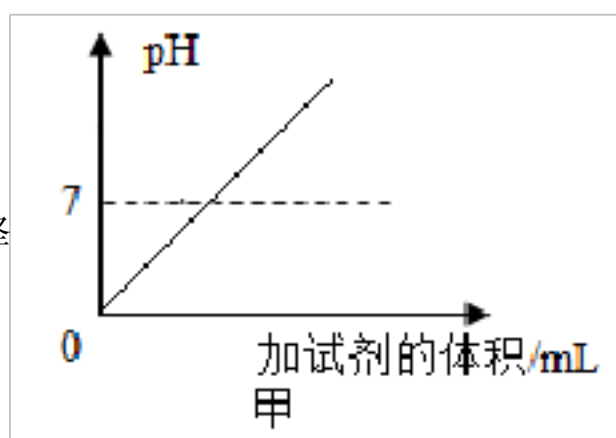


【化学】 图像题 pH 的变化图像易错点汇总及练习测试题

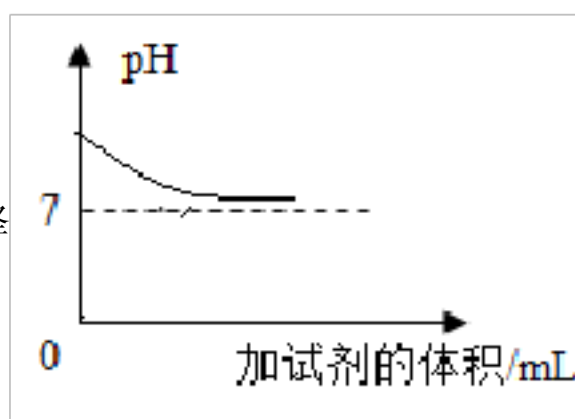
一、化学图像题 pH 的变化图像（稀释或中和）

1. 下列图象正确的是

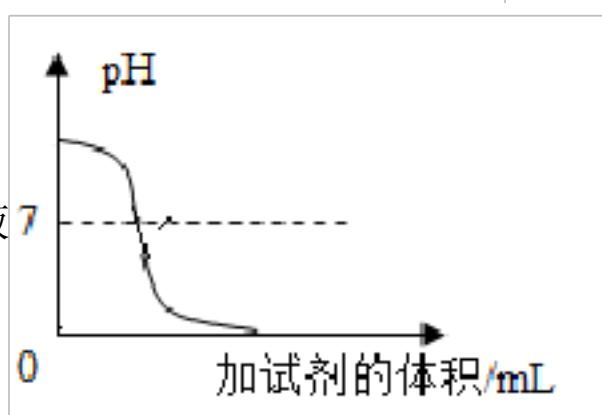
A. 甲：向酸溶液中不断加水稀释



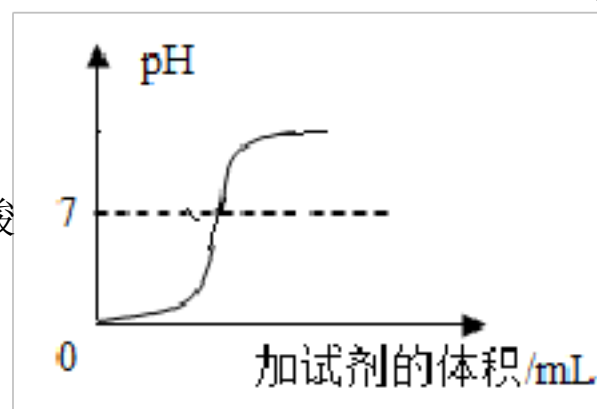
B. 乙：向碱溶液中不断加水稀释



C. 丙：向稀盐酸中不断加 NaOH 溶液



D. 丁：向 KOH 溶液中不断滴加稀硫酸



【来源】人教版 2020 年九年级上学期第十单元第 58 课时 课题 2 酸和碱的中和反应 (2) 同步练

【答案】B

【解析】

【分析】

根据酸、碱溶液的稀释过程中 pH 的变化以及酸中加碱或碱中加酸的 pH 值的变化进行分析即可。

【详解】

A、酸溶液显酸性 $\text{pH} < 7$ ，向酸中加入水，酸性减弱，溶液的 pH 增大，但是不会大于 7，故错误，不符合题意。

B、碱溶液显碱性 $\text{pH} > 7$ ，向碱中加入水，碱性减弱，溶液的 pH 减小，但是不会小于 7，

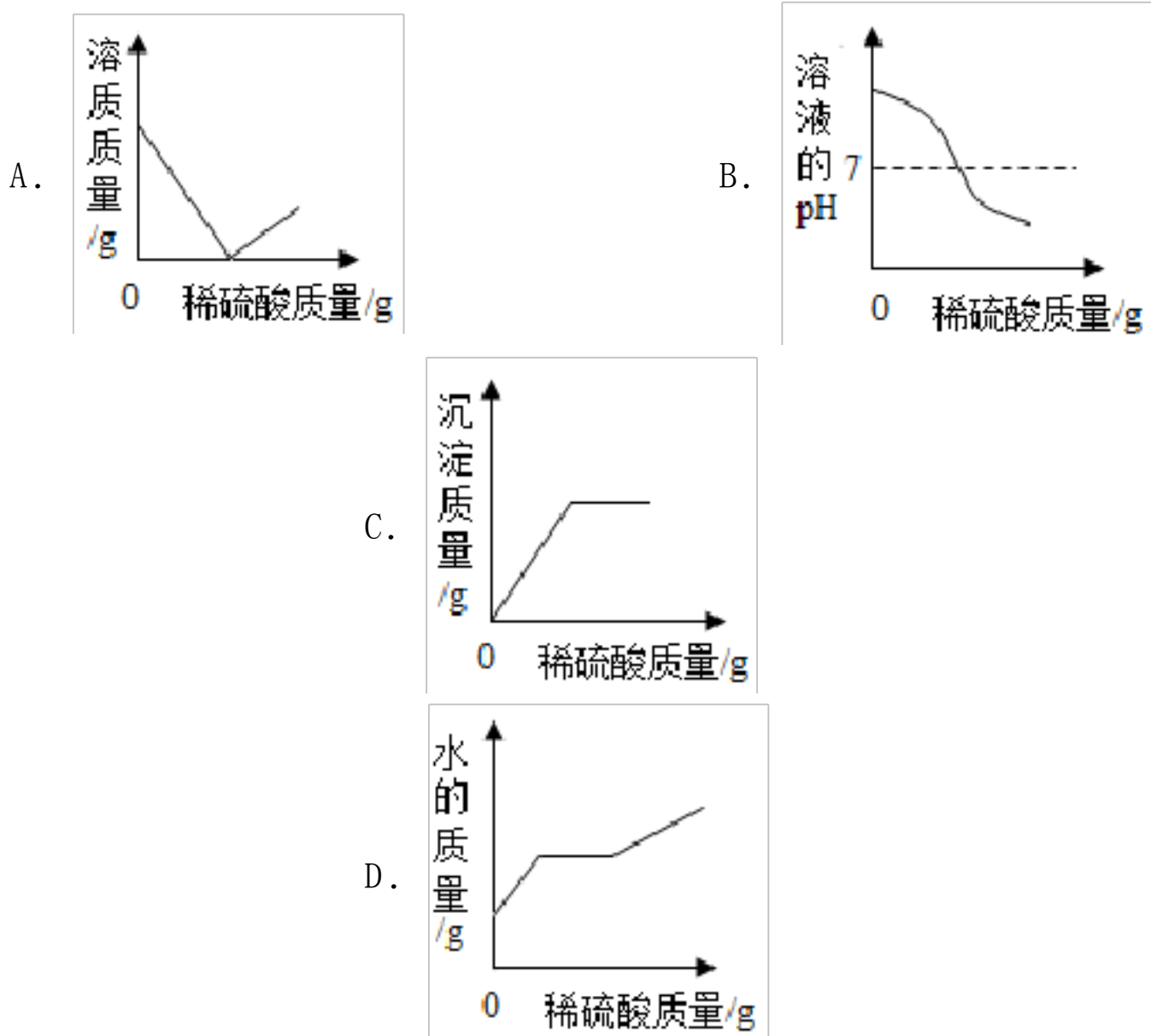
故正确，符合题意。

C、原溶液是稀盐酸， $\text{pH} < 7$ ，当加入氢氧化钠与其反应， pH 逐渐增大到等于 7；当稀盐酸全部反应后，随着氢氧化钠增多， $\text{pH} > 7$ ，故错误，不符合题意。

D、原溶液是氢氧化钾， $\text{pH} > 7$ ，当加入稀硫酸与其反应， pH 逐渐减小到等于 7；当稀硫酸全部反应后，随着稀硫酸增多， $\text{pH} < 7$ ，故错误，不符合题意。

故选：B。

2. 向盛有 50g10%Ba(OH)₂ 溶液的烧杯中慢慢滴加稀硫酸至过量，如图（纵坐标表示烧杯中其他量的变化）所有有关量的变化与所加入稀硫酸质量的关系错误的是（ ）



