唐山市 2022-2023 学年度高三年级摸底演练

化学

可能用到的相对原子质量：H 1　O 16　Na 23　Cl 35.5　Ti 48　Cu 64

I 卷

一、单项选择题：本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 化学和生活、生产密切相关。下列有关说法错误的是

A. 燃煤“气化”、“脱硫”、“钙基固硫”等措施有利于减少 SO_2 排放和酸雨形成

B. 华为 5G 手机芯片的主要成分是二氧化硅

C. 医用酒精常为体积分数为 75%的乙醇溶液，可用于杀菌消毒

D. 肉类食品在加工过程中可加入适量 $NaNO_2$ 保鲜防腐

2. 有机化合物在生产生活中有重要的应用，下列有关说法正确的是

A. 乙烯和聚乙烯均可使溴水褪色

B. 苯及其同系物均不能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色

C. 石油的催化裂化是为了提高轻质油的产量和质量

D. 糖类、油脂、蛋白质在一定条件下均可水解

3. N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列有关说法正确的是

A. 18g 重水 (D_2O) 中含有的质子数为 $10N_A$

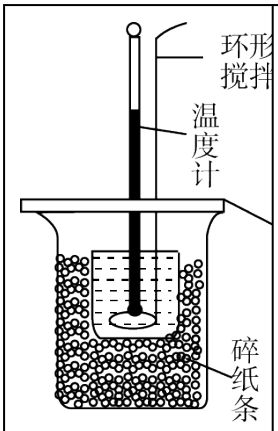
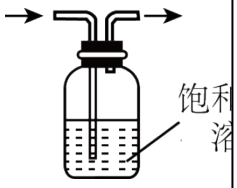
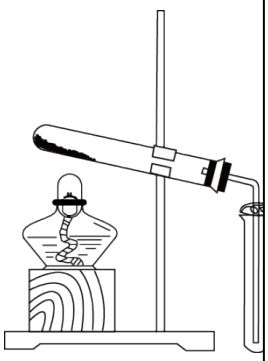
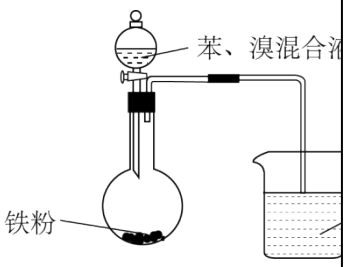
B. 标准状况下，22.4L HF 中分子数为 N_A

C. 6.4g Cu 与 S 完全反应，转移的电子数为 $0.2N_A$

D. 密闭容器中，2mol NO 与 1mol O_2 充分反应后，混合气体中氧原子数为 $4N_A$

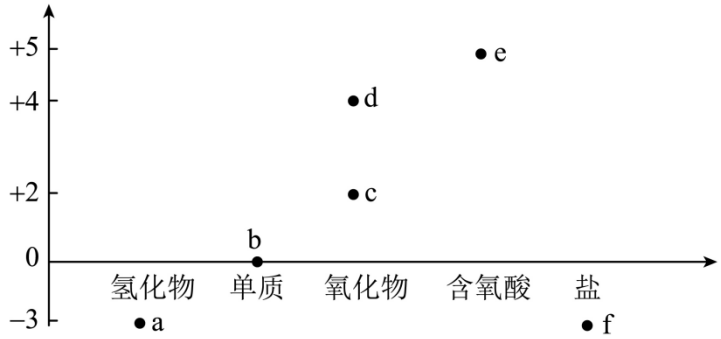
4. 下列操作规范且能达到实验目的的是

A	B	C	D

			
测定中和热	除去 Cl_2 中的 HCl	实验室制 NH_3	制备溴苯并验证 HBr

A. A　　B. B　　C. C　　D. D

5. 氮及其化合物的“价—类”二维图如图所示，下列有关说法错误的是



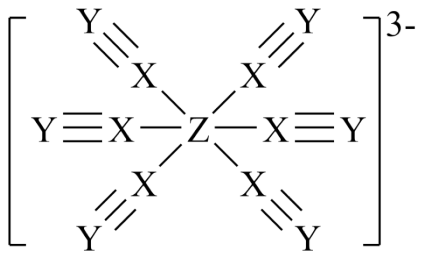
A. 常温下，a、c、d 均为刺激性气味的气体

B. 由 b 生成 a 或 c 的过程均属于氮的固定

C. 实验室 e 的浓溶液需保存在棕色试剂瓶中

D. f 的氯化物与 $Ba(OH)_2\cdot 8H_2O$ 的反应为吸热反应

6. 下图所示离子对应的钾盐易溶于水，常被用来鉴别 Z 元素某种离子。其中 X、Y、Z 为前四周期原子序数依次增大的三种元素，X、Y 为相邻元素，Z 原子核外电子数是 X、Y 原子质子数之和的 2 倍。下列说法错误的是

