2012 北京西城高三二模

化　　学

一、选择题（共 7 小题，每小题 6 分，满分 42 分）

1.（6 分）下列叙述不正确的是（　　）

A．用熟石灰可处理酸性废水

B．用丁达尔效应可区分溶液和胶体

C．焊锡（锡铅合金）熔点比金属锡高

D．用 $CaSO_4$ 可降低盐碱地（含 Na_2CO_3、NaCl）土壤的碱性

2.（6 分）短周期元素 X、Y、Z、W 在元素周期表中的位置如下图所示，其中 W 为无机非金属材料的主角，下列说法正确的是（　　）

	X	Y
Z	W	

A．W 位于第三周期 IV 族

B．Y 的气态氢化物分子中含极性共价键

C．X 的最高价氧化物的电子式是

D．常温下不能用 Z 单质制成的容器盛放 Y 的最高价氧化物对应的水化物的浓溶液

3.（6 分）下列化学（或离子）方程式不正确的是（　　）

A．为减少煤燃烧产生 SO_2，用 $CaCO_3$ 脱硫：$2CaCO_3+O_2+2SO_2 \xlongequal{\triangle} 2CaSO_4+2CO_2$

B．为缓解胃酸过多，服含 $NaHCO_3$ 的抗酸药：$HCO_3^-+H^+=H_2O+CO_2\uparrow$

C．将 Na_2CO_3 加热至熔融不能选用石英坩埚：$SiO_2+Na_2CO_3 \xlongequal{高温} Na_2SiO_3+CO_2\uparrow$

D．将明矾放入浑浊的河水中，可使水澄清：$Al^{3+}+3H_2O=Al(OH)_3\downarrow+3H^+$

4.（6 分）下列实验结论不正确的是（　　）

	实验操作	现象	结论
A	某有机物与溴的四氯化碳溶液混合	溶液褪色	有机物含碳碳双键
B	乙醇与重铬酸钾（$K_2Cr_2O_7$）溶液混合	橙色溶液变为绿色	乙醇具有还原性
C	常温下，将二氧化碳通入苯酚钠溶液	溶液变浑浊	酸性：碳酸＞苯酚
D	苯和苯酚稀溶液分别与浓溴水混合	后者产生白色沉淀	羟基影响了苯环的活性

A．A　　B．B　　C．C　　D．D

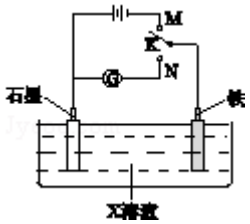
5.（6 分）某无色溶液中若含有大量 Na_2SO_4、Na_2CO_3、NaOH，为验证其中所含的阴离子，若限定只取一次待测液，加入试剂顺序正确的是

（　　）

A．盐酸、$BaCl_2$、酚酞 B．$BaCl_2$、盐酸、酚酞

C．$BaCl_2$、酚酞、盐酸 D．酚酞、盐酸、$BaCl_2$

6．（6 分）下列叙述正确的是（　　）



A．K 与 N 连接时，X 为硫酸，一段时间后溶液的 pH 增大

B．K 与 N 连接时，X 为氯化钠，石墨电极反应：$2H^+ + 2e^- = H_2\uparrow$

C．K 与 M 连接时，X 为硫酸，一段时间后溶液的 pH 增大

D．K 与 M 连接时，X 为氯化钠，石墨电极反应：$4OH^- - 4e^- = 2H_2O + O_2\uparrow$

7.（6 分）有 3 种溶液①0.01mol•L^{-1}醋酸；②0.02mol•L^{-1}醋酸与 0.02mol•L^{-1}NaOH 等体积混合后的溶液；③0.04mol•L^{-1}醋酸与 0.02mol•L^{-1} NaOH 等体积混合后的溶液．下列说法不正确的是（　　）

