2021年高二化学开学摸底试题（四)

一、选择题(本题包括20小题，第1-10小题每题2分，第11-20小题每题3分，共50分)

1．下列属于酸的是(　)

A．NH_4Cl　　B．$KHSO_4$　　C．HOCl　　D．CO_2

2．下列影响化学反应速率的因素中，属于内在因素的是(　)

A．物质的性质　B．浓度　　C．温度　　D．催化剂

3．十八大以来，我国科学技术迅猛发展。下列设备工作时，将化学能转化为电能的是

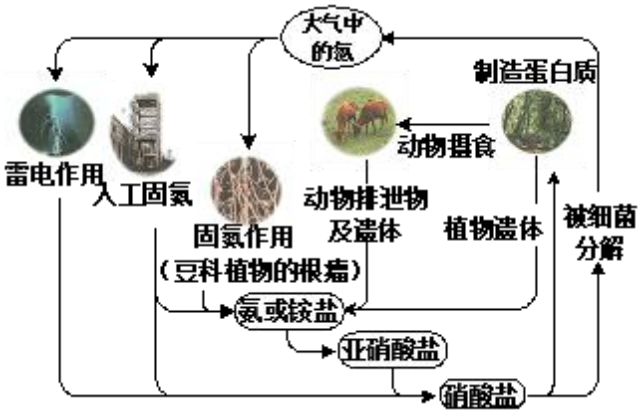
A	B	C	D
			
太阳能集热	燃气燃烧	风力发电	手机电池工作

4．下列有关物质用途的说法中，不正确的是(　)

A．75%的乙醇溶液作医用消毒剂　　B．Fe_3O_4用作红色油漆和涂料

C．ClO_2可用作自来水消毒剂　　D．Na_2O_2用作呼吸面具等的供氧剂

5．自然界的氮循环如图所示。下列说法中，不正确的是(　)



A．植物的根瘤菌可起固氮作用

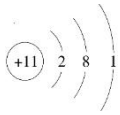
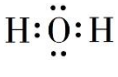
B．雷电作用下实现了人工固氮

C．在氮循环过程中涉及了多个氧化还原反应

D．含氮无机物与含氮有机化合物可相互转化

6．反应 $NH_4Cl+NaNO_2=NaCl+N_2\uparrow+2H_2O$ 放热且产生气体，可用于冬天石油开采。下列表示反应中相关微粒的化学用语正确的是(　　)

A．中子数为 18 的氯原子：$^{18}_{17}Cl$　　B．N_2 的结构式：N=N

C．Na^+的结构示意图：　　D．H_2O 的电子式：

7．化学与生产、生活密切相关。下列说法错误的是(　)

A．CO_2、SO_2 和 NO_2 都会导致酸雨的形成，同时 NO_2 还能引起光化学烟雾

B．绿色化学要求从源头上消除或减少生产活动对环境的污染

C．通常所说的三大合成材料是指塑料、合成纤维和合成橡胶

D．氮化硅可用于制作耐高温轴承、计算机芯片用到高纯硅、水晶镜片用到二氧化硅

8．下列有关石油和煤的利用叙述不正确的是(　)

A．煤的干馏就是将煤隔绝空气在高温条件下使之分解，得到焦炭、煤焦油等物质的过程

B．煤的液化就是将煤转化成甲醇、乙醇等其液态物质的过程

C．煤的气化就是将煤在高温条件下由固态转化为气态的物理变化过程

D．石油通过催化裂化或裂解，可以获得碳原子数较少的轻质油

9．下列说法正确的是（　　）

A．葡萄糖在一定条件下可以水解生成乙醇和二氧化碳

B．进行淀粉水解实验时，为检验水解产物和水解是否完全，加液顺序通常如下：淀粉溶液→稀硫酸→NaOH 溶液→碘水→新制 $Cu(OH)_2$ 悬浊液

C．制备乙酸乙酯时，向乙醇中缓慢加入浓硫酸和冰醋酸，加热，将导气管插入饱和 Na_2CO_3 溶液中以便于除去乙醇和乙酸

D．等质量的甲醛、乙酸、葡萄糖充分燃烧，消耗氧气的质量相等

10．下列说法正确的是(　)

