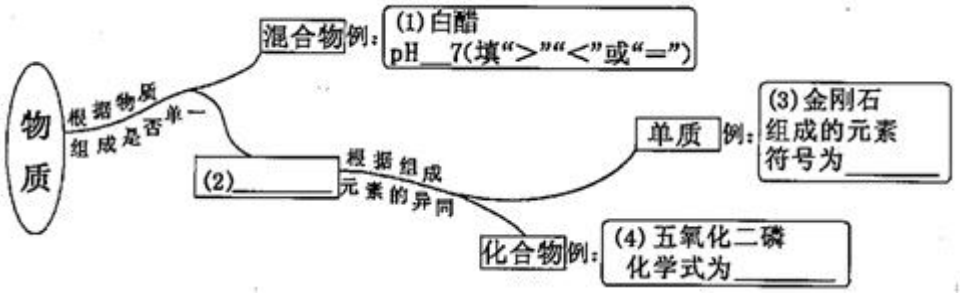
专题分类：创新题

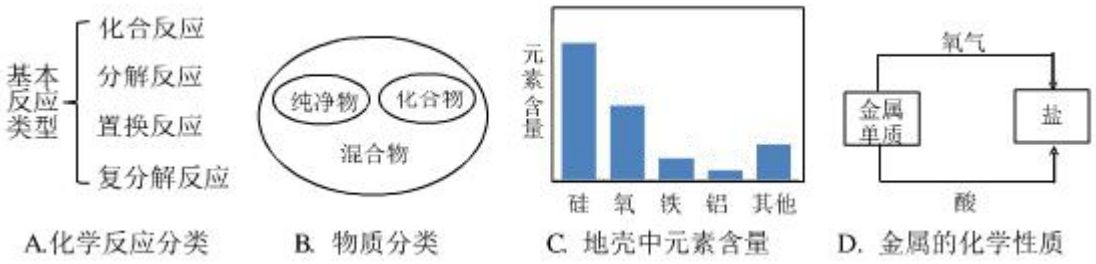
1.（2018 吉林）请完成下列思维导图。



【答案】(1)< （1 分）；(2)纯净物(1 分)；(3)C(1 分)；(4)P_2O_5(1 分)

【解析】(1)白醋是酸，pH<7；(2)物质分为混合物和纯净物；(3)金刚石含有 C 元素；(4)五氧化二磷的化学式为 P_2O_5。

2.（2018 安徽）归纳法是学习化学的重要方法之一，下列图示正确的是为（）

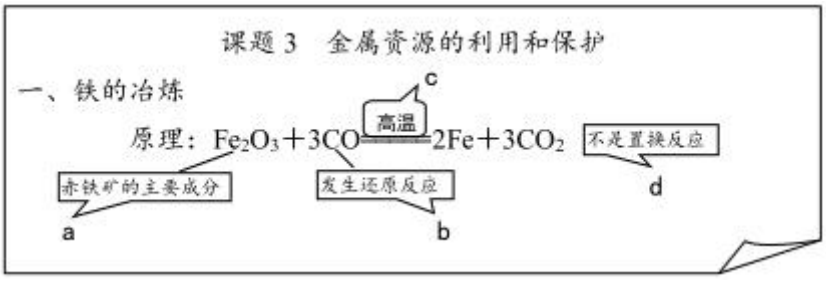


A.化学反应分类　　B. 物质分类　　C. 地壳中元素含量　　D. 金属的化学性质

【答案】A

【解析】化学反应的四种基本类型：化合反应、分解反应、置换反应和复分解反应；物质的分类：纯净物和混合物，纯净物包括单质和化合物；地壳中元素含量：氧>硅>铝>铁；金属的化学性质：活泼金属与酸反应生成盐和氢气，金属与氧气反应生成金属氧化物，不能生成盐。故选 A。