A．3 种溶液中 pH 最小的是①

B．②和③溶液中所含微粒种类相同

C．3 种溶液中 c（CH_3COO^-）大小顺序是③＞②＞①

D．向②中加少量的 CH_3COONa 固体则$\frac{c(CH_3COO^-)}{c(Na^+)}$减小

二、非选择题（共 4 小题，每小题 12 分，满分 58 分）

8．（12 分）碳单质在工业上有多种用途．

（1）焦炭可用于制取水煤气．测得 12g 碳与水蒸气完全反应生成水煤气时，吸收了 131.6kJ 热量．该反应的热化学方程式是_____．

（2）活性炭可处理大气污染物 NO．在 2L 密闭容器中加入 NO 和活性炭（无杂质），生成气体 E 和 F．当温度分别在 T_1 和 T_2 时，测得各物质平衡时物质的量如表：

物质 T/℃n/mol T/℃	活性炭	NO	E	F
初始	2.030	0.100	0	0
T_1	2.000	0.040	0.030	0.030
T_2	2.005	0.050	0.025	0.025

①请结合上表数据，写出 NO 与活性炭反应的化学方程式_____．

②上述反应 T_1℃时的平衡常数为 K_1，T_2℃时的平衡常数为 K_2．

Ⅰ．计算 K_1=_____．

Ⅱ．根据上述信息判断，温度 T_1 和 T_2 的关系是（填序号）_____．

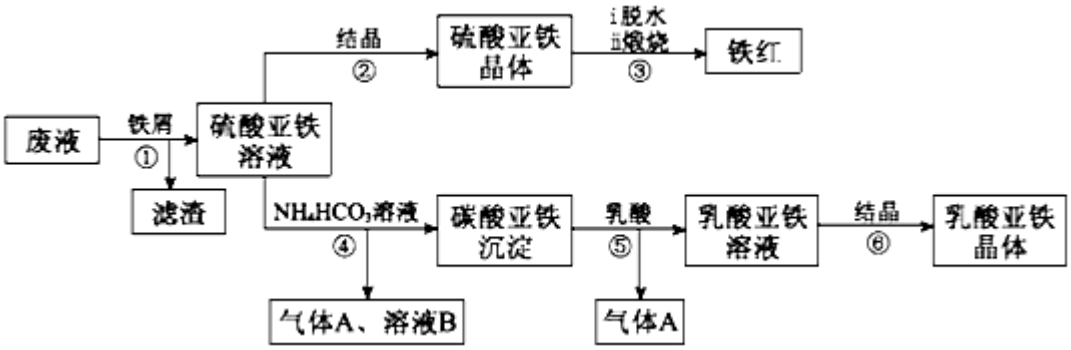
a．$T_1 > T_2$　　b．$T_1 < T_2$　　c．无法比较

③在 T_1 温度下反应达到平衡后，下列措施不能改变 NO 的转化率的是_____．

a．增大 c（NO）　b．增大压强　c．升高温度　d．移去部分 F

（3）工业上可用焦炭冶炼金属．若 0.5mol 碳完全与赤铁矿反应，得到 0.6mol 铁，同时生成 2 种常见气体，则该反应的化学方程式是_____．

9．（14 分）利用酸解法制钛白粉产生的废液[含有大量 $FeSO_4$、H_2SO_4 和少量 $Fe_2(SO_4)_3$、$TiOSO_4$]，生产铁红和补血剂乳酸亚铁．其生产步骤如图：



已知：$TiOSO_4$ 可溶于水，在水中可以电离为 TiO^{2+} 和 SO_4^{2-}．

请回答：

（1）步骤①中分离硫酸亚铁溶液和滤渣的操作是_____．

（2）滤渣的主要成分为 $TiO_2•xH_2O$，写出 $TiOSO_4$ 水解生成 $TiO_2•xH_2O$ 的化学方程式_____．

（3）硫酸亚铁在空气中煅烧生成铁红和三氧化硫，该反应中氧化剂和还原剂的物质的量之比为_____．

（4）用平衡移动的原理解释步骤⑤中加乳酸能得到乳酸亚铁的原因_____．

（5）步骤④的离子方程式是_____．

（6）步骤⑥必须控制一定的真空度，原因是有利于蒸发水以及_____．

（7）为测定步骤②中所得晶体中 $FeSO_4•7H_2O$ 的质量分数，取晶体样品 a g，溶于稀硫酸配成 100.00mL 溶液，取出 20.00mL 溶液，用 $KMnO_4$ 溶液滴定（杂质与 $KMnO_4$ 不反应）．若消耗 0.1000mol•L^{-1} $KMnO_4$ 溶液 20.00mL，所得晶体中 $FeSO_4•7H_2O$ 的质量分数为（用 a 表示）_____．

