专题 18　坐标图像题

考点预览　2024年中考真题分类汇编

考点 01　pH 变化曲线

考点 02　金属与酸的反应曲线

考点 03　反应物和生成物的质量变化曲线

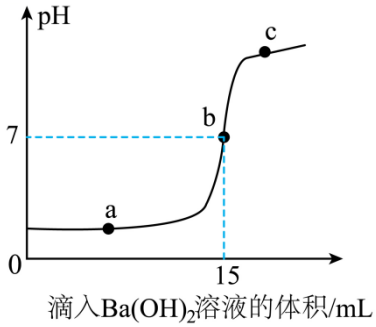
考点 04　反应中固体和溶液的质量变化曲线

考点 05　曲线综合图像

试题汇编　2024年中考真题分类汇编

考点 01　pH 变化曲线

1.（2024·山东济南·中考真题）某同学在常温下进行 $Ba(OH)_2$ 溶液和稀盐酸发生中和反应的实验探究，利用数字化传感器，借助计算机绘制出溶液 pH 随所滴入 $Ba(OH)_2$ 溶液体积变化的曲线，如图所示。下列有关说法中，合理的是（　　）



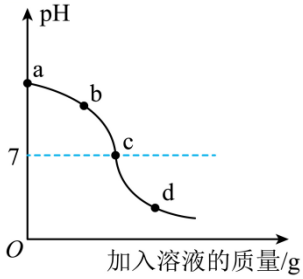
A．在 a 点时溶液中的溶质为 HCl 和 $BaCl_2$

B．在 $a \rightarrow b$ 段，溶液中 H^+ 数量逐渐增多

C．在 c 点时溶液中大量存在的阴离子为 OH^- 和 Cl^-

D．该反应的实质是 H^+ 和 OH^- 结合生成 H_2O

2.（2024·重庆·中考真题）用 NaOH 溶液与稀硫酸进行中和反应实验，开始时滴入几滴酚酞溶液，测得溶液的 pH 变化如下图所示。下列说法不正确的是（　　）



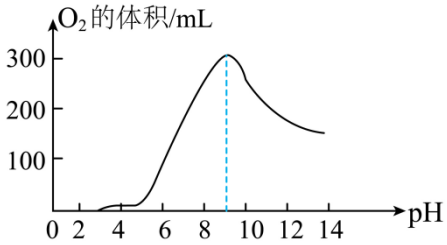
A．图像表明是向 NaOH 溶液中加入稀硫酸

B．ac 段溶液颜色逐渐变浅，d 点溶液为无色

C．d 点溶液钠元素质量分数大于 b 点溶液钠元素质量分数

D．ac 段溶液升温明显高于 cd 段，说明该反应放出热量

3．（2024·内蒙古包头·中考真题）某小组探究酸碱性对过氧化氢分解快慢的影响。60℃时，每次向 10g30% 过氧化氢溶液滴加调节剂，使溶液的 pH 从 3 依次调至 13，测得 30 分钟内产生气体的体积随 pH 的变化关系如图。下列分析正确的是（　　）



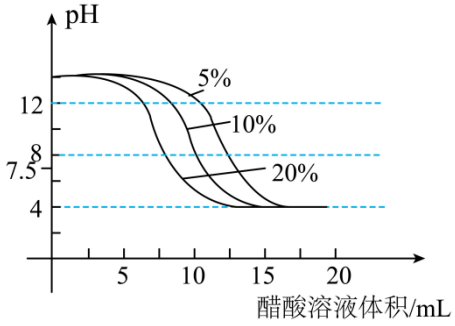
A．过氧化氢分解的化学方程式：$H_2O_2=H_2\uparrow+O_2\uparrow$

B．pH 越大，过氧化氢溶液分解速率越快

C．过氧化氢溶液在中性溶液中生成氧气体积最大

D．60℃，30%过氧化氢溶液在 pH3～5 的酸性环境中不易分解

4．（2024·广东深圳·中考真题）扬扬同学发现染布前可以用盐酸洗去布料表面部分碱性物质（如 KOH），染色后用 5%，10%，20%的醋酸溶液与等浓度等质量的 KOH 溶液反应，pH 值变化如下图。下列选项正确的是（　　）