【来源】2013 年初中毕业升学考试（山东枣庄卷）化学（带解析）

【答案】D

【解析】

【分析】

【详解】

A、稀硫酸和氢氧化钡能反应生成硫酸钡沉淀和水，当两者不断反应时，溶质的质量逐渐减小，当硫酸过量时溶质的质量又会逐渐增大，图象正确，故 A 不符合题意。

B、氢氧化钡显碱性，随着酸量的增加溶液的碱性不断减弱， pH 值变小，直至恰好反应 $\text{pH}=7$ ，再加入稀硫酸酸性不断增强， pH 小于 7，图象正确，故 B 不符合题意。

C、随着反应的进行沉淀量不断增大，直至恰好反应，沉淀量不再改变，图象正确，故 C 不符合题意。

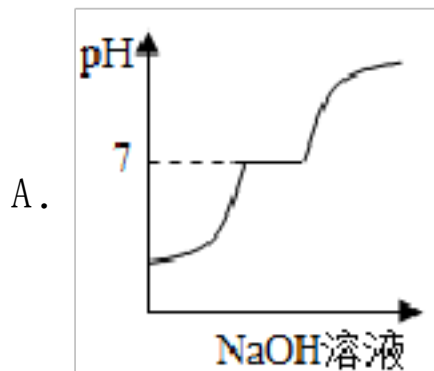
D、不断慢慢滴加稀硫酸至过量，水的质量不断增加，不会出现不变的情况，图象错误，故 D 符合题意。

故选 D.

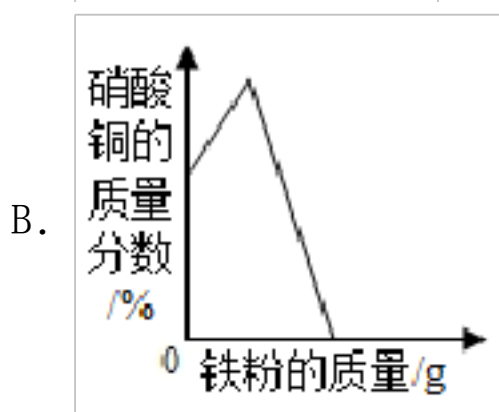
【点睛】

主要考查氢氧化钡与稀硫酸的化学反应事实，能理解图象表达意思，针对图象表达，再联系反应事实即可解答。此题注意药品的量改变，导致情况的不同。

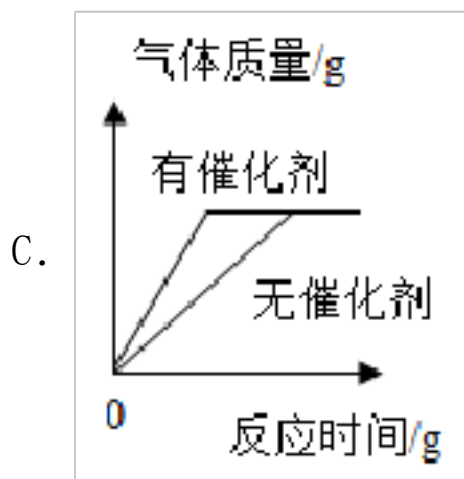
3. 下列图像不能正确反映其对应关系的是



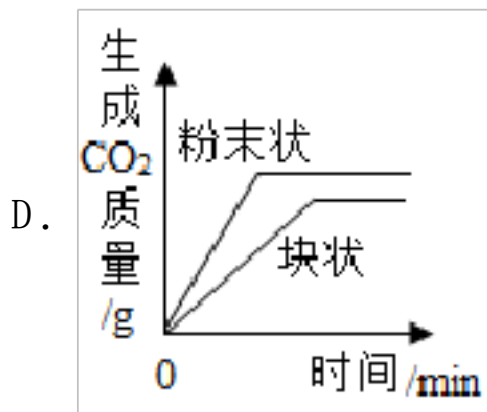
常温下向 H_2SO_4 、 $MgSO_4$ 混合溶液中滴加 NaOH 溶液



向一定量的硝酸银和硝酸铜的混合溶液中加入铁粉至过量



用等质量、等质量分数的过氧化氢溶液制取氧气



将等质量的粉末状、块状大理石分别与足量等体积、等溶质质量

分数的稀盐酸反应

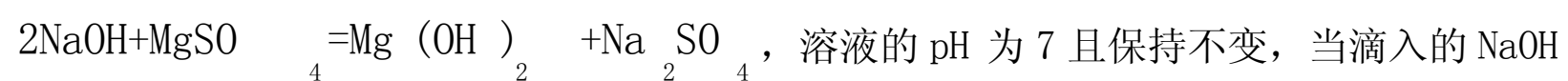
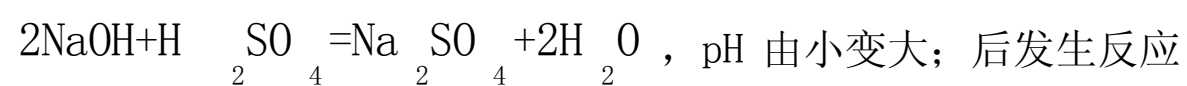
【来源】【万唯】山东省东营市 2019 年初中学业水平考试化学试题《白卷》

