

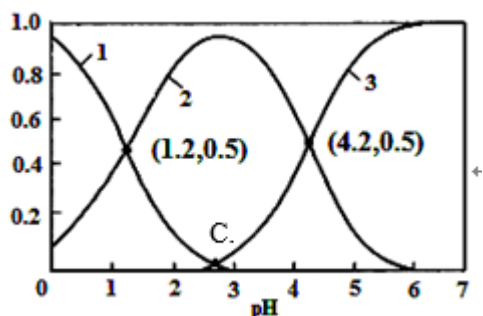
2025 届北京市东城区东直门中学高三第二次诊断性检测化学试卷

注意事项：

- 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型 (B) 填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
- 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。
- 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
- 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

- 1、 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (草酸) 为二元弱酸，在水溶液中 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 、 HC_2O_4^- 和 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 物质的量分数与 pH 关系如图所示，下列说法不正确的是



- A. 由图可知，草酸的 $K_a = 10^{-1.2}$
- B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHC}_2\text{O}_4$ 溶液中 $c(\text{Na}^+) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- C. 向草酸溶液中滴加氢氧化钠溶液至 pH 为 4.2 时 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 3c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$
- D. 根据图中数据计算可得 C 点溶液 pH 为 2.8

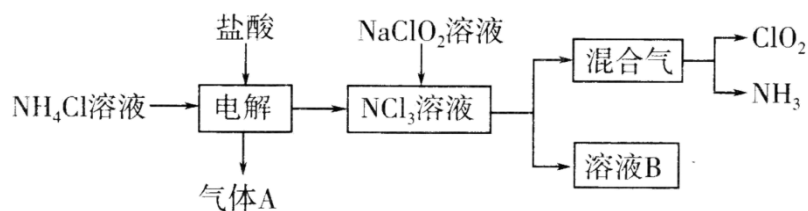
- 2、下列实验中，对应的现象以及结论都正确且两者具有因果关系的是

选项	实验操作	实验现象	结论
A	向浓 HNO_3 中加入炭粉并加热，产生的气体通入少量澄清石灰水中	有红棕色气体产生，石灰水变浑浊	有 NO_2 和 CO_2 产生
B	向酸性 KMnO_4 溶液中滴加乙醇	溶液褪色	乙醇具有还原性
C	向稀溴水中加入苯，充分振荡、静置	水层几乎无色	苯与溴发生了反应
D	向试管底部有少量铜的 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中加入稀硫酸	铜逐渐溶解	铜可与稀硫酸反应

- A. A B. B C. C D. D

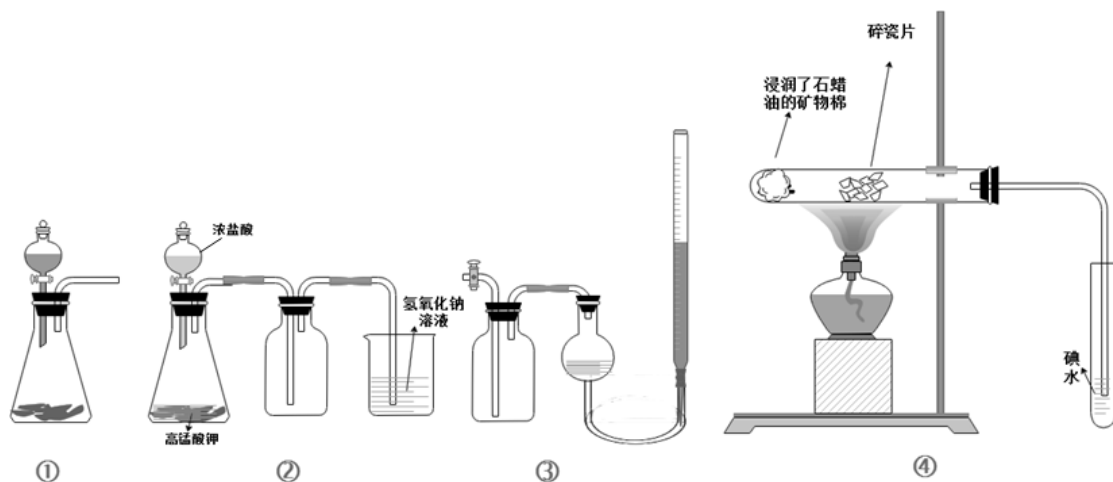
- 3、二氧化氯(ClO_2 ，黄绿色易溶于水的气体)

