云南省玉溪市峨山彝族自治县第一中学2024年高三3月份第一次模拟考试化学试卷

注意事项

1．考生要认真填写考场号和座位序号。

2．试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。

3．考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、常温下，$NC1_3$是一种油状液体，其分子空间构型为三角锥形，下列对$NC1_3$的有关叙述错误的是（　　）

A．$NC1_3$中N—C1键键长比CCl_4中C—C1键键长短

B．$NC1_3$分子中的所有原子均达到8电子稳定结构

C．NCl_3分子是极性分子

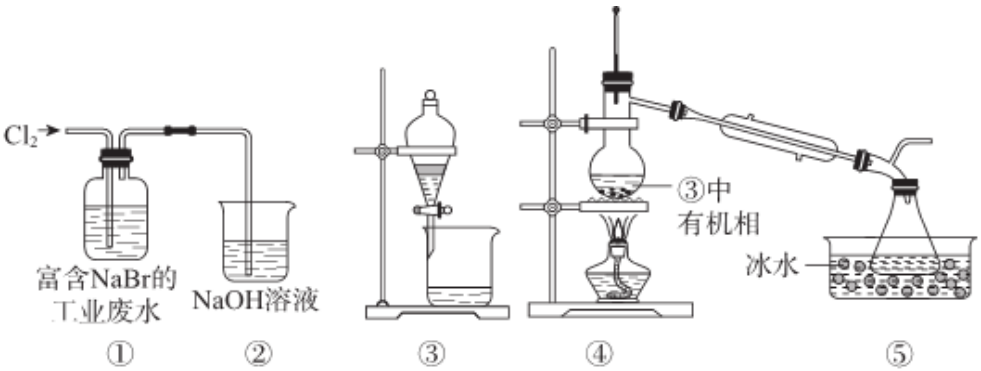
D．NBr_3的沸点比NCl_3的沸点低

2、化学与生活密切相关。下列说法错误的是（　　）

A．碳酸钠可用于去除餐具的油污　　B．漂白粉可用于生活用水的消毒

C．碳酸钡可用于胃肠X射线造影　　D．氢氧化铝可用于中和过多胃酸

3、实验小组从富含NaBr的工业废水中提取Br_2的过程主要包括：氧化、萃取、分液、蒸馏等步骤。已知：可能用到的数据信息和装置如下。



物质	Br_2	CCl_4	乙苯
密度/(g·cm^{-3})	3.12	1.60	0.87
沸点/℃	58.8	76.8	136.2

下列说法错误的是

A．实验时，①的废水中出现红色

B．②的作用是吸收尾气，防止空气污染

C．用③进行萃取时，选择CCl_4比乙苯更合理

D．④中温度计水银球低于支管过多，导致Br_2的产率低

4、下列说法不正确的是

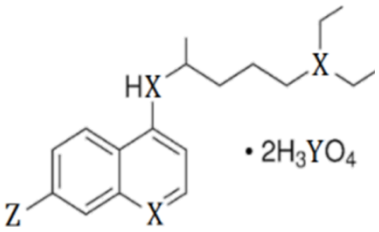
A．氯气是一种重要的化工原料，广泛应用于自来水的消毒和农药的生产等方面

B．钠和钾的合金在常温下是液体，可用于快中子反应堆作热交换剂

C．用硅制造的光导纤维具有很强的导电能力，可用于制作光缆

D．化肥的生产、金属矿石的处理、金属材料的表面清洗等都可能用到硫酸

5、在国家卫健委 2020 年 2 月发布的《最新版新型冠状病毒肺炎诊疗方案（试行第六版）》中，新增了几款有疗效的药物，其中一款是老药新用，结构如图所示。已知该药物由短周期元素组成，X、Y 为同主族元素，原子半径 X 小于 Y，X、Y 原子的质子数之和减去 Y 原子最外层电子数即为 Z 元素的原子序数。下列说法错误的是



