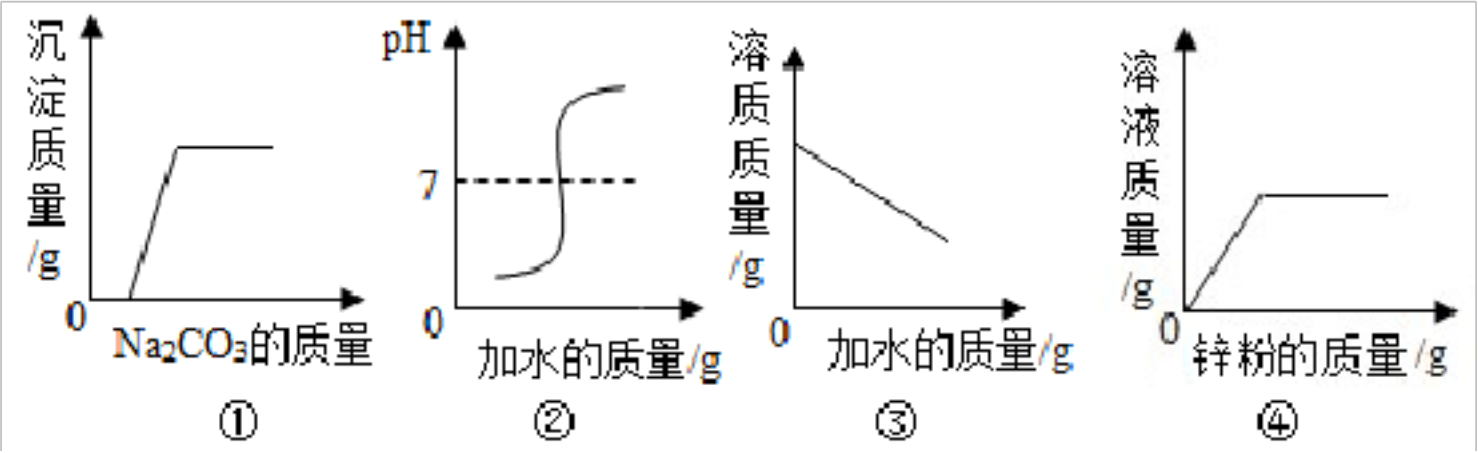


化学 | 中考化学图像题 pH 的变化图像(有难度)

一、化学图像题 pH 的变化图像（稀释或中和）

1. 如图是对实验绘制的相关变化的图形,其中实验结果与图形对应准确的是（ ）



- A. 图①是向一定量的稀盐酸和氯化钙的混合溶液中不断加入碳酸钠溶液至过量
B. 图②是向硫酸中加水,溶液 pH 的变化
C. 图③是向饱和食盐水中不断加水,溶液中溶质的质量变化
D. 图④是向一定量硫酸铜溶液中不断加入锌粉,溶液的质量变化

【来源】2019 年广东省粤西地区中考二模化学试题

【答案】A

【解析】

【分析】

碳酸钠先与盐酸反应，再与氯化钙反应，向饱和食盐水中不断加水，溶液中溶质质量不变，在没有加锌粉前溶液质量不能是零。

【详解】

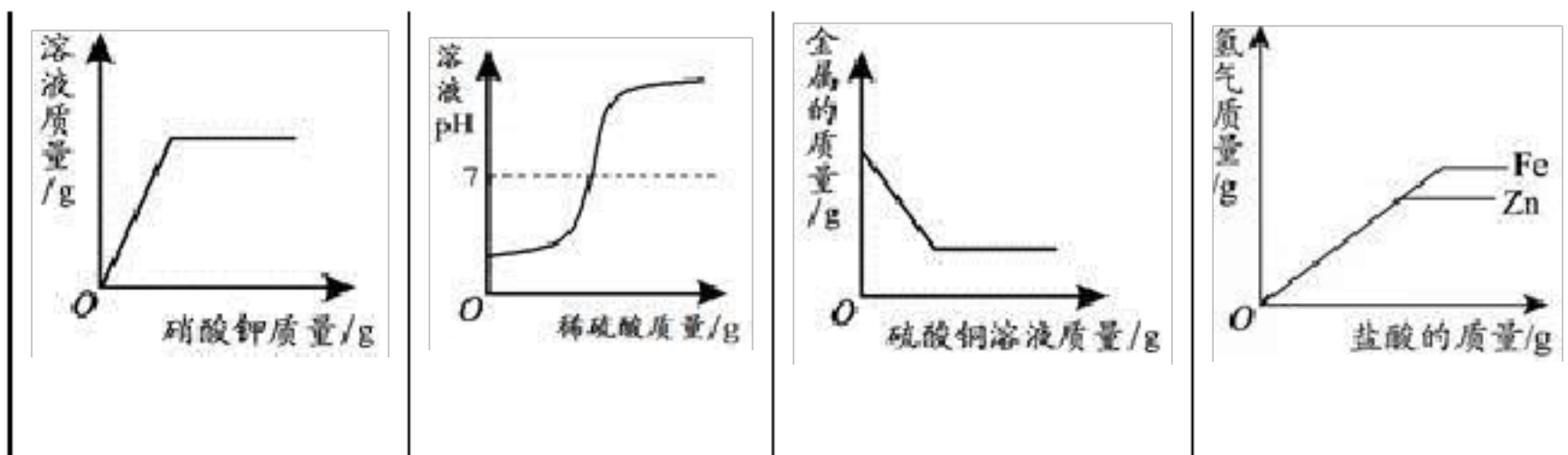
- A、碳酸钠先与盐酸反应，再与氯化钙反应，所以一开始没有沉淀产生，故 A 正确；
B、向硫酸中不断加水 pH 值不能到 7，故 B 不正确；
C、向饱和食盐水中不断加水，溶液中溶质质量不变，故 C 不正确；
D、在没有加锌粉前溶液质量不能是零，故 D 不正确。故选 A。