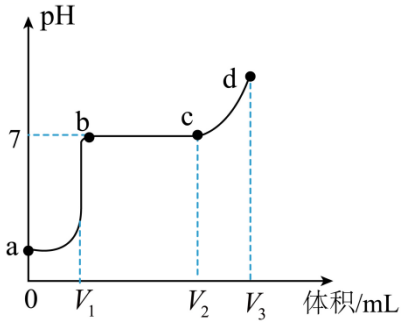
A．KOH 来源：$Ca(OH)_2+K_2CO_3=CaCO_3\downarrow+KOH$

B．扬扬用盐酸清洗布料后不用用水冲洗，因为盐酸没有腐蚀性

C．如图所示，醋酸浓度越高所需醋酸溶液体积越大

D．由图像可知，随着不同浓度的醋酸溶液用量的增加，pH 值趋近于 4.0

5．（2024·四川广安·中考真题）向含有 9.5 g $MgCl_2$ 和 3.65gHCl 的混合溶液中，逐滴加入一定质量分数的 NaOH 溶液，溶液的 pH 随加入 NaOH 溶液的体积变化曲线如图所示，下列有关说法错误的是（　　）



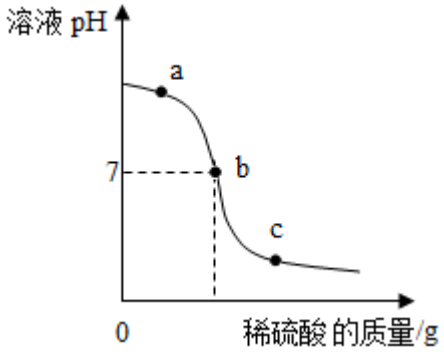
A．若向 a 点对应溶液滴加 $AgNO_3$ 溶液，有白色沉淀生成

B．a-b 段与 b-c 段加入 NaOH 溶液的质量之比为 1：1

C．d 点对应溶液中，氯元素的质量为 10.65g

D．b-c 段的反应为：$MgCl_2+2NaOH=Mg(OH)_2\downarrow+2NaCl$

6．（2023·山东德州·中考真题）为探究稀硫酸与氢氧化钠溶液的反应，设计下列实验方案：先向氢氧化钠溶液中滴入几滴酚酞溶液，然后将稀硫酸慢慢滴入混合液中，并不断搅拌，溶液的 pH 变化如图所示。下列说法正确的是（　　）



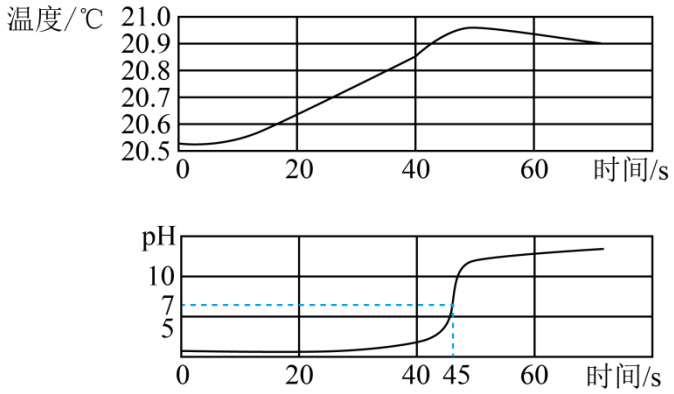
A．溶液颜色的变化为红色→无色→红色

B．a 点处表示的溶液中阴离子只有 OH^-

C．b 点表示硫酸和氢氧化钠恰好完全反应

D．c 点处表示的溶液中的溶质只有硫酸

7．（2024·新疆·中考真题）用数字传感器探究稀盐酸与稀氢氧化钠溶液反应过程中温度和pH 的变化，测定结果如图所示。下列说法正确的是（　　）



A．该反应为吸热反应

B．反应过程中，溶液的酸性逐渐增强

C．该实验是向稀氢氧化钠溶液中加入稀盐酸

D．45s 时，稀盐酸与稀氢氧化钠溶液恰好完全反应

8．（2024·山东烟台·中考真题）某兴趣小组借助数字技术探究“稀盐酸与氢氧化钠溶液反应”，图 1 所示是室温下稀盐酸与稀氢氧化钠溶液反应的实验装置，图 2 是反应过程中的 pH 变化曲线。