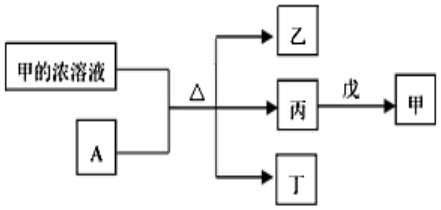
A．元素非金属性 X>Y<Z

B．X 的氢化物显酸性

C．Y 的最高价氧化物的水化物是中强酸

D．在分子中，存在极性共价键和非极性共价键

6、短周期主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增加。A 是元素 Y 的单质。常温下，甲的浓溶液具有脱水性，和 A 发生钝化。丙、丁、戊是由这些元素组成的二元化合物，且丙是无色刺激性气味气体。上述物质的转化关系如图所示。下列说法正确的是（　　）

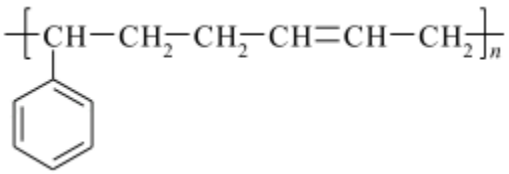


A．丁和戊中所含元素种类相同

B．简单离子半径大小：X＜Y

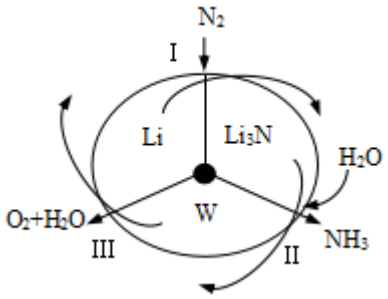
C．气态氢化物的还原性：X＞Z

D．Y 的简单离子与 Z 的简单离子在水溶液中可大量共存

7、丁苯橡胶的化学组成为  ，其单体一定有(　　)

A．2﹣丁炔　　B．1，3﹣丁二烯　　C．乙苯　　D．乙烯

8、科学工作者研发了一种 SUNCAT 的系统，借助锂循环可持续合成氨，其原理如下图所示。下列说法不正确的是



A．过程 I 得到的 Li_3N 中 N 元素为—3 价

B．过程Ⅱ生成 W 的反应为 $Li_3N+3H_2O===3LiOH+NH_3\uparrow$

C．过程Ⅲ中能量的转化形式为化学能转化为电能

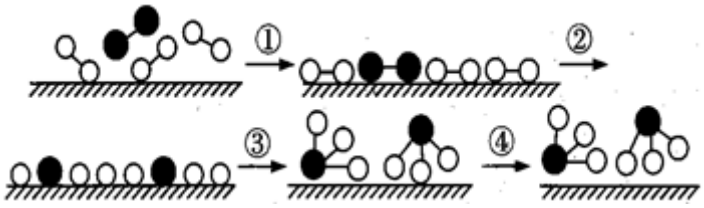
D．过程Ⅲ涉及的反应为 $4OH^--4e^-=O_2\uparrow+2H_2O$

9、117 号元素为 T_S 位于元素周期表中氟元素同一族。下列说法错误的是

A．T_S 是主族元素　　B．T_S 的最外层 p 轨道中有 5 个电子

C．T_S 原子核外共有 6 个电子层　　D．同族元素中 T_S 非金属性最弱

10、2007 年诺贝尔化学奖授予德国化学家格哈德·埃特尔，以表彰其在固体表面化学研究领域作出的开拓性贡献。下图是氢气与氮气在固体催化剂表面合成氨的反应过程示意图，下列有关合成氨反应的叙述中不正确的是（　　）



A．过程②需吸收能量，过程③则放出能量

B．常温下该反应难以进行，是因为常温下反应物的化学键难以断裂

C．在催化剂的作用下，该反应的△H 变小而使反应变得更容易发生

D．该过程表明，在化学反应中存在化学键的断裂与形成

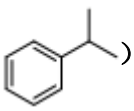
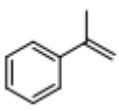
11、下列各组离子一定能大量共存的是