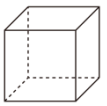
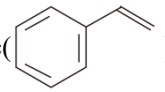


A. 与 Y 同周期的主族元素中，只有一种元素的第一电离能大于 Y 的第一电离能

B. 简单氢化物沸点：X<Y

C. 基态 Z 原子的电子排布式：$1s^22s^22p^63s^23p^63d^5$

D. 该离子中 σ 键与 π 键的个数比为 1∶1

7. 关于有机化合物 a()、b()、c()，下列说法正确的是

A. 等质量的 a、b 完全燃烧，a 消耗氧气多

B. a 与 b 互为同系物，a 与 c 互为同分异构体

C. a、b 的二氯取代产物均有三种同分异构体(不考虑立体异构)

D. c 中所有原子不可能位于同一平面上

8. 类比是一种重要的学习方法，下列“类比”中正确的是

A. CO_2 通入 $BaCl_2$ 溶液中不产生沉淀，则 SO_2 通入 $BaCl_2$ 溶液中也不产生沉淀

B. 钠在空气中加热能生成过氧化钠，则锂在空气中加热也能生成过氧化锂

C. 可用 $NaCl$ 固体与浓硫酸加热制 HCl 气体，则可用 NaI 固体与浓硫酸加热制 HI 气体

D. CO_2 中 C 为 sp 杂化，SiO_2 中 Si 也是 sp 杂化

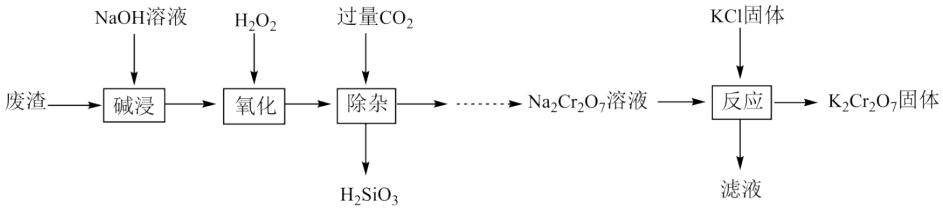
9. 下列有关实验操作、现象的解释或结论正确的是

选项	实验操作	现象	解释或结论
A	将 SO_2 通入酸性高锰酸钾溶液中	溶液褪色	SO_2 具有漂白性
B	除去表面氧化膜的铝箔，在酒精灯上充分加热	铝不能滴落下来	铝熔点高不能熔化
C	将稀硫酸滴入淀粉溶液中，加热一段时间，再	溶液中未	淀粉未水解

	加入新制的$Cu(OH)_2$悬浊液并加热	出现砖红色沉淀	
D	向盛有$2mL\ 0.10mol\cdot L^{-1}$的$NaCl$溶液的试管中滴加4～5滴$0.10mol\cdot L^{-1}$ $AgNO_3$溶液，再向其中滴加4～5滴$0.10mol\cdot L^{-1}$的KI溶液	先有白色沉淀成，后又产生黄色沉淀	$K_{sp}(AgCl)>K_{sp}(AgI)$

A. A　　B. B　　C. C　　D. D

10. 以某冶金工业产生的废渣(含Cr_2O_3、SiO_2)为原料制备$K_2Cr_2O_7$的流程如下图所示。已知碱浸后溶液中主要存在的阴离子是：CrO_2^-、SiO_3^{2-}。



下列说法正确的是

A. “氧化”步骤，氧化剂与还原剂的比值为2:3

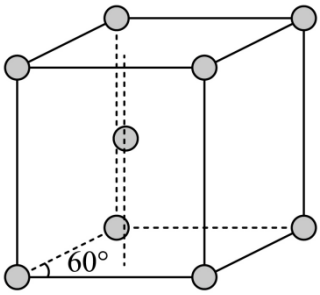
B. “除杂”时，生成H_2SiO_3的离子方程式为：$SiO_3^{2-}+CO_2+H_2O=H_2SiO_3\downarrow+CO_3^{2-}$

C. 过滤时，为加快过滤速率，可用玻璃棒搅拌

D. $K_2Cr_2O_7$的溶解度小于$Na_2Cr_2O_7$

二、不定项选择题：本题共4小题，每小题4分，共16分。在每小题给出的四个选项中，有一项或两项符合题目要求。若正确答案只包括一个选项，多选时，该小题得0分；若正确答案包括两个选项，只选一个且正确的得2分，选两个且都正确的得4分，但只要选错一个，该小题得0分。