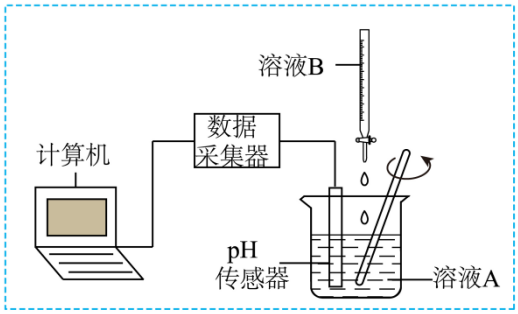


图1

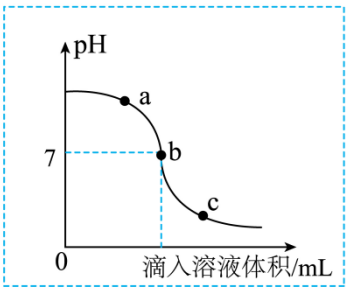


图2

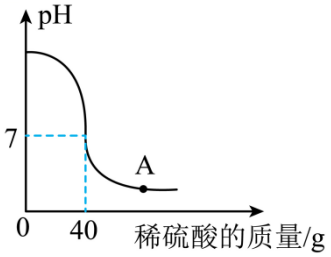
（1）根据图 2 曲线判断，图 1 中的溶液 B 是_____。

（2）图 2 中 a 点所示的溶液 pH_____7（填“>”“<”或“=”），溶液呈现_____（填“酸性”“碱性”或“中性”）。

（3）c 点所示的溶液中 Na^+ 个数与 Cl^- 个数关系是：$n(Na^+)$_____$n(Cl^-)$（填“>”“<”或“=”）。

（4）a 点到 b 点 pH 变化的微观本质是_____。

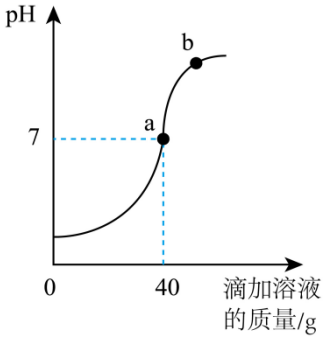
9．（2024·内蒙古兴安盟·中考真题）向盛有 40g 氢氧化钠溶液的锥形瓶中逐滴滴加溶质的质量分数为 4.9% 的稀硫酸，用 pH 传感器测得溶液的 pH 变化情况如图所示。



（1）A 点对应的溶液中溶质有_____种。

（2）求该氢氧化钠溶液中溶质的质量分数(写出计算过程，计算结果精确到 0.1%)。

10.（2024·江苏宿迁·中考真题）化学实践小组为测定实验室一瓶失去标签的稀盐酸的溶质质量分数。取该稀盐酸 50g，利用传感器实时监测稀盐酸与溶质质量分数为 10%的氢氧化钠溶液反应过程中 pH 的变化情况，测定结果如图所示。

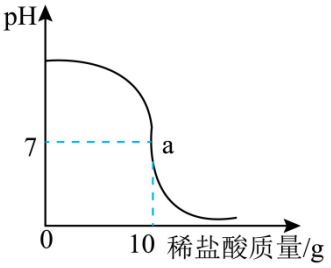


（1）该实验是将_____滴入另一溶液中。

（2）b 点所对应溶液中的溶质有_____（填化学式）。

（3）计算该瓶稀盐酸的溶质质量分数（写出计算过程）。

11.（2024·四川自贡·中考真题）实验室现有一瓶失去标签的氢氧化钠溶液，某化学课外活动小组为测定该溶液溶质的质量分数。取该氢氧化钠溶液 20 克，向其中滴加质量分数为 7.3%的稀盐酸，同时测得其 pH 变化与加入稀盐酸的质量关系如图所示。



（1）图中 a 点时所得溶液中溶质为____(填化学式)。

（2）试计算该氢氧化钠溶液溶质的质量分数(写出化学方程式及计算过程)。

12.（2024·江苏连云港·中考真题）利用图-1 所示装置探究 $NaHCO_3$ 溶液与 $CaCl_2$ 溶液混合后发生的变化。常温下，向 $NaHCO_3$ 溶液中匀速滴加 $CaCl_2$ 溶液，pH 传感器测得溶液的 pH 随时间变化如图-2 所示。一段时间后，三颈烧瓶和试管中均有白色沉淀生成。已知 $CaCl_2$ 溶液呈中性。下列说法正确的是