是一种高效、低毒的消毒剂。其一种生产工艺如图所示。下列说法正确的是



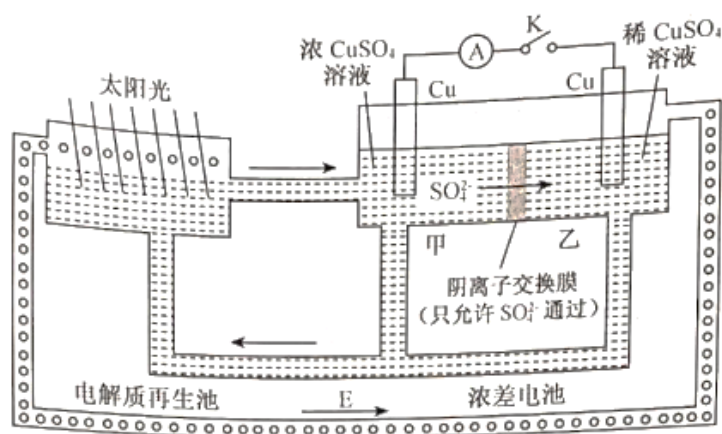
- A. 气体 A 为 Cl_2
- B. 参加反应的 NaClO_2 和 NCl_3 的物质的量之比为 3: 1
- C. 溶液 B 中含有大量的 Na^+ 、 Cl^- 、 OH^-
- D. 可将混合气通过饱和食盐水除去 ClO_2 中的 NH_3

4、关于下列各实验装置的叙述中，不正确的是



- A. 装置①可用于实验室制取少量 NH_3 或 O_2
- B. 装置②可用于实验室制备 Cl_2
- C. 装置③可用从右侧管处加水的方法检验气密性
- D. 装置④中若溴水褪色则证明石蜡油分解产生乙烯

5、利用电解质溶液的浓度对电极电势的影响，可设计浓差电池。下图为一套浓差电池和电解质溶液再生的配套装置示意图，闭合开关 K 之前，两个 Cu 电极的质量相等。下列有关这套装置的说法中错误的是



- A. 循环物质 E 为水
- B. 乙池中 Cu 电极为阴极，发生还原反应
- C. 甲池中的电极反应式为 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$
- D. 若外电路中通过 1mol 电子，两电极的质量差为 64g

6、Bodensteins 研究反应 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ $\Delta H < 0$ ，温度为 T 时，在两个体积均为 1L 的密闭容器中进行实验，测得气体混合物中碘化氢的物质的量分数 $w(\text{HI})$ 与反应时间 t 的关系如下表：

容器编号	起始物质	t/min	0	20	40	60	80	100
I	0.5mol I_2 、0.5mol H_2	$w(\text{HI})/\%$	0	50	68	76	80	80
II	x mol HI	$w(\text{HI})/\%$	100	91	84	81	80	80

研究发现上述反应中： $v_{\text{正}} = k_a \cdot w(\text{H}_2) \cdot w(\text{I}_2)$ ， $v_{\text{逆}} = k_b \cdot w^2(\text{HI})$ ，其中 k_a 、 k_b 为常数。下列说法不正确的是()

- A. 温度为 T 时，该反应 $\frac{k_a}{k_b} = 64$
- B. 容器 I 中在前 20 min 的平均速率 $v(\text{HI}) = 0.025 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- C. 若起始时，向容器 I 中加入物质的量均为 0.1 mol 的 H_2 、 I_2 、HI，反应逆向进行
- D. 无论 x 为何值，两容器中达平衡时 $w(\text{HI})\%$ 均相同

7、下列说法正确的是()