11. 下列叙述正确的是



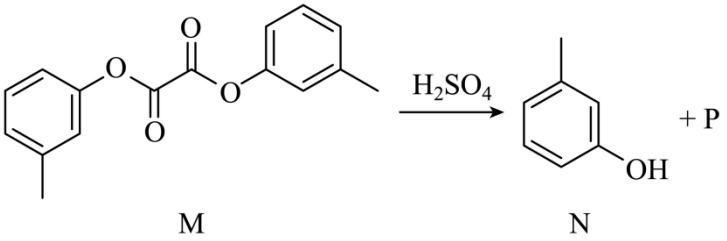
A. NCl_3、BCl_3 和 HCl 分子中所有原子的最外层都达到 8 电子稳定结构

B. P_4 和 CH_4 都是正四面体分子且键角都为$109°28'$

C. NO_3^- 和 CO_3^{2-} 是等电子体，均为平面正三角形结构

D. 金属镁采取的是六方最密堆积，晶胞结构如上图所示，配位数为 12

12. 有机化合物 M、N、P 之间满足如下转化关系，下列有关说法错误的是



M　　N

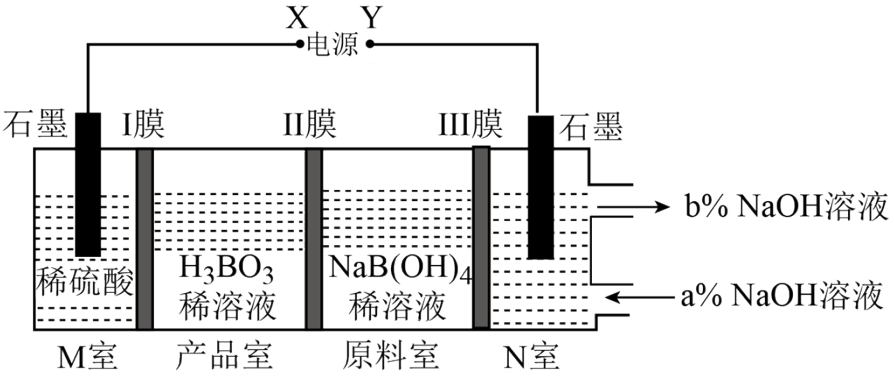
A. M 的分子式为 $C_{16}H_{14}O_4$

B. $1mol$ M 最多可消耗 $4mol$ NaOH

C. P 在一定条件下可与乙醇缩聚形成高聚物

D. N、P 均可与 Na_2CO_3 溶液反应

13. 以甲烷燃料电池为电源电解 $NaB(OH)_4$ 溶液制备 H_3BO_3 的工作原理如图所示，下列叙述错误的是



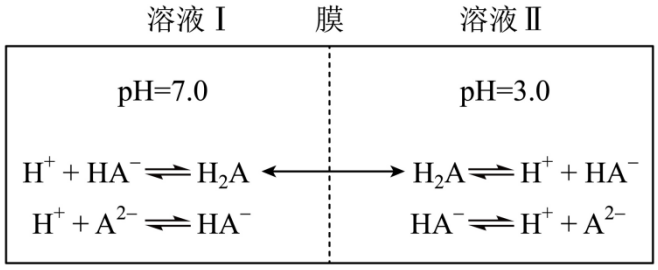
A. 燃料电池通入氧气的电极接电解池的 Y 电极

B. N 室中：a%>b%

C. 膜 I、III 为阳离子交换膜，膜 II 为阴离子交换膜

D. 理论上每生成 1mol 产品，需消耗甲烷的体积为 $2.8L$ (标况)

14. 常温下，二元弱酸 H_2A 与 Na_2A 形成的混合体系中(如图)，只有未电离的 H_2A 能自由通过该膜。



当达到平衡时，下列叙述正确的是

A. 溶液 I 中 $c(Na^+)>c(HA^-)+c(A^{2-})$

B. 溶液 I 和 II 中的 $c(H_2A)$ 不相等

C. 溶液 I 和 II 中的 $c(A^{2-})$ 之比为 10^{-8}

D. 溶液 I 和 II 中的 $\left[\frac{c^2(HA^-)}{c(A^{2-})}\right]$ 相等

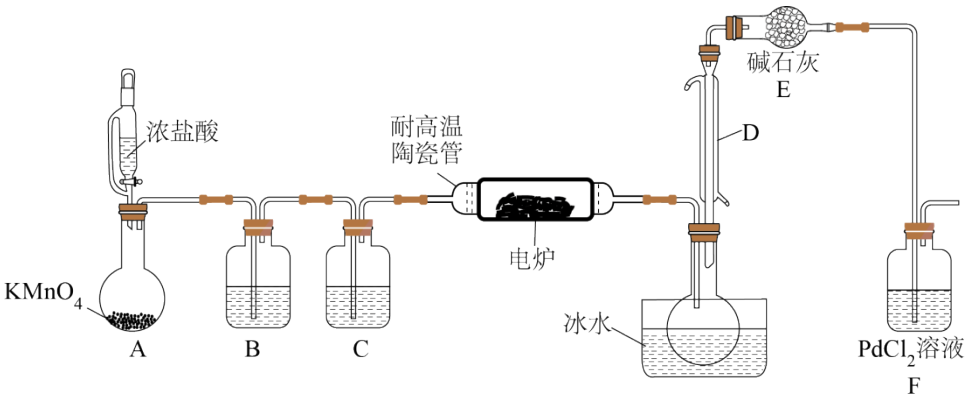
II 卷(共 54 分)

三、非选择题：本题共 4 小题，共 54 分。每个试题考生都必须作答。

15. $TiCl_4$ 是制备金属钛及其化合物的重要中间体。已知反应：