A．在含有大量 Fe^{3+} 的溶液中：NH_4^+、Na^+、Cl^-、SCN^-

B．在含有 Al^{3+}、Cl^- 的溶液中：HCO_3^-、I^-、NH_4^+、Mg^{2+}

C．在 $c(H^+)=1\times10^{-13}mol/L$ 的溶液中：Na^+、S^{2-}、SO_3^{2-}、NO_3^-

D．在溶质为 KNO_3 和 $NaHSO_4$ 的溶液中：Fe^{2+}、Ca^{2+}、Al^{3+}、Cl^-

12、工业上可由异丙苯（  ）催化脱氢得到 2-苯基丙烯（  ），下列关于这两种有机化合物的说法正确的是（　　）

A．都是苯的同系物

B．都能使溴的四氯化碳溶液褪色

C．苯环上的二氯代物都有 6 种

D．分子内共平面的碳原子数均为 8

13、下列对有关实验操作及现象的结论或解释正确的是

选项	实验操作	实验现象	结论或解释
A	向 H_2O_2 溶液中滴加 $FeCl_3$ 溶液	产生大量气泡	$FeCl_3$ 催化 H_2O_2 的分解
B	将酸性 $KMnO_4$ 溶液滴入丙烯醛中	溶液的紫红色褪去	丙烯醛中含有碳碳双键
C	向某溶液中滴加稀 H_2SO_4 溶液	产生有刺激性气味的气味	原溶液中一定含有 SO_3^{2-}
D	向某溶液中滴加几滴 NaOH 稀溶液，用湿润的红色石蕊试纸靠近试管口检验	试纸不变蓝	原溶液中一定不含有 NH_4^+

A．A　　B．B　　C．C　　D．D

14、“绿水青山就是金山银山”“像对待生命一样对待生态环境”，下列做法不合理的是

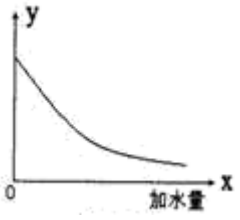
A．绿色化学要求从源头上消除或减少生产活动对环境的污染

B．焚烧树叶，以减少垃圾运输

C．推广燃料“脱硫”技术，以减少硫氧化物对空气的污染

D．干电池的低汞化、无汞化，以减少废电池造成的土壤污染

15、25℃时，把 0.2mol/L 的醋酸加水稀释，那么图中的纵坐标 y 表示的是（　　）



A．溶液中 OH^- 的物质的量浓度　　B．溶液的导电能力

C．溶液中的 $\frac{c(CH_3COO^-)}{c(CH_3COOH)}$　　D．醋酸的电离程度

16、下列说法正确的是(　　)

A．蒸发结晶操作时，当水分完全蒸干立即停止加热

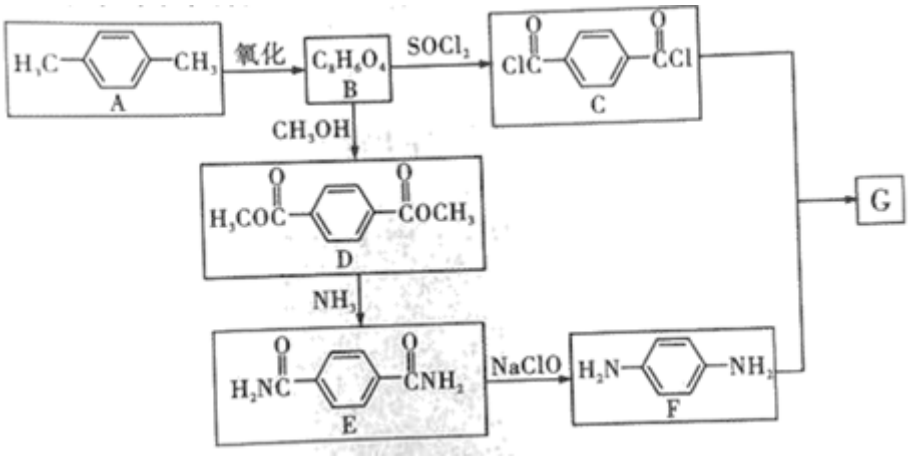
B．滴定实验中，可以将待测液放到滴定管中，标准液置于锥形瓶中

C．测定 NaClO 溶液的 pH，可用洁净的玻璃棒蘸取液体滴到 pH 试纸上，再与标准比色卡对照读数

D．用 pH 计测定同温度同浓度的 Na_2CO_3 溶液和 NaCN 溶液的 pH，通过比较 pH 大小比较 H_2CO_3、HCN 的酸性强弱

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、中国科学家运用穿山甲的鳞片特征，制作出具有自我恢复性的防弹衣，具有如此神奇功能的是聚对苯二甲酰对苯二胺(G)。其合成路线如下：