【答案】D

【解析】

【详解】

A. 常温下向 H_2SO_4 、 $MgSO_4$ 混合溶液中滴加 NaOH 溶液，先发生的反应是



溶液过量时，溶液的 pH 将逐渐增大，A 正确；

B. 向一定量的硝酸银和硝酸铜的混合溶液中加入铁粉至过量，铁先与硝酸银反应，由方程式 $\text{Fe} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ 可知每 56 份质量的铁可以置换出 216 份质量的银，溶液质量减小，硝酸铜的质量分数增大；待硝酸银反应完，铁再与硝酸铜反应，硝酸铜的质量分数减小，直至硝酸铜消耗完，硝酸铜的质量分数为 0，B 正确；

C. 用等质量、等质量分数的过氧化氢溶液制取氧气时，加催化剂放出氧气的速率比不加催化剂放出氧气的速率快，但最终产生氧气的质量是相等的，C 正确；

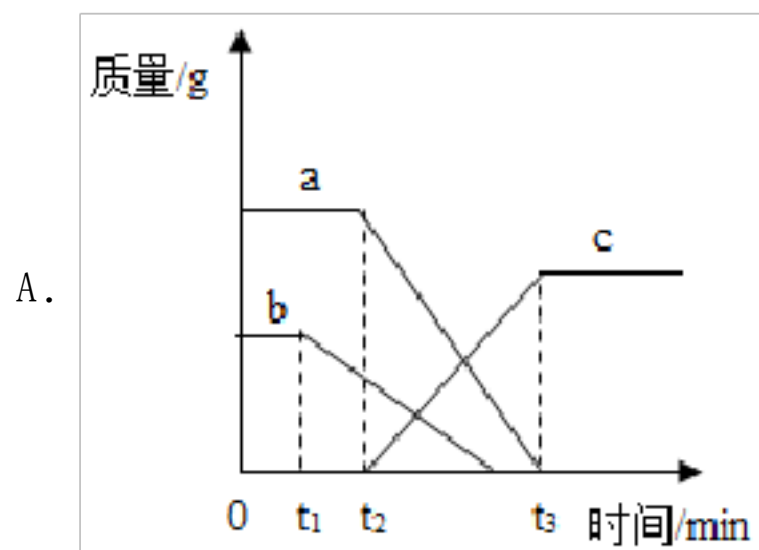
D. 等质量的粉末状、块状大理石分别与足量的等体积、等溶质质量分数的稀盐酸反应，产生二氧化碳的质量相等，粉末状大理石与稀盐酸反应速率更快，D 错误。

故选：D。

【点睛】

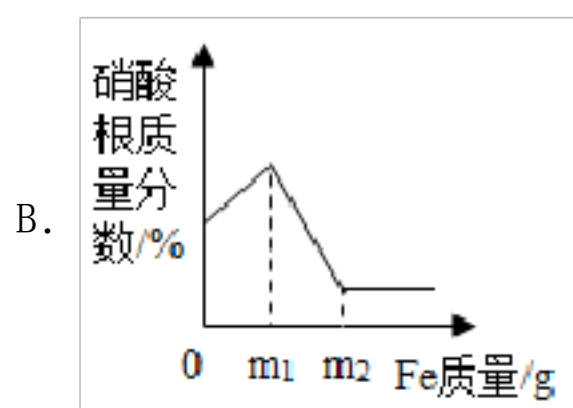
图像坐标与化学知识相结合类型的题目关键是结合所涉及的化学知识，正确分析各变化的过程，注意分析坐标轴表示的意义、曲线的起点、折点及变化趋势，进而确定正确的图像。