10．（16 分）某小组同学欲探究 NH_3 催化氧化反应，按图 1 装置进行实验．

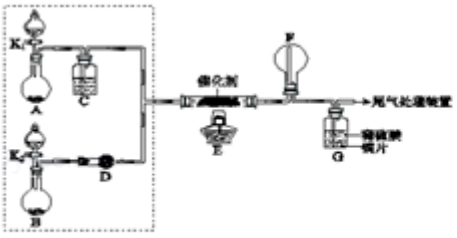


图 1



图 2

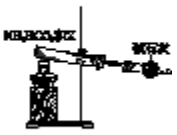


图 3

A、B 装置可选药品：浓氨水、H_2O_2、蒸馏水、NaOH 固体、MnO_2

（1）NH_3 催化氧化的化学方程式是_____．

（2）装置 B 中产生气体的原因有（结合化学用语解释）_____．

（3）甲乙两同学分别按上述装置进行实验．一段时间后，装置 G 中溶液都变成蓝色．

①甲观察到装置 F 中有红棕色气体，生成红棕色气体的化学方程式是_____．

②乙观察到装置 F 中只有白烟生成，白烟的成分是（写化学式）_____．

③用离子方程式解释装置 G 中溶液变成蓝色的原因：_____．

（4）如图 2，为帮助乙实现在装置 F 中也观察到红棕色气体，可在原实验的基础上进行改进．

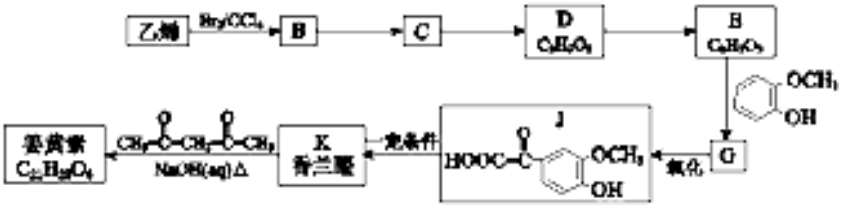
①甲认为可调节 K_1 和 K_2 控制 A、B 装置中的产气量，应（填“增加”或“减少”）_____装置 A 中的产气量，或（填“增加”或“减少”）_____装置 B 中的产气量．

②乙认为可在装置 E、F 间增加一个装置，该装置可以是（填序号）_____．

（5）为实现该反应，也可用图 3 所示的装置替换上述

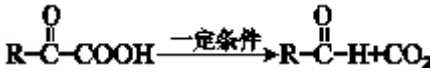
装置中虚线框部分，化合物 X 为_____．　NH_4HCO_3 的作用是_____．