回答下列问题：

（1）A 的化学名称为___。

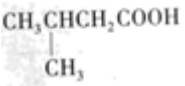
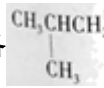
（2）B 中含有的官能团名称为___，B→C 的反应类型为___。

（3）B→D 的化学反应方程式为___。

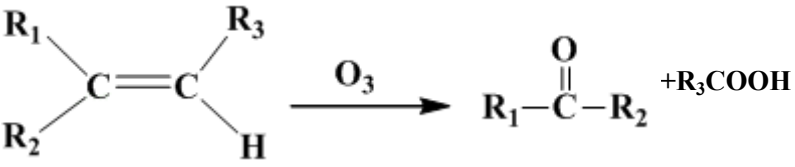
（4）G 的结构简式为___。

（5）芳香化合物 H 是 B 的同分异构体，符合下列条件的 H 的结构共有___种(不考虑立体异构)，其中核磁共振氢谱有四组峰的结构简式为___。

①能与 $NaHCO_3$ 溶液反应产生 CO_2；②能发生银镜反应

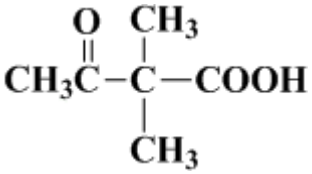
（6）参照上述合成路线，设计以  为原料(其他试剂任选)，制备  的合成路线：___。

18、烯烃能在臭氧作用下发生键的断裂，形成含氧衍生物：



根据产物的结构可以推测原烯烃的结构.

（1）现有一化学式为 $C_{10}H_{18}$ 的烃 A，经过臭氧作用后可以得到 CH_3COOH 和 B（结构简式如图）.

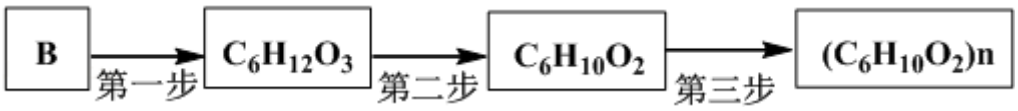


A 的结构简式是_____

（2）A 经氢化后得到的烷烃的命名是_____.

（3）烃 A 的一种同类别同分异构体，经过臭氧作用后，所有产物都不具有酸性. 该同分异构体的结构简式是_____.

（4）以 B 为原料通过三步反应可制得化学式为（$C_6H_{10}O_2$）$_n$ 的聚合物，其路线如下：



写出该聚合物的结构简式：_____.

在进行第二步反应时，易生成一种含八元环的副产物，其结构简式为_____.

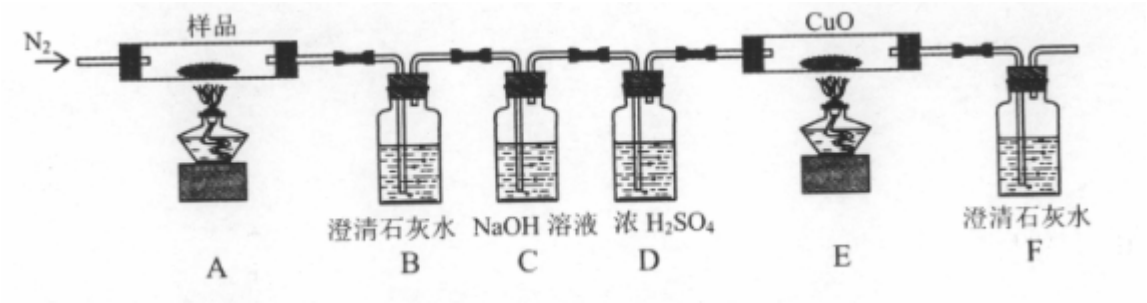
19、$K_3[Fe(C_2O_4)_3]\cdot 3H_2O$(三草酸合铁酸钾)为亮绿色晶体，可用于晒制蓝图。请回答下列问题：

(1)晒制蓝图时，用)$K_3[Fe(C_2O_4)_3]\cdot 3H_2O$ 作感光剂，以 $K_3[Fe(CN)_6]$溶液为显色剂。其光解反应的化学方程式为：

$2K_3[Fe(C_2O_4)_3 \xlongequal{光照}]2FeC_2O_4+3K_2C_2O_4+2CO_2\uparrow$：显色反应的化学反应式为___$FeC_2O_4$+___$K_3[Fe(CN)_6]$一