A．SiO_2 制成的玻璃纤维，由于导电能力强而被用于制造通讯光缆

B．水分子中 O－H 键的键能很大，因此水的沸点较高

C．Na_2O_2 中 既含有离子键又含有共价键，但 Na_2O_2 属于离子化合物

D．1 mol NH_3 中含有共用电子对数为 $4N_A$ (N_A 为阿伏加德罗常数的值)

11．实验是化学的灵魂，下列关于实验现象的叙述正确的是(　)

A．将 CO_2 通入 $BaCl_2$ 溶液中至饱和，无沉淀产生:再通入 SO_2，产生沉淀

B．在稀硫酸中加入铜粉，铜粉不溶解:再加入 $Cu(NO_3)_2$ 固体，铜粉仍不溶解

C．向 $AlCl_3$ 溶液中逐滴加入氨水至过量，先产生白色沉淀，后又逐渐溶解

D．纯铁与稀硫酸反应产生氢气速率较慢，如滴入几滴硫酸铜溶液，速率加快

12．下列实验装置或操作与实验目的不相符的是(　)

			
A．证明铜与硝酸的反应	B．分离乙醇和乙酸的混合液	C．证明氨气易溶于水且水溶液呈碱性	D．配制 100 mL0.100 mol/LNaCl 溶液

13．由一种阳离子与两种酸根阴离子组成的盐称为混盐，$CaOCl_2$ 是一种常见的混盐。下列说法不正确的是(　　)

A．$CaOCl_2$ 有较强的氧化性

B．$CaOCl_2$ 水溶液呈碱性

C．由氯气为原料，每生成 1mol$CaOCl_2$，转移的电子为 2mol

D．$CaOCl_2$ 的溶液中加入足量浓硫酸，可有黄绿色的气体产生

14．已知：BF_3 和水反应生成氟硼酸(HBF_4)和硼酸(H_3BO_3)，一定条件下 BF_3 与一定量水可形成 $(H_2O)_2 \cdot BF_3$ 晶体 Q($H_2O\cdots H-\underset{H}{\overset{}{O}}-\underset{F}{\overset{F}{B}}-F$)。下列有关说法，正确的是(　　)

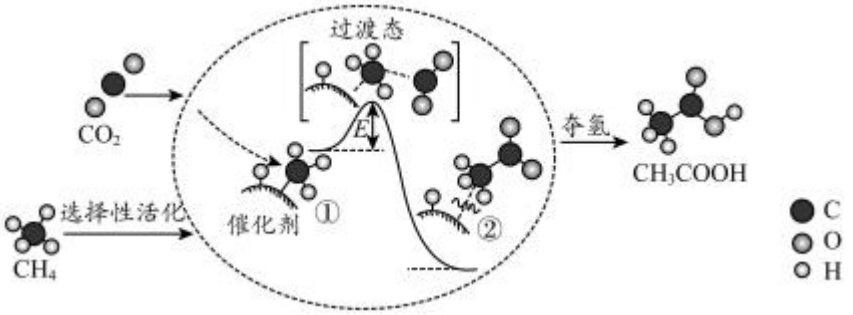
A．BF_3 和水反应生成氟硼酸和硼酸是氧化还原反应

B．BF_3 分子中，每个原子的最外层都具有 8 电子稳定结构

C．晶体 Q 中存在离子键、共价键、范德华力和氢键

D．H_3BO_3 在水中只发生反应：$H_3BO_3+H_2O \rightleftharpoons [B(OH)_4]^-+H^+$，可知硼酸是一元酸

15．我国科研人员提出了由 CO_2 和 CH_4 转化为高附加值产品 CH_3COOH 的催化反应历程。该历程示意图如图：



下列说法不正确的是（　　）

A．①→②放出能量

B．①→②中形成碳碳键

C．①→②中碳氢键发生断裂

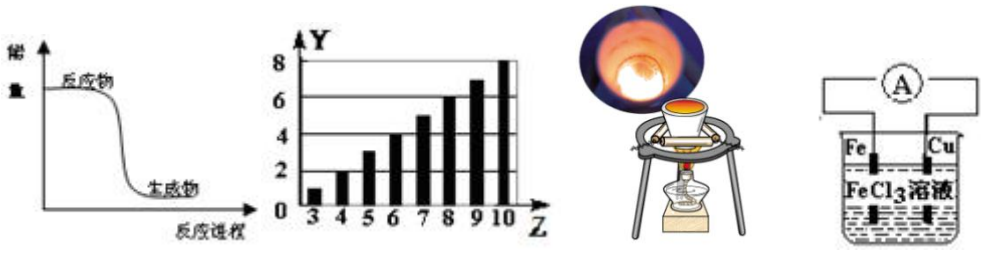
D．由②得到乙酸的过程中，形成了氧氢键

16．用下列实验方案及所选玻璃仪器（非玻璃仪器任选）就能实现相应实验目的的是(　)