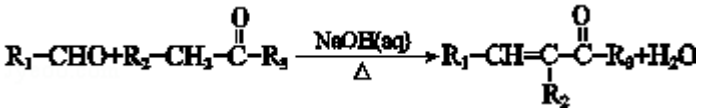
11．（16 分）姜黄素具有抗突变和预防肿瘤的作用，其合成路线如下：



已知：

i．1mol G 最多能消耗 Na、NaOH、$NaHCO_3$ 的物质的量分别为：3mol、2mol、1mol．

ii．

iii．　（R_1、R_2、R_3 为烃基或氢原子）

请回答：

（1）B→C 的反应类型是_____．

（2）C→D 反应的化学方程式是_____．

（3）E 的核磁共振氢谱中有两个峰，E 中含有的官能团名称是_____．E→G 反应的化学方程式是_____．

（4）下列有关香兰醛的叙述不正确的是_____．

a．香兰醛能与 $NaHCO_3$ 溶液反应

b．香兰醛能与浓溴水发生取代反应

c．1mol 香兰醛最多能与 3molH_2 发生加成反应

（5）写出一种符合下列条件的香兰醛的同分异构体的结构简式_____．

①苯环上的一硝基取代物有 2 种　②1mol 该物质水解，最多消耗 3molNaOH

（6）姜黄素的分子中有 2 个甲基，其结构简式是_____．

（7）可采用电解氧化法由 G 生产有机物 J，则电解时的阳极反应式是_____．

参考答案

一、选择题（共 7 小题，每小题 6 分，满分 42 分）

1.【解答】A、熟石灰是氢氧化钙微溶于水，是强碱和酸反应，来源广；用熟石灰可处理酸性废水，故 A 正确；

B、丁达尔现象是胶体特有的性质可用于鉴别胶体和溶液，故 B 正确；

C、合金熔点比各成分都低；焊锡（锡铅合金）熔点比金属锡低，故 C 错误；

D、硫酸钙和碳酸钠反应生成更难溶的碳酸钙，使碳酸根离子水解左移，碱性减弱；用 $CaSO_4$ 可降低盐碱地（含 Na_2CO_3、NaCl）土壤的碱性，故 D 正确；

故选 C.

2.【解答】根据元素在周期表中的位置知，这四种元素处于第二、三周期，W 为无机非金属材料的主角，是 Si 元素，根据这四种元素的位置得，Z 是 Al 元素，x 是 C 元素，Y 是 N 元素.

A．W 是 Si 元素，位于第三周期第 IVA 族，故 A 错误；

B．Y 是 N 元素，其氢化物是氨气，氨气中氮原子和氢原子之间存在极性共价键，故 B 正确；

C．X 是 C 元素，其最高价氧化物的二氧化碳，其电子式为：$:\ddot{O}::C::\ddot{O}:$，故 C 错误；

D．常温下，铝和浓硝酸反应生成一层致密的氧化物薄膜而阻止了进一步反应，所以常温下能用铝盛放浓硝酸，故 D 错误；

故选 B.

3.【解答】A．为减少煤燃烧产生 SO_2，用 $CaCO_3$ 脱硫，在氧气存在的条件下可生成 $CaSO_4$，反应的化学方程式为 $2CaCO_3+O_2+2SO_2\xlongequal{\triangle}2CaSO_4+2CO_2$，故 A 正确；

B．胃酸的主要成分为盐酸，$NaHCO_3$ 与盐酸反应生成 CO_2 和水，反应的离子方程式为 $HCO_3^-+H^+=H_2O+CO_2\uparrow$，故 B 正确；

C．Na_2CO_3 在加热条件下与二氧化硅反应生成硅酸钠而导致坩埚炸裂，反应的化学方程式为 $SiO_2+Na_2CO_3\xlongequal{高温}Na_2SiO_3+CO_2\uparrow$，故 C 正确；

D．矾放入浑浊的河水中发生：$Al^{3+}+3H_2O=Al(OH)_3$（胶体）$+3H^+$，而不是沉淀，故 D 错误.

故选 D.

4.【解答】A、C=C、C≡C 三键、醛基等都可以使溴的四氯化碳溶液褪色，故 A 错误；

B、重铬酸钾（$K_2Cr_2O_7$）有强氧化性，与乙醇混合，橙色溶液变为绿色，则 $Cr_2O_7^{2-}$ 转化为 Cr^{3+}，乙醇被氧化为乙酸，则乙醇表现为还原性，故 B 正确；

C、常温下，将二氧化碳通入苯酚钠溶液，溶液变浑浊，生成苯酚，反应符合复分解反应，说明碳酸和苯酚钠反应

生成苯酚，所以酸性：碳酸＞苯酚，故 C 正确；

D、苯酚溶液与溴水发生反应生成三溴苯酚，苯与溴水不反应，说明苯酚中苯环 H 原子比苯中活泼，苯酚中羟基苯环越羟基向连接，导致这种现象的原因是羟基影响了苯环的活性，故 D 正确；

故选 A.