4. 下表中，有关量的变化图象与其对应叙述相符的是



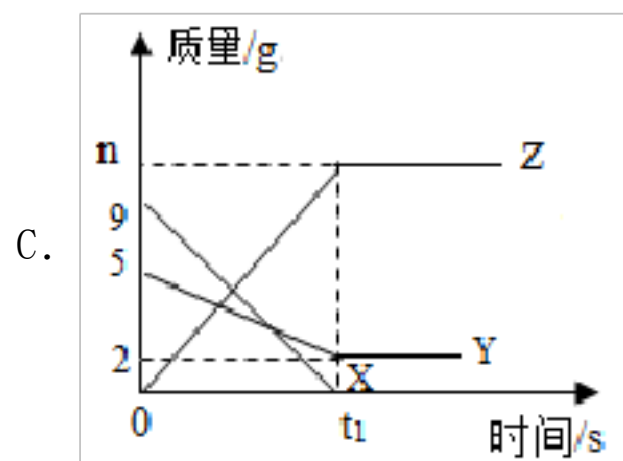
某同学误将少量 KMnO_4 当成 MnO_2 加入 KClO_3 中进

行加热制取氧气，部分物质质量随时间变化如图所示，则 t_1 时刻， KMnO_4 开始分解



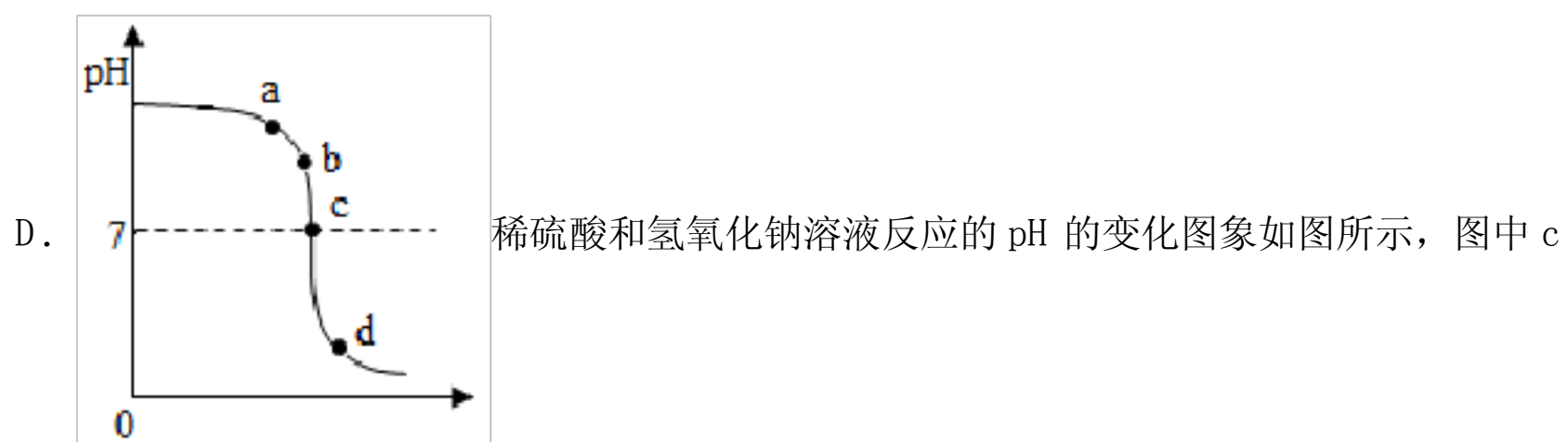
在一定量硝酸银和硝酸铜的混合溶液中加入铁粉，充分反

应，硝酸根质量分数随加入铁粉质量变化如图所示



密闭容器中发生化学反应，X、Y、Z 的质量随着反应时间

的变化如图所示，则该反应的化学方程式一定为 $3\text{X} + \text{Y} = 4\text{Z}$



点时，可以加 BaCl_2 溶液来检验硫酸是否被反应完

【来源】2019 年内蒙古包头市中考压轴预测卷理综化学试题

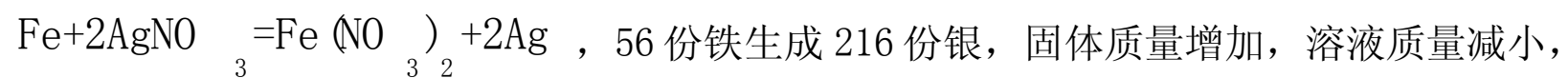
【答案】A

【解析】

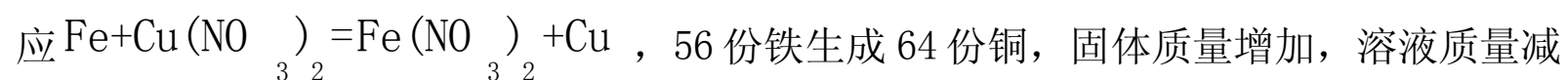
【详解】

A、误将少量 KMnO_4 当成 MnO_2 加入 KClO_3 中进行加热，高锰酸钾在加热的条件下分解成锰酸钾、二氧化锰和氧气，然后氯酸钾在二氧化锰的催化下分解为氯化钾和氧气，故 b 为高锰酸钾，在 t_1 时刻，高锰酸钾开始分解， t_2 时刻，氯酸钾开始分解，故 a 为氯酸钾，c 为氧气，符合题意；

B、在一定量硝酸银和硝酸铜的混合溶液中加入铁粉，铁粉先和硝酸银反应，



硝酸根的质量不变，故硝酸根的质量分数逐渐增大，待硝酸银完全反应后，铁和硝酸铜反



硝酸根的质量不变，故硝酸根质量分数逐渐增大，待硝酸铜完全反应后，硝酸根溶质质量分数不变，不符合题意；

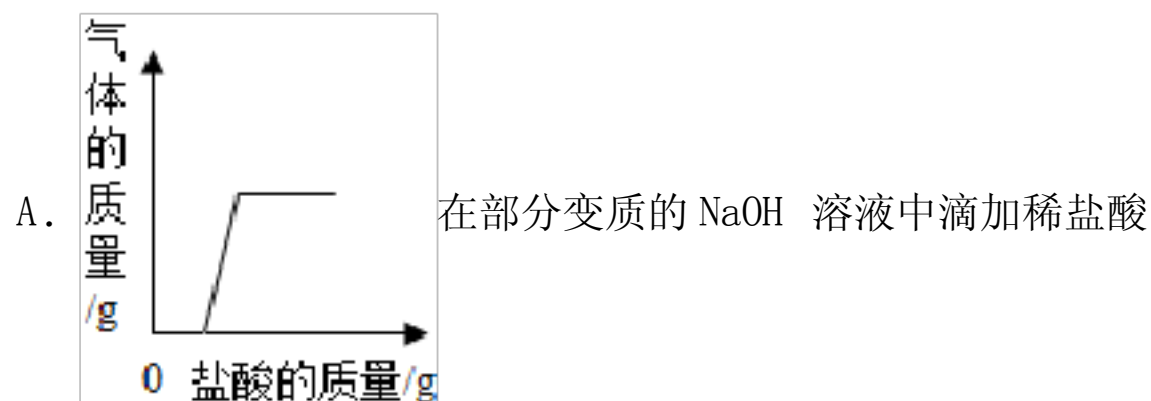
C、由图可知，X、Y 质量不断减小，则 X、Y 为反应物，Z 的质量逐渐增加，则 Z 为生成物， t_1 时，该反应恰好完全反应，X 减小量为 9，Y 减小量为 3，则 Z 的增加量为 12，

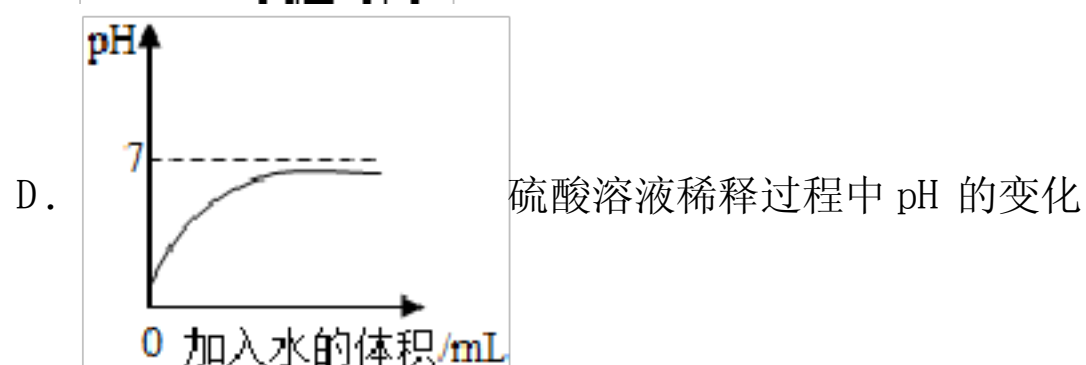
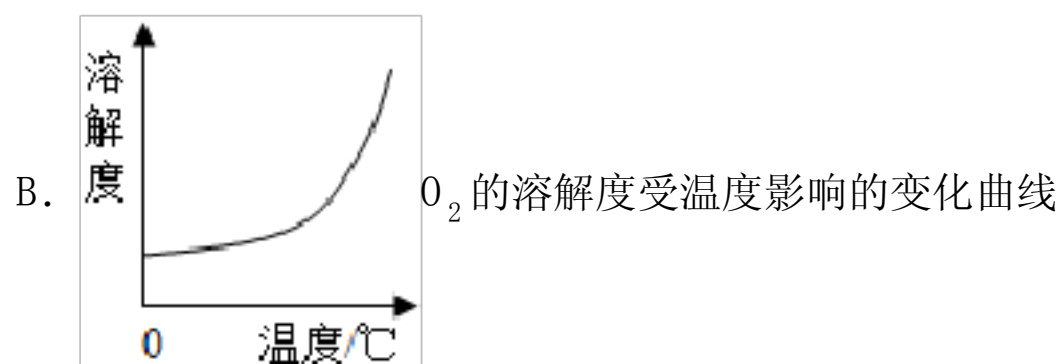
X : Y : Z = 3 : 1 : 4，但是由于不知道 X、Y、Z 的相对分子质量，无法确定该反应的化学方程式，不符合题意。