【点睛】

向硫酸中不断加水 pH 值不能到 7。

2. 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）

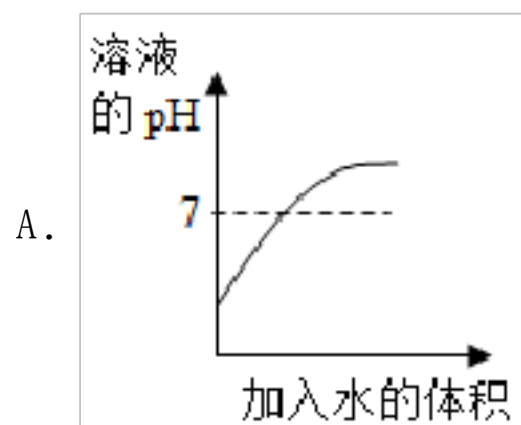
【答案】D

【解析】

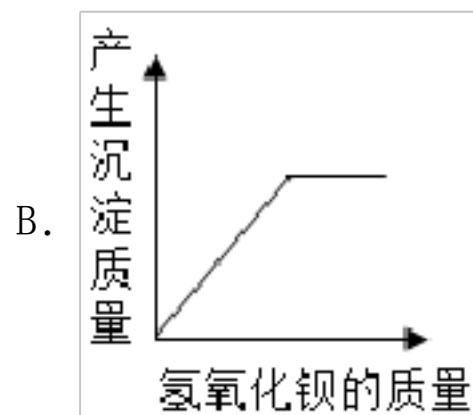
试题分析：A 选项是不对应的，溶液的质量不能从 0 点开始；B 选项是不对应，pH 的起点应从大于 7 开始降低；C 选项不对应的，金属的质量逐渐增加；D 选项是对应的关系。