$TiO_2+2C+2Cl_2 \xlongequal{800℃} TiCl_4+2CO$，在耐高温陶瓷管内加入 TiO_2 粉末和碳粉制备 $TiCl_4$。

装置如图(夹持装置略去)。



已知：

①$TiCl_4$的熔、沸点分别为$-25℃$、$136.45℃$，遇潮湿空气产生白色烟雾；

②CCl_4的熔、沸点分别为$-23℃$、$76.8℃$，与$TiCl_4$互溶。

请回答下列问题：

（1）装置 A 中反应的离子反应方程式为_____，

（2）装置 C 中所盛试剂为_____，装置 D 仪器名称_____。

（3）装置 E 中碱石灰的作用是_____。装置 F 中生成了金属单质和两种酸性气体，写出其反应的化学方程式为_____。

（4）制备$TiCl_4$时副反应生成CCl_4。实验结束后提纯$TiCl_4$的操作是_____(填操作名称)。

（5）测定产品纯度：测定产品密度为$1.730g\cdot cm^{-3}$。准确量取$1.000mL$产品，溶于盛有足量盐酸的$250.0mL$容量瓶中。摇至无烟雾后加水稀释至刻度线，摇匀得到含TiO^{2+}溶液。取$25.00mL$配好的溶液加入过量金属铝，将TiO^{2+}全部转化为Ti^{3+}。再加适量盐酸待过量金属铝完全溶解并冷却后得无色溶液，加入指示剂，用$0.08650mol\cdot L^{-1}NH_4Fe(SO_4)_2$标准溶液滴定至终点，将$Ti^{3+}$氧化为$TiO^{2+}$。记录消耗标准溶液的体积。重复操作 2~3 次，消耗标准溶液平均体积为$10.40mL$。

①滴定时所用的指示剂为_____(填标号)。

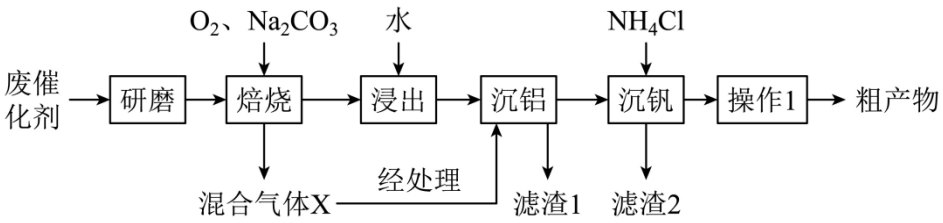
a.酚酞溶液　　b.甲基橙　　c.$KSCN$溶液　　d.$KMnO_4$溶液

②滴定到达终点的现象是_____。

③产品中$TiCl_4$的纯度为_____。

16. 钼系催化剂主要用于石油炼制和化学工业中。从废催化剂(主要成分为MoS、V_2O_5和

Al_2O_3)中提取钼酸钠晶体$\left(Na_2MoO_4\cdot 2H_2O\right)$。工艺流程如下：



回答下列问题：

（1）“研磨”的目的为_____

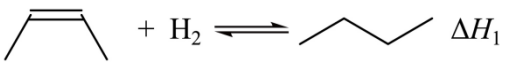
（2）“焙烧”中各金属元素转化为对应含氧酸钠盐(MoO_4^{2-}、VO_3^-等)，写出MoS转化的化学方程式_____。