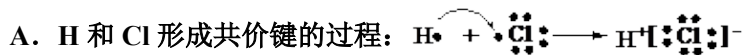
- A. 用乙醇和浓硫酸除去乙酸乙酯中的少量乙酸
- B. 测定新制氯水的 pH 时，先用玻璃棒蘸取液体滴在 pH 试纸上，再与标准比色卡对照
- C. 检验牙膏中是否含有甘油，可选用新制的氢氧化铜悬浊液，若含有甘油，则产生绛蓝色沉淀
- D. 将阿司匹林粗产品置于烧杯中，搅拌并缓慢加入饱和 NaHCO_3 溶液，目的是除去粗产品中的水杨酸聚合物

8、化学与生活密切相关，下列有关说法错误的是

- A. Cu^{2+} 为重金属离子，故 CuSO_4 不能用于生活用水消毒

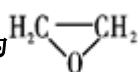
- B. 卤水煮豆腐是 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 等使蛋白质胶体发生凝聚过程
- C. 纯碱溶液可以洗涤餐具上的油渍
- D. 油漆刷在钢铁护栏表层用来防止金属锈蚀

9、下列有关化学用语的表达正确的是()

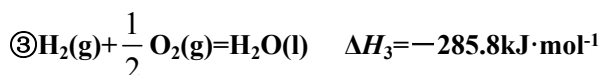
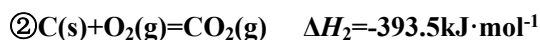
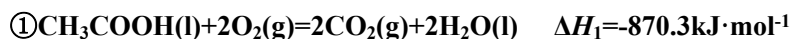


B. 质子数为 46、中子数为 60 的钯原子： ${}_{46}^{60}\text{Pd}$

C. 结构示意图为  的阴离子都不能破坏水的电离平衡

D. 环氧乙烷的结构简式为 

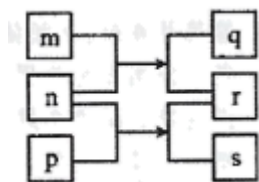
10、已知下列反应的热化学方程式为



则反应 $2\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{CH}_3\text{COOH}(\text{l})$ 的 ΔH 为 ()

- A. $-488.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. $-191 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C. $-476.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- D. $-1549.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

11、短周期主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增加，m、n、p 是由这些元素组成的二元化合物，r 是一种气态单质，n 为淡黄色粉末，相关物质转化关系如图所示。室温下，0.01 mol/L 的 s 溶液 pH 为 12，X 的质子数是 W 与 Z 的质子数之和的一半。下列说法正确的是



- A. 原子半径： $W < X < Y$
- B. 简单氢化物沸点： $Z < X < Y$
- C. n、s 中均含有离子键和共价键
- D. q 溶于水时温度升高，证明其水解过程放热

12、下列离子方程式的书写及评价，均合理的是

选项	离子方程式	评价
A	用铜电极电解饱和 KCl 溶液： $2\text{H}_2\text{O}+2\text{Cl}^-$ <u>电解</u> $\text{H}_2\uparrow+\text{Cl}_2\uparrow+2\text{OH}^-$	正确：Cl ⁻ 的失电子能力比 OH ⁻ 强
B	向 CuSO ₄ 溶液中通入过量的 H ₂ S 气体： $\text{Cu}^{2+}+\text{H}_2\text{S}=\text{CuS}\downarrow+2\text{H}^+$	错误：H ₂ S 的酸性比 H ₂ SO ₄ 弱
C	Ba(HCO ₃) ₂ 溶液与足量的 NaOH 溶液反应： $\text{Ba}^{2+}+\text{HCO}_3^-+\text{OH}^-=\text{BaCO}_3\downarrow+\text{H}_2\text{O}$	错误：Ba ²⁺ 与 HCO ₃ ⁻ 系数比应为 1:2
D	过量 SO ₂ 通入到 NaClO 溶液中： SO_2+ClO^- $+\text{H}_2\text{O}=\text{HClO}+\text{HSO}_3^-$	正确：H ₂ SO ₃ 的酸性比 HClO 强