D、稀硫酸与氢氧化钠反应生成硫酸钠和水，c 点时，稀硫酸与氢氧化钠恰好完全反应，

但是溶液中一直含有硫酸根离子，无论稀硫酸是否完全反应，加入氯化钡都会生成白色沉淀，因此不能用氯化钡来检验硫酸是否完全反应，不符合题意。故选 A。

5. 下列四个图像反映了对应实验过程中相关量的变化，其中不正确的是 ()





【来源】2015 年人教版初中化学九年级下册期末练习卷（带解析）

【答案】B

【解析】

【详解】

A. 由于部分变质的氢氧化钠中含有碳酸钠，而放入盐酸后先要与氢氧化钠反应生成氯化钠和水，故开始后在反应的过程中无气体产生，氢氧化钠反应完全后盐酸会与碳酸钠反应生成二氧化碳直至反应结束气体质量不会变化，图像正确，不符合题意；

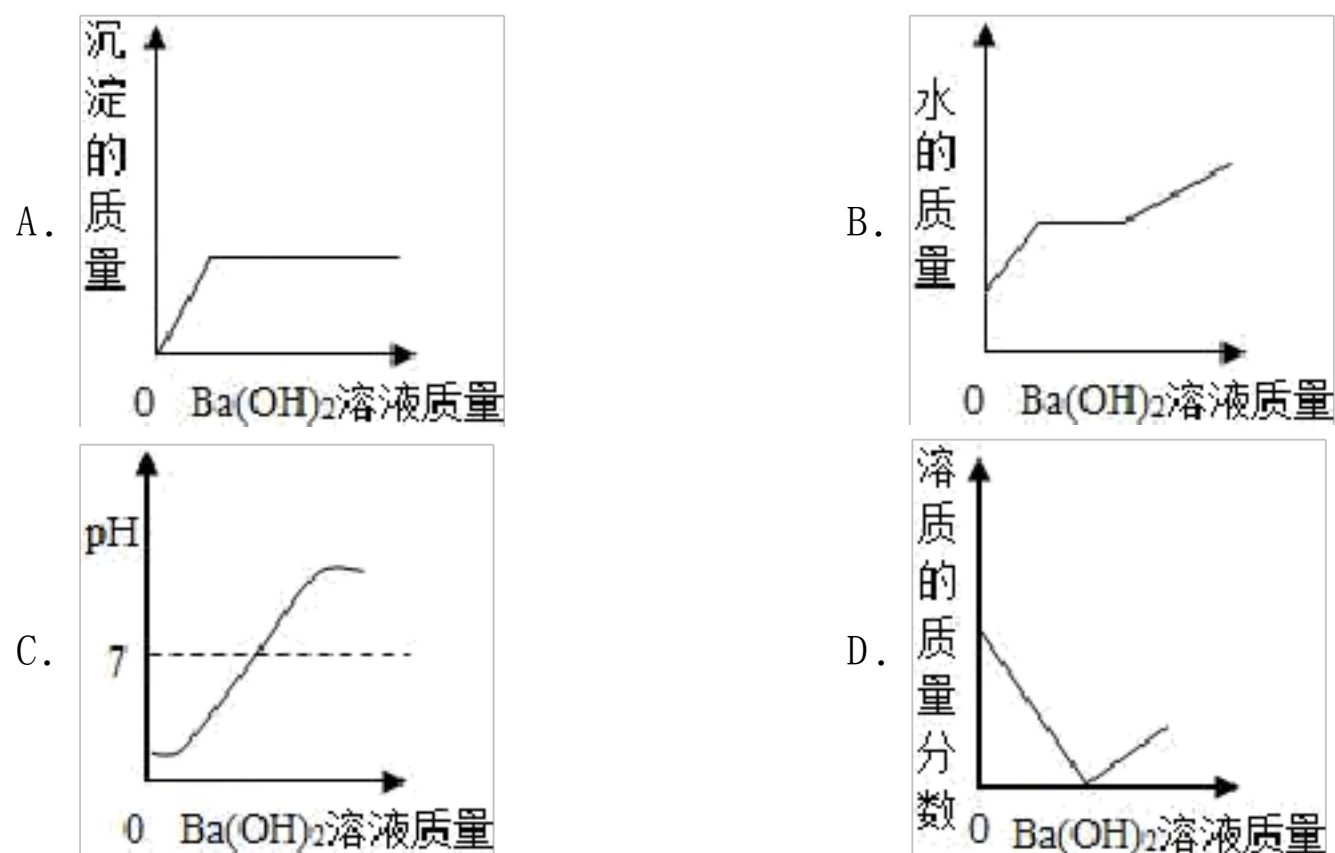
B. 由于气体的溶解度随温度的升高而降低，所以该图像应该是一条下降的曲线，图像错误，符合题意；

C. 镁的金属活动性比铁强，故与稀盐酸反应时镁的反应速度要快一些(图像更陡一些)，由于金属与酸反应生成氢气的质量 = $\frac{\text{金属的质量} \times \text{金属化合价}}{\text{金属的相对原子质量}}$ ，所以同质量的镁要比铁

生成的氢气要多，故最终镁的曲线应该在铁的上面，图像正确，不符合题意；

D. 由于硫酸稀释时酸性会不断减弱，故其 pH 会不断增大，但不管怎样稀释溶液也不会呈中性，即溶液的 pH 只能无限的接近 7，图像正确，不符合题意。故选 B。

6. 装有 50g 稀硫酸的小烧杯中，不断慢慢滴加 10% 的 $Ba(OH)_2$ 溶液至过量。有关量的变化情况见图（横坐标表示氢氧化钡溶液的质量，纵坐标表示小烧杯中量的变化）。其中肯定不正确的是（ ）