5.【解答】A、加入盐酸，可以检验碳酸钠，现象为产生气泡，加入氯化钡，会和碳酸钠、硫酸钠反应生成白色沉淀，不能鉴别碳酸根离子和硫酸根离子，故 A 错误；

B、加入氯化钡，会和碳酸钠、硫酸钠反应生成白色沉淀，不能鉴别碳酸根离子和硫酸根离子，再加入盐酸，可以鉴别有碳酸根离子，但是也和氢氧根中和了，无法鉴别氢氧根离子，故 B 错误；

C、先加入氯化钡，会和碳酸钠、硫酸钠反应生成白色沉淀，再加酚酞，变红，可以鉴别氢氧根的存在，最后加盐酸，产生气泡，可以鉴别碳酸根的存在（碳酸钡可以和盐酸反应），故 C 正确；

D、加酚酞，变红，可以鉴别氢氧根和碳酸根的存在（碳酸钠水解显示碱性），再加入盐酸，可以与碳酸根以及氢氧根反应，但是氢氧根无法鉴别是否存在，故 D 错误.

故选 C.

6.【解答】A．K 与 N 连接时，X 为硫酸，该装置是原电池，铁作负极，石墨作正极，负极上铁失电子生成亚铁离子，正极上氢离子放电生成氢气，导致溶液中氢离子浓度降低，所以一段时间后溶液的 pH 增大，故 A 正确；

B．K 与 N 连接时，X 为氯化钠，该装置是原电池，铁作负极，石墨作正极，石墨上氧气得电子发生还原反应，电极反应式为：$2H_2O+O_2+4e^-=4OH^-$，故 B 错误；

C．K 与 M 连接时，X 为硫酸，该装置是电解池，石墨作阳极，铁作阴极，阳极上氢氧根放电，阴极上氢离子放电，实际上电解的是水，硫酸的物质的量不变，所以硫酸浓度增大，溶液的 pH 减小，故 C 错误；

D．K 与 M 连接时，X 为氯化钠，该装置是电解池，石墨作阳极，铁作阴极，阳极上氯离子放电，所以阳极上的电极反应式为：$2Cl^- - 2e^-=Cl_2\uparrow$，故 D 错误；

故选 A.

7.【解答】①$0.01mol\cdot L^{-1}$ 醋酸；②$0.02mol\cdot L^{-1}$ 醋酸与 $0.02mol\cdot L^{-1}$NaOH 等体积混合后，生成 CH_3COONa，浓度为 $0.01mol\cdot L^{-1}$；

③$0.04mol\cdot L^{-1}$ 醋酸与 $0.02mol\cdot L^{-1}$NaOH 等体积混合后，剩余醋酸浓度为 $0.01mol\cdot L^{-1}$，生成 CH_3COONa 浓度为 $0.01mol\cdot L^{-1}$；

A..①呈酸性，②呈碱性，③呈酸性，但由于③中醋酸根离子抑制醋酸的电离，则①中氢离子浓度最大，pH 最小的是①，故 A 正确；

B．②中醋酸根离子水解，溶液中存在醋酸、醋酸根离子、氢离子、氢氧根离子以及钠离子，③为醋酸和醋酸钠的

混合溶液，溶液中也存在醋酸、醋酸根离子、氢离子、氢氧根离子以及钠离子，②和③溶液中所含微粒种类相同，故 B 正确；

C．①为醋酸，电离程度较小，②为醋酸钠，醋酸根离子的水解程度较小，③为醋酸和醋酸钠的混合溶液，醋酸电离程度大于醋酸根离子水解程度，则 3 种溶液中 c（CH_3COO^-）大小顺序是③＞②＞①，故 C 正确；

D．向②中加少量的 CH_3COONa 固体，c（CH_3COO^-）增大，CH_3COO^- 水解程度减小，则$\frac{c(CH_3COO^-)}{c(Na^+)}$相当于$\frac{c(CH_3COO^-)}{c(CH_3COONa)}$，由于 CH_3COO^- 水解程度减小，则$\frac{c(CH_3COO^-)}{c(Na^+)}$增大，故 D 错误．

故选 D．

二、非选择题（共 4 小题，每小题 12 分，满分 58 分）

8．【解答】（1）12g 碳的物质的量为 1mol，与水蒸气完全反应生成 CO、H_2，吸收 131.6kJ 热量，该反应的热化学方程式为：C（s）+H_2O（g）=CO（g）+H_2（g）△H=+131.6 kJ•mol^{-1}，