3.（2018 重庆 B）小明笔记中有处错误你认为是图中的哪一处（）

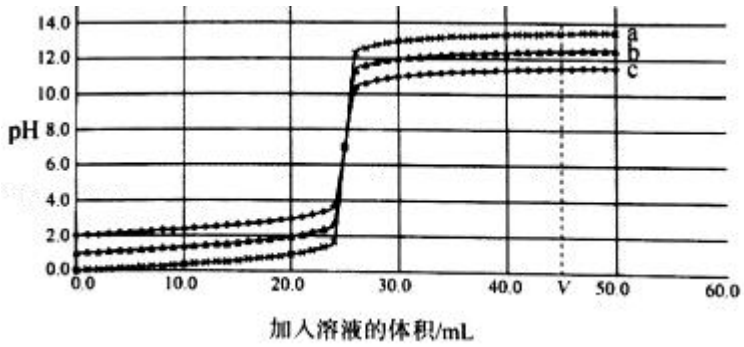


A. a 处　　B. b 处　　C. e 处　　D. d 处

【答案】B

【解析】赤铁矿的主要成分是氧化铁（Fe_2O_3）；用一氧化碳在高温下与氧化铁，利用了一氧化碳还原性把铁从氧化铁中还原出来，一氧化碳发生了氧化反应，氧化铁发生了还原反应；该反应不属于置换反应。故选 B。

4.（2018 南京）如图为三种不同浓度的氢氧化钠溶液与对应浓度的盐酸反应的曲线。



下列说法正确的是（）

A．在 a、b、c 三种曲线所示的实验中，所用盐酸浓度越大，V 时所得溶液的 pH 越大

B．在 a 曲线所示的实验中，若用酚酞做指示剂，酚酞溶液由红色变为无色

C．在 a、b、c 三种曲线所示的实验中，反应速率相同

D．在 a、b、c 三种曲线所示的实验中，溶液酸性由强到弱的顺序是 a＞b＞c

解析：A、由图可以看出是向盐酸中加入氢氧化钠溶液，在 a、b、c 三种曲线所示的实验中，恰好完全反应，即 pH=7 时，需要氢氧化钠溶液体积相等，因此所用盐酸浓度越大，需要加入的氢氧化钠溶液浓度也越大，V 时氢氧化钠溶液过量，所得溶液的 pH 越大，该选项说法正确；

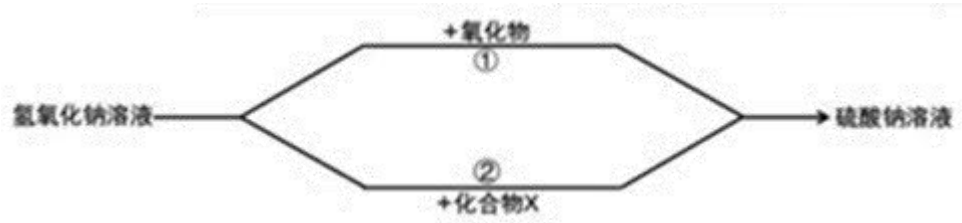
B、是向盐酸中加入氢氧化钠溶液，在 a 曲线所示的实验中，若用酚酞做指示剂，酚酞溶液由无色变为红色，该选项说法不正确；

C、在 a、b、c 三种曲线所示的实验中，由于反应物浓度不同，反应速率不相同，该选项说法不正确；

D、在 a、b、c 三种曲线所示的实验中，随着加入氢氧化钠溶液的多少，溶液分别显酸性、显中性、显碱性，该选项说法不正确。

故选：A。

5.（2018 成都）如图物质经一步反应转化的两种途径，相关说法正确的是（）



A．氧化物为 SO_2　B．X 只能是硫酸

C．②可能有沉淀生成 D．①②属于复分解反应

解析：A、二氧化硫与氢氧化钠溶液反应生成亚硫酸钠和水，氧化物应为三氧化硫，故选项说法错误。

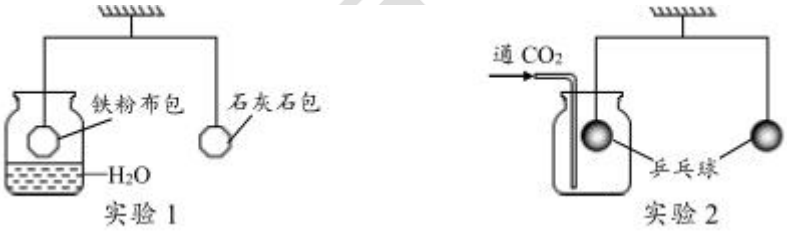
B、氢氧化钠与三氧化硫反应生成硫酸钠和水，X 不一定只能是硫酸，故选项说法错误。