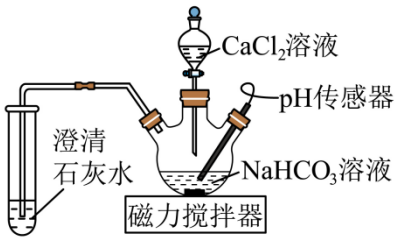


图1

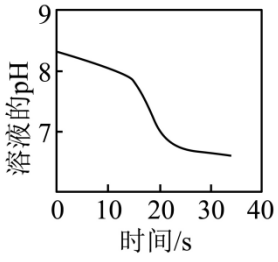


图2

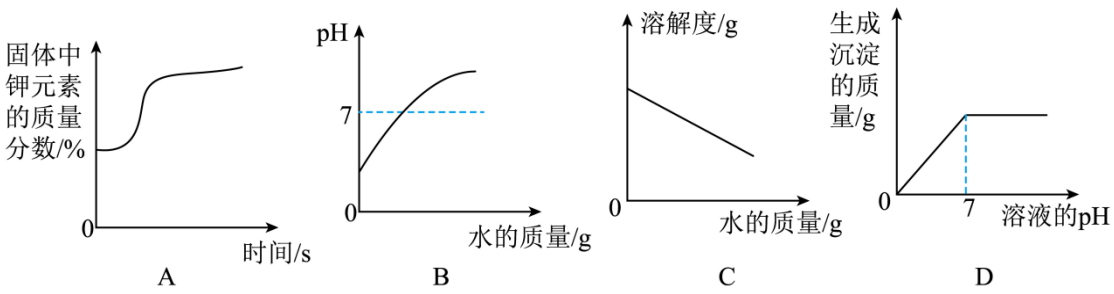
A．$NaHCO_3$ 溶液显酸性

B．30s 时溶液显酸性的原因是 $CaCl_2$ 过量

C．三颈烧瓶中生成的白色沉淀为 $Ca(HCO_3)_2$

D．实验表明：$2NaHCO_3+CaCl_2=CaCO_3\downarrow+CO_2\uparrow+2NaCl+H_2O$

13．（2024·黑龙江大庆·中考真题）下列图像能正确反映对应变化关系的是（　　）



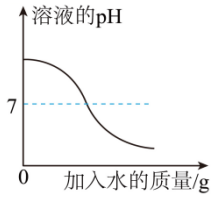
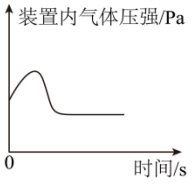
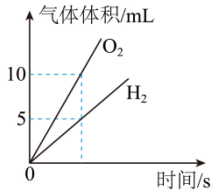
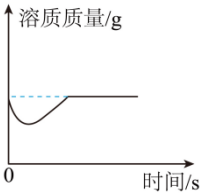
A．加热高锰酸钾固体

B．室温下向 pH=3 的稀硫酸中不断加水

C．一定温度下，将 NH_4Cl 饱和溶液加水稀释

D．向 Na_2SO_4 和 H_2SO_4 的混合溶液中逐滴加入 $Ba(OH)_2$ 溶液

14．（2024·四川遂宁·中考真题）下列 4 个坐标图分别表示实验过程中某些量的变化，其中正确的是（　　）

A	B	C	D
向一定量的氢氧化钠溶液中加水	在密闭装置内点燃红磷	电解水	向一定量饱和氢氧化钙溶液中加入少量氧化钙，再恢复至原温度
			

15．（2024·内蒙古呼和浩特·中考真题）“捶草印花”是一种起源于明清时期的传统草木印染工艺。捶打植物花叶，使汁液浸染在布料上印出图案。某小组通过如下项目活动探究草木印染工艺。

环节一：预处理

（1）碱煮：布料印染前需通过碱煮除去表面的油污及细小纤维。利用 $Ca(OH)_2$ 悬浊液和草木灰汁（含 K_2CO_3）的混合液浸泡布料，写出混合液中反应的化学方程式_____。