故答案为：C（s）+H_2O（g）=CO（g）+H_2（g）△H=+131.6 kJ•mol^{-1}；

（2）、①由表中数据可知，C、NO、E、F 的化学计量数之比为 0.03：0.06：0.03：0.03=1：2：1：1，反应中 C 被氧化，结合原子守恒可知，生成为 N_2 与 CO_2，且该反应为可逆反应，故反应方程式为：C+2NO⇌N_2+CO_2，

故答案为：C+2NO⇌N_2+CO_2；

②Ⅰ、平衡时 c（NO）=$\frac{0.04mol}{2L}$=0.02mol/L，c（N_2）=c（CO_2）=$\frac{0.03mol}{2L}$=0.015mol/L，故 T_1℃时该反应的平衡常数为 K_1=$\frac{0.015\times0.015}{0.02^2}$=$\frac{9}{16}$，故答案为：$\frac{9}{16}$；

Ⅱ、由表中数据可知，温度由 T_1 变为 T_2，平衡向逆反应移动，由于正反应是吸热，还是放热不确定，无法判断温度变化，故答案为：c；

③a．增大 c（NO），相当于增大压强，该反应前后气体的物质的量不变，平衡不移动，NO 的转化率不变，a 符合；

b．该反应前后气体的物质的量不变，增大压强，平衡不移动，NO 的转化率不变，故 b 符合；

c．反应移动存在热效应，升高温度，平衡一定移动，NO 转化率一定变化，故 c 不符合；

d．移去部分生成物 F，平衡向正反应移动，NO 的转化率增大，故 d 不符合；

故答案为：ab；

（3）0.5mol 碳完全与赤铁矿反应，得到 0.6mol 铁，同时生成 2 种常见气体，气体为 CO_2、CO，令生成 CO_2、CO 的物质的量分别为 xmol、ymol，根据 C 原子守恒有 x+y=0.5，根据电子转移守恒有 4x+2y=0.6×3，联立解得 x=0.4、y=0.1，CO_2、CO 的系数为 4：1，故该反应的方程式为：5C+3$Fe_2O_3$$\xlongequal{高温}$ 4CO_2↑+CO↑+6Fe，

故答案为：5C+3$Fe_2O_3$$\xlongequal{高温}$ 4CO_2↑+CO↑+6Fe．

9.【解答】（1）分离硫酸亚铁溶液和滤渣的操作是过滤，故答案为：过滤；

（2）$TiOSO_4$ 水解生成 $TiO_2•xH_2O$ 的化学方程式为：$TiOSO_4+（x+1）H_2O═TiO_2•xH_2O↓+H_2SO_4$，

故答案为：$TiOSO_4+（x+1）H_2O═TiO_2•xH_2O↓+H_2SO_4$；

（3）硫酸亚铁在空气中煅烧生成铁红和三氧化硫的方程式为：$4FeSO_4+O_2\xlongequal{高温}2Fe_2O_3+4SO_3$，氧化剂是氧气，还原剂是氧化铁，所以氧化剂和还原剂的物质的量之比为 1：4，故答案为：1：4；

（4）根据碳酸铁的沉淀溶解平衡原理：$FeCO_3（s）⇌Fe^{2+}（aq）+CO_3^{2-}（aq）$，加入乳酸，这样 CO_3^{2-} 与乳酸反应浓度降低，平衡向右移动，使碳酸亚铁溶解得到乳酸亚铁溶液，

故答案为：$FeCO_3（s）⇌Fe^{2+}（aq）+CO_3^{2-}（aq）$，$CO_3^{2-}$ 与乳酸反应浓度降低，平衡向右移动，使碳酸亚铁溶解得到乳酸亚铁溶液；

（5）步骤④的离子方程式是 $Fe^{2+}+2HCO_3^-═FeCO_3↓+H_2O+CO_2↑$，故答案为：$Fe^{2+}+2HCO_3^-═FeCO_3↓+H_2O+CO_2↑$；

（6）亚铁离子易被氧气氧化，所以步骤⑥必须控制一定的真空度，这样有利于蒸发水还能防止 Fe^{2+} 被氧化，故答案为：防止 Fe^{2+} 被氧化；

（7）亚铁离子会被高锰酸钾氧化为三价铁离子，本身被还原为+2 价的锰离子，根据电子守恒，

即 $5FeSO_4•7H_2O～KMnO_4$，根据消耗 $0.1000mol•L^{-1}$ $KMnO_4$ 溶液 20.00mL，所以晶体中 $FeSO_4•7H_2O$ 的质量分数 $=\frac{0.1000mol/L×0.02L×5×5×278g/mol}{a}×100\%=\frac{13.9}{a}$，故答案为：$\frac{13.9}{a}$.