	实验目的	实验方案	所选玻璃仪器
A	除去 KNO_3 中少量 NaCl	将混合物制成热的饱和溶液，冷却结晶，过滤	酒精灯、烧杯、玻璃棒
B	海带提碘	将海带剪碎，加蒸馏水浸泡，取滤液加稀硫酸和 H_2O_2	试管、胶头滴管、烧杯、漏斗
C	测定饱和 NaClO 溶液、CH_3COONa 溶液的 pH 值	分别蘸取两种溶液滴在 pH 试纸上，颜色稳定后与标准比色卡对照	玻璃捧、玻璃片
D	配制 480mL0.5mol/L$CuSO_4$ 溶液	将称量好的 62.5 g $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 溶解、冷却、转移、洗涤、定容、摇匀	烧杯、玻璃棒、量筒、一定规格的容

			量瓶、胶头滴管

17．关于下列各图的叙述中，不正确的是(　)



①　　②　　③　　④

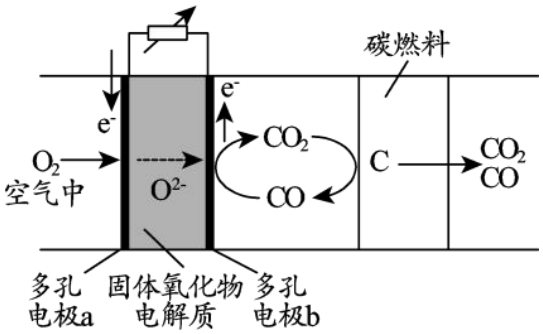
A．　图①所示曲线，表示该反应是放热反应

B．　图②所示柱形图，纵坐标表示第二周期元素最高正价随原子序数的变化

C．用装置③可进行钾在空气中燃烧实验，验证钾比钠活泼

D．　装置④为原电池，总反应是：$Fe+2Fe^{3+}=3Fe^{2+}$

18．碳固体氧化物电池是一种高效、环境友好的燃料电池。电池工作时，物质的转化原理如下图所示。下列说法正确的是(　　)



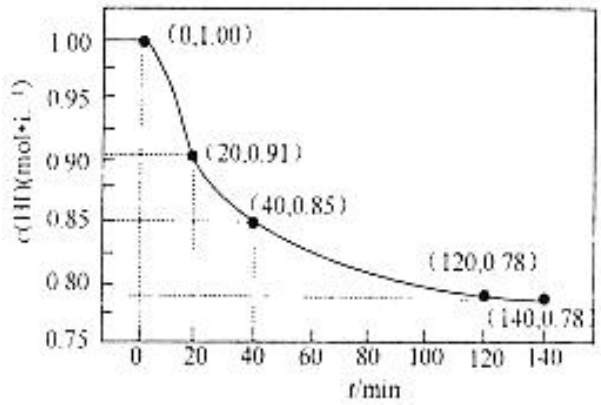
A．多孔电极 a 上，氧气发生氧化反应

B．多孔电极 b 的反应：$CO-2e^-+O^{2-}=CO_2$

C．整个装置的总反应：$CO_2+C=2CO$

D．该电池能将碳燃料产生的能量 100%转化为电能

19．已知 $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g)+I_2(g)$， 443℃时 IL 密闭容器中充入 1 mol HI，体系中 c(HI)与反应时间 t 的关系如图所示。下列说法正确的是(　)



A．0~20 min 内，$v(H_2) = 0.0045mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$

B．升高温度，HI 会完全分解

C．40 min 时，$c(H_2) = 0.075mol \cdot L^{-1}$

D．120 min 反应达到最大限度，此时 HI 的转化率为 78%

20．固体粉末 X 中可能含有 Fe、FeO、CuO、MnO_2、KCl 和 K_2CO_3 中的若干种。为确定该固体粉末的成分，某同学依次进行了以下实验：

①将 X 加入足量水中，得到不溶物 Y 和溶液 Z；

②取少量 Y 加入足量浓盐酸，加热，产生黄绿色气体，并有少量红色不溶物；

③用玻璃棒蘸取溶液 Z 滴于广泛 pH 试纸上，试纸呈蓝色；

④向 Z 溶液中滴加 $AgNO_3$ 溶液，生成白色沉淀。分析以上实验现象。

下列结论正确的是(　　)

