是

A．将某固体试样完全溶于盐酸，再滴加BaCl2溶液，出现白色沉淀，则该固体试样中存在SO

B．将某固体试样完全溶于盐酸，再滴加KSCN溶液，没有出现血红色，则该固体试样中不存在Fe3+

C．在某固体试样加水后的溶液中，滴加NaOH溶液，没有产生使湿润红色石蕊试纸变蓝的气体，该固体试样中仍可能存在NH

D．在某固体试样加水后的上层清液中，滴加盐酸出现白色沉淀，再加NaOH溶液沉淀溶解，则该固体试样中存在SiO

**非选择题部分**

**二、非选择题(本大题共7小题，共50分)**

26．(6分)通过对煤的综合利用，可以获得多种有机物。化合物A含有碳、氢、氧3种元素，其质量比是12∶3∶8。液态烃B是一种重要的化工原料，其摩尔质量为78 g·molˉ1。E是有芳香气味的酯。它们之间的转化关系如下(含有相同官能团的有机物通常具有相似的化学性质)：

CH2＝CH2

催化剂

B

煤焦油

水煤气



分馏

KMnO4

催化合成

浓H2SO4

C

D(苯甲酸)

A

请回答：

(1) 化合物A所含的官能团的名称是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2) B和CH2＝CH2反应生成C的反应类型是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3) E在氢氧化钠溶液中水解的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4) 下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．将铜丝在空气中灼烧后迅速插入A中，反应多次，可得到能发生银镜反应的物质

B．在一定条件下，C可通过取代反应转化为

C．苯甲酸钠(常用作防腐剂)可听过D和氢氧化钠反应得到

D．共*a* mol的B和D混合物在氧气中完全燃烧，消耗氧气大于7.5*a* mol

27．(6分)已知化合物X由3种元素组成，某学习小组进行了如下实验：

①取适量X，加水完全溶解，无气体产生，溶液呈碱性；  
进行焰色反应，透过蓝色钴玻璃观察到火焰呈紫色；

②取1.685 g X溶于水，加入含HCl 0.02000 mol的盐酸恰好中和；  
中和后所得溶液与硝酸酸化的过量AgNO3溶液反应，得到4.305 g白色沉淀。

请回答：

(1) X中3种元素是\_\_\_\_\_\_\_\_(用元素符号表示)。

(2) X与水反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3) X中一种元素对应的单质，可与足量的Na2CO3溶液反应得到Cl2O，写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_\_\_。

28．(4分)某同学用下列装置完成了浓硫酸和SO2性质实验(夹持装置已省略)：

BaCl2溶液

酸性KMnO4溶液

NaOH溶液

品红溶液

浓硫酸

铜丝

Ⅰ

Ⅱ

Ⅲ

Ⅳ

Ⅴ

请回答：

(1) 下列说法正确的Ⅱ是\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．反应后，将试管Ⅰ中的白色固体加入水中，溶液呈蓝色

B．取下试管Ⅲ并不断振荡，试管中出现浑浊，是因为生成了BaSO4

C．试管Ⅳ中KMnO4溶液褪色，说明SO2具有氧化性

D．试管V中的NaOH溶液可用Na2CO3溶液代替

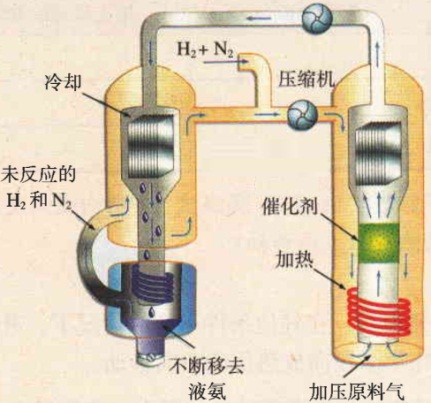
(2) 取下试管Ⅱ，在该试管口套上气球，将无色溶液加热恢复至红色，冷却后，发现溶液颜色再次变浅。解释“无色→红色→颜色变浅”变化的原因\_\_\_\_\_\_\_\_。

29．(4分)某红色固体粉末可能是Fe2O3、Cu2O或二者混合物，为探究其组成，称取*m* g该固体粉末样品，用足量的稀H2SO4充分反应后，称得固体质量为*a* g。

已知：Cu2O＋2H+Cu2+＋Cu＋H2O

(1) 若*a*＝\_\_\_\_\_\_\_\_(用含*m*的最简式表示，下同)，则红色固体粉末为纯净物。

(2) 若*a*＝*m*，则红色固体粉末中Fe2O3的物质的量为\_\_\_\_\_\_\_\_mol。

30．【加试题】(10分)

(一)合成氨工艺(流程如图1所示)是人工固氮最重要的途径。2018年是合成氨工业先驱哈伯(F·Haber)获得诺贝尔奖100周年。N2和H2生成NH3的反应为：

N2(g)＋H2(g)NH3(g)

Δ*H*(298 K)＝－46.2 kJ·molˉ1

在Fe催化剂作用下的反应历程为(\*表示吸附态)：

化学吸附：N2(g)→2N\*；H2(g)2H\*；

表面反应：N\*＋H\*NH\*；NH\*＋H\*NH；NH2\*＋H\*NH

脱附：NH3\*NH3(g)

其中，N2的吸附分解反应活化能高、速率慢，决定了合成氨的整体反应速率。

请回答：

(1) 利于提高合成氨平衡产率的条件有\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．低温 B．高温 C．低压 D．高压 E．催化剂

(2) 标准平衡常数*K*Θ＝，其中*p*Θ为标准压强(1×105 Pa)，、和为各组分的平衡分压，如＝*p*，*p*为平衡总压，为平衡系统中NH3的物质的量分数。

①N2和H2起始物质的量之比为1∶3，反应在恒定温度和标准压强下进行，NH3的平衡产率为*ω*，则*K*Θ＝\_\_\_\_\_\_\_\_(用含*ω*的最简式表示)。

②下图中可以示意标准平衡常数*K*Θ随温度*T*变化趋势的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

ln *K*Θ

400 600 800

8

4

0

-4

-8

*T*/K

A

ln *K*Θ

400 600 800

8

4

0

-4

-8

*T*/K

B

ln *K*Θ

400 600 800

8

4

0

-4

-8

*T*/K

C

ln *K*Θ

400 600 800

8

4

0

-4

-8

*T*/K

D

(3) 实际生产中，常用工艺条件，Fe作催化剂，控制温度773 K，压强3.0×107 Pa，原料气中N2和H2物质的量之比为1∶2.8。

①分析说明原料气中N2过量的理由\_\_\_\_\_\_\_\_。

②关于合成氨工艺的下列理解，正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

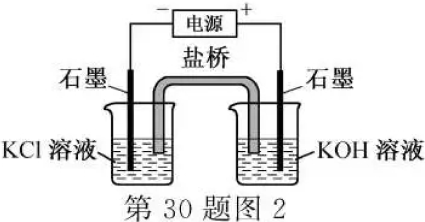
A．合成氨反应在不同温度下的Δ*H*和Δ*S*都小于零

B．控制温度(773 K)远高于室温，是为了保证尽可能的平衡转化率和快的反应速率

C．当温度、压强一定时，在原料气(N2和H2的比例不变)中添加少量惰性气体，  
有利于提高平衡转化率

D．基于NH3有较强的分子间作用力可将其液化，不断将液氨移去，利于反应正向进行

E．分离空气可得N2，通过天然气和水蒸气转化可得H2，原料气须经过净化处理，  
以防止催化剂中毒和安全事故发生

(二)高铁酸钾(K2FeO4)可用作水处理剂。某同学通过“化学-电解法”探究K2FeO4的合成，其原理如图2所示。接通电源，调节电压，将一定量Cl2通入KOH溶液，然后滴入含Fe3+的溶液，控制温度，可制得K2FeO4。

(1) 请写出“化学法”得到FeO的离子方程式\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2) 请写出阳极的电极反应式(FeO)\_\_\_\_\_\_\_\_。

31．【加试题】(10分)某兴趣小组用镀锌铁皮按下列流程制备七水合硫酸锌(ZnSO4·7H2O)。

镀锌

铁皮

滤液

滤渣

粗ZnSO4•7H2O

ZnSO4•7H2O

稀H2SO4

Ⅰ

分离

H2O2

Ⅱ

调pH

Ⅲ

Ⅳ

重结晶

Ⅴ

滤液

滤渣

分离

相关信息如下：

①金属离子形成氢氧化物沉淀的相关pH范围。

②ZnSO4的溶解度(物质在100 g水中溶解的质量)随温度变化曲线。

20 40 60 80

80

70

60

50

40

溶解度/g

0

100

温度/℃

Fe3+

Fe2+

Zn2+

金属离子

开始沉淀

1.5

5.5

5.4

pH

完全沉淀

2.8

8.3

8.2

8.2

请回答：

(1) ①镀锌铁皮上的油污可用Na2CO3溶液去除，理由是\_\_\_\_\_\_\_\_。

②步骤Ⅰ，可用于判断镀锌层完全反应的实验现象是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2) 步骤Ⅱ，须加入过量H2O2，理由是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3) 步骤Ⅲ，合适的pH范围是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4) 步骤Ⅳ，需要用到下列所有操作：a．蒸发至溶液出现晶膜，停止加热；b．在60℃蒸发溶剂；c．冷却至室温；d．在100℃蒸发溶剂；e．过滤。  
请给出上述操作的正确顺序\_\_\_\_\_\_\_\_(操作可重复使用)。

(5) 步骤Ⅴ，某同学采用不同降温方式进行冷却结晶，测得ZnSO4·7H2O晶体颗粒大小分布如图1所示。根据该实验结果，为了得到颗粒大小相对均一的较大晶粒，宜选择\_\_\_\_\_\_\_\_方式进行冷却结晶。

第31题图1

质量分数/%

颗粒大小/μm

200 400 600 800

60

50

40

30

20

10

0

1000

1200

快速降温

缓慢降温

变速降温

A．快速降温　B．缓慢降温　C．变速降温

(6) ZnSO4·7H2O产品的纯度可用配位滴定法测定。

①下列关于滴定分析，正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．图2中，应将凡士林涂在旋塞的a端和旋塞套内的c端