10.【解答】（1）氨的催化氧化反应，氨气中 - 3 价的氮被氧气氧化成显+2 价的一氧化氮，化学反应方程式为：$4NH_3+5O_2\xlongequal[△]{催化剂}4NO+6H_2O$，故答案为：$4NH_3+5O_2\xlongequal[△]{催化剂}4NO+6H_2O$；

（2）B 装置是氨水滴入到氢氧化钠固体上，NaOH 固体溶于水放出大量热，氨气在温度高的情况下溶解度小，在氨水中存在平衡：$NH_3+H_2O⇌NH_3•H_2O⇌NH_4^++OH^-$，平衡向左移动；加入 NaOH 固体，氢氧化钠电离出氢氧根离子，OH^- 浓度增加，平衡向左移动，

故答案为：在氨水中存在平衡：$NH_3+H_2O⇌NH_3•H_2O⇌NH_4^++OH^-$，加入 NaOH 固体，$OH^-$ 浓度增加，平衡向左移动，NaOH 固体溶于水放出大量热，均有利于 NH_3 逸出；

（3）①氨气发生了催化氧化的产物一氧化氮，一氧化氮极易和氧气化合为二氧化氮，即 $2NO+O_2=2NO_2$；所以装置 F 中有红棕色气体产生，故答案为：$2NO+O_2═2NO_2$；

②乙观察到装置 F 中只有白烟生成，白烟是由于氨气和硝酸反应 $NH_3+HNO_3=NH_4NO_3$，生成了白色的 NH_4NO_3 固体，故答案为：NH_4NO_3；

③在装置 G 中，生成的二氧化氮和水反应生成硝酸和一氧化氮，化学方程式为：$3NO_2+H_2O═2HNO_3+NO$，获得硝酸，金属铜和硝酸反应，$3Cu+8HNO_3（稀）=3Cu（NO_3）_2+2NO↑+4H_2O$ 实质是：$3Cu+8H^++2NO_3^-=3Cu^{2+}+2NO↑+4H_2O$，

故答案为：$3Cu+8H^++2NO_3^-=3Cu^{2+}+2NO↑+4H_2O$；

（4）①为了氧化氨气，氧气需过量，需增加氧气的量，减少氨气的量，A 为制氧气的装置，增加 A 中氧气的量，

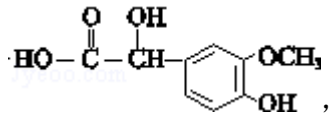
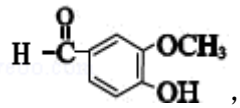
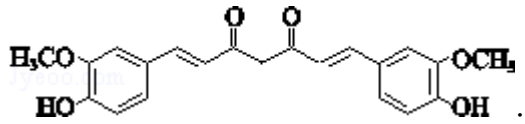
装置 A 中的产气量，装置 B 中的产气量，故答案为：增加； 减少；

②E 装置是氨气的催化氧化装置，从装置中出来的气体中有氧气和氨气和一氧化氮和水蒸气，因 $4NO+2H_2O+3O_2=4HNO_3$，$NH_3+HNO_3=NH_4NO_3$，所以避免 F 中生成硝酸铵，实现在 F 中看到红棕色的二氧化氮，需除去水或氨气，需在装置 E、F 间增加一个装置，该装置可以将氨气或水除去，a 碱石灰吸收水蒸气，可以通过防倒吸的 b 装置吸收氨气，可以通过浓硫酸吸收氨气和水蒸气，实现在 F 中看到红棕色的二氧化氮，需选 abc，

故答案为：abc；

（5）为实现 $2NO+O_2═2NO_2$ 该反应，须生成氧气，碳酸氢铵受热分解生成氨气和水和二氧化碳，放出的 CO_2 和 H_2O 与 Na_2O_2 反应生成 O_2，故答案为：Na_2O_2；NH_4HCO_3 分解放出 NH_3；同时放出的 CO_2 和 H_2O 与 Na_2O_2 反应生成 O_2；