考点：溶液中溶质的变化、酸碱中和反应、金属活动性顺序

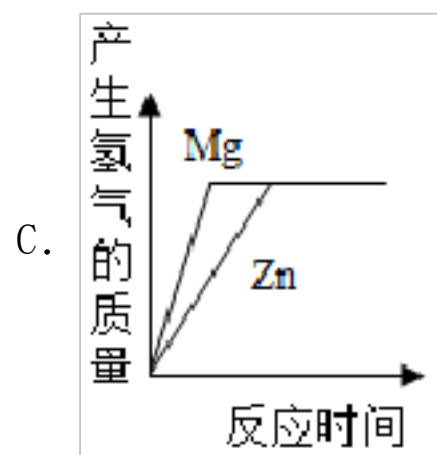
3. 下列四个图像，分别对应四种操作过程，其中正确的是（ ）



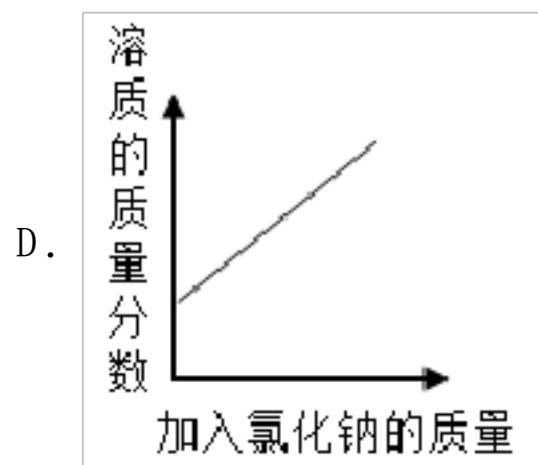
向一定溶质质量分数的盐酸中加入大量水



向硝酸铜和盐酸的混合溶液中加入过量氢氧化钡溶液



向两份同体积和相同质量分数的盐酸中分别加入足量的锌粉和镁粉



某温度下，向接近饱和的氯化钠溶液中加入氯化钠晶体

【来源】2013-2014 湖北省松滋市中考化学模拟题一试卷（带解析）

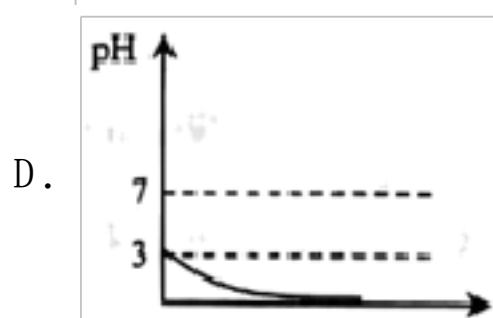
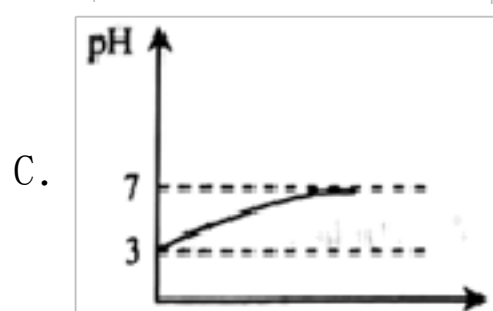
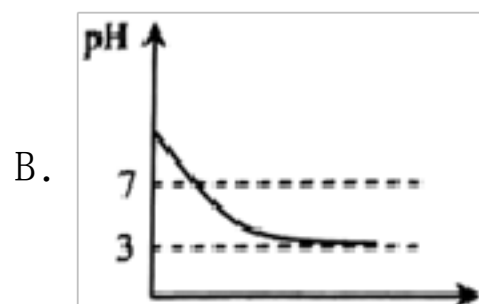
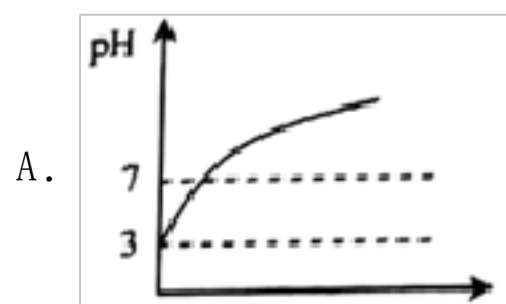
【答案】C

【解析】

试题分析：A 选项是错误的操作，盐酸中加水溶液的 pH 不能大于 7；B 选项是错误的叙述，氢氧化钡沉淀不能从 0 点开始；C 选项是正确的叙述，因为酸反应完金属有剩余，生成的氢气一样多；D 选项是错误的叙述，氯化钠不能在一定量的水中无限制的溶解，故答案选择 C