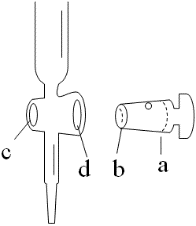
B．滴定前，锥形瓶和滴定管均须用标准溶液润洗

C．将标准溶液装入滴定管时，应借助烧杯或漏斗等玻璃仪器转移

D．滴定时，通常用左手控制旋塞滴加溶液，右手摇动锥形瓶，使溶液向同一方向旋转

E．滴定前滴定管尖嘴内无气泡，滴定后尖嘴内有气泡，则测得的体积比实际消耗的小

②图3中显示滴定终点时的度数是\_\_\_\_\_\_\_\_mL。



第31题图2



20

21

22

第31题图3

32．【加试题】(10分)某研究小组拟合成染料X和医药中间体Y。



X



CH3CH2Cl

A

C10H14O2AE

D

C7H5ClO

B

C

F

E

HNO3

Na2S

HNO3

NaHSO3

已知：；

RCOCl



RCl

请回答：

(1) 下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．化合物A能与FeCl3溶液发生显色反应 B．化合物C具有弱碱性

C．化合物F能发生加成、取代、还原反应 D．X的分子式是C17H22N2O3

(2) 化合物B的结构简式是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3) 写出C＋D→E的化学方程式\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4) 写出化合物A(C10H14O2)同时符合下列条件的同分异构体的结构简式\_\_\_\_\_\_\_\_。

1H-NMR谱和IR谱检测表明：

①分子中有4种化学环境不同的氢原子；

②分子中含有苯环、甲氧基(－OCH3)，没有羟基、过氧键(－O－O－)。

(5) 设计以CH2＝CH2和为原料制备Y()的合成路线(用流程图表示，无机试剂任选)\_\_\_\_\_\_\_\_。

**化学试题参考答案**

**一、选择题(本大题共25小题，每小题2分，共50分。每个小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题号** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **答案** | **C** | **A** | **B** | **B** | **A** | **A** | **B** | **C** | **D** | **D** |
| **题号** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **答案** | **B** | **C** | **A** | **C** | **C** | **D** | **C** | **D** | **A** | **D** |
| **题号** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** |  |  |  |  |  |
| **答案** | **B** | **B** | **D** | **D** | **C** |  |  |  |  |  |

**二、非选择题(本大题共7小题，共50分)**

|  |  |
| --- | --- |
| **26．(6分)** | |
| **(1)** | **羟基** |
| **(2)** | **加成反应** |
| **(3)** | **＋NaOH****＋CH3CH2OH** |
| **(4)** | **ABC** |
| **27．(6分)** | |
| **(1)** | **K、Cl、O** |
| **(2)** | **K3ClO＋H2O2KOH＋KCl** |
| **(3)** | **2Na2CO3＋2Cl2＋H2OCl2O＋2NaHCO3＋2NaCl** |
| **28．(4分)** | |
| **(1)** | **ABD** |
| **(2)** | **SO2遇品红生成不稳定无色物质，受热释放SO2，溶液恢复红色； 温度降低，SO2在品红溶液中溶解度增大，溶液颜色变浅** |
| **29．(4分)** | |
| **(1)** |  |
| **(2)** |  |

**说　　明**

1．大量使用Word域代码，手机显示可能有异常。

2．可逆符号使用ZBFH字体，请自行安装。

|  |  |
| --- | --- |
| **30．(10分)** | |
| **(一)** |  |
| **(1)** | **AD** |
| **(2)** | **①** |
|  | **②A** |
| **(3)** | **①原料气中N2相对易得，适度过量有利于提高H2的转化率；N2在Fe催化剂上的吸附是决速步骤，适度过量有利于提高整体反应速率。** |
|  | **②ADE** |
| **(二)** |  |
| **(1)** | **2Fe3+＋3ClOˉ＋10OHˉ2FeO＋3Clˉ＋5H2O 或2Fe(OH)3＋3ClOˉ＋4OHˉ2FeO＋3Clˉ＋5H2O** |
| **(2)** | **Fe3+＋8OHˉ－3eˉFeO＋4H2O 或Fe(OH)3＋58OHˉ－3eˉFeO＋4H2O** |
| **31．(10分)** | |
| **(1)** | **①Na2CO3水解，溶液呈碱性，促使油脂水解** |
|  | **②产生气泡的速率显著变慢** |
| **(2)** | **使Fe2+尽可能转化为Fe3+，H2O2易分解(Fe3+催化加速分解)** |
| **(3)** | **2.8～5.4** |
| **(4)** | **dabace** |
| **(5)** | **C** |
| **(6)** | **①ADE** |
|  | **②20.60** |
| **32．(10分)** | |
| **(1)** | **BC** |
| **(2)** |  |
| **(3)** | **＋****＋HCl** |
| **(4)** | **、****、****、** |
| **(5)** | **CH2＝CH2** |

#### 2018年11月浙江省普通高校招生选考科目考试化学试题

可能用到的相对原子质量：H 1　C 12　N 14　O 16 Na 23　Mg 24　Al 27　Si 28

S 32　 Cl 35.5　K 39 Ca 40　Fe 56　Cu 64　Zn 65　Ag 108　Ba 137

选择题部分

一、选择题(本大题共25小题，每小题2分，共50分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分)

1．下列属于碱的是(　　)

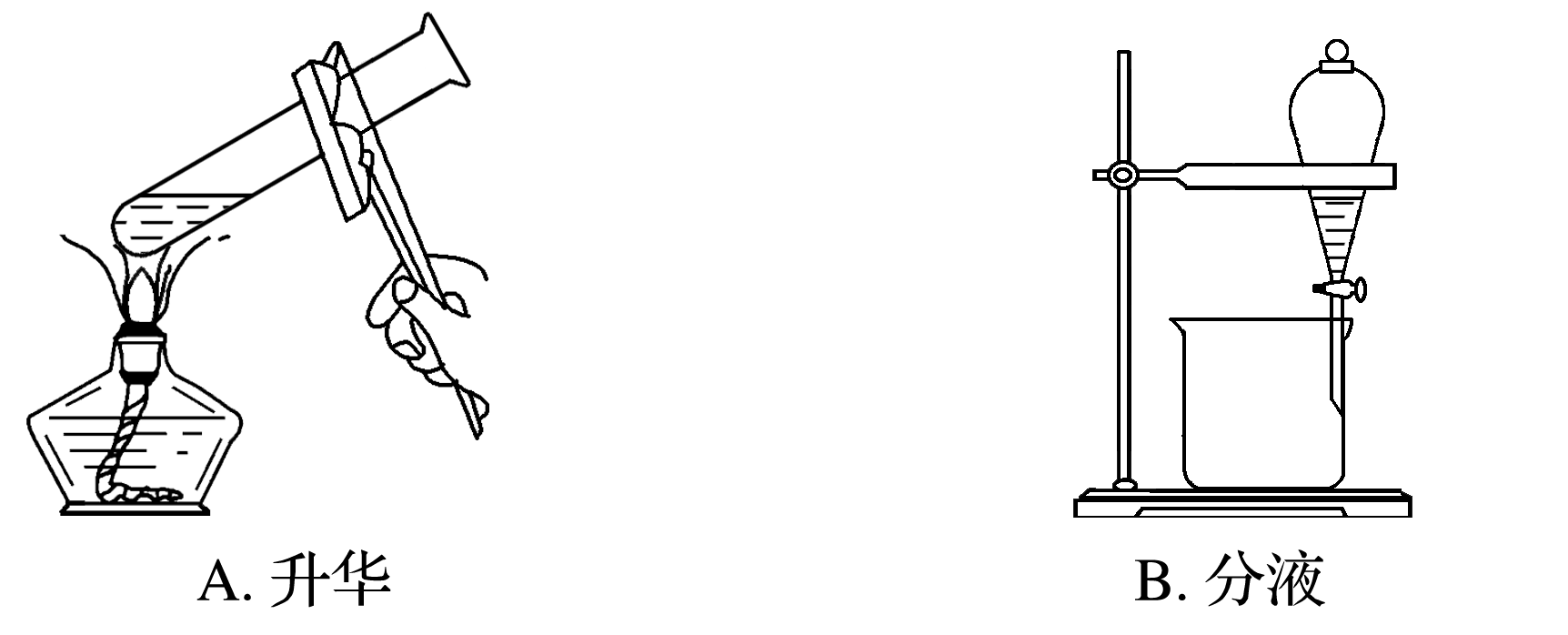
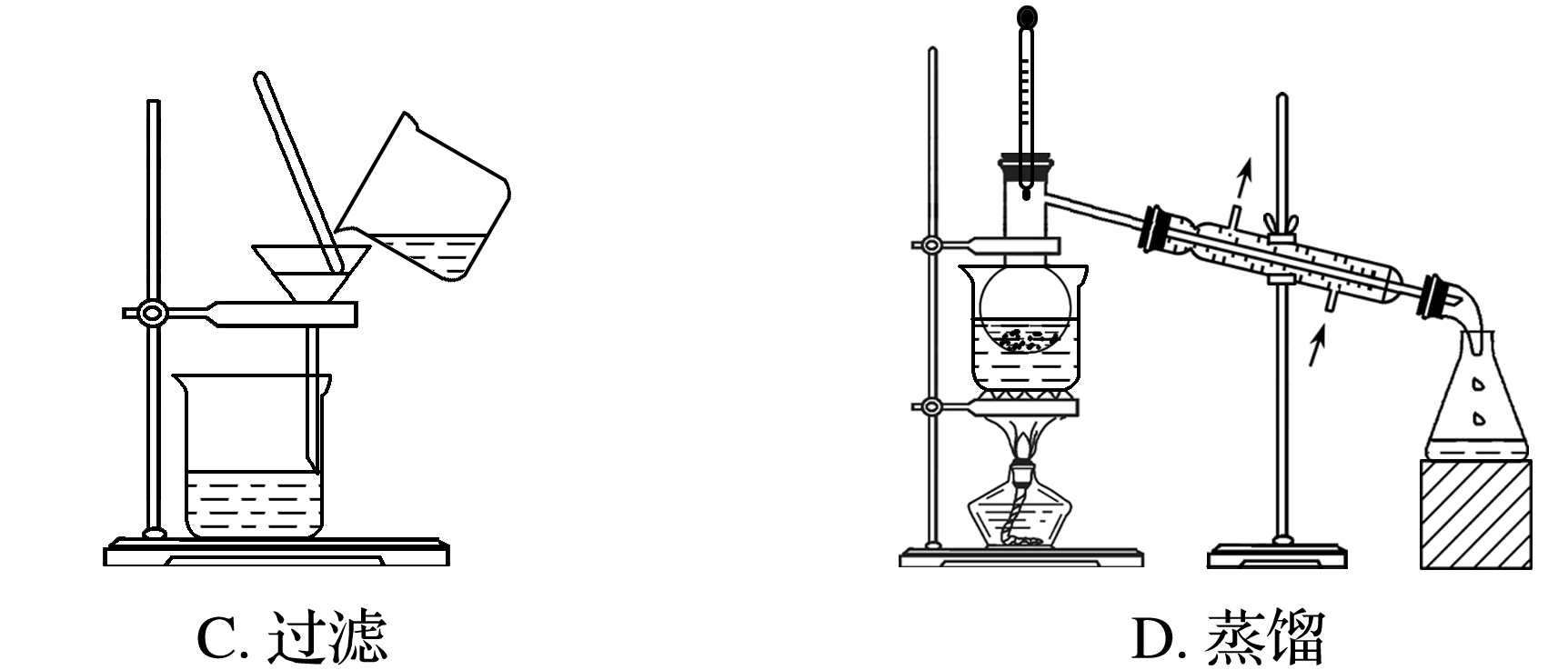
A．CO2 B．H2SO4