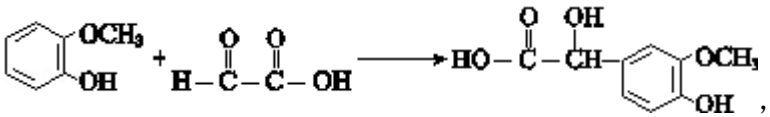
11．NaOH 乙烯和溴发生加成反应生成 B1、2﹣二溴乙烷，B 生成 C，C 生成 $DC_2H_2O_2$，D 为乙二醛，

结构简式为 OHC﹣CHO，则 C 是乙二醇，结构简式为 $HOCH_2CH_2OH$，D 反应生成 E，E 的核磁共振氢谱中有两个峰，说明 E 中含有两类氢原子，则 E 的结构简式为 OHC﹣COOH，E 反应生成 G，1mol G 最多能消耗 Na、NaOH、$NaHCO_3$ 的物质的量分别为：3mol、2mol、1mol，说明 G 中含有一个羧基、一个酚羟基、一个醇羟基，所以 G 的结构简式为：，G 中醇羟基被氧化生成羰基，即 G 被氧化生成 J，J 反应生成 K，结合已知信息得，K 的结构简式为：，香兰醛反应生成姜黄素，姜黄素的分子中有 2 个甲基，结合已知信息得，姜黄素的结构简式为：．

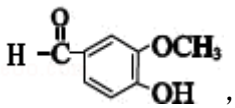
（1）1、2﹣二溴乙烷和氢氧化钠水溶液发生取代反应生成乙二醇，该反应属于取代反应，故答案为：取代反应；

（2）乙二醇被氧气氧化生成乙二醛，反应方程式为：$HOCH_2﹣CH_2OH+O_2 \xrightarrow[\triangle]{Cu} OHC﹣CHO+2H_2O$，

故答案为：$HOCH_2﹣CH_2OH+O_2 \xrightarrow[\triangle]{Cu} OHC﹣CHO+2H_2O$；

（3）E 的结构简式为 OHC﹣COOH，则 E 中含有醛基和羧基，E→G 反应的化学方程式为，

故答案为：醛基、羧基，如上；

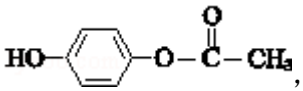
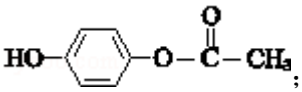
（4）香兰醛的结构简式为，

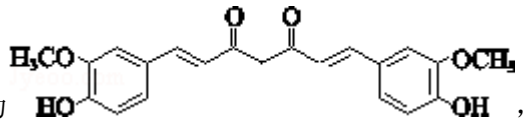
a．香兰醛不含羧基，所以不能与 $NaHCO_3$ 溶液反应，故错误；

b．香兰醛含有酚羟基，所以能与浓溴水发生取代反应，故正确；

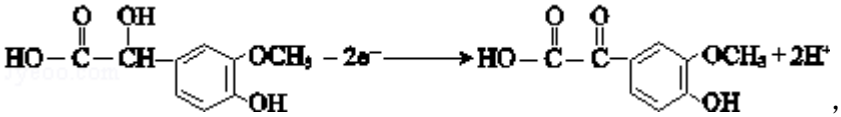
c．能和氢气发生加成反应的是醛基和苯环，所以 1mol 香兰醛最多能与 $4molH_2$ 发生加成反应，故错误；

故选 ac；

（5）苯环上的一硝基取代物有 2 种，说明是含有两个取代基且处于对位，1mol 该物质水解，说明含有酯基，最多消耗 3molNaOH，结合其分子式知水解后的产物含有 2 个酚羟基和一个羧基，所以该结构简式为，故答案为：；

（6）通过以上分析知，姜黄素的结构简式为，

故答案为：如上；

（7）可采用电解氧化法由 G 生产有机物 J，则说明 G 失电子发生氧化反应，所以电解时的阳极反应式是，

故答案为：如上.