考点：酸的性质、饱和溶液的定义

4. 下列图像中，能正确表示加水稀释 pH=3 的稀盐酸的是



【来源】山东省济南市章丘区 2018-2019 学年九年级上学期期末化学试题

【答案】C

【解析】

【详解】

A、加水稀释稀盐酸后，溶液的 pH 值逐渐变大，不能超过 7；故选项错误；

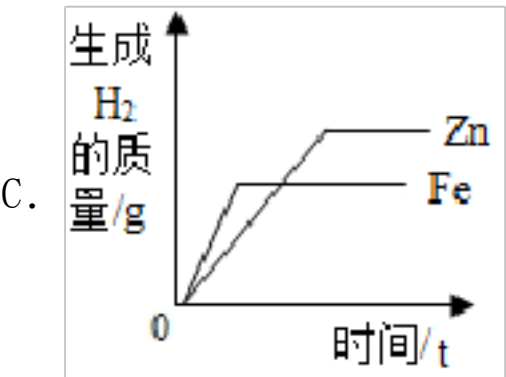
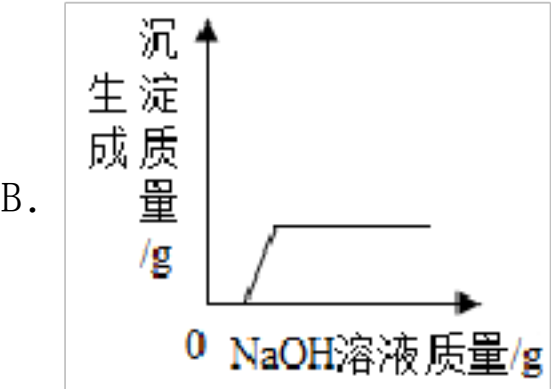
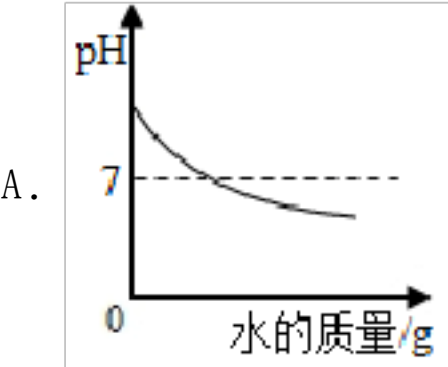
B、未加水稀释的稀盐酸 pH=3，小于 7，图像起点位置错误；故选项错误；

C、加水稀释稀盐酸后，溶液的 pH 值逐渐变大，不能超过 7，但无限接近 7；故选项正确；

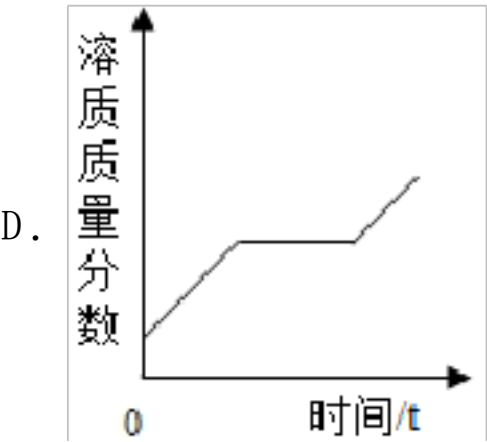
D、加水稀释稀盐酸后，溶液的 pH 值逐渐变大；故选项错误；

故选：C。

5. 下列四个图像分别对应四种操作过程，其中图像能正确表示对应操作的是



析出



析出

【来源】2019 年内蒙古包头市中考一模调研理综化学试题

【答案】B

【解析】

【分析】

【详解】

A、向碱溶液中加入水，pH 减小，但是不能小于 7，该选项对应关系不正确；

B、向一定质量硫酸和硫酸铜的混合溶液中加入氢氧化钠溶液直至过量，氢氧化钠先和稀硫酸反应生成硫酸钠和水，后和硫酸铜反应生成硫酸钠和氢氧化铜沉淀，该选项对应关系正确；

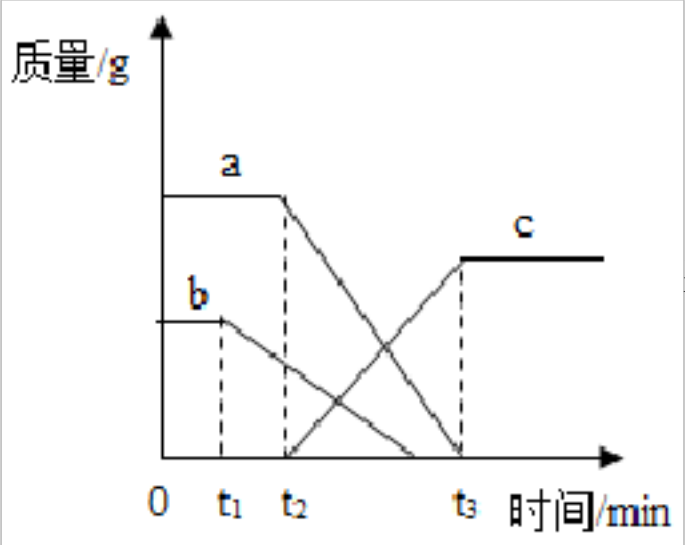
C、常温下，相同质量的锌和铁分别与足量的溶质质量分数相同的稀硫酸充分反应，锌比铁

活泼，反应速率快，反应需要时间短，最终铁和稀硫酸反应生成的氢气多，该选项对应关系不正确；

D、将一定质量的硝酸钾不饱和溶液恒温蒸发水分，饱和前的过程中溶质质量不变，溶液质量减小，溶质质量分数增大，饱和后溶质质量分数不再变化，该选项对应关系不正确。故选：B。

6. 下表中，有关量的变化图象与其对应叙述相符的是

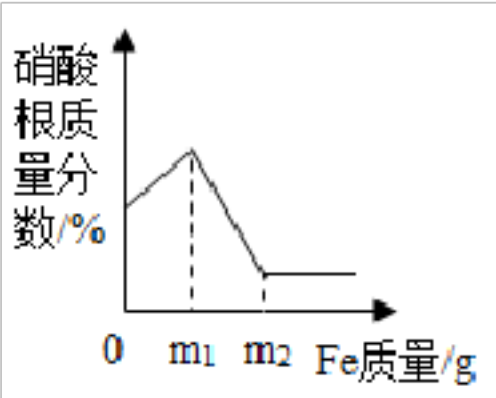
A.