C．Mg(OH)2 D．NaCl

答案　C

解析　CO2、H2SO4、NaCl分别属于氧化物、酸和盐。

2．下列图示与操作名称不对应的是(　　)

答案　A

解析　A项是加热试管中的液体。

3．下列属于化合反应的是(　　)

A．Zn＋2AgNO3===Zn (NO3)2＋2Ag

B．2FeCl2＋Cl2===2FeCl3

C．Cu(OH)2＋ 2HCl===CuCl2＋2H2O

D．CaCO3CaO＋ CO2↑

答案　B

解析　A项属于置换反应；C项属于复分解反应；D项属于分解反应。

4．下列物质因发生水解而使溶液呈酸性的是(　　)

A．HNO3 B．CuCl2 C．K2CO3 D．NaCl

答案　B

解析　HNO3溶液因为HNO3的电离呈酸性；K2CO3溶液因为CO水解呈碱性；NaCl溶液呈中性；CuCl2溶液因为Cu2＋水解呈酸性。

5．可用于治疗胃酸过多的物质是(　　)

A．碳酸氢钠 B．氯化钠 C．氯化钾 D．氢氧化钠

答案　A

解析　NaCl、KCl均不能中和胃酸，而NaOH碱性太强，NaHCO3可中和胃酸。

6．下列化学反应中溴元素仅被氧化的是(　　)

A．2NaBr＋Cl2===2NaCl＋Br2

B．Br2＋2NaI===2NaBr＋I2

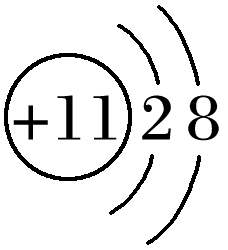
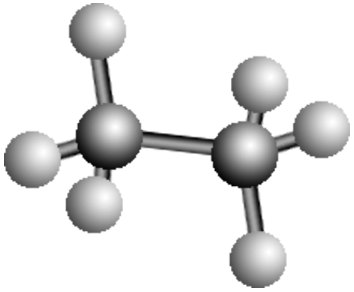
C．3Br2＋6NaOH5NaBr＋NaBrO3＋3H2O

D．HBr＋NaOH===NaBr＋H2O

答案　A

解析　Br2和NaI反应，溴元素被还原；Br2和NaOH反应，溴元素既被氧化又被还原；HBr和NaOH反应属于复分解反应。

7．下列表示不正确的是(　　)

A．Na＋结构示意图 B．乙烷的比例模型

C．乙醛的结构简式CH3CHO D．氯化钙的电子式

答案　B

解析　该模型属于乙烷的球棍模型。

8．下列说法不正确的是(　　)

A．电解熔融氯化镁可制取金属镁

B．电解饱和食盐水可制取氯气

C．生产普通玻璃的主要原料为石灰石、纯碱和晶体硅

D．接触法制硫酸的硫元素主要来源于硫黄或含硫矿石

答案　C

解析　生产普通玻璃的主要原料为石灰石、纯碱和二氧化硅。

9．下列说法不正确的是(　　)

A．乙醇、苯应密封保存，置于阴凉处，且远离火源

B．金属钠着火时，可用细沙覆盖灭火

C．有毒药品的废液须倒入指定的容器

D．容量瓶洗净后须用酒精灯加热干燥

答案　D

解析　因为容量瓶是用来配制一定物质的量浓度溶液的，洗净后不需干燥，更不能用酒精灯加热。

10．下列实验合理的是(　　)

A．用湿润的pH试纸测定CH3COONa溶液的pH

B．用蒸馏的方法分离乙醇(沸点为78.3 ℃)和苯(沸点为80.1 ℃)的混合物

C．用淀粉­KI试纸鉴别碘水和FeCl3溶液

D．用Na2CO3溶液鉴别CaCl2溶液、NaCl溶液和稀硫酸

答案　D

解析　A项，在测量pH时，pH试纸不能润湿，否则可能引起误差；B项，由于乙醇和苯的沸点相差不大，所以不能用蒸馏的方法进行分离；C项，由于Fe3＋能把I－氧化成I2，所以不能用淀粉­KI试纸鉴别碘水和FeCl3溶液；D项，CaCl2和Na2CO3反应有白色沉淀生成，NaCl与Na2CO3不反应，而稀硫酸与Na2CO3反应有气泡冒出，现象各不相同，能用Na2CO3溶液鉴别这三种溶液。

11．下列说法不正确的是(　　)

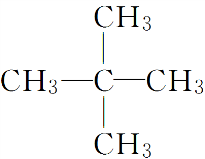
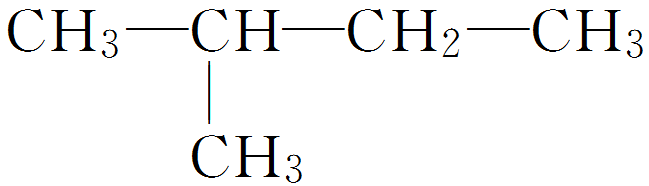
A．18O和16O是质子数相同的两种核素

B．戊烷的一种同分异构体可命名为2­乙基丙烷

C．丙烷的一氯代物和正丁烷的一氯代物数目相同

D．金刚石和石墨在氧气中完全燃烧均只生成二氧化碳气体

答案　B

解析　A项，18O和16O是氧元素的两种核素；B项，戊烷的两种同分异构体中，其中为2,2­二甲基丙烷，为2­甲基丁烷，不是2­乙基丙烷；C项，丙烷的一氯代物有两种，正丁烷中有2种类型的氢原子，所以一氯代物也有两种；D项，金刚石和石墨均由碳元素组成，所以它们在O2中完全燃烧均只生成CO2气体。

12．元素X、Y、Z和Q在周期表中的位置如图所示，其中元素Q位于第四周期，X、Y、Z原子的最外层电子数之和为17，下列说法不正确的是(　　)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X |  |  |  |
|  |  | Y | Z |
|  | Q |  |  |

A.原子半径(*r*)：*r*(Q)＞*r*(Y)＞*r*(Z)

B．元素X有 －4，＋2、＋4等多种价态

C．Y、Z的氧化物对应的水化物均为强酸

D．可以推测H3QO4是Q的最高价氧化物的水化物

答案　C

解析　设X元素的最外层电子数为*a*，则Y为*a*＋2，Z为*a*＋3，根据题意3*a*＋5＝17得，*a*＝4，所以X、Q、Y、Z分别为C、As、S、Cl。B项，在CH4、CO、CO2中碳元素的化合价分别为－4、＋2、＋4；C项，S、Cl的最高价氧化物对应的水化物均为强酸；D项，在H3AsO4中As的价态为＋5价，是最高价氧化物对应的水化物。

13．能正确表示下列变化的离子方程式是(　　)

A．KI溶液久置空气中变黄色：4I－＋O2＋2H2O===2I2＋4OH－

B．少量三氧化硫与氨水反应：SO3＋NH3·H2O===NH＋HSO

C．Na与CuSO4水溶液反应：2Na＋Cu2＋===Cu＋2Na＋

D．(NH4)2SO4和FeSO4混合溶液与足量NaOH反应：Fe2＋＋2OH－===Fe(OH)2↓

答案　A

解析　B项，少量SO3和氨水反应应生成NH、SO；C项，Na不能置换CuSO4溶液中的Cu2＋，离子方程式应为2Na＋Cu2＋＋2H2O===Cu(OH)2↓＋H2↑＋2Na＋；D项，(NH4)2SO4和FeSO4的混合液与足量NaOH反应，Fe2＋、NH均和OH－反应。

14．已知X(g)＋Y(g)2W(g)＋M (g)　Δ*H*＝－*a* kJ·mol－1(*a*>0)。一定温度下，在体积恒定的密闭容器中，加入1 mol X(g) 与1 mol Y (g)，下列说法正确的是(　　)

A．充分反应后，放出热量为*a* kJ

B．当反应达到平衡状态时，X与W的物质的量浓度之比一定为1∶2

C．当X的物质的量分数不再改变，表明该反应已达平衡

D．若增大Y的浓度，正反应速率增大，逆反应速率减小

答案　C

解析　A项，由于该反应为可逆反应，充分反应后，放出热量应小于*a* kJ；B项，在化学反应中，转化或生成的物质的量浓度之比符合化学计量数之比，而平衡时的物质的量浓度之比不一定符合化学计量数之比；D项，增大Y的浓度，正、逆反应速率均增大。

