

姓名：

完成评价：

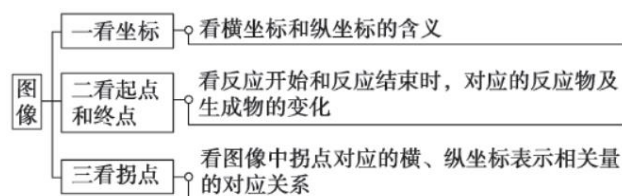
核心知识点的归纳总结和梳理模块：第二章复习

素养一 钠的化合物的图像解题

1. Na_2CO_3 、 NaHCO_3 、 NaOH 及其混合物与盐酸反应的图像

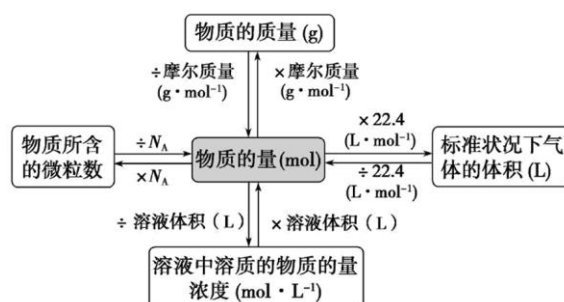
实验操作和反应	$n(\text{CO}_2) - n(\text{HCl})$ 图像
向 Na_2CO_3 溶液中逐滴加入盐酸，离子方程式： $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ = \text{HCO}_3^-$ ab 段： $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 图像特点： $Oa = ab$	
向 NaHCO_3 溶液中逐滴加入盐酸，离子方程式： $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	
向等物质的量的 NaOH 、 Na_2CO_3 的混合溶液中逐滴加入盐酸， 离子方程式： Oa 段： $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ = \text{HCO}_3^-$ ab 段： $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 图像特点： $Oa > ab$	
向等物质的量的 Na_2CO_3 、 NaHCO_3 的混合溶液中逐滴加入盐酸， 离子方程式： Oa 段： $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ = \text{HCO}_3^-$ ab 段： $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 图像特点： $Oa < ab$	

2. 图像解题方法



素养二 阿伏加德罗常数及其应用

1. 以物质的量为中心的各个化学计量之间的转换



2.阿伏加德罗常数正误判断中的常见陷阱

- (1)陷阱之一：状况条件。若给出在非标准状况，如已知常温常压下气体的体积，不能用 $22.4\text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ 进行计算。
- (2)陷阱之二：物质状态。已知在标准状况下非气态的物质(如水、酒精、三氧化硫等)，不能用 $22.4\text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ 进行计算。
- (3)陷阱之三：单质组成。气体单质的构成除常见的双原子分子外，还有单原子分子(如 He、Ne 等)、多原子分子(如 O_3 等)。
- (4)陷阱之四：粒子种类。粒子种类一般有分子、原子、离子、质子、中子、电子等。解答时要看准题目要求，防止误入陷阱。
- (5)陷阱之五：转移电子。氧化还原反应中判断转移电子数目时，要弄清楚物质中的元素是全部变价还是部分变价，同一物质是否既是氧化剂又是还原剂，同一元素在不同反应中价态是否相同。

二、练习模块

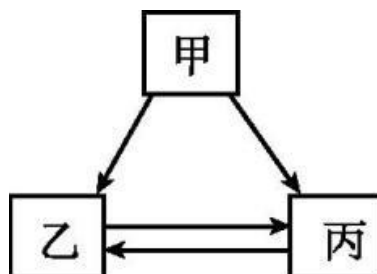
1.用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是()。

- A. 11.2 L H_2 的物质的量为 0.5 mol
- B. $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{ NaCl}$ 溶液中含有的 Cl^- 数目为 N_A
- C. 常温常压下, 28 g CO 中所含原子数为 $2N_A$
- D. 100 g 溶质质量分数为 46% 的乙醇水溶液中, 所含氢原子总数为 $6N_A$

2.物质间的转化体现了化学学科核心素养之一——变化观念。已知甲、乙、丙三种物质有如图所示的转化关系(\rightarrow 表示反应能一步实现,部分物质和反应条件已略去)。