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

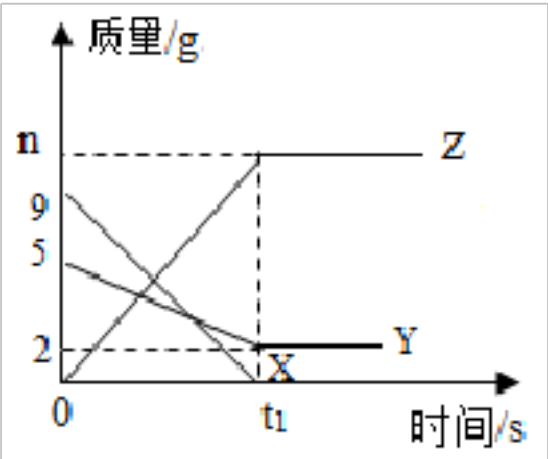
B.



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

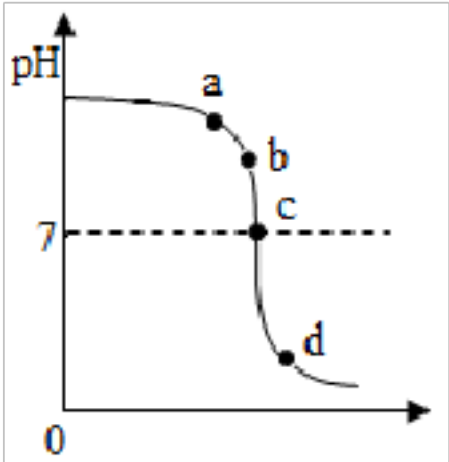
C.



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 $3\text{X} + \text{Y} = 4\text{Z}$

D.



稀硫酸和氢氧化钠溶液反应的 pH 的变化图象如图所示，图中 c

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；

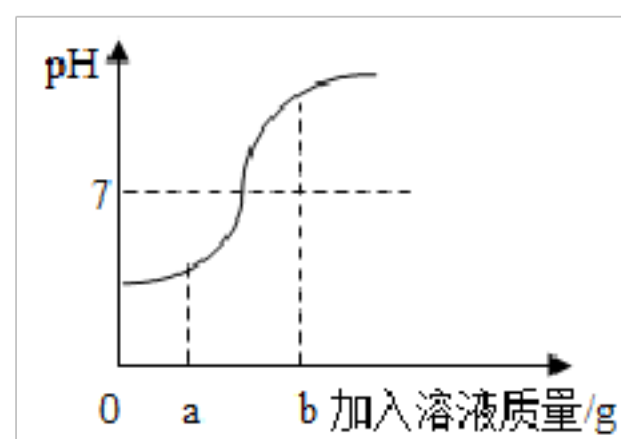
B、在一定量硝酸银和硝酸铜的混合溶液中加入铁粉，铁粉先和硝酸银反应，

$\text{Fe} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ ，56 份铁生成 216 份银，固体质量增加，溶液质量减小，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，铁和硝酸铜反应 $\text{Fe} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}$ ，56 份铁生成 64 份铜，固体质量增加，溶液质量减小，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。

7. 用稀盐酸和氢氧化钠溶液进行反应的实验时，反应过程中溶液的酸碱度变化如图所示。下列有关说法正确的是



A. 盐酸和氢氧化钠的反应属于置换反应

B. 当加入溶液的质量为 ag 时，所得溶液中的溶质为 HCl

C. 当加入溶液的质量为 bg 时，向所得溶液中滴加无色酚酞溶液，溶液呈红色

D. 该实验操作是将盐酸滴加到氢氧化钠溶液中

【来源】2019 年河北省邯郸市永年区中考模拟化学试题

【答案】C

【解析】

【详解】

A、稀盐酸与氢氧化钠溶液反应生成氯化钠和水，该反应符合两种化合物相互交换成分，

- 生成另外两种化合物的复分解反应，故不符合题意；
- B、当加入溶液的质量为 ag 时，溶液呈现酸性，所得溶液中的溶质为氯化氢和氯化钠，故不符合题意；
- C、当加入溶液的质量为 bg 时，溶液呈现碱性，所得溶液中的溶质为氢氧化钠和氯化钠，向所得溶液中滴加无色酚酞溶液，溶液呈红色，故符合题意；
- D、坐标的 pH 变化是由小于 7 到大于 7 的过渡，因此进行的操作是将氢氧化钠溶液滴加到稀盐酸中，故不符合题意，故选 C。

8. 下列图像能正确反映其对应关系的是

- A.