15．下列说法不正确的是(　　)

A．石油裂解气可以使溴水褪色，也可以使高锰酸钾溶液褪色

B．可以用新制的氢氧化铜检验乙醇中是否含有乙醛

C．正丙醇(CH3CH2CH2OH)和钠反应要比水和钠反应剧烈

D．CH2===CHCH3＋Cl2CH2===CHCH2Cl＋HCl属于取代反应

答案　C

解析　A项，石油裂解气中含有烯烃，所以能使溴水、高锰酸钾溶液褪色；B项，醛基能被新制Cu(OH)2悬浊液氧化，而醇—OH不能被氧化，所以可以用新制Cu(OH)2悬浊液检验乙醇中是否含有乙醛；C项，由于水中H＋浓度大，所以Na与H2O反应比Na与正丙醇反应剧烈；D项，CH2===CH—CH3和Cl2反应生成CH2===CH—CH2—Cl、HCl，甲基上的氢原子被替代，属于取代反应。

16．下列说法正确的是(　　)

A．分馏石油可以得到植物油、柴油、润滑油

B．在酒化酶的作用下葡萄糖水解为乙醇和二氧化碳

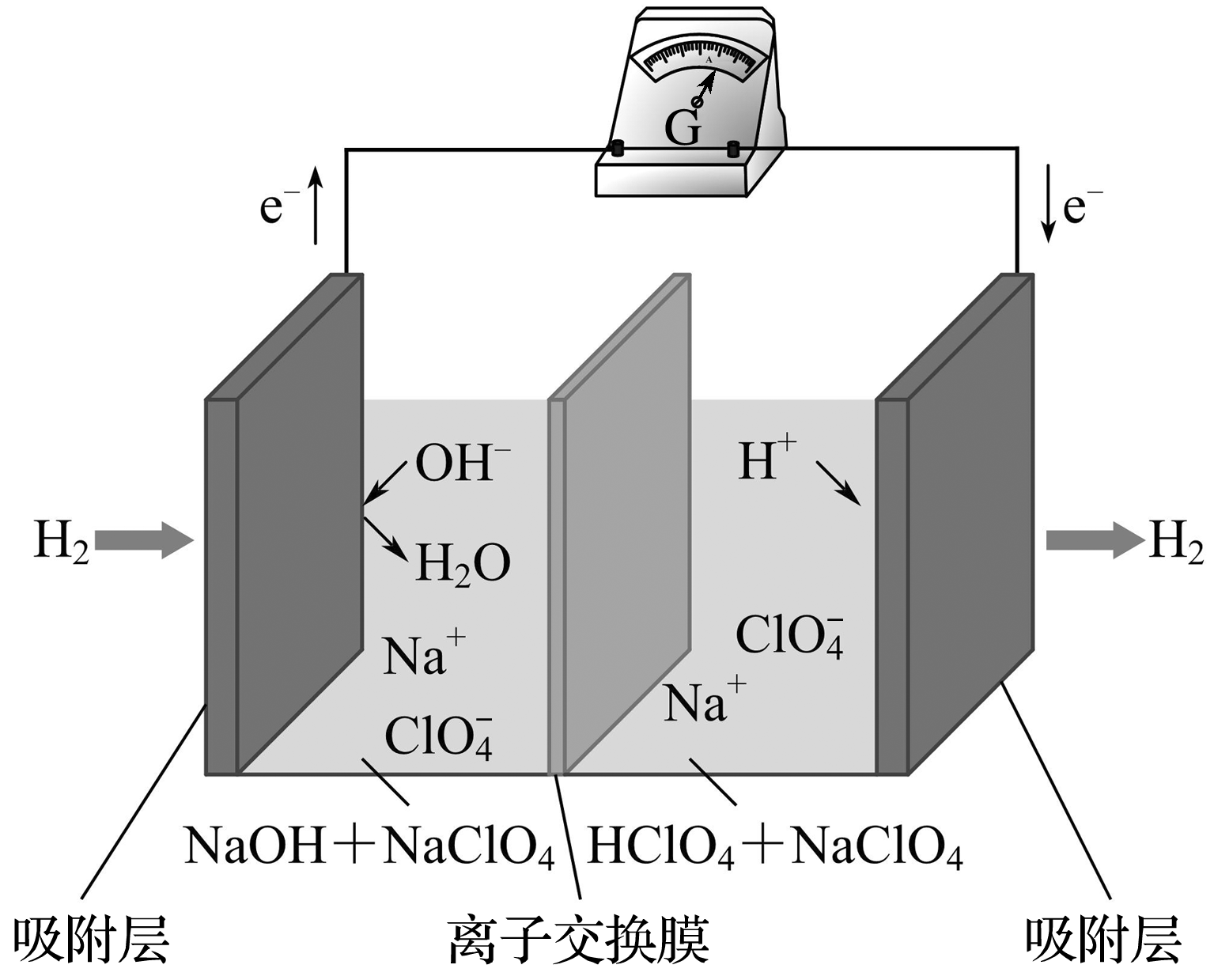
C．乙酸、汽油、纤维素均能和氢氧化钠溶液反应

D．在大豆蛋白溶液中，加入硫酸铜溶液，蛋白质会发生变性

答案　D

解析　A项,分馏石油得到的是矿物油,不能得到油脂；B项，葡萄糖属于单糖，不能水解；C项，汽油属于烃类，不能和NaOH溶液反应；D项，Cu2＋属于重金属离子，能使蛋白质变性。

17．最近，科学家研发了“全氢电池”，其工作原理如图所示。下列说法不正确的是(　　)



A．右边吸附层中发生了还原反应

B．负极的电极反应是H2－2e－＋2OH－===2H2O

C．电池的总反应是2H2＋O2===2H2O

D．电解质溶液中Na＋向右移动，ClO向左移动

答案　C

解析　根据装置图中电子的流向，通H2的一极为负极，出H2的一极为正极，电极反应式为：

负极：H2－2e－＋2OH－===2H2O

正极：2H＋＋2e－===H2↑

A项，正极上发生还原反应；C项，电池总反应式为H＋＋OH－===H2O；D项，由于在负极区消耗OH－，所以Na＋向右移动，而ClO向左移动。

18．下列说法不正确的是(　　)

A．测得0.1 mol·L－1的一元酸HA溶液pH＝3.0，则HA一定为弱电解质

B．25 ℃时，将0.1 mol·L－1的NaOH溶液加水稀释100倍，所得溶液的pH＝11.0

C．25 ℃时,将0.1 mol·L－1的HA溶液加水稀释至pH＝4.0,所得溶液*c*(OH－)＝1×10－10 mol·L－1

D．0.1 mol·L－1的HA溶液与0.1 mol·L－1的NaOH溶液等体积混合，所得溶液pH一定等于7.0

答案　D

解析　A项，由于0.1 mol·L－1的一元酸HA溶液的pH＝3.0，说明HA不能完全电离，所以HA为弱电解质；B项，25 ℃时，将0.1 mol·L－1的NaOH溶液加水稀释100倍，此时*c*(OH－)＝10－3 mol·L－1，所以pH＝11.0；C项，根据*K*w＝1.0×10－14，可知*c*(OH－)＝1×10－10 mol·L－1；D项，由于HA不一定是强酸，所以0.1 mol·L－1的HA溶液与0.1 mol·L－1 NaOH溶液等体积混合，所得溶液pH不一定等于7.0。

19．下列说法正确的是(　　)

A．CaO与水反应过程中，有共价键的断裂和形成

B．H2O的热稳定性比H2S强，是由于H2O的分子间作用力较大

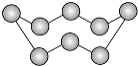
C．KCl、HCl、KOH的水溶液都能导电，所以它们都属于离子化合物

D．葡萄糖、二氧化碳和足球烯(C60)都是共价化合物，它们的晶体都属于分子晶体

答案　A

解析　A项，CaO和H2O反应生成Ca(OH)2，有氧氢键的断裂，也有氧氢键的形成；B项，H2O的稳定性大于H2S，是因为氧氢键的键能大于硫氢键的键能；C项，HCl中只有共价键，所以HCl属于共价化合物；D项，足球烯(C60)是碳元素的一种单质，不是化合物。

20．设*N*A为阿伏加德罗常数的值，下列说法不正确的是(　　)

A．32 g S8(分子结构：)中的共价键数目为*N*A

B．2 g由HO和2H2O组成的物质中含有的质子数为*N*A

C．8 g CuO与足量H2充分反应生成Cu，该反应转移的电子数为0.2*N*A

D．标准状况下，11.2 L Cl2溶于水，溶液中Cl－、ClO－和HClO的微粒数之和为*N*A

答案　D

解析　A项，在一个S8分子中含有8个共价键，所以32 g S8中含有共价键数目为*N*A；B项，HO、2H2O的摩尔质量均为20 g·mol－1，所以2 g由HO、2H2O组成的物质中含有的质子数为*N*A；C项，8 g CuO被H2还原生成Cu转移电子数为×2*N*A mol－1＝0.2*N*A；D项，Cl2溶于水，含氯元素的微粒有Cl2、Cl－、ClO－和HClO，Cl－、ClO－与HClO的微粒数之和应小于*N*A。

21．已知：H2O(g)===H2O(l)　Δ*H*1

C6H12O6(g)===C6H12O6(s)　Δ*H*2

C6H12O6(s)＋6O2(g)===6H2O(g)＋6CO2(g)　Δ*H*3

C6H12O6(g)＋6O2(g)===6H2O(l)＋6CO2(g)　Δ*H*4

下列说法正确的是(　　)

A．Δ*H*1<0，Δ*H*2<0，Δ*H*3<Δ*H*4 B．6Δ*H*1＋Δ*H*2＋Δ*H*3－Δ*H*4＝0

C．－6Δ*H*1＋Δ*H*2＋Δ*H*3－Δ*H*4＝0 D．－6Δ*H*1＋Δ*H*2－Δ*H*3＋Δ*H*4 ＝0

答案　B

解析　由气态物质转化成液态物质或固态物质均放出热量，Δ*H*1＜0，Δ*H*2＜0，气态C6H12O6燃烧生成液态水比固态C6H12O6燃烧生成气态水放出热量多，所以Δ*H*3＞Δ*H*4，A项错误；根据盖斯定律得Δ*H*4＝6Δ*H*1＋Δ*H*2＋Δ*H*3，B项正确，C、D项错误。