C、氢氧化钠与硫酸铜溶液反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸，②可能有沉淀生成，故选项说法正确。

D、非金属氧化物与碱的反应，不属于复分解反应，故选项说法错误。

故选：C。

6.(2018 重庆 B)某课外活动中，学生利用下图所示的材料完成探究实验，杠杆已调至平衡。



(1)实验 1 中，较长时间后，左边铁粉布包下降，是因为铁粉与发生了反应。将铁粉换成下列物质中的(填序号)，杠杆也会出现相似现象。

A.NaCl　　B.NaOH　　C.CaO

(2)实验 2 中，通入 CO_2 一段时间，右边乒乓球(填“上升”或“下降”)。再往集气瓶中滴入足量 NaOH 溶液，杠杆重新平衡，发生反应的化学方程式为。

【答案】（1）水和氧气（或 H_2O 和 O_2）BC（2）下降 $CO_2+2NaOH═Na_2CO_3+H_2O$

【解析】(1)铁与空气中的氧气和水生成铁锈，使杠杆左侧下降；NaOH 与空气中的 CO_2 发生反应，CaO 与 H_2O 反应都使杠杆左侧下降；（2）由于 CO_2 密度大于空气，左侧乒乓球受到浮力大，使乒乓球上升，而右侧乒乓球下降，杠杆失去平衡；再往集气瓶中滴入足量 NaOH 溶液，二氧化碳与氢氧化钠溶液反应，即 $CO_2+2NaOH═Na_2CO_3+H_2O$，使得左侧乒乓球下降，杠杆重新平衡。

7.（2018 黄冈）对比实验是化学研究中经常采用的方法。化学兴趣小组的同学在研究 CO_2 通入 NaOH 溶液是否发生了反应，设计了下列二组实验。请和化学兴趣小组的同学一起探究并回答问题：

【设计与实验】

实验序号	实验步骤一	实验步骤二	实验序号	实验步骤一	实验步骤二
实验 I			实验 II		

【探究与结论】

（1）实验 I 中步骤一看不到明显现象，步骤二产生的现象是_____。（2）实验 II 中步骤二看到有白色沉淀析出，则发生反应的化学方程式是_____。

（3）在实验 II 的步骤一中 CO_2 和 NaOH 溶液一定发生了化学反应，但却看不到明显的现象，原因是_____。

【拓展延伸】现有下列信息：

资料卡片一

20℃NaOH、Na_2CO_3 在水中的溶解度

物质溶解度（S）/g

NaOH109

$Na_2CO_3$21.8

资料卡片二

20℃NaOH、Na_2CO_3 在乙醇中的溶解度

物质溶解度（S）/g

NaOH17.3

Na_2CO_3＜0.01

请你和化学兴趣小组的同学一起利用以上料信息再设计实验III，证明 CO_2 确实与 NaOH 发生了化学反应。

实验III的操作为：_____。

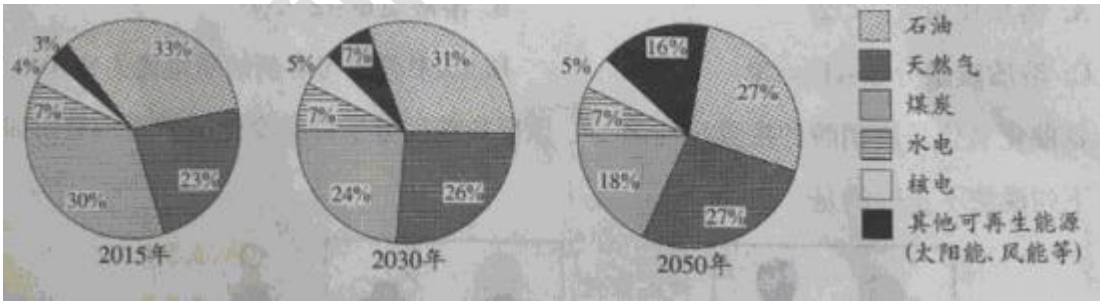
看到的现象是_____。

【答案】(1).有气泡冒出(2).$CaCl_2+Na_2CO_3=CaCO_3\downarrow+2NaCl$(3).$CO_2$ 与 NaOH 溶液反应生成易溶于水的 Na_2CO_3(4).将二氧化碳通入盛有一定体积的饱和 NaOH 乙醇溶液试管中(5).有白色沉淀产生