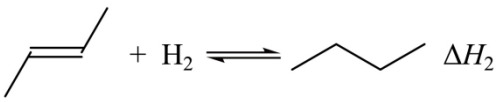
（3）混合气体X通入沉铝步骤前，应经过_____溶液的处理。通常认为溶液中离子浓度不大于$10^{-5}mol\cdot L^{-1}$为沉淀完全。铝元素恰好完全转化为沉淀时滤液的pH为_____。{已知：①$\left[Al(OH)_4\right]^-+H^+\rightleftharpoons Al(OH)_3+H_2O$，$K=10^{13.38}$；②$K_{sp}\left[Al(OH)_3\right]=10^{-33}$}

（4）沉钒步骤中的滤渣2主要成分为_____；获得粗产物的操作1是_____、过滤、洗涤、干燥。

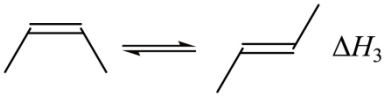
（5）为减少反应中废气对环境的污染问题，用足量的碱性NaClO溶液在加热条件下处理废催化剂也可以制备钼酸钠。请写出制备钼酸钠的离子方程式_____。

17. 正丁烷除直接用作燃料外，还用作亚临界生物技术提取溶剂、制冷剂和有机合成原料。已知：

反应1：

反应2：

B

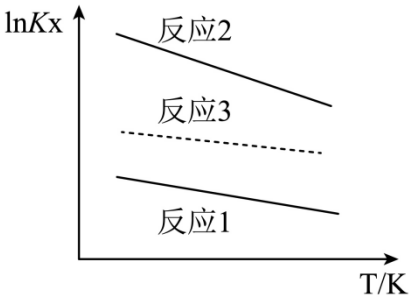
反应3：

回答下列问题：

（1）设K_x为物质的量分数平衡常数，对于反应$dD(g)+eE(g)\rightleftharpoons gG(g)+hH(g)$，其表

达式写法：$K_x=\frac{x^g(G)\cdot x^h(H)}{x^d(D)\cdot x^e(E)}$，$x(D)$、$x(E)$、$x(G)$、$x(H)$为各组分的物质的量分数。

反应 1、2、3 以物质的量分数表示的平衡常数K_x与温度的变化关系如图所示：



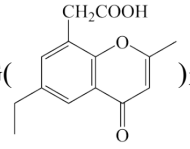
①反应 1，正反应的活化能_____逆反应的活化能(填“大于”、“等于”或“小于”)

②稳定性 A_____B(填“大于”或“小于”)：

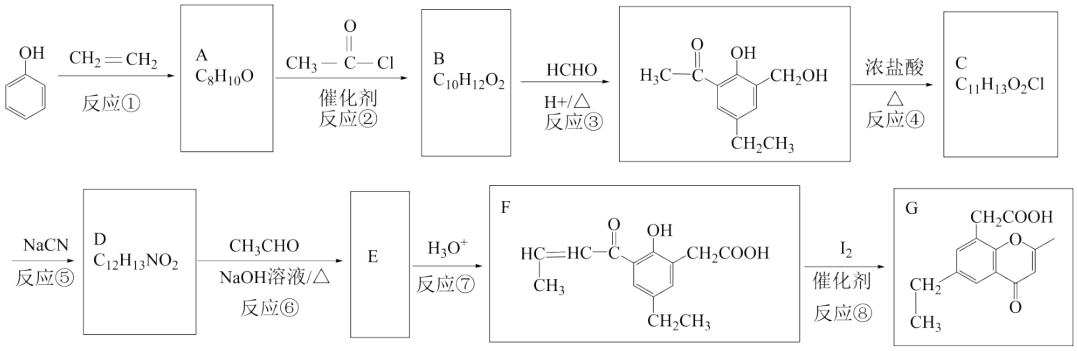
③$\frac{\Delta H_1}{\Delta H_3}$的数值范围是_____(填标号)

A.<-1　　B.$-1\sim0$　　C.0~1　　D.>1

（2）为研究上述反应体系的平衡关系，向某反应容器中加入 2mol 正丁烷，控制一定温度，测得正丁烷的平衡转化率为α。已知反应 3 的平衡常数$K_{x3}=4$，则平衡体系中 A 的物质的量为_____mol，反应 2 的平衡常数$K_{x2}=$_____。同温同压下，再向该容器中充入一定量惰性气体 He，反应 2 的化学平衡将_____(填“正向移动”“逆向移动”或“不移动”)。平衡时，H_2与 A 物质的量浓度之比$c(H_2)$:c(A)=_____。

18. 医药中间体 G(

)是一种合成镇痛药的主要原料，其中一种用苯酚合成 G 的路线如图：



已知：①$R-CN \xrightarrow{H_3O^+} R-COOH$(R 为 H 或烃基，下同)

$$R_1-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R_2 + R_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R_4 \xrightarrow[\triangle]{\text{NaOH溶液}} R_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\underset{R_1}{\underset{|}{C}}-\underset{R_3}{\underset{|}{C}}-R_4$$