下列不符合甲、乙、丙相互转化关系的是()。

选项	甲	乙	丙
A	NaOH	Na_2CO_3	NaHCO_3
B	HCl	H_2O	H_2
C	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	CaCl_2	CaCO_3
D	Na	NaOH	Na_2O



科学家以 CCl_4 和 Na 为原料,在 $700\text{ }^\circ\text{C}$ 时反应制造出纳米级金刚石粉末和另一种化合物,该成果被科学家们高度评价为“稻草变黄金”。下列说法错误的是()。

- A. 另一种化合物是 NaCl
- B. 纳米级金刚石粉末分散在水中形成的分散系可产生丁达尔效应
- C. 该反应可以在空气中进行
- D. 该反应利用氧化还原反应原理实现了物质间的转化

5.下列物质能使干燥的蓝色石蕊试纸先变红后退色的有()

- ①氯气 ②液氯 ③新制氯水 ④敞口瓶中久置的氯水 ⑤盐酸 ⑥盐酸与少量漂白粉形成的混合溶液

A. 2 种 B. 3 种 C. 4 种 D. 5 种

6.下列实验操作及现象与实验结论相符的是()

选项	实验操作及现象	实验结论
A	分别向 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 固体中加入足量稀盐酸	产生气泡的是 NaHCO_3 固体
B	向紫色石蕊溶液中加入新制氯水,溶液先变红后褪色	新制氯水中含有 Cl_2
C	向淀粉-KI 溶液中加入氯水,溶液变蓝	氧化性: $\text{Cl}_2 > \text{I}_2$
D	向某溶液中加入 AgNO_3 溶液,有白色沉淀生成	该溶液中含有 Cl^-

7.工业上常用绿矾($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)处理工业废水中含有的重铬酸根离子($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$),反应的化学方程式为 $\text{FeSO}_4 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$ (未配平)。下列有关说法正确的是()。

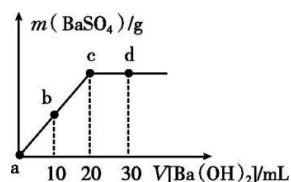
- A.1 mol $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 反应,转移 3 mol 电子
 B. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 中铬元素的化合价为+7 价
 C.参与反应的 Fe^{2+} 与 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的物质的量之比为 6 : 1
 D. FeSO_4 是氧化剂

8.甲、乙、丙、丁四个烧杯中分别盛有 100 mL 蒸馏水,然后分别加入 0.23 g Na、0.62 g Na_2O 、0.78 g Na_2O_2 、0.40 g NaOH,待固体完全溶解,则四个烧杯中溶质的质量分数的大小顺序为()。

- A.甲<乙<丙<丁
 B.丁<甲<乙=丙
 C.甲=丁<乙=丙
 D.丁<甲<乙<丙

9.常温下,向 $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 溶液中逐滴加入物质的量浓度相同的氢氧化钡溶液,生成的沉淀的量与加入氢氧化钡溶液的体积关系如图所示,a、b、c、d 分别表示实验不同时刻的溶液。下列有关说法正确的是()。

- A. H_2SO_4 溶液的体积为 25 mL
 B.b 时刻溶液中 SO_4^{2-} 的浓度为 $0.125 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 C.c 时刻溶液中, $c(\text{OH}^-) = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 D.溶液的导电能力: $c < b < a$



10.下列离子方程式书写正确的是()。

- A.过氧化钠投入水中: $\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 \uparrow + 2\text{OH}^- + 2\text{Na}^+$
 B.氯气通入石灰乳中制漂白粉: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
 C.在碳酸氢钙溶液中加入少量苛性钠溶液: $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
 D.食醋除水垢: $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

11. A~H 八种物质的相互转化关系如图所示,其中 A 为金属单质,灼烧时火焰呈黄色,其余均为化合物,C 为淡黄色粉末,D 为常见的无色液体,G 能使澄清石灰水变浑浊。

- (1)推断 A 为_____,B 为_____,C 为_____,E 为_____。(填化学式)
 (2)等物质的量的 A 在空气中反应生成的 B、C 两种物质的物质的量之比为_____,质量之比为_____。
 (3)反应④的离子方程式:_____。
 反应⑦的离子方程式:_____。