22．已知：2SO2(g)＋O2(g)2SO3(g)　Δ*H*＝－197.8 kJ·mol－1。起始反应物为SO2和O2(物质的量之比为2∶1，且总物质的量不变)。SO2 的平衡转化率(%)随温度和压强的变化如下表，下列说法不正确的是(　　)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度/K | 压强/(105Pa) | | | | |
| 1.01 | 5.07 | 10.1 | 25.3 | 50.7 |
| 673 | 99.2 | 99.6 | 99.7 | 99.8 | 99.9 |
| 723 | 97.5 | 98.9 | 99.2 | 99.5 | 99.6 |
| 773 | 93.5 | 96.9 | 97.8 | 98.6 | 99.0 |

A.一定压强下降低温度，SO2的平衡转化率增大

B．在不同温度、压强下，转化相同物质的量的SO2所需要的时间相等

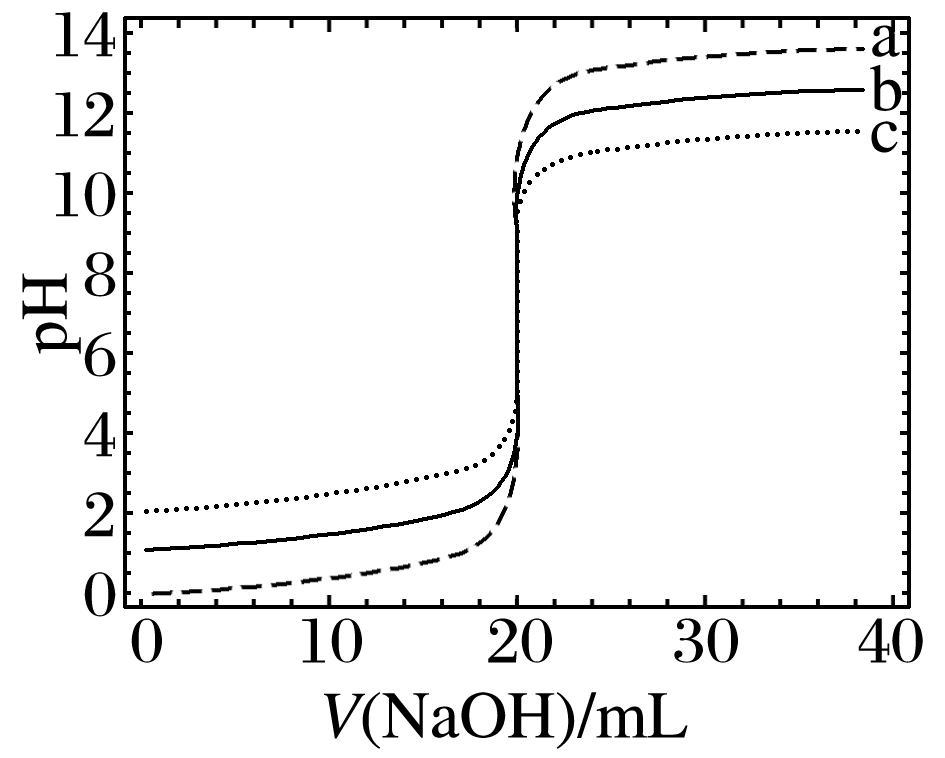
C．使用催化剂可以缩短反应达到平衡所需的时间

D．工业生产通常不采取加压措施是因为常压下SO2的转化率已相当高

答案　B

解析　2SO2(g)＋O2(g)2SO3(g)　Δ*H*＝－197.8 kJ·mol－1，该反应为气体分子数减少的放热反应；根据表格数据分析，在常压下，SO2的转化率已经比较高，所以在工业生产中不再采取加压措施，D项正确；在不同温度和压强下，由于反应速率可能不同，所以转化相同物质的量的SO2，所需时间也不一定相等，B项错误。

23．常温下，分别取浓度不同、体积均为20.00 mL的3种HCl溶液，分别滴入浓度为1.000 mol·L－1、0.100 0 mol·L－1和0.010 00 mol·L－1的NaOH溶液，测得3个反应体系的pH随*V*(NaOH)的变化的曲线如图，在*V*(NaOH)＝20.00 mL前后pH出现突跃。下列说法不正确的是(　　)



A．3种HCl溶液的*c*(HCl)：最大的是最小的100倍

B．曲线a、b、c对应的*c*(NaOH)：a>b>c

C．当*V*(NaOH)＝20.00 mL时，3个体系中均满足：

*c*(Na＋)＝*c*(Cl－)

D．当*V*(NaOH)相同时，pH突跃最大的体系中的*c*(H＋)最大

答案　D

解析　根据滴加NaOH之前，溶液的pH，可以推断a、c曲线对应的盐酸物质的量浓度分别为1 mol·L－1,0.01 mol·L－1，A项正确；根据突跃变化，应是浓度接近的相互滴定，B项正确；当*V*(NaOH)＝20.00 mL时，溶液呈中性，所以*c*(Na＋)＝*c*(Cl－)，C项正确；当*V*(NaOH)相同，在突跃之前，pH突跃最大的体系中*c*(H＋)最大，而在突跃之后，pH突跃最大的体系中*c*(H＋)又最小，D项错误。

24．已知草酸(H2C2O4)是一种弱酸，157 ℃升华，170 ℃以上分解可放出CO2和CO；可与酸性KMnO4溶液反应；其钠盐易溶于水，钙盐难溶于水。下列说法正确的是(　　)

A．草酸受热产生的气体，用足量的NaOH溶液充分吸收后，可收集得到纯净的CO

B．草酸受热产生的气体通过灼热的氧化铜，若出现黑色变红色现象，则说明产生的气体中一定有CO

C．草酸受热产生的气体直接通入足量的澄清石灰水中，若能产生白色浑浊现象，则说明产生的气体中一定有CO2

D．H2C2O4与酸性KMnO4溶液反应的离子方程式为：5H2C2O4＋2MnO＋6H＋===2Mn2＋＋10CO2↑＋8H2O

答案　D

解析　A项，草酸受热产生的气体，用足量NaOH溶液充分吸收后，得到CO气体中含有水蒸气；B项，草酸气体也能被CuO氧化，所以当出现黑色变红色时，不一定是CO还原CuO得到的；C项，根据题干信息，CaC2O4难溶，所以产生的气体中不一定含有CO2。

25．通过实验得出的结论正确的是(　　)

A．将某固体试样完全溶于盐酸，再滴加BaCl2溶液，出现白色沉淀，则该固体试样中存在SO

B．将某固体试样完全溶于盐酸，再滴加KSCN溶液，没有出现血红色，则该固体试样中不存在Fe3＋

C．在某固体试样加水后的溶液中，滴加NaOH溶液，没有产生使湿润红色石蕊试纸变蓝的气体，该固体试样中仍可能存在NH

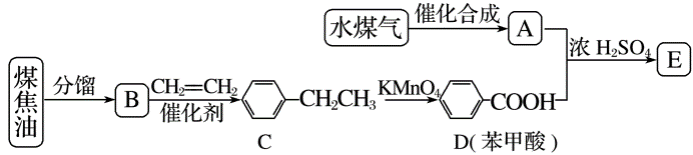
D．在某固体试样加水后的上层清液中，滴加盐酸出现白色沉淀，再加NaOH溶液沉淀溶解，则该固体试样中存在SiO

答案　C

解析　A项，若该固体是K2SO3和KNO3也会出现这样的现象；B项，若该固体是Cu、Fe2O3或Fe、Fe2O3的混合物，溶于盐酸后，Fe3＋被Cu或Fe还原，滴加KSCN溶液后，不会出现血红色现象；C项，在检验NH时，应滴加浓NaOH并加热，才能生成NH3，从而确定是否含有NH；D项，根据现象变化，该固体中也可能存在AlO。

二、非选择题(本大题共7小题，共50分)

26．(6分)通过对煤的综合利用，可以获得多种有机物。化合物A含有碳、氢、氧3种元素，其质量比是12∶3∶8。液态烃B是一种重要的化工原料，其摩尔质量为78 g·mol－1。E是有芳香气味的酯。它们之间的转化关系如下(含有相同官能团的有机物通常具有相似的化学性质)：



请回答：

(1)化合物A所含的官能团名称是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

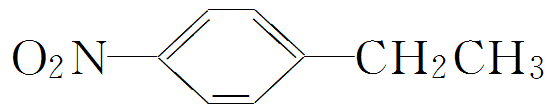
(2)B和CH2===CH2反应生成C的反应类型是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)E在氢氧化钠溶液中水解的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母)。

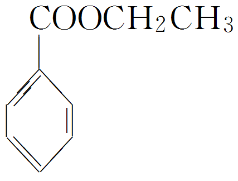
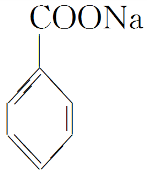
A．将铜丝在空气中灼烧后迅速插入A中，反复多次，可得到能发生银镜反应的物质

B．在一定条件下，C可通过取代反应转化为

C．苯甲酸钠(常用作防腐剂)可通过D和氢氧化钠反应得到

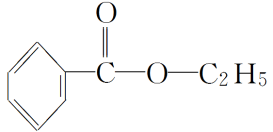
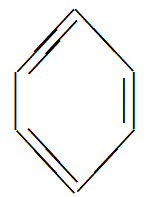
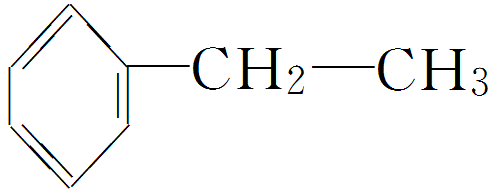
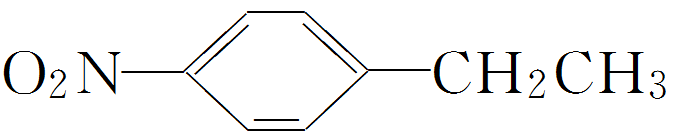
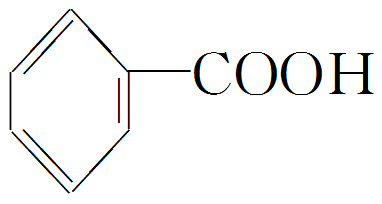
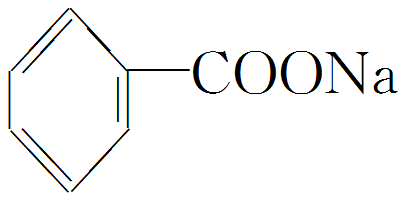
D．共*a* mol的B和D混合物在氧气中完全燃烧，消耗氧气大于7.5*a* mol