（1）A的化学名称为_____，B 中所含官能团名称是_____，C 的结构简式为_____。

（2）在反应①②③④⑤中有属于加成反应的是_____(填序号)。

（3）写出反应⑥的化学方程式为_____。

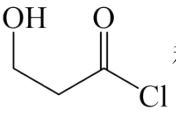
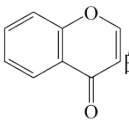
（4）等量的 F 分别与足量氢氧化钠溶液、氢气反应，消耗氢氧化钠与氢气的物质的量之比为_____。检验 G 中是否含有 F 的试剂为_____。

（5）写出两种满足下列条件的 B 的同分异构体_____。

①属于芳香族化合物；

②能发生银镜反应和水解反应；

③核磁共振氢谱中有 4 组吸收峰，且峰面积之比为 6∶3∶2∶1。

（6）参照上述合成路线和信息，以  和苯酚为原料(无机试剂任选)，设计制备  的合成路线_____。

唐山市2022-2023学年度高三年级摸底演练

化学

可能用到的相对原子质量：H 1　O 16　Na 23　Cl 35.5　Ti 48　Cu 64

I卷

一、单项选择题：本题共10小题，每小题3分，共30分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 化学和生活、生产密切相关。下列有关说法错误的是

A. 燃煤“气化”、“脱硫”、“钙基固硫”等措施有利于减少SO_2排放和酸雨形成

B. 华为5G手机芯片的主要成分是二氧化硅

C. 医用酒精常为体积分数为75%的乙醇溶液，可用于杀菌消毒

D. 肉类食品在加工过程中可加入适量$NaNO_2$保鲜防腐

【答案】B

【解析】

【详解】A．燃煤“气化”、“脱硫”、“钙基固硫”等措施可以把SO_2转化为固体化合物，减少二氧化硫的排放和酸雨的形成，A正确；

B．芯片的主要成分是单质硅，B错误；

C．常用的医用酒精是体积分数为75%的乙醇溶液，可用于杀菌消毒，C正确；

D．亚硝酸钠具有还原性，肉类食品在加工过程中加入适量亚硝酸钠可保鲜防腐，D正确；故答案选B。

2. 有机化合物在生产生活中有重要的应用，下列有关说法正确的是

A. 乙烯和聚乙烯均可使溴水褪色

B. 苯及其同系物均不能使酸性$KMnO_4$溶液褪色

C. 石油的催化裂化是为了提高轻质油的产量和质量

D. 糖类、油脂、蛋白质在一定条件下均可水解

【答案】C

【解析】

【详解】A．聚乙烯不含碳碳双键，乙烯含碳碳双键，则乙烯能使溴水褪色，发生加成反应，选项A错误；

B．由于苯环对烃基的影响，甲苯等苯的同系物可被酸性高锰酸钾氧化，选项B错误；

C．石油的催化裂化是将重油裂化，生成汽油，提高产量，选项C正确；

D．蛋白质、油脂在一定条件下均能发生水解反应，而糖类中单糖不能发生水解，选项D错

误；

答案选 C。

3. N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列有关说法正确的是

A. 18g 重水$\left(D_2O\right)$中含有的质子数为 $10N_A$

B. 标准状况下，$22.4L\ HF$ 中分子数为 N_A

C. $6.4g\ Cu$ 与 S 完全反应，转移的电子数为 $0.2N_A$

D. 密闭容器中，$2mol\ NO$ 与 $1mol\ O_2$ 充分反应后，混合气体中氧原子数为 $4N_A$

【答案】D

【解析】

【详解】A．1 个重水分子中含有 10 个质子，18g 重水$\left(D_2O\right)$中含有的质子数为

$\frac{18g}{20g/mol}\times10\times N_A=9N_A$，故 A 错误；

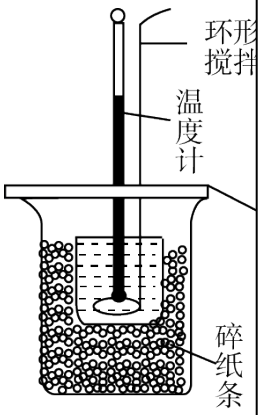
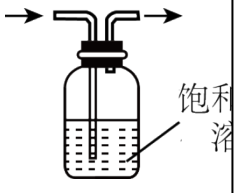
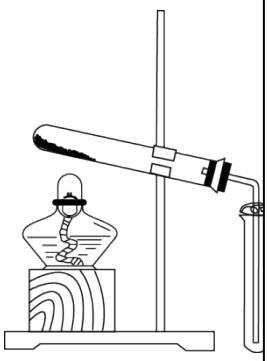
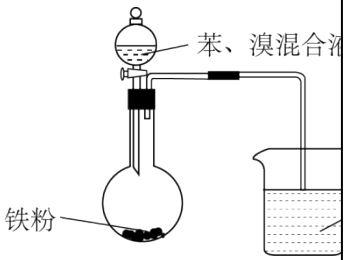
B．标准状况下 HF 是液体，$22.4L\ HF$ 的物质的量不是 1mol，故 B 错误；