A．不溶物 Y 中一定含有 MnO_2 和 CuO，而 Fe 与 FeO 中至少含有一种

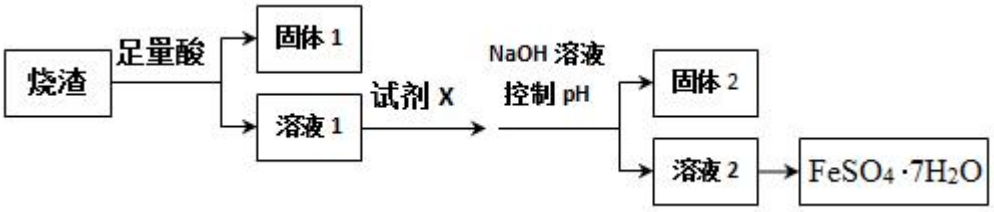
B．X 中一定不存在 FeO

C．Z 溶液中一定含有 K_2CO_3

D．向④中所生成的白色沉淀中滴加盐酸，若沉淀不完全溶解，则粉末 X 中含有 KCl

二、非选择题(本题包括 4 小题，共 50 分)

19．(12 分)其同学采用硫铁矿焙烧取硫后的烧渣(主要成分为 Fe_2O_3、$Si0_2$、$A1_2O_3$)，不考虑其他杂质)制取七水合硫酸亚铁($FeSO_4·7H_2O$)，设计了如图流程：



已知，某些金属阳离子可以通过“控制 pH”[既调节溶液的酸碱性，pH=-lgc(H^+))，pH 值越大，碱性越强]使其转化为沉淀。固体 2 为白色沉淀。

(1)加足量酸之前，烧渣需经过进一步粉碎处理，粉碎的目的是_____。

(2)溶解烧渣选用的足量酸能否是盐酸，并说明理由_____。

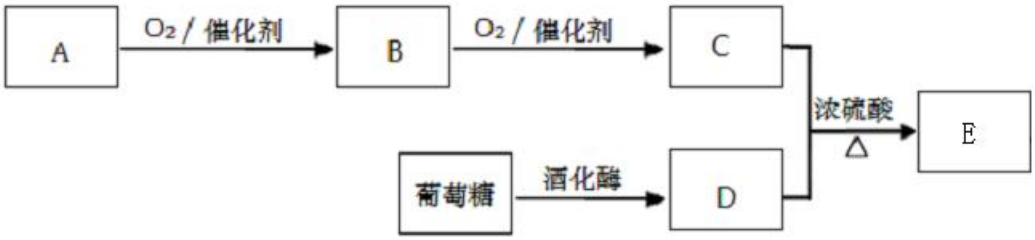
(3)固体 1 有诸多用途，请列举其中一个____，试剂 X 的作用是_____。

(4)某同学在控制 pH 这步操作时不慎将氢氧化钠溶液加过量了，结果得到的白色沉淀迅速转化为灰绿色，最终变为红褐色沉淀。请用化学用语解释固体 2 白色变成红褐色的原_____。

(5)从溶液 2 中得到绿矾的过程中除需控制温度，防止产品分解外还应注意_____。

(6)唐代苏敬《新修本草》对绿矾有如下描述:“本来绿色，新出窑未见风者，正如琉璃。陶及今人谓之石胆，烧之赤色。”另已知 1mol 绿矾隔绝空气高温煅烧完全分解，转移 N_A 个电子。试写出绿矾隔绝空气高温煅烧分解的化学反应方程式_____。