答案　(1)羟基　(2)加成反应

(3) ＋NaOH＋CH3CH2OH

(4)ABC

解析　化合物A中*n*(C)∶*n*(H)∶*n*(O)＝∶∶＝2∶6∶1，所以A的化学式为C2H6O，

E为，根据B的摩尔质量及转化关系图B应为。(4)A项，2CH3CH2OH＋O22CH3CHO＋2H2O，CH3CHO能发生银镜反应；B项，和浓HNO3反应可生成；C项，＋NaOH―→＋H2O；D项，*a* mol C6H6消耗O2为*a* mol＝7.5*a* mol，*a* mol C7H6O2消耗O2为*a* mol＝7.5*a* mol，所以消耗O2应等于7.5*a* mol。

27．(6分)已知化合物X由3种元素组成，某学习小组进行了如下实验：

①取适量X，加水完全溶解，无气体产生，溶液呈碱性；进行焰色反应，透过蓝色钴玻璃观察到火焰呈紫色。

②取1.685 g X溶于水，加入含HCl 0.020 00 mol的盐酸恰好中和；中和后所得溶液与硝酸酸化的过量AgNO3溶液反应，得到4.305 g白色沉淀。

请回答：

(1)X中3种元素是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(用元素符号表示)。

(2)X与水反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)X中一种元素对应的单质，可与足量的Na2CO3溶液反应得到Cl2O，写出该反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

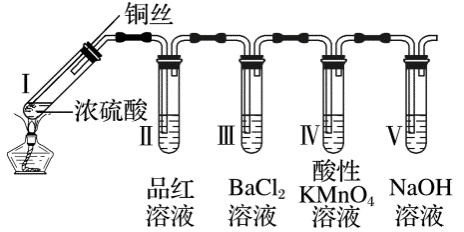
答案　(1)K、Cl、O

(2)K3ClO＋H2O===2KOH＋KCl

(3)2Na2CO3＋2Cl2＋H2O===Cl2O＋2NaHCO3＋2NaCl

解析　根据①可推断X中含有K＋，根据①和②综合推断，X和水反应生成KOH和KCl，其中*n*(Cl－)＝－0.02 mol＝0.01 mol，*n*(K＋)＝0.01 mol＋0.02 mol＝0.03 mol，再结合X与水反应无气体放出且呈碱性，可推断X中应含有氧，其物质的量为＝0.01 mol，所以X应为K3ClO，与水反应的化学方程式为K3ClO＋H2O===2KOH＋KCl。(3)2Cl2＋H2O===2HCl＋Cl2O,2Na2CO3＋2HCl===2NaCl＋2NaHCO3，所以2Cl2＋2Na2CO3＋H2O===2NaHCO3＋2NaCl＋Cl2O。

28．(4分)某同学用下列装置完成了浓硫酸和SO2性质实验(夹持装置已省略)。请回答：



(1)下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母)。

A．反应后，将试管Ⅰ中的白色固体加入水中，溶液呈蓝色

B．取下试管Ⅲ并不断振荡，试管中出现浑浊，是因为生成了BaSO4

C．试管Ⅳ中KMnO4溶液褪色，说明SO2具有氧化性

D．试管Ⅴ中的NaOH溶液可用Na2CO3溶液代替

(2) 取下试管Ⅱ，在该试管口套上气球，将无色溶液加热恢复至红色，冷却后，发现溶液颜色再次变浅。解释“无色→红色→颜色变浅”变化的原因\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

答案　(1)ABD

(2)SO2遇品红生成不稳定无色物质，受热释放SO2，溶液恢复红色；温度降低，SO2在品红溶液中溶解度增大，溶液颜色变浅

解析　根据装置图可以判断，Ⅰ生成SO2，Ⅱ验证SO2，Ⅲ验证SO2是否和BaCl2反应，Ⅳ验证SO2的还原性，Ⅴ吸收剩余的SO2，防止污染。(1)A项，白色固体应为CuSO4，加水，溶液呈蓝色；B项，由于在Ⅲ中生成了H2SO3，H2SO3很容易被O2氧化生成H2SO4，所以生成BaSO4沉淀；D项，由于Na2CO3水解呈碱性，所以也可以吸收SO2气体。

29．(4分)某红色固体粉末可能是Fe2O3、Cu2O或二者混合物，为探究其组成，称取*m* g该固体粉末样品，用足量的稀H2SO4充分反应后，称得固体质量为*a* g。

已知：Cu2O＋2H＋===Cu＋Cu2＋＋H2O

(1)若*a*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(用含*m*的最简式表示)，则红色固体粉末为纯净物。

(2)若*a*＝，则红色固体粉末中Fe2O3的物质的量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ mol(用含*m*的最简式表示)。

答案　(1)　(2)

解析　(1)若红色固体粉末只是Fe2O3，则和稀H2SO4充分反应后，无固体剩余，所以红色固体若为纯净物，只能是Cu2O，根据

Cu2O＋2H＋===Cu＋Cu2＋＋H2O

mol mol

所以*a*＝×64＝*m*。

(2)设Fe2O3、Cu2O的物质的量分别为*x* mol、*y* mol。

Fe2O3＋6H＋===2Fe3＋＋3H2O

*x* 2*x*

Cu2O＋2H＋===Cu2＋＋Cu＋H2O

*y* *y* *y*

2Fe3＋＋Cu===2Fe2＋＋Cu2＋

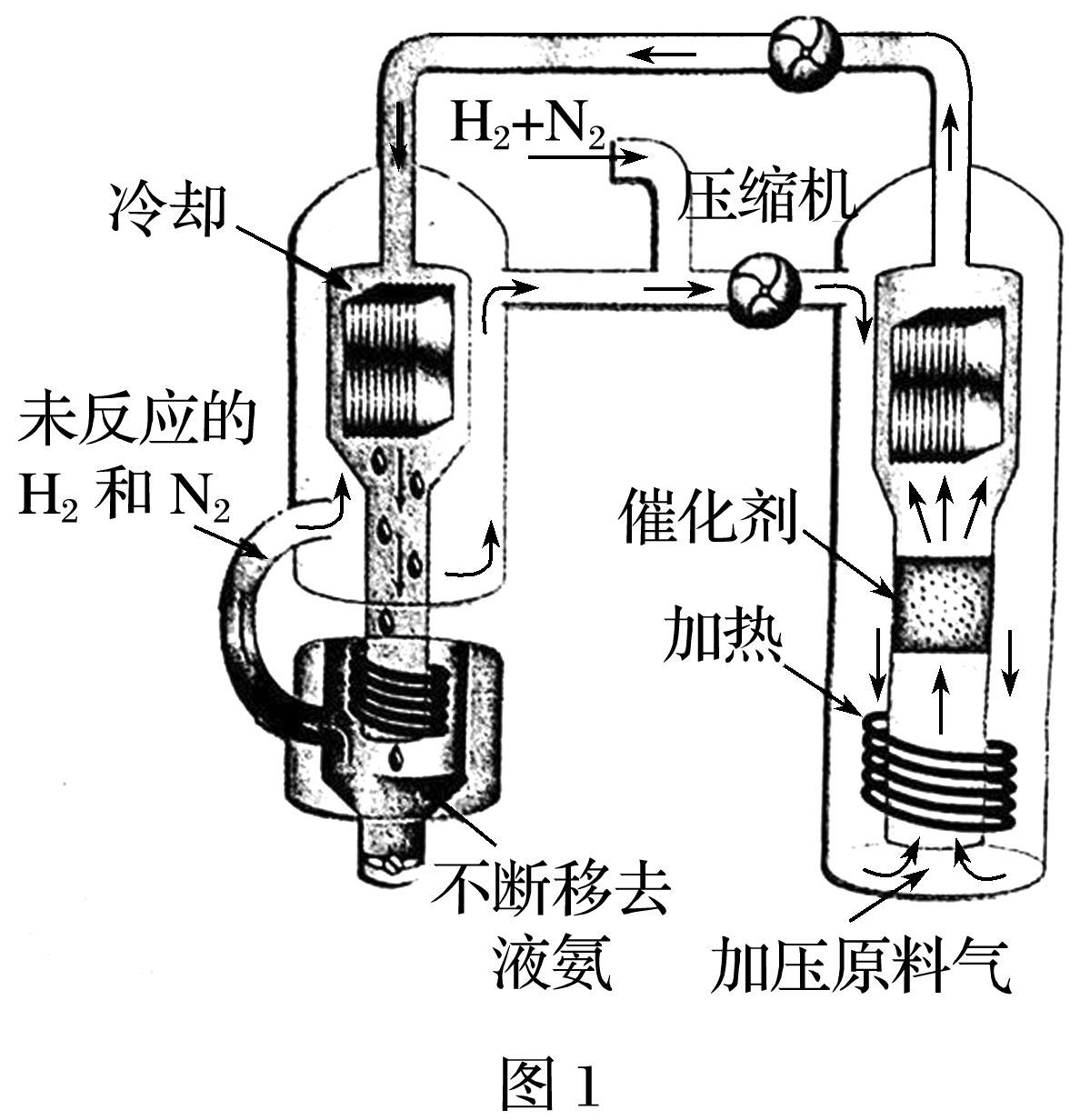
2*x* *x*

根据题意

所以*x*＝。

30．【加试题】(10分)