向一定量 $pH=3$ 的硫酸溶液中不断加水稀释

B.

向一定量的饱和石灰水中不断加入生石灰

C.

向盛有相同质量的镁和氧化镁的烧杯中分别加入相同溶质质量分数的稀盐酸至过量

D.

将一定量的木炭放在盛有氧气的密闭容器中加热至燃烧

【来源】福建省三明市大田县 2018-2019 学年九年级下学期期中化学试题

【答案】C

【解析】

【详解】

A、向一定量 $pH=3$ 的硫酸溶液中不断加水稀释，水是中性的液体，溶液中的酸性不断减

弱，pH 增大，但溶液始终是呈酸性，图中的 pH 曲线无限接近 7，不可能等于或大于 7，不符合题意；

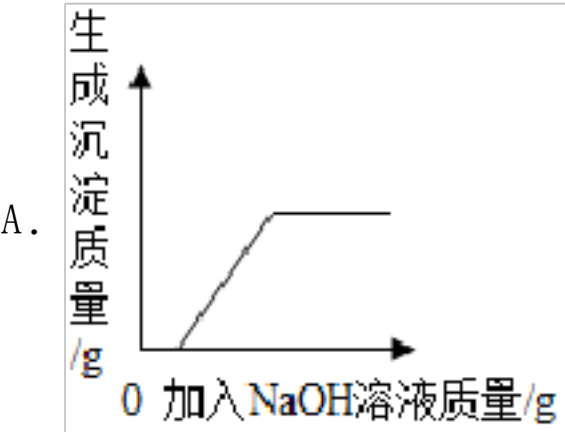
B、向一定量的饱和石灰水中不断加入生石灰，生石灰会与水反应，生成氢氧化钙，导致溶液中的溶剂不断减少，氢氧化钙不断析出，溶液中的溶质不断减少，曲线不断降低，不符合题意；

C、向盛有相同质量的镁和氧化镁的烧杯中分别加入相同溶质质量分数的稀盐酸至过量，根据方程式 $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ 和 $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 对比可知，参加反应的盐酸与生成的氯化镁的质量比都是 73:95，也就是说参加反应盐酸的质量相同，生成氯化镁的质量也相同，曲线在同一直线上。设相同质量的镁和氧化镁的质量为 M，则镁与足量的盐酸反应，生成氯化镁的质量为 $\frac{95M}{24}$ ，氧化镁与足量的盐酸反应生成的氯化镁的质量为

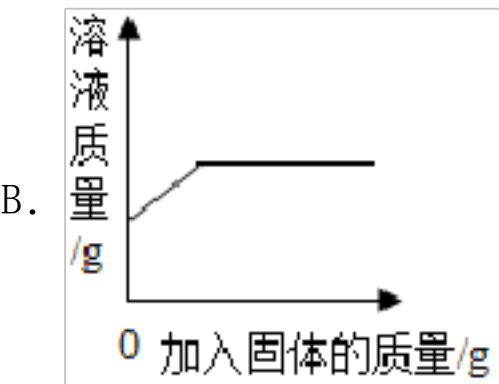
$\frac{95M}{40}$ ，因为 $\frac{95M}{24} > \frac{95M}{40}$ ，所以镁的曲线要比氧化镁的曲线高，符合题意；