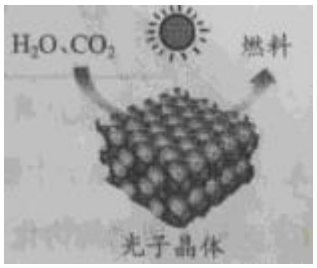
【解析】(1)盐酸和碳酸钠反应会生成二氧化碳和水、氯化钠，所以实验 I 中步骤一的溶液中加入稀盐酸，观察到气泡产生现象；(2)实验 II 步骤二中加入的氯化钙溶液和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠，反应的化学方程式是：$CaCl_2+Na_2CO_3=CaCO_3\downarrow+2NaCl$；(3)$CO_2$ 与 NaOH 溶液反应生成易溶于水的 Na_2CO_3，此反应没有明显现象；【拓展延伸】有资料卡片中的信息可知，氢氧化钠既溶于水，也溶入酒精，而碳酸钠能溶于水，不溶于酒精中，可设计如下实验：将二氧化碳通入盛有一定体积的饱和 NaOH 乙醇溶液试管中，观察到有白色沉淀产生，证明二氧化碳与氢氧化钠发生了反应。

8.（2018 北京）【科普阅读理解】阅读下面科普短文。

化石能源是目前应用最广泛的能源，但其储量有限，不可再生。《2050 年世界与中国能源展望》中提出，全球能源结构正在向多元、清洁、低碳转型。



由上图可见，太阳能、风能等其他可再生能源在能源结构中所占比例日益增多。太阳能的利用是热门研究方向之一。例如，通过光催化可将 H_2O、CO_2 转化为 H_2、CO、CH_4、CH_3OH（甲醇）等太阳能燃料，示意图右图。



随着科技的进步，能源将得到更充分的利用。例如，利用照明灯、人体散[illegible]中随处可见的废热发电。我国研发的“柔性、可裁剪碲化铋（Bi_2Te_3）/纤维[illegible]电池”，能充分贴合人体体表，实现利用体表散热为蓝牙耳机、手表、智能手环等可穿戴电子设备供电。



在新能源的开发和利用中，化学骑着不可替代的作用。

依据文章内容回答下列问题。

（1）比较 2015、2030 和 2050 年能源结构中的化石能源，所占比例降低的是。

（2）H_2O、CO_2转化得到的太阳能燃料中，属于氧化物的是；该过程属于

（填“物理”或“化学”）变化。

（3）复合热点薄膜电池中 Bi_2Te_3由种元素组成。

（4）下列说法正确的是（填序号）。

A.能源结构向多元、清洁、低碳转型 B.科技进步会促进能源的利用

C.石油和太阳能属于可再生能源 D.生活中的废热可转化为电能

答案：（1）石油，煤炭；（2）CO，化学；（3）两；（4）ABD

解析：（1）化石能源是指煤、石油和天然气，比较 2015、2030 和 2050 年能源结构中的，石油由 2015 年的 33%到 2030 年的 31%，到 2050 年的 27%，为比例降低；天然气由 2015 年的 23%到 2030 年的 26%，到 2050 年的 27%，为比例升高；煤由 2015 年的 30%到 2030 年 24%，到 2050 年的 18%，为比例降低，故化石能源所占比例降低的应为石油，煤炭；

（2）$H_2O+CO_2 \xrightarrow[\text{光催化}]{\text{光子晶体}} H_2+CO+CH_4+CH_3OH$，在 H_2、CO、CH_4、CH_3OH 等太阳能燃料中属于氧化物的是 CO，由于有新物质生成，故属于化学变化；

（3）Bi_2Te_3由 Bi 和 Te 两种元素组成；

（4）能源结构向多元、清洁、低碳转型，是目前清洁、高效能源的发展方向，故 A 正确；随着科技进步，能源的利用效率会越来越高，故 B 正确；石油和太阳能属于不可再生能源，

一旦用完，就不可以再产生，故 C 错误；能量可以同一种形式转化成另一种形式，生活中的废热可以通过一定设置转化为电能，故 D 正确。

9.（2018 安徽）某兴趣小组在相同条件下，将 10.00g 下列物质分别置于相同规格的烧杯，并敞口存放于空气中，烧杯中物质质量随时间变化如下表，回答下列问题。