【来源】人教版 2018 届九年级下册化学同步课时练习：第十单元 实验活动 7 溶液酸碱性的检验

【答案】B

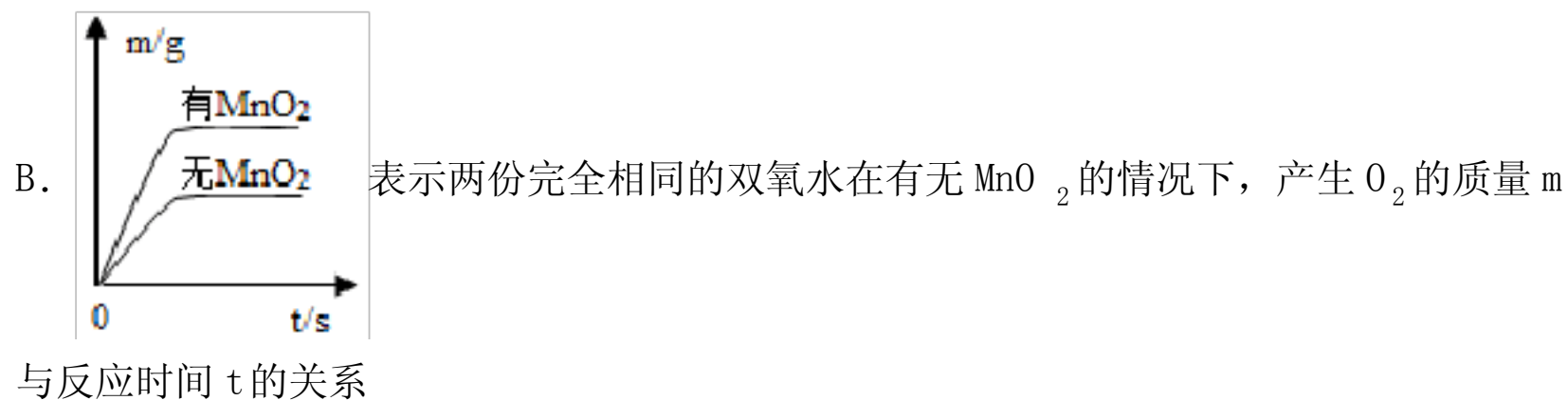
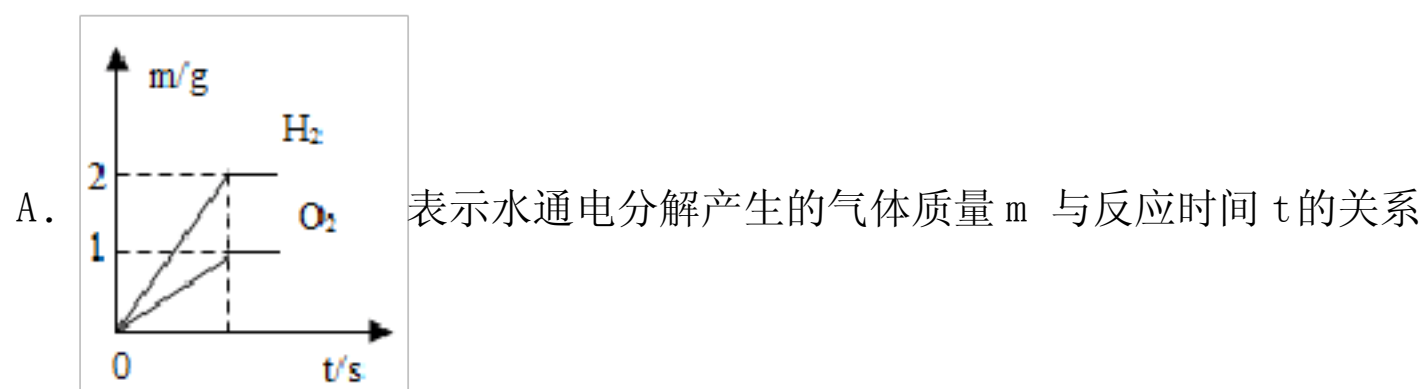
【解析】

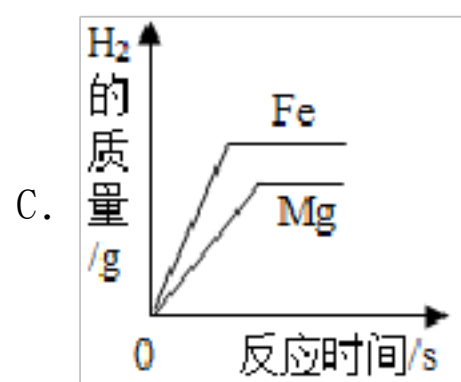
【分析】

【详解】

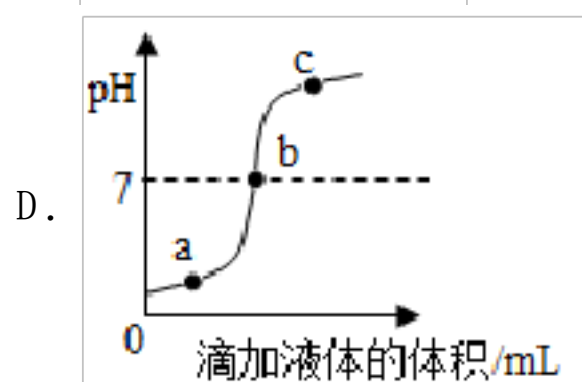
- A、沉淀随 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的加入逐渐变大，稀硫酸反应完后不再增加，选项 A 正确；
- B、稀硫酸和氢氧化钡反应生成水，氢氧化钡溶液中也含水，随着氢氧化钡溶液的加入，即使反应结束水的质量也应该不断增加，选项 B 不正确；
- C、溶液的 pH 随 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的加入逐渐变大，选项 C 正确；
- D、硫酸与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应生成沉淀，溶质质量分数变小，恰好反应时为零， $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液过量后溶质质量分数变大，选项 D 正确。故选 B。

7. 下列图象能正确反应对应变化关系的是 ()





表示等质量的 Fe、Mg 与足量稀盐酸的反应



向稀盐酸中逐渐滴加 NaOH 溶液至过量

【来源】2019 年四川省眉山市东坡区苏祠中学共同体中考模拟化学试题

【答案】D

【解析】

【分析】

【详解】

A、水通电时，产生氢气和氧气的体积比是 2：1，不是质量比，不符合题意；

B、在该反应中，加入的二氧化锰属于催化剂，只能改变反应速率，产生氧气的质量相等，不符合题意；

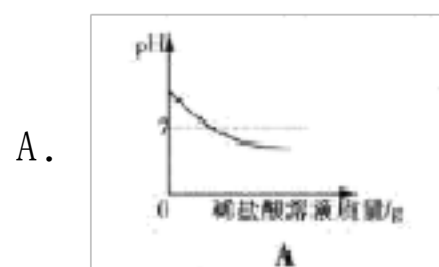
C、铁与稀盐酸反应： $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ ，镁与稀盐酸反应：