C．Cu 和 S 反应生成 Cu_2S，铜元素化合价由 0 升高为+1，$6.4g\ Cu$ 与 S 完全反应，转移的电子数为 $0.1N_A$，故 C 错误；

D．密闭容器中，$2mol\ NO$ 与 $1mol\ O_2$ 充分反应，根据氧原子守恒，混合气体中氧原子数为 $4N_A$，故 D 正确；

选 D。

4. 下列操作规范且能达到实验目的的是

A	B	C	D
			
测定中和热	除去 Cl_2 中的 HCl	实验室制 NH_3	制备溴苯并验证 HBr

A. A　　B. B　　C. C　　D. D

【答案】B

【解析】

【详解】A．小烧杯和大烧杯有很大空隙，保温效果不好，导致热量损失较大，故 A 错误；

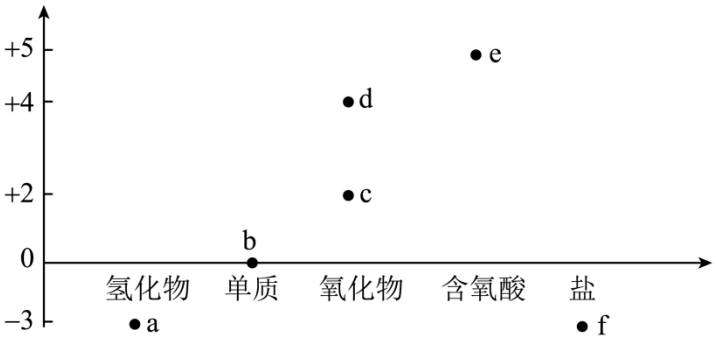
B．饱和氯化钠可以除去氯气中的氯化氢且长管进短管出，故 B 正确；

C．氨气的密度小于空气，应该用向下排空气法收集，故 C 错误；

D．苯和溴发生取代反应生成溴苯和溴化氢，硝酸银吸收溴化氢生成溴化银验证 HBr，但是液溴易挥发，也能与硝酸银生成溴化银沉淀，干扰了 HBr 的验证，故 D 错误；

故选 B。

5. 氮及其化合物的“价—类”二维图如图所示，下列有关说法错误的是



A. 常温下，a、c、d 均为刺激性气味的气体

B. 由 b 生成 a 或 c 的过程均属于氮的固定

C. 实验室 e 的浓溶液需保存在棕色试剂瓶中

D. f 的氯化物与 $Ba(OH)_2\cdot 8H_2O$ 的反应为吸热反应

【答案】A

【解析】

【分析】根据价类二维图可知，a 为 NH_3，b 为 N_2，c 为 NO，d 为 NO_2 或 N_2O_4，e 为 HNO_3，f 为铵盐，含有 NH_4^+。

【详解】A．常温下，NH_3 为刺激性气味的气体，NO、NO_2 或 N_2O_4 为无味的气体，选项 A 错误；

B．由 N_2 生成 NH_3 或 NO 的过程均属于氮由游离态转化为化合态，属于氮的固定，选项 B 正确；

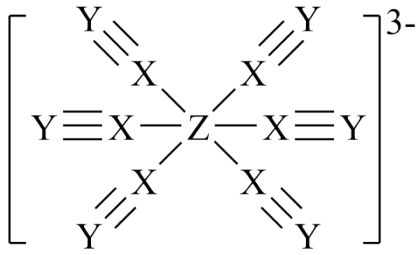
C．实验室 HNO_3 的浓溶液因见光易分解，需保存在棕色试剂瓶中，选项 C 正确；

D．NH_4^+ 的氯化物 NH_4Cl 与 $Ba(OH)_2\cdot 8H_2O$ 的反应为吸热反应，选项 D 正确；

答案选 A。

6. 下图所示离子对应的钾盐易溶于水，常被用来鉴别 Z 元素某种离子。其中 X、Y、Z 为前四周期原子序数依次增大的三种元素，X、Y 为相邻元素，Z 原子核外电子数是 X、Y 原子