(一)合成氨工艺(流程如图1所示)是人工固氮最重要的途径。



2018年是合成氨工业先驱哈伯(F·Haber)获得诺贝尔奖100周年。N2和H2生成NH3的反应为：

N2(g)＋H2(g)NH3(g)

Δ*H*(298 K)＝－46.2 kJ·mol－1

在Fe催化剂作用下的反应历程为(\*表示吸附态)

化学吸附：N2(g)→2N\*；H2(g)→2H\*；

表面反应：N\*＋ H\*NH\*；NH\*＋ H\*NH；NH＋H\*NH

脱附：NHNH3(g)

其中， N2的吸附分解反应活化能高、速率慢，决定了合成氨的整体反应速率。 请回答：

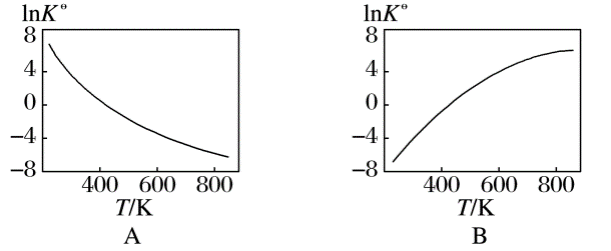
(1)利于提高合成氨平衡产率的条件有\_\_\_\_\_\_(填字母)。

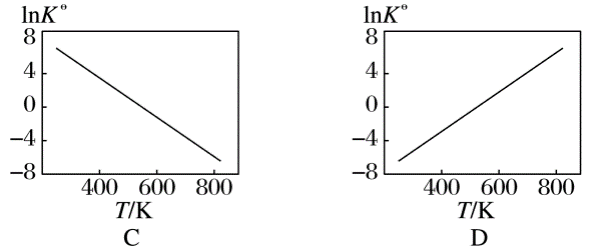
A．低温 B．高温 C．低压 D．高压 E．催化剂

(2)标准平衡常数*K*θ＝，其中*p*θ为标准压强(1×105 Pa)，*p*(NH3)、*p*(N2)和*p*(H2)为各组分的平衡分压，如*p*(NH3)＝*x*(NH3)*p*，*p*为平衡总压，*x*(NH3)为平衡系统中NH3的物质的量分数。

①N2和H2起始物质的量之比为1∶3，反应在恒定温度和标准压强下进行，NH3的平衡产率为*w*，则*K*θ＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(用含*w*的最简式表示)。

②下图中可以示意标准平衡常数*K*θ随温度*T*变化趋势的是\_\_\_\_\_\_。





(3)实际生产中，常用工艺条件：Fe作催化剂，控制温度773 K、压强3.0×107 Pa，原料气中N2和H2物质的量之比为1∶2.8。

①分析说明原料气中N2过量的理由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②关于合成氨工艺的下列理解，正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母)。

A．合成氨反应在不同温度下的Δ*H*和Δ*S*都小于零

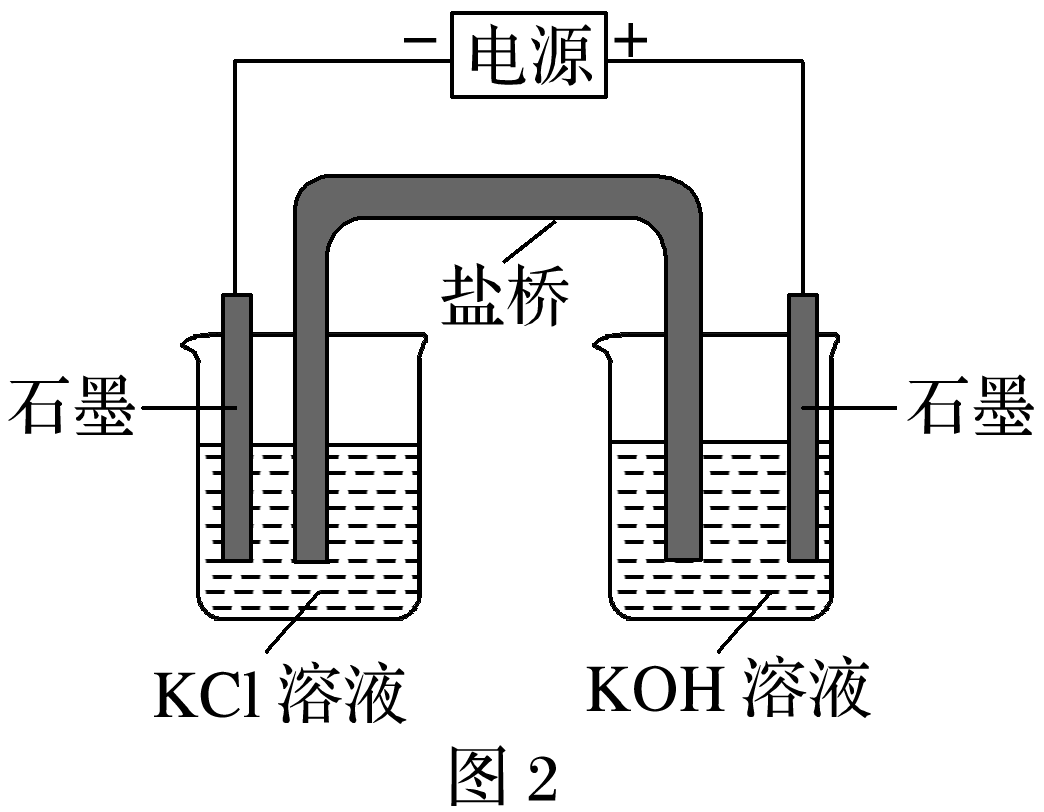
B．控制温度(773 K)远高于室温，是为了保证尽可能高的平衡转化率和快的反应速率

C．当温度、压强一定时，在原料气(N2和H2的比例不变)中添加少量惰性气体，有利于提高平衡转化率

D．基于NH3有较强的分子间作用力可将其液化，不断将液氨移去，利于反应正向进行

E．分离空气可得N2，通过天然气和水蒸气转化可得H2，原料气须经过净化处理，以防止催化剂中毒和安全事故发生

(二)高铁酸钾(K2FeO4)可用作水处理剂。某同学通过“化学—电解法”探究K2FeO4的合成，其原理如图2所示。接通电源，调节电压，将一定量Cl2通入KOH溶液，然后滴入含Fe3＋的溶液，控制温度，可制得K2FeO4。



(1)请写出“化学法”得到FeO的离子方程式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)请写出阳极的电极反应式(含FeO)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

答案　(一)(1)AD

(2)①　②A

(3)①原料气中N2相对易得，适度过量有利于提高H2的转化率；N2在Fe催化剂上的吸附是决速步骤，适度过量有利于提高整体反应速率

②ADE

(二)(1)2Fe3＋＋3ClO－＋10OH－===2FeO＋3Cl－＋5H2O或2Fe(OH)3＋3ClO－＋4OH－===2FeO＋3Cl－＋5H2O

(2)Fe3＋＋8OH－－3e－===FeO＋4H2O或Fe(OH)3＋5OH－－3e－===FeO＋4H2O

解析　(一)(1)合成氨反应是气体分子数减小的放热反应，所以低温、高压有利于提高合成氨的平衡产率，A、D正确。

(2)①*K*θ＝＝＝

　N2(g)＋H2(g)NH3(g)

起始/mol 0

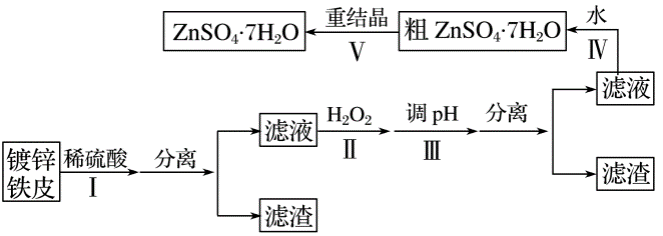
平衡/mol －*a* －*a* *a*

根据题意得：＝*w*

*K*θ＝＝＝＝＝＝＝。

②温度升高，平衡左移，标准平衡常数减小，应选A。

31．【加试题】(10分)某兴趣小组用镀锌铁皮按下列流程制备七水合硫酸锌(ZnSO4·7H2O)

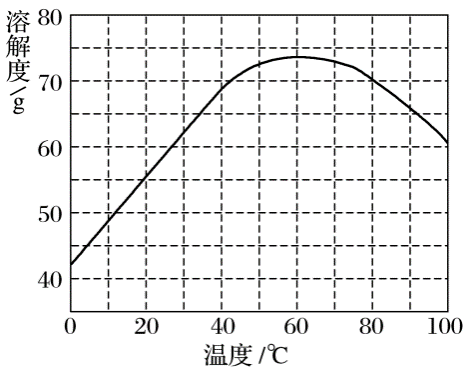


相关信息如下：

①金属离子形成氢氧化物沉淀的相关pH范围。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 金属离子 | pH | |
| 开始沉淀 | 完全沉淀 |
| Fe3＋ | 1.5 | 2.8 |
| Fe2＋ | 5.5 | 8.3 |
| Zn2＋ | 5.4 | 8.2 |

②ZnSO4的溶解度(物质在100 g水中溶解的质量)随温度变化曲线。



请回答：

(1)①镀锌铁皮上的油污可用Na2CO3溶液去除，理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②步骤Ⅰ，可用于判断镀锌层完全反应的实验现象是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

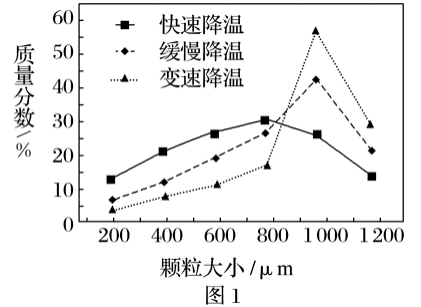
(2)步骤Ⅱ，需加入过量H2O2，理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)步骤Ⅲ，合适的pH范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)步骤Ⅳ，需要用到下列所有操作：a.蒸发至溶液出现晶膜；b.在60 ℃蒸发溶剂；c.冷却至室温；d.在100 ℃蒸发溶剂；e.过滤。