___$Fe_3[Fe(CN)_6]_2$+_____，配平并完成该显色反应的化学方程式。

(2)某小组为探究三草酸合铁酸钾的热分解产物，按下图所示装置进行实验。



①通入氮气的目的是_____。

②实验中观察到装置 B、F 中澄清石灰水均变浑浊，装置 E 中固体变为红色，由此判断热分解产物中一定含有

_____，_____。

③为防止倒吸，停止实验时应进行的操作是_____。

④样品完全分解后，装置 A 中的残留物含有 FeO 和 Fe_2O_3，检验 Fe_2O_3 存在的方法是：_____。

(3)测定三草酸合铁酸钾中铁的含量。

①称量 *m* g 样品于锥形瓶中，溶解后加稀 H_2SO_4 酸化，用 *c* mol·L^{-1}$KMnO_4$，溶液滴定至终点。在滴定管中装入 $KMnO_4$ 溶液的前一步，应进行的操作为____。滴定终点的现象是_____。

②向上述溶液中加入过量锌粉至反应完全后，过滤、洗涤，将滤液及洗涤液全部收集到锥形瓶中。加稀 H_2SO_4

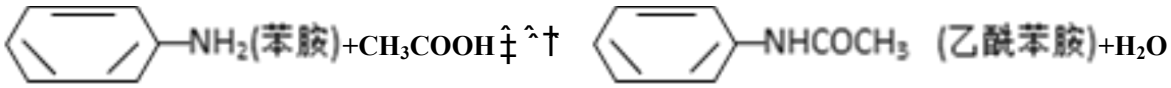
酸化，用 c mol·L^{-1}KMnO$_4$ 溶液滴定至终点，消耗 KMnO$_4$ 溶液 V mL。该晶体中铁的质量分数的表达式为

_____。若在滴定终点读取滴定管刻度时，俯视 KMnO$_4$ 溶液液面，则测定结果

_____。

③过滤、洗涤实验操作过程需要的玻璃仪器有_____。

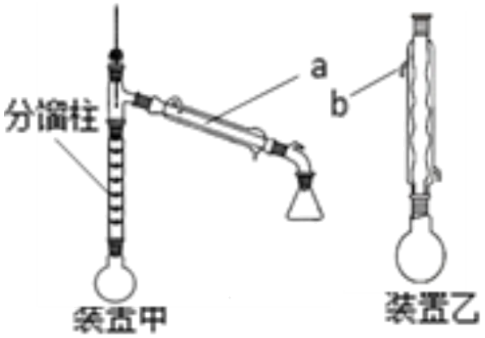
20、乙酰苯胺是常用的医药中间体，可由苯胺与乙酸制备。反应的化学方程式如下：



某实验小组分别采用以下两种方案合成乙酰苯胺：

方案甲：采用装置甲：在圆底烧瓶中加入 5.0mL 苯胺、7.4mL 乙酸，加热至沸，控制温度计读数 100~105℃，保持液体平缓流出，反应 40 min 后停止加热即可制得产品。

方案乙：采用装置乙：加热回流，反应 40 min 后停止加热。其余与方案甲相同。



已知：有关化合物的物理性质见下表：

化合物	密度 (g·cm^{-3})	溶解性	熔点 (℃)	沸点(℃)
乙酸	1.05	易溶于水，乙醇	17	118
苯胺	1.02	微溶于水，易溶于乙醇	－6	184
乙酰苯胺	—	微溶于冷水，可溶于热水，易溶于乙醇	114	304