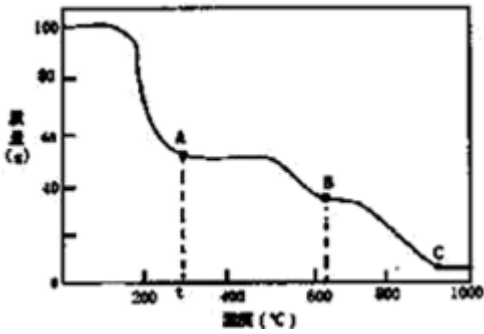
A. A

B. B

C. C

D. D

13、在加热固体 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2\cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 时，固体质量随温度的变化曲线如图所示：已知 A 点物质为 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ ，B 点物质为 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ，下列判断正确的是（ ）

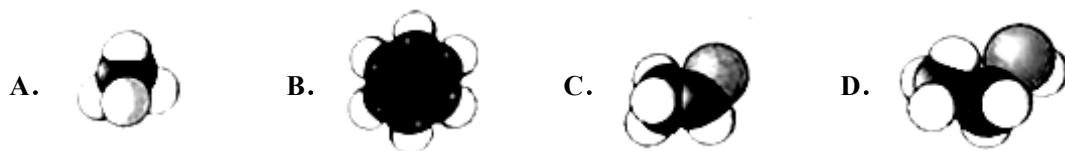


- A. 0°C→t°C的过程变化是物理变化
- B. C 点物质是工业上冶炼铝的原料
- C. A→B 反应中生成物只有 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 和 NH_3 两种
- D. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 能够净水，其原理为： $\text{Al}^{3+}+3\text{OH}^-\rightleftharpoons\text{Al}(\text{OH})_3$

14、关于胶体和溶液的叙述中正确的是（ ）

- A. 胶体能透过半透膜，而溶液不能
- B. 胶体加入某些盐可产生沉淀，而溶液不能
- C. 胶体粒子直径比溶液中离子直径大
- D. 胶体能够发生丁达尔现象，溶液也能发生丁达尔现象

15、下列模型表示的烃或烃的含氧衍生物中，可以发生酯化反应的是（ ）



16、 N_A 是阿伏加德罗常数的值。下列体系中指定微粒或化学键的数目一定为 N_A 的是

- A. 46.0 g 乙醇与过量冰醋酸在浓硫酸加热条件下反应所得乙酸乙酯分子
B. 36.0 g CaO_2 与足量水完全反应过程中转移的电子
C. 53.5 g 氯化铵固体溶于氨水所得中性溶液中的 NH_4^+
D. 5.0 g 乙烷中所含的共价键

二、非选择题（本题包括 5 小题）

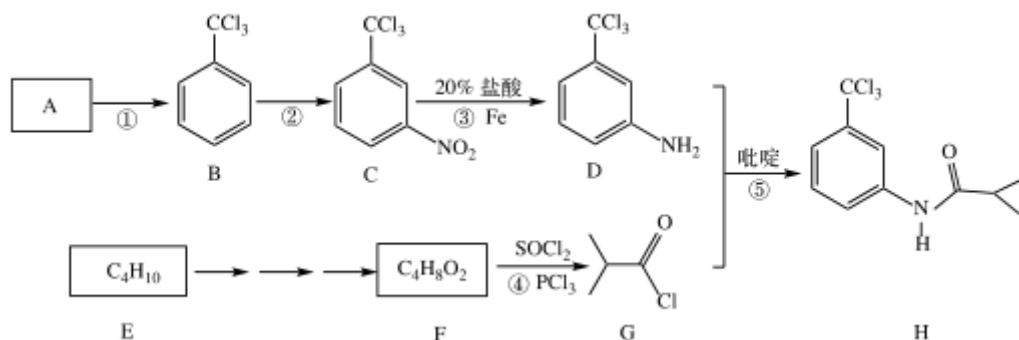
17、X、Y、Z、W 为四种常见的短周期元素。其中 Y 元素原子核外最外层电子数是其电子层数的 3 倍，它们在周期表中的相对位置如图所示：