D、将一定量的木炭放在盛有氧气的密闭容器中加热至燃烧，根据质量守恒定律，反应物总质量等于生成物总质量，曲线是水平，不符合题意。故选 C。

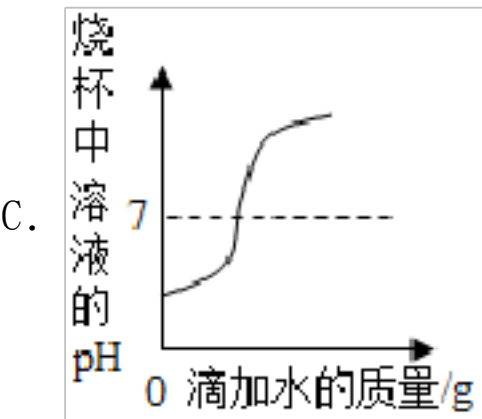
9. 下列图象能正确反映对应实验操作的是（ ）



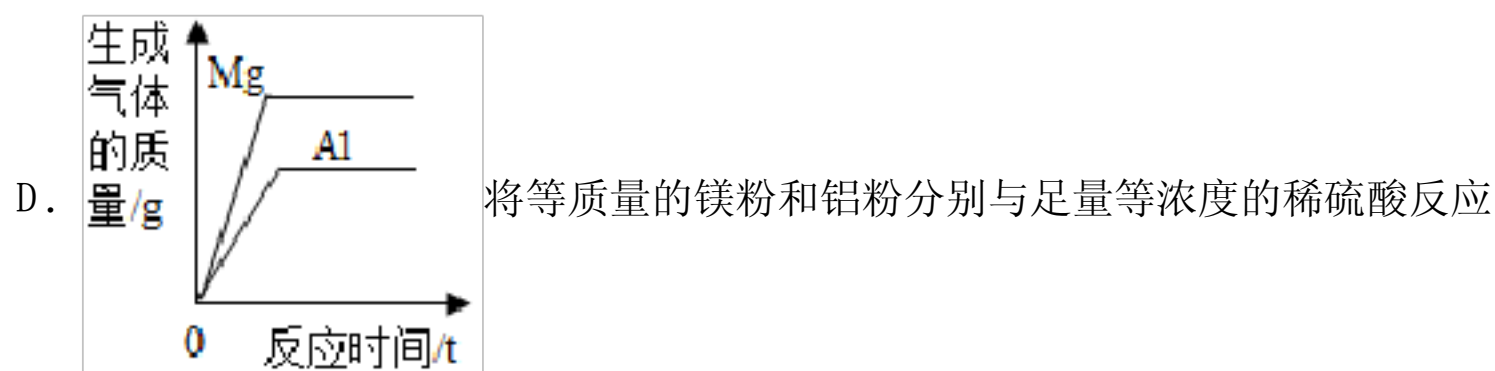
向氯化钾和硫酸铜的混合溶液中滴加氢氧化钠溶液



在一定的稀盐酸中加入过量石灰石



向盛有一定量稀硫酸的烧杯中不断加水稀释



【来源】2019 年山东省泰安市新泰市中考一模化学试题

【答案】B

【解析】

【分析】

【详解】

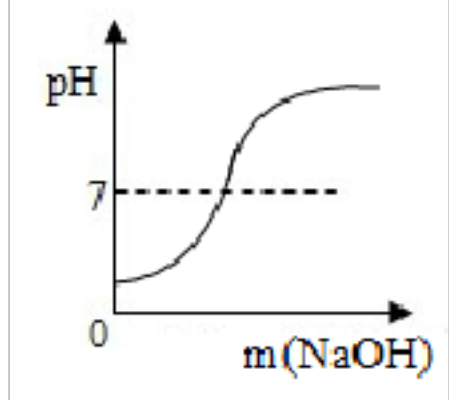
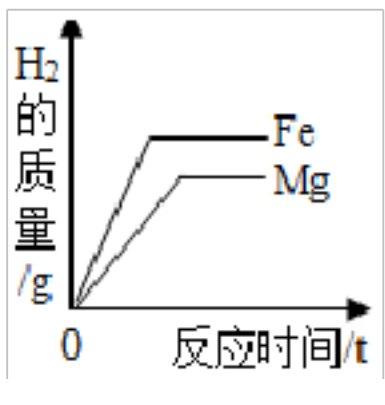
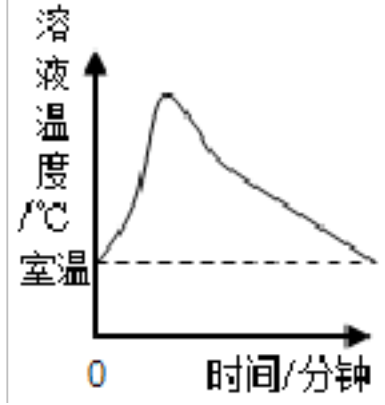
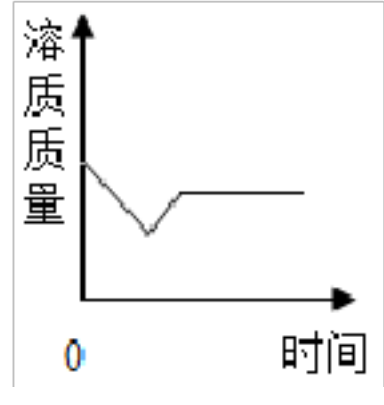
A、向氯化钾和硫酸铜的混合溶液中滴加氢氧化钠溶液，氢氧化钠和硫酸铜反应生成氢氧化铜沉淀，沉淀质量从零开始逐渐增大，然后不变，所以沉淀质量从零开始逐渐增大，然后不变，故 A 错误；