请给出上述操作的正确顺序\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(操作可重复使用)。

(5)步骤Ⅴ，某同学采用不同降温方式进行冷却结晶，测得ZnSO4·7H2O晶体颗粒大小分布如图1所示。根据该实验结果，为了得到颗粒大小相对均一的较大晶粒，宜选择\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母)方式进行冷却结晶。



A．快速降温 B．缓慢降温 C．变速降温

(6)ZnSO4·7H2O产品的纯度可用配位滴定法测定。

①下列关于滴定分析，正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母)。

A．图2中，应将凡士林涂在旋塞的a端和旋塞套内的c端

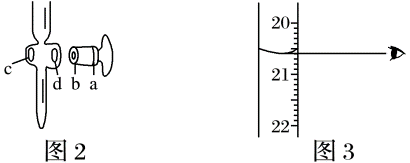
B．滴定前，锥形瓶和滴定管均须用标准溶液润洗

C．将标准溶液装入滴定管时，应借助烧杯或漏斗等玻璃仪器转移

D．滴定时，通常用左手控制旋塞滴加溶液，右手摇动锥形瓶，使溶液向同一方向旋转

E．滴定前滴定管尖嘴内无气泡，滴定后尖嘴内有气泡，则测得的体积比实际消耗的小

②图3中显示滴定终点时的读数是\_\_\_\_\_\_\_\_ mL。



答案　(1)①Na2CO3水解，溶液呈碱性，促使油脂水解 ②产生气泡的速率显著变慢

(2)使Fe2＋尽可能转化为Fe3＋，且H2O2易分解(Fe3＋催化加速分解)

(3)2.8～5.4

(4)dabace

(5)C

(6)①ADE　②20.60

解析　(1)①Na2CO3水解呈碱性，可以促进油脂的水解；②由于镀锌铁皮能形成原电池，且Zn作负极，所以一开始产生H2速率快，当Zn完全反应后，Fe与H2SO4反应产生H2的速率明显减慢。

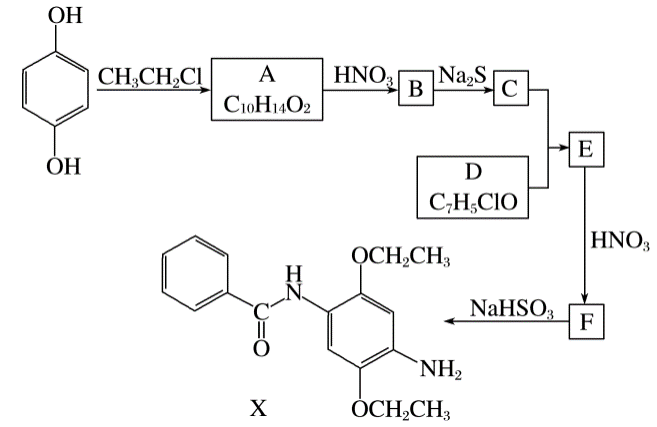
(2)加入H2O2，主要目的是使Fe2＋转化成Fe3＋，由于Fe3＋能使H2O2分解，所以H2O2应过量。

(3)调节pH应使Fe3＋完全沉淀，而Zn2＋不沉淀，所以pH范围应为2.8≤pH＜5.4。

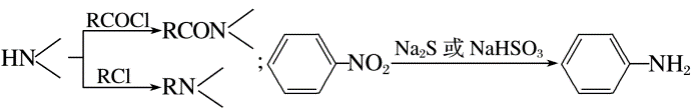
(5)根据图示，变速降温得到的晶粒较大。

(6)①B项，滴定时，锥形瓶不能用标准溶液润洗；C项，将标准液装入滴定管时，应将标准液直接注入滴定管，若借助烧杯或漏斗转移，会造成标准液不标准；E项，若滴定前滴定管尖嘴内无气泡，滴定后有气泡，会造成读出的标准溶液的体积偏小；②滴定管读数时，精确到小数点后2位。

32．【加试题】(10分)某研究小组拟合成染料X和医药中间体Y。



已知：



请回答：

(1)下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母)。

A．化合物A能与FeCl3溶液发生显色反应

B．化合物C具有弱碱性

C．化合物F能发生加成、取代、还原反应

D．X的分子式是C17H22N2O3

(2)化合物B的结构简式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)写出C＋D―→E的化学方程式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

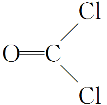
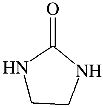
(4)写出化合物A(C10H14O2)同时符合下列条件的同分异构体的结构简式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

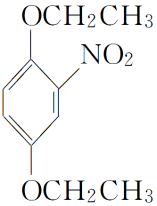
1H­NMR谱和IR谱检测表明：

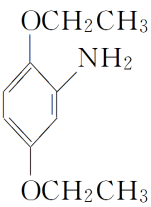
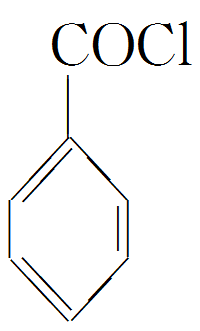
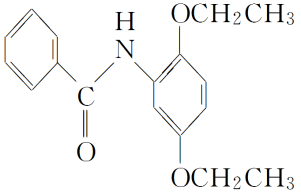
①分子中有4种化学环境不同的氢原子；

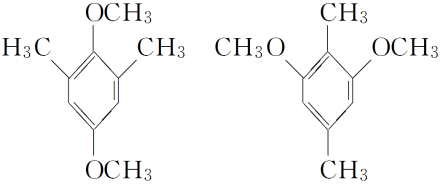
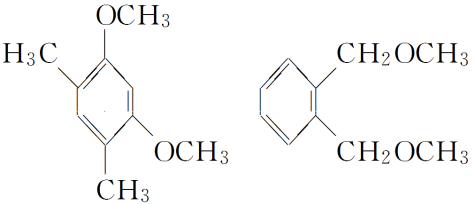
②分子中含有苯环、甲氧基(—OCH3)，没有羟基、过氧键(—O—O—)。

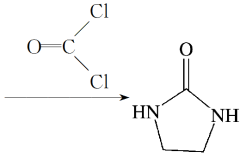
(5)设计以CH2===CH2和为原料制备Y()的合成路线(用流程图表示，无机试剂任选)\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

答案　(1)BC

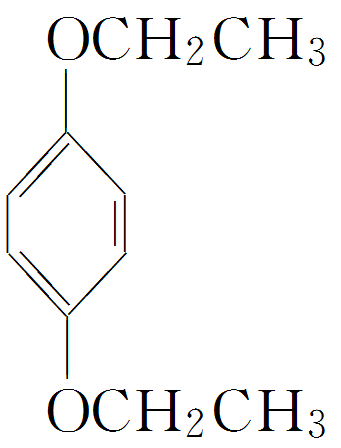
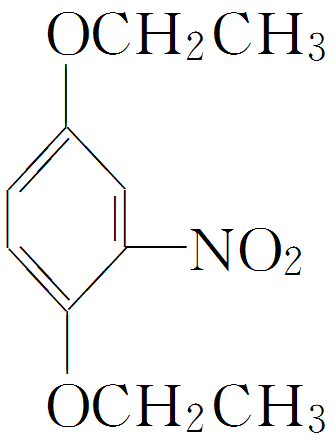
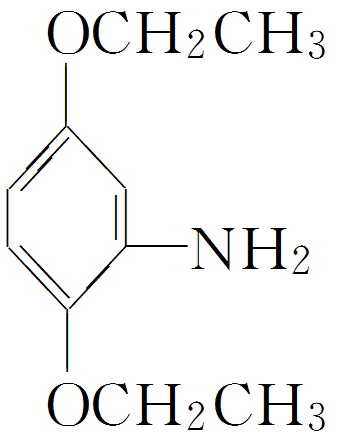
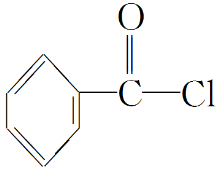
(2) 

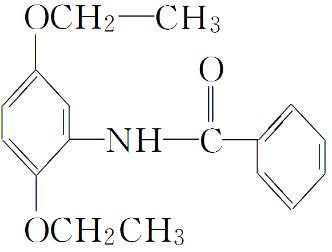
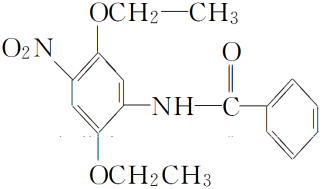
(3) ＋―→＋HCl

(4)  

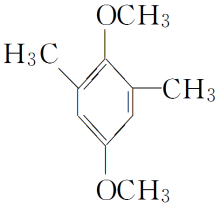
(5)CH2===CH2ClCH2CH2ClH2NCH2CH2NH2

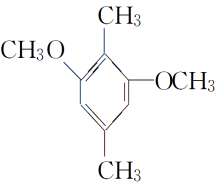
解析　依据有机物的转化关系和相关信息可以推断：

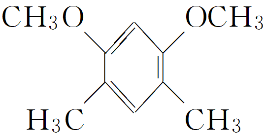
A为；B为；C为；D为；

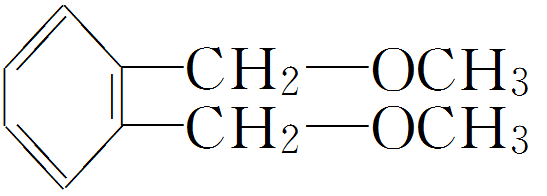
E为；F为。

(1)A项，A中不含酚—OH，所以A不能和FeCl3溶液发生显色反应；B项，—NH2能和H＋反应，显弱碱性；C项，苯环能发生加成反应，也能发生取代反应，硝基能发生还原反应；D项，X的分子式应为C17H20N2O3。

(4)根据①②，若苯环上有一种类型的H，—CH3上有一种类型的H，—OCH3应有两种，其结构简式为；

若苯环上有一种类型的H，—OCH3有一种类型的H，—CH3上应有两种，其结构简式为；

若苯环上有两种类型的H，—OCH3、—CH3上各有一种，其结构简式应为；

若苯环上有两种类型的H，有两个—CH2—O—CH3基团时，其结构简式为。

(5)根据原料和相关信息，采用逆推法