X	Y	
	Z	W

请回答以下问题：

- (1) W 在周期表中位置___；
 (2) X 和氢能够构成 +1 价阳离子，其电子式是___，Y 的气态氢化物比 Z 的气态氢化物的沸点高，缘故是___；
 (3) X 的最高价氧化物的水化物与其氢化物能化合生成 M，M 的晶体类型为___，M 的水溶液显酸性的缘故是___(用离子方程式表示)。
 (4) ①Y 和 Z 可组成一种气态化合物 Q，Q 能与 W 的单质在潮湿环境中反应，反应的化学方程式是___。
 ②在一定条件下，化合物 Q 与 Y 的单质反应达平衡时有三种气态物质，反应时，每转移 4mol 电子放热 190.0kJ，该反应的热化学方程式是___。

18、H 是一种可用于治疗肿瘤的药物中间体，由芳香烃 A 制备 H 的合成路线如图。



回答下列问题：

- (1) A 物质的一氯代物共有___种；
 (2) B 物质中含有的官能团名称___；

(3) ①的反应试剂和反应条件分别是_____, ③的反应的类型是_____;

(4) E 物质通过多次取代反应和氧化反应可以获取 F 物质, 用系统命名法对 E 物质命名_____, F 物质的结构简式为_____;

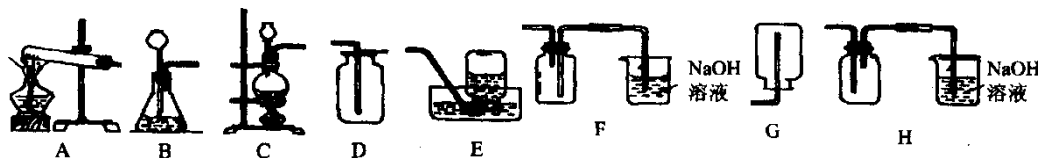
(5) ⑤的化学反应方程式为_____;

(6) 对甲氧基乙酰苯胺 ($\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$) 是重要的精细化工中间体, 写出由苯甲醚

($\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5$) 制备对甲氧基乙酰苯胺的合成路线。(其他试剂任选) _____

(合成路线常用的表达方式为: $\text{A} \xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}} \text{B} \cdots \cdots \xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}} \text{目标产物}$)。

19、18 世纪 70 年代, 瑞典化学家舍勒首先发现并制得了氯气(Cl_2)。氯气是一种黄绿色、密度比空气大且有毒的气体, 它能与水发生化学反应生成盐酸和次氯酸(HClO)。氯气也能与碱溶液发生化学反应。在实验室中, 通常用二氧化锰固体与浓盐酸在加热的条件下制取氯气。现提供如下图所示实验装置, 试回答下列问题:



(1) 实验室中制取氯气应采用的发生装置是_____, 收集并吸收氯气应选用的装置为_____。(均填序号)

(2) 上述装置的烧杯中盛有的氢氧化钠溶液的作用是用于吸收多余的氯气, 防止氯气污染空气, 试写出氯气和氢氧化钠溶液反应的化学方程式: _____。

(3) 自来水厂经常用氯气做消毒剂。目前市场上出售的某些假冒“纯净水”是用自来水灌装的, 请你利用所学的化学知识加以鉴别, 并写出有关的化学方程式_____, _____。

(4) 次氯酸具有漂白性, 它可以将某些有色物质氧化成无色物质。某同学用滴管将饱和氯水(氯气的水溶液)逐滴滴入含有酚酞试液的 NaOH 溶液中, 当滴到最后一滴时, 红色突然褪去。红色褪去的原因可能有两种情况(用简要的文字说明): ①_____; ②_____。

(5) 请设计一个简单的实验, 确定(4)中红色褪去的原因是①还是②?_____。

20、硫酰氯(SO_2Cl_2)是一种重要的化工试剂, 氯化法是合成硫酰氯(SO_2Cl_2)的常用方法。实验室合成硫酰氯的实验装置如下图所示(部分夹持装置未画出):

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/778067046027007011>