B、每 100 份质量的碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙、水和 44 份质量的二氧化碳，所以在一定量的稀盐酸中加入过量石灰石，溶液会逐渐增大，然后不变，故 B 正确；

C、稀硫酸是酸性溶液，酸性溶液无论如何加水稀释都不会变成中性或碱性溶液，pH 不会大于和大于 7，故 C 错误；

D、铝的金属活动性比镁的金属活动性弱，每 54 份质量的铝和足量的酸反应会生成 6 份质量的氢气，每 24 份质量的镁会与足量的酸反应生成 2 份质量的氢气，所以将等质量的镁粉和铝粉分别与足量等浓度的稀硫酸反应，镁的反应速率快，铝生成的氢气多，故 D 错误。故选 B。

10. 下列图像不能正确反映对应变化关系的是（ ）

			
A 向一定量的稀盐酸中滴加氢氧化钠溶液	B 将等质量的镁片和铁片投入到足量稀 H_2SO_4 中	C 室温时，向一定量的稀盐酸中加入少量镁条	D 向饱和的 $Ca(OH)_2$ 溶液中加入一定量的 CaO 固体

			体
--	--	--	---

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

【来源】重庆市渝中区巴蜀中学 2019-2020 学年九年级下学期第 1 次月考化学试题

【答案】B

【解析】

【详解】

A、向一定量的稀盐酸中滴加氢氧化钠溶液，溶液的 pH 值由小于 7 逐渐升高到大于 7，故选项图示正确。

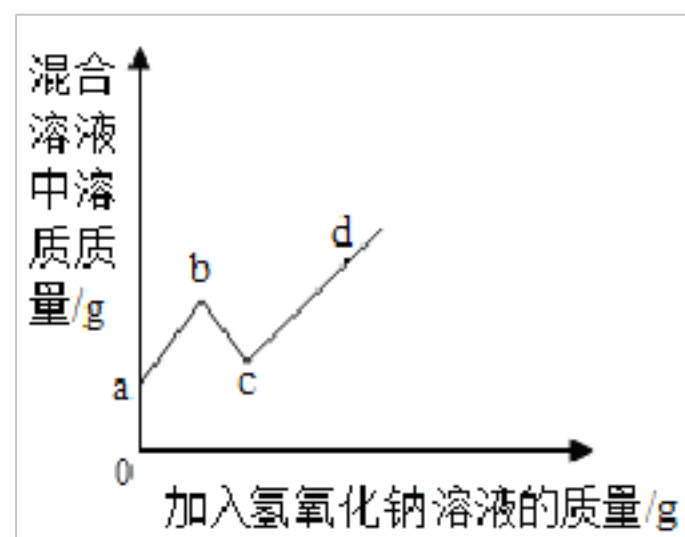
B、将等质量的镁片和铁片投入到足量稀 H_2SO_4 中，由于金属的质量相等，反应后化合价均为 +2，且铁的相对原子质量比镁大，因此产生的氢气没有镁多，反应生成相同质量的氢气时，镁比铁需要的时间更短，故选项图示错误。

C、室温时，向一定量的稀盐酸中加入少量镁条，随着反应的进行，溶液的温度不断升高，当反应结束后，溶液的温度又下降了，故选项图示正确。

D、向饱和的 $Ca(OH)_2$ 溶液中加入一定量的 CaO 固体，CaO 和水反应生成 $Ca(OH)_2$ ，反应放出大量的热，使 $Ca(OH)_2$ 溶质溶解度下降，随着温度的下降，溶解度又有所增加，但是不能增加到原饱和时溶质质量，因为溶剂减少了，故选项图示正确。

故选：B。

11. 现有盐酸和氯化铜的混合溶液，向其中逐滴加入氢氧化钠溶液直至过量，根据实验事实绘制如图所示曲线。其中说法正确的是（ ）



A. a→b 段产生 $Cu(OH)_2$ 的质量不断增大，故溶质质量增大

B. c→d 段溶液的 pH 不变

C. 整个过程中氯化钠的质量一直在不断增大

D. a 点、d 点对应溶液中所含溶质均为两种

【来源】2019 年陕西省西安市碑林区铁一中中考一模化学试题

【答案】D

【解析】

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/977105201013010011>