$\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ ，铁的相对分子质量大于镁，故等质量的 Fe、Mg 与足量稀盐酸的反应，镁产生的氢气多，而且镁反应速率快，不符合题意；

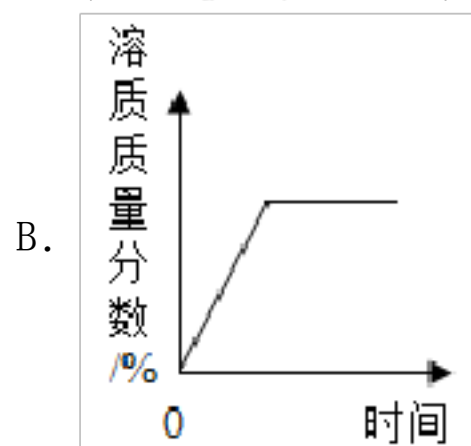
D、向稀盐酸中逐渐滴加 NaOH 溶液至过量，一开始， $\text{pH} < 7$ ，氢氧化钠与稀盐酸反应生成氯化钠与水，随着反应的进行，pH 逐渐增大，待氢氧化钠与稀盐酸恰好完全反应时， $\text{pH} = 7$ ，氢氧化钠过量后， $\text{pH} > 7$ ，符合题意。

故选 D。

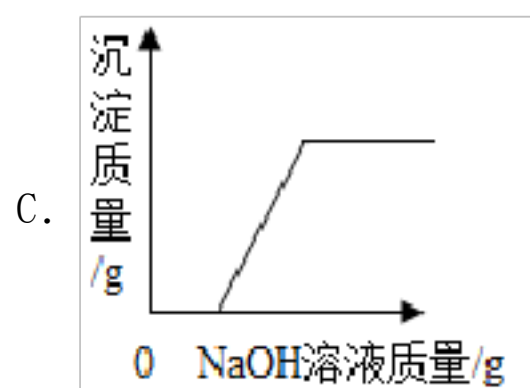
8. 下列图象分别与选项中的操作项对应，其中不合理的是（ ）



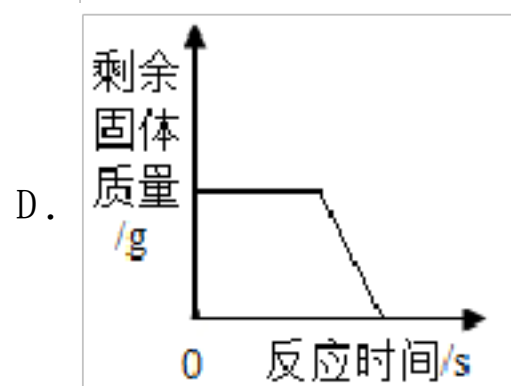
往一定量的 NaOH 溶液中滴加稀盐酸至过量



某温度下，将 KNO_3 固体不断地加入水中



向一定量 CuSO_4 溶液和稀硫酸的混合溶液中滴加 NaOH 溶液



持续不断地加热一定质量的碳酸氢钠固体

【来源】2020 年河南省漯河市实验中学中考一模化学试题

【答案】D

【解析】

【详解】

A、向一定量的 NaOH 溶液滴加盐酸中至过量，碱性逐渐变弱，酸性逐渐增强， pH 值的变化是从大于 7 逐渐的减小到小于 7，故选项图象与选项中的操作项对应合理；

B、某温度下，将 KNO_3 固体不断地加入水中，所得溶液的溶质的质量分数由 0 不断增大，当达到饱和时溶质质量分数不再增大，故选项图象与选项中的操作项对应合理；

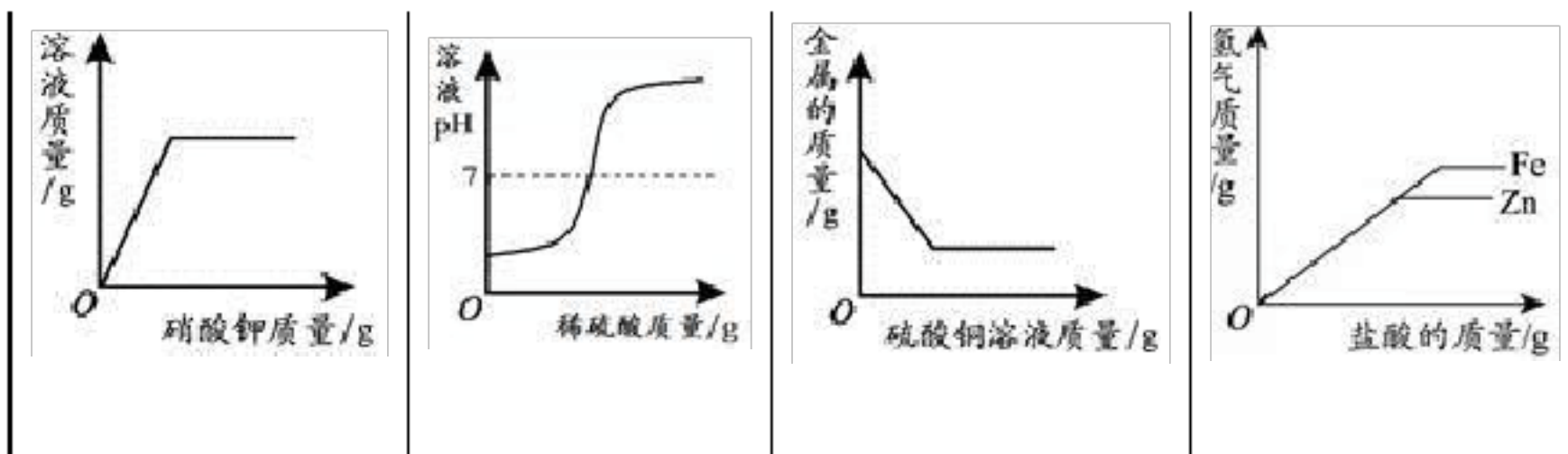
C、向一定量 CuSO_4 溶液和稀硫酸的混合溶液中滴加 NaOH 溶液，先与硫酸反应，开始时不会生成沉淀，硫酸消耗完后再与硫酸铜反应会生成氢氧化铜沉淀，故沉淀的质量先是零，再不断上升，最后形成一条水平直线，故选项图象与选项中的操作项对应合理；