请回答：

(1)仪器 a 的名称是_____

(2)分别从装置甲和乙的圆底烧瓶中获得粗产品的后续操作是_____

(3)装置甲中分馏柱的作用是_____

(4)下列说法正确的是_____

A．从投料量分析，为提高乙酰苯胺产率，甲乙两种方案均采取的措施是乙酸过量

B．实验结果是方案甲的产率比方案乙的产率高

C．装置乙中 b 处水流方向是出水口

D．装置甲中控制温度计读数在 118℃以上，反应效果会更好

(5)甲乙两方案获得的粗产品均采用重结晶方法提纯。操作如下：

①请选择合适的编号，按正确的操作顺序完成实验（步骤可重复或不使用）

____→____→____→____→过滤→洗涤→干燥

a 冷却结晶　b 加冷水溶解　c 趁热过滤　d 活性炭脱色　e 加热水溶解

上述步骤中为达到趁热过滤的目的，可采取的合理做法是_____

②趁热过滤后，滤液冷却结晶。一般情况下，有利于得到较大的晶体的因素有_____

A．缓慢冷却溶液　　B．溶液浓度较高

C．溶质溶解度较小　　D．缓慢蒸发溶剂

③关于提纯过程中的洗涤，下列洗涤剂中最合适的是_____。

A．蒸馏水　　B．乙醇　　C．5%Na_2CO_3 溶液　　D．饱和 NaCl 溶液

21、黄铜矿是工业炼铜的原料，含有的主要元素是硫、铁、铜，请回答下列问题。

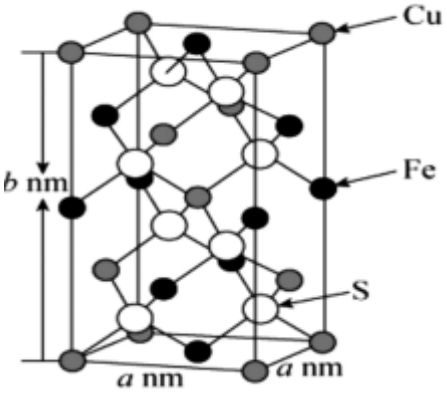
（l）基态硫原子中核外电子有____种空间运动状态。Fe^{2+}的电子排布式是 ___。

（2）液态 SO_2 可发生白偶电离 $2SO_2=SO^{2+}+SO_3^{2-}$，SO_3^{2-}的空间构型是 ___，与 SO^{2+}互为等电子体的分子有____（填化学式，任写一种）。

（3）CuCl 熔点为 426℃，融化时几乎不导电，CuF 的熔点为 908℃，沸点 1100℃，都是铜（I）的卤化物，熔沸点相差这么大的原因是 ___。

（4）乙硫醇（C_2H_5SH）是一种重要的合成中间体，分子中硫原子的杂化形式是____。乙硫醇的沸点比乙醇的沸点____（填“高”或“低”），原因是____。

（5）黄铜矿主要成分 X 的晶胞结构及晶胞参数如图所示，X 的化学式是 ___，其密度为 ___g/cm^3（阿伏加德罗常数的值用 N_A 表示）。



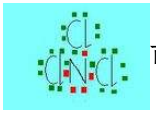
参考答案

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、D

【解析】

A. N 的半径小于 C 的半径， $NC1_3$ 中 N—C1 键键长比 CCl_4 中 C—C1 键键长短，A 正确；

B. 由电子式  可知，B 正确；

C. $NC1_3$ 的分子空间构型是三角锥型结构不是正四面体结构，NCl_3 分子空间构型不对称，所以 NCl_3 分子是极性分子，C 正确；

D. 无氢键的分子晶体中物质的熔沸点与相对分子质量有关，相对分子质量越大其熔沸点越高，所以 NBr_3 比 NCl_3 的熔沸点高，D 错误；故答案为：D。

2、C

【解析】

A. 碳酸钠水解溶液显碱性，因此可用于去除餐具的油污，A 正确；

B. 漂白粉具有强氧化性，可用于生活用水的消毒，B 正确；

C. 碳酸钡难溶于水，但可溶于酸，生成可溶性钡盐而使蛋白质变性，所以不能用于胃肠 X 射线造影检查，应该用硫酸钡，C 错误。

D. 氢氧化铝是两性氢氧化物，能与酸反应，可用于中和过多胃酸，D 正确；

答案选 C。

【点睛】

选项 C 是解答的易错点，注意碳酸钡与硫酸钡的性质差异。

3、C

【解析】

A. ①中发生反应：$Cl_2+2Br^-=2Cl^-+Br_2$，反应产生了红棕色的 Br_2 单质，因此实验时，①的废水由无色变为红色，A 正确；

B. ②中盛有 NaOH 溶液，NaOH 是碱，可以与 Cl_2、Br_2 发生反应，变为可溶性的物质，因此可以防止空气污染，B

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/376022040103010123