质子数之和的 2 倍。下列说法错误的是



A. 与 Y 同周期的主族元素中，只有一种元素的第一电离能大于 Y 的第一电离能

B. 简单氢化物沸点：X<Y

C. 基态 Z 原子的电子排布式：$1s^22s^22p^63s^23p^63d^5$

D. 该离子中 σ 键与 π 键的个数比为 1∶1

【答案】C

【解析】

【分析】X、Y、Z 为前四周期原子序数依次增大的三种元素，X、Y 为相邻元素，根据图示，Y 能形成 3 个共价键、X 能形成 4 个共价键，则 X 是ⅣA 族元素、Y 是ⅤA 族元素，Z 原子核外电子数是 X、Y 原子质子数之和的 2 倍，则 X 是 C 元素、Y 是 N 元素，Z 是 Fe 元素。$K_3[Fe(CN)_6]$用来检验 Fe^{2+}。

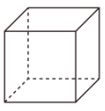
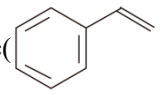
【详解】A．与 N 同周期的主族元素中，只有 F 元素的第一电离能大于 N 的第一电离能，故 A 正确；

B．NH_3 分子间能形成氢键，所以简单氢化物沸点：$CH_4<NH_3$，故 B 正确；

C．Fe 是 26 号元素，基态 Fe 原子的电子排布式：$1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$，故 C 错误；

D．该离子中 Fe^{3+} 与 CN^- 通过配位键结合，配位键属于 σ 键，CN^- 中存在碳氮叁键，叁键中有 1 个 σ 键和 2 个 π 键，所以该离子中有 12 个 σ 键，12 个 π 键，σ 键、π 键的个数比为 1∶1，故 D 正确；

选 C。

7. 关于有机化合物 a()、b()、c()，下列说法正确的是

A. 等质量的 a、b 完全燃烧，a 消耗氧气多

B. a 与 b 互为同系物，a 与 c 互为同分异构体

C. a、b 的二氯取代产物均有三种同分异构体(不考虑立体异构)

D. c 中所有原子不可能位于同一平面上

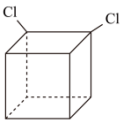
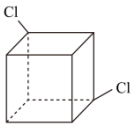
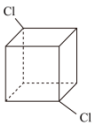
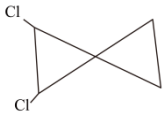
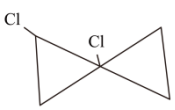
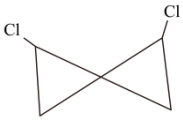
【答案】C

【解析】

【分析】根据上述有机物的结构简式可知，a 的分子式为 C_8H_8，b 的分子式为 C_5H_8，c 的分子式为 C_8H_8，据此结合官能团的性质分析解答。

【详解】A．a 的分子式为 C_8H_8，b 的分子式为 C_5H_8，因为 b 分子中含氢量较大，所以等质量的 a、b 完全燃烧，b 消耗氧气多，A 错误；

B．a 与 b 结构不相似，不能互为同系物，a 与 c 的分子式相同，结构不同，两者互为同分异构体，B 错误；

C．a 的二氯取代产物为、、，共 3 种，b 的二氯取代产物有、、均有 3 种同分异构体，C 正确；

D．c 中苯环为一个面，碳碳双键为一个面，苯环与碳碳双键以单键相连，可旋转到一个平面内，D 错误；

故选 C。

8. 类比是一种重要的学习方法，下列“类比”中正确的是

A. CO_2 通入 $BaCl_2$ 溶液中不产生沉淀，则 SO_2 通入 $BaCl_2$ 溶液中也不产生沉淀

B. 钠在空气中加热能生成过氧化钠，则锂在空气中加热也能生成过氧化锂

C. 可用 $NaCl$ 固体与浓硫酸加热制 HCl 气体，则可用 NaI 固体与浓硫酸加热制 HI 气体

D. CO_2 中 C 为 sp 杂化，SiO_2 中 Si 也是 sp 杂化

【答案】A

【解析】

【详解】A．碳酸、亚硫酸都是弱酸，盐酸是强酸，CO_2 通入 $BaCl_2$ 溶液中不产生沉淀，则 SO_2 通入 $BaCl_2$ 溶液中也不产生沉淀，故 A 正确；

B．锂的活泼性比钠弱，锂在空气中加热生成氧化锂，故 B 错误；

C．I^- 能被浓硫酸氧化，所以不能用 NaI 固体与浓硫酸加热制 HI 气体，故 C 错误；

D．SiO_2 中 Si 与周围 4 个 O 原子形成 4 个 σ 键，Si 是 sp^3 杂化，故 D 错误；

选 A。

9. 下列有关实验操作、现象的解释或结论正确的是

选项	实验操作	现象	解释或结论
A	将 SO_2 通入酸性高锰酸钾溶液中	溶液褪色	SO_2 具有漂白性

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/317201033032006050