D、持续不断地加热一定质量的碳酸氢钠固体，碳酸氢钠受热分解生成了碳酸钠、水和二氧化碳，剩余固体的质量不为 0，故选项图象与选项中的操作项对应不合理。

故选 D。

9. 下列图像能正确反映对应变化关系的是

A	B	C	D
一定温度下，向不饱和硝酸钾溶液中加入硝酸钾	向一定量 NaOH 溶液中加入稀 H_2SO_4	向一定量铁粉和铜粉的混合物中加入硫酸铜溶液	向相等质量的锌粉和铁粉中，分别加入相同的稀盐酸



A. A

B. B

C. C

D. D

【来源】2013-2014 北京市丰台区中考一模化学试卷（带解析）

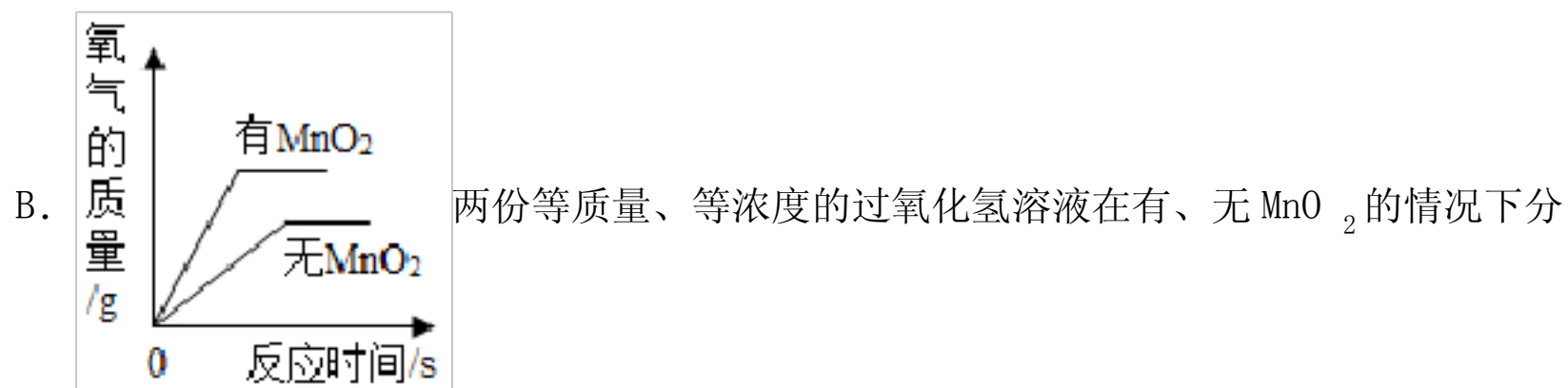
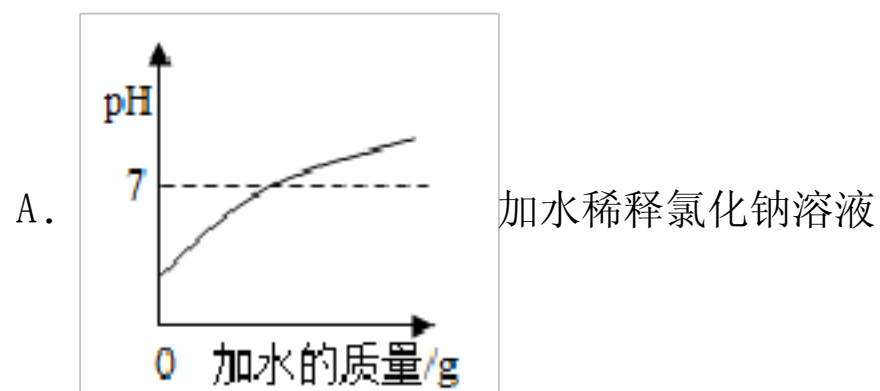
【答案】D

【解析】

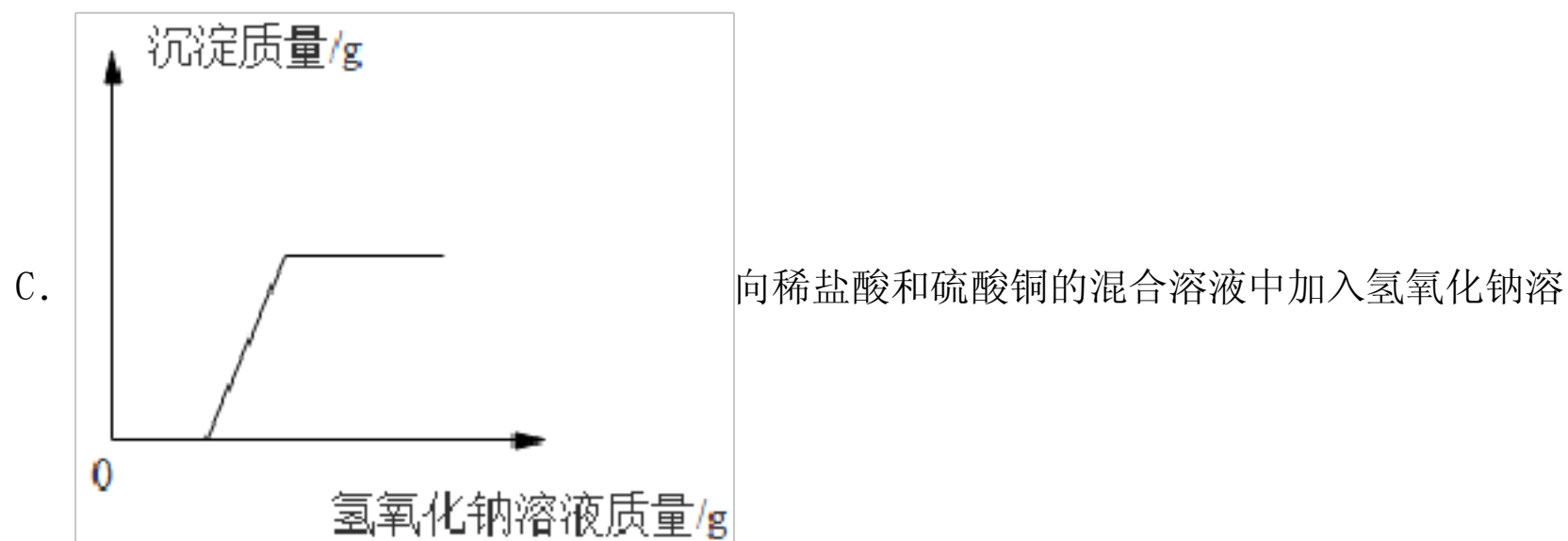
试题分析：A 选项是不对应的，溶液的质量不能从 0 点开始；B 选项是不对应，pH 的起点应从大于 7 开始降低；C 选项不对应的，金属的质量逐渐增加；D 选项是对应的关系。

考点：溶液中溶质的变化、酸碱中和反应、金属活动性顺序

10. 下列图像能正确反映对应变化关系的是



解产生氧气



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/138024073013007010>