（2）酸洗：布料碱煮后通常还需进行酸洗，目的是_____。

环节二：染色、调色

为了让每一种花叶标本印染的布料颜色更丰富，实验小组通过改变溶液的酸碱性，对以下花叶标本染色后的布料进行调色，结果如下：

花叶标本种类	酸碱性		
	酸性	中性	碱性

灌木叶	绿色	绿色	绿色
红枫叶	鲜红	深红	绿色
酢浆草花瓣	粉红	粉红	蓝色

（3）根据调色结果判断，上述花叶标本不适合作为印染原料的是_____，理由是_____。

环节三：固色

染色后布料还需固色。常见固色剂如下：

来源	生活经验	古籍	现代印染工业
固色剂名称	食盐	明矾	固色剂“SH-96”（可溶于水）

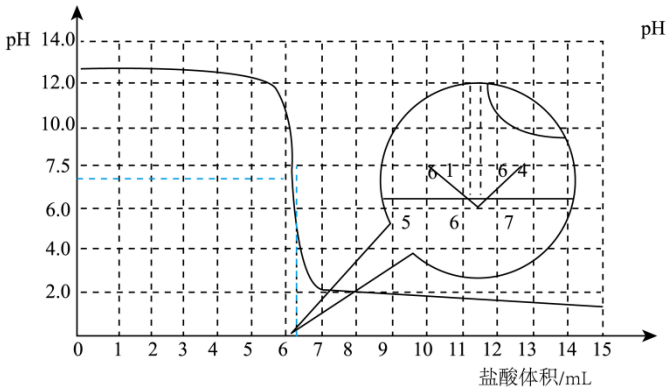
（4）为了探究固色效果，实验小组进行了如下实验，请补齐操作步骤：

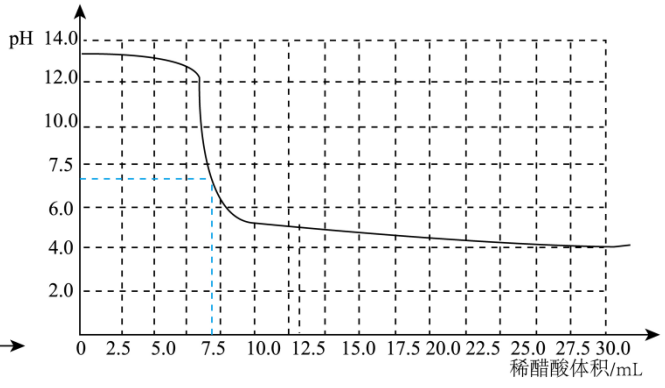
将三块大小相同的深红色印染布料_____，保持相同温度，浸泡相同时间，取出晾干；然后把固色后的三块布料在清水中浸湿，分别用力揉搓 40 下。观察到食盐和固色剂“SH-96”固色效果较好。

环节四：检验

布料通过染色、调色、固色等工序后，还需 pH 检测合格才能出厂。接触皮肤的布料 pH 合格标准：4.0—7.5。

（5）若碱超标需调节 pH 到合格。小组对调节试剂做了探究：分别向 60mL0.4%的 NaOH 溶液中，滴加等浓度的稀盐酸和稀醋酸。传感器监测 pH 与酸体积关系如下图：





为了便于控制 pH 在合格范围内，不至于变化太快，选择_____（填试剂名称）调节更好。

16.（2024·宁夏·中考真题）抗酸药是治疗胃酸过多的一类药物。化学小组在老师的指导下模仿科学家研发药物的历程，开展以“抗酸药的研究”为主题的项目式学习活动。

【查阅资料】抗酸药主要是通过化学反应消耗分泌出的过多胃酸(主要成分是盐酸)，使胃液从 pH 约为 1 调节到 pH 约为 3，来缓解胃部不适。

（1）任务一：抗酸药的初筛

【复习归纳】请补充完整

能与盐酸反应的物质及类别(指示剂除外)			
金属单质	金属氧化物	____	盐
____ (K、Ca、Na 除外，举 2 例)	MgO、CaO	$Mg(OH)_2$、 $Al(OH)_3$	$CaCO_3$、 $NaHCO_3$