时间	质量 /g					
	水	饱和石灰水	稀盐酸	浓硫酸	氯化钠浓溶液	氯化钙浓溶液
1 天	8.16	8.37	8.64	11.18	9.38	10.25
2 天	5.76	5.94	6.69	12.55	8.47	10.33

（1）下列图示能反映水在空气中放置时发生变化的微观示意图是_____（填字母序号）。图中 ● 表示氧原子，表示氢原子）

（2）石灰水在空气中久置后有浑浊现象，写出该反应的化学方程式_____。

（3）为研制一种安全、环保的除湿剂，可选择上表中的_____（填溶质的化学式）。

（4）将 10.00g 氯化钠浓溶液敞口久置后，最终得到 2.26g 晶体，则该溶液是_____（填“饱和”或“不饱和”）溶液。（已知该温度下氯化钠溶解度为 36.1g）

（5）为进一步研究稀盐酸敞口久置后浓度变化，该小组开展如下探究。

①甲同学猜想浓度可能会变大，理由是_____。

②为验证甲同学的猜想是否正确，设计实验方案：_____。

【注意：若答对第（6）小题奖励 4 分，化学试卷总分不超过 60 分。】

（6）乙同学取 20%的氢氧化钠溶液 20.00g，敞口放置一段时间后部分变质，得到 18.80g 溶液，由此能否计算所得溶液中溶质组成？若能，请计算其组成；若不能，请补充完成实验方案设计，同时说明需要测定的数据（用 a 表示），并计算 a 的取值范围。（不要求写出计算过程）

【答案】（1）D（1 分）（2）$Ca(OH)_2+CO_2=CaCO_3\downarrow+H_2O$（2 分）（3）$CaCl_2$（1 分）（4）不饱和（1 分）（5）①稀盐酸中水的蒸发量大于 HCl 的挥发量（1 分）（其他合理答案均给分）②取等质量的原盐酸和久置的盐酸，均加酚酞溶液，分别滴入等浓度的 NaOH 溶液，至溶液由无色变红色时，比较消耗氢氧化钠的量（2 分）（其他合理答案均给分）

【注意：若答对第（6）小题奖励 4 分，化学试卷总分不超过 60 分。】

（6）不能。实验方案：将变质后溶液加热蒸干，称量所得固体质量为 ag。a 的取值范围：4.00<a<5.30。（4 分）（本小题为开放性试题，其他合理答案均给分）

【解析】（1）水在空气挥发中质量减少，只是水的状态发生改变，属于物理变化，故选 D；

（2）石灰水易吸收空气中的二氧化碳发生变质，其反应方程式：$Ca(OH)_2+CO_2=CaCO_3\downarrow+H_2O$；

（3）根据表格判断浓硫酸和氯化钙的质量增加，均具有吸水性，但 $CaCl_2$ 安全、环保；（4）根据该温度下氯化钠溶解度为 36.1g 可以判断 10.00g 氯化钠浓溶液达到饱和时还有氯化钠的质量为 2.65g，最终得到 2.26g 晶体，说明该溶液是不饱和溶液；（5）①稀盐酸也可以挥发，可以猜想稀盐酸中水的蒸发量大于 HCl 的挥发量；②取等质量的原盐酸和久置的盐酸，均加酚酞溶液，分别滴入等浓度的 NaOH 溶液，至溶液由无色变红色时，比较消耗氢氧化钠的量；（6）氢氧化钠溶液吸收空气中的二氧化碳生成碳酸钠和水，该题只知道氢氧化钠的质量和反应后的溶液质量无法通过计算判断溶液溶质的组成；可以通过方程式计算：设完全反应后生成 Na_2CO_3 质量为 x

$2NaOH+CO_2=Na_2CO_3+H_2O$

80　　106

20.00g×20%x

80/106=(20.00g×20%)/x

x=5.3g，即反应后溶液溶质质量为 5.30g

若氢氧化钠没变质，溶液中溶质的质量为 20.00g×20%=4.00g

实验方案：将变质后溶液加热蒸干，称量所得固体质量为 ag。a 的取值范围：4.00<a<5.30。

你想要的资料都在这里！
长按识别二维码