【分析总结】初筛结果如下：

①金属单质不适宜作抗酸药，因为金属难以消化且会与胃酸产生难溶性氢气。

②氧化钙不适宜作抗酸药，原因是____。

③常见的抗酸药主要含有 MgO、$Mg(OH)_2$、$Al(OH)_3$、$CaCO_3$、$NaHCO_3$ 等物质。

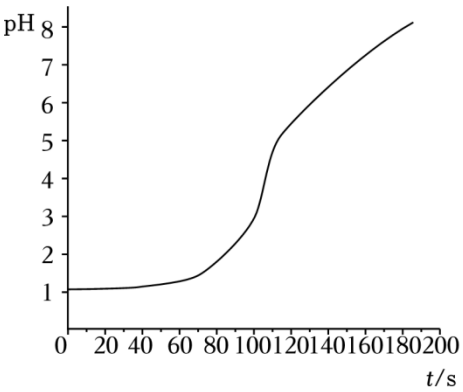
（2）任务二：抗酸药的实验筛选

经过多组化学实验筛选，进一步选取 MgO、$Mg(OH)_2$、$NaHCO_3$ 展开再探究。

【提出问题】含 MgO、$Mg(OH)_2$、$NaHCO_3$ 的药物哪一种能最快缓解胃酸过多的症状？

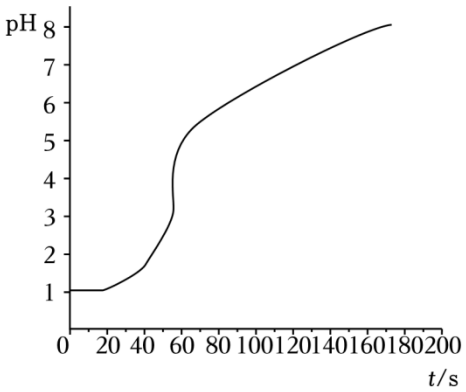
【进行实验】各取 MgO、$Mg(OH)_2$、$NaHCO_3$1.0g，分别加入到等体积、等溶质质量分数 pH 为 1 的盐酸中，利用 pH 传感器及数据采集器进行数据的采集。

【收集证据】通过传感器获取溶液 pH 随时间的变化曲线如图所示：



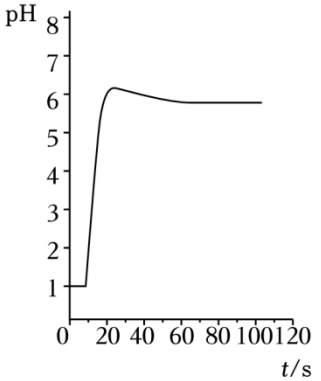
MgO与盐酸反应的pH变化

图1



$Mg(OH)_2$与盐酸反应的pH变化

图2



$NaHCO_3$与盐酸反应的pH变化

图3

【解释与结论】

①实验中氧化镁使盐酸的 pH 达到 3 时所用的时间约为____s。

②通过对图 1、图 2、图 3 的对比分析，得出含____的药物能最快缓解胃酸过多的症状。

（3）任务三：抗酸药的文献研究

【查阅资料】几种抗酸药的功效、副作用、适用症的部分信息如表：

抗酸药	功效、副作用、适用症
MgO	抗酸作用强而持久，还可用作缓泻剂。肾功能不全者服用本品可引起高镁血症。
$Mg(OH)_2$	可作泻药，并有抗酸作用。
$Al(OH)_3$	可作抗酸药，长期服用可能会导致老年痴呆。
$NaHCO_3$	适用于胃酸过多，容易引发腹胀造成胃扩张，对胃溃疡患者甚至有产生胃穿孔的危险。
$CaCO_3$	抗酸作用强而持久，缓冲胃酸过多。能更有效地结合磷酸盐，且不会发生铝中毒。

分析回答：

①胃溃疡病人不易服用含有碳酸氢钠的药物治疗胃酸过多的原因是____(用化学方程式解释)。

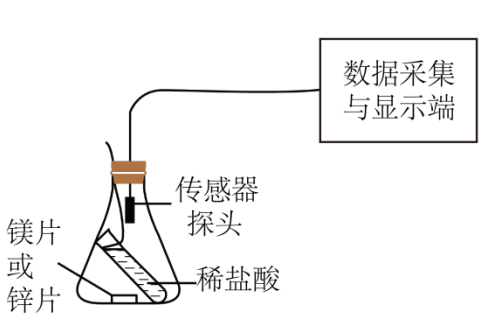
②胃病患者在医院用 X 射线检查胃肠疾病时需要服用造影剂钡餐，钡餐的成分是 $BaSO_4$。

资料：$BaSO_4$ 是白色固体，难溶于水和盐酸；$BaCO_3$ 是白色固体，难溶于水；$BaCl_2$ 易溶于水，有剧毒。

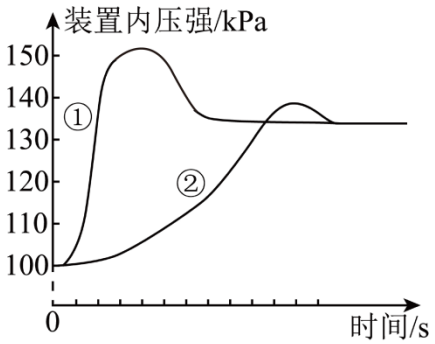
某同学提出可以用 $BaCO_3$ 代替 $BaSO_4$ 作钡餐造影，谈谈你的看法及理由____。

考点 02　金属与酸的反应曲线

1.（2024·四川德阳·中考真题）室温时，利用压强传感器研究质量相同的一块镁片和一块锌片分别与等浓度、等质量的稀盐酸反应的实验如图甲，压强传感器测得装置内压强随时间的变化关系如图乙。下列说法正确的是（　　）



甲



乙

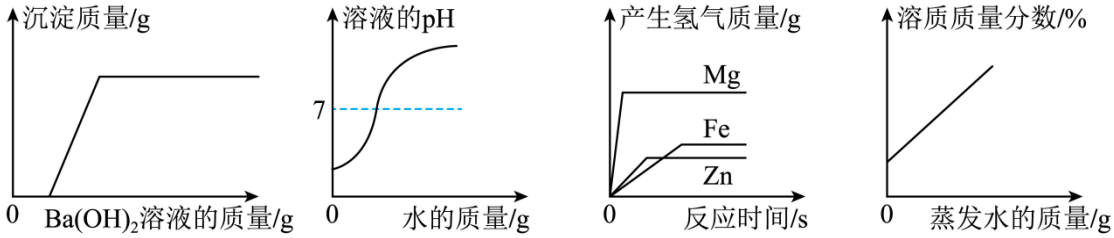
A．根据压强变化推测两个反应都有热量放出

B．曲线①的压强上升比曲线②高，说明①产生 H_2 总量更多

C．曲线②是 Mg 与稀盐酸反应的压强变化曲线

D．反应结束后 Zn 一定有剩余

2.（2024·山东济宁·中考真题）下列图像能正确反映对应变化关系的是（　　）



图Ⅰ　图Ⅱ　图Ⅲ　图Ⅳ

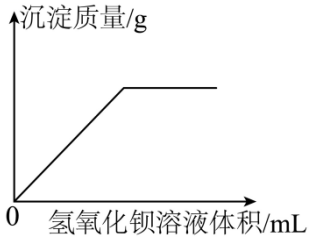
A．图Ⅰ表示向一定量的盐酸和硫酸混合溶液中不断加入 $Ba(OH)_2$ 溶液

B．图Ⅱ表示向一定量的稀盐酸中不断滴加水

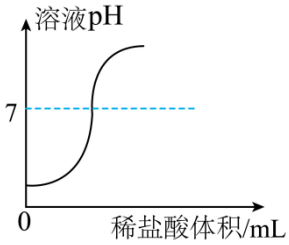
C．图Ⅲ表示向等质量不同金属粉末中分别加入足量等浓度的稀硫酸

D．图Ⅳ表示在恒温条件下，将饱和氯化钠溶液蒸发适量的水

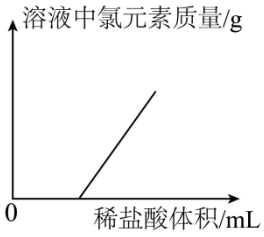
3.（2024·山东青岛·中考真题）下列图像表示的反应过程与实际情况相符合的是（　　）

A．

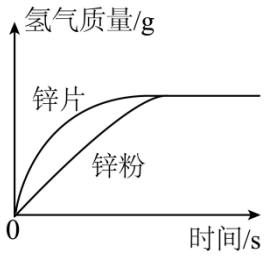
向稀硫酸中滴加过量氢氧化钡溶液

B．

向氢氧化钠溶液中滴加过量稀盐酸

C．

向硝酸银溶液中滴加过量稀盐酸

D．

向等质量锌片和锌粉中分别加足量且等溶质质量分数的稀硫酸

4.（2024·黑龙江·中考真题）下列图像所表示对应关系错误的是（　　）

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/085302034243012130