20．(11 分)A 是一种常见的气态烃，其中 C、H 元素质量比为 6:1，其标准状况下的密度为 1.25g•L^{-1}，部分性质及转化关系如图。



（1)B 中官能团的名称是_____。

（2)A 与 H_2O 在催化剂作用下也生成 D，该反应的反应类型是_____。

A．取代反应　　B．加成反应　　C．氧化反应　　D．还原反应

（3)写出 C 与 D 发生反应的化学方程式_____。

（4)关于实验室制备 E，下列做法正确的是_____（填字母)。

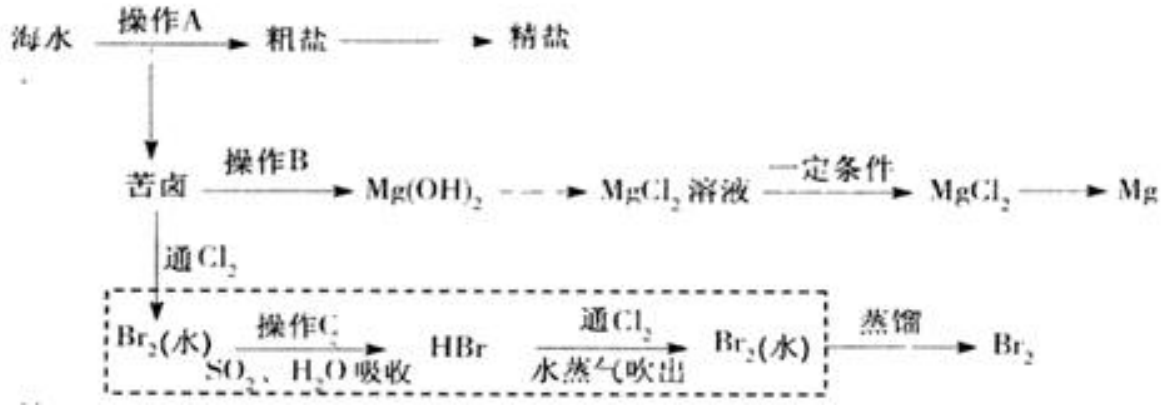
A．用饱和碳酸钠溶液收集产品，是因为 E 中的杂质易溶于水

B．因为 E 不溶于水，所以可以用分液漏斗进行分离

C．浓硫酸在反应中不仅起到催化剂的作用，还起到了吸水剂的作用，有助于更快的获得 F

D．实验过程中需要用酒精灯小心均匀的加热试管，使产生的蒸气经导管通到饱和碳酸钠溶液的液面上

21．(15 分)海水是巨大的资源宝库。下图是实验室模拟工业从海水资源获取某些重要化工原料的流程示意图。



回答下列问题：

(1)要知道海水晒盐的过程中溶液里食盐含量在逐渐提高的简易方法是_____。

A．分析氯化钠含量　　B．测定溶液密度　　C．观察是否有沉淀析出

(2)由于溴离子在海水中浓度很低（0.067g/L)，要进行溴元素的浓缩、富集。实验室若要直接浓缩海水时，下面的仪器肯定不需要的是（填编号)_____

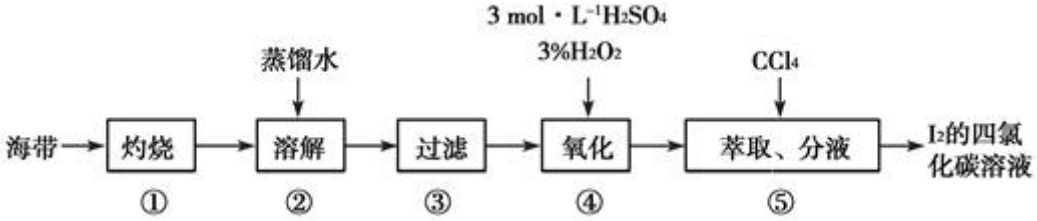
A．玻璃棒　B．三脚架　C．坩埚　D．蒸发皿　E．酒精灯

(3)写出操作 C 反应的离子方程式_____。

(4)上图中虚线框内流程也可用 低浓度 Br_2 $\xrightarrow{Na_2CO_3}$ 溶液 1 $\xrightarrow{H_2SO_4}$ Br_2 替代，请将 Na_2CO_3 溶液吸收 Br_2 的反应化学方程式补充完整：

____Br_2 + _____Na_2CO_3 = _____$NaBrO_3$ +_____ +_____

(5)海水中的碘有浓度很小，通过富集的海生植物中，可从海带提碘，流程如下：



a．第②步为了加快溶解速率并使充分进入溶液中，可以采取的措施是：

_____、_____(写出两条)。

b．写出第④步发生反应的离子方式_____。

（6)$MgCl_2$ 可电解制 Mg，MgO 则是重要的耐火材料。在 550℃时，$MgCl_2·6H_2O$ 会分解生成 MgO、$MgCl_2$、HCl 和 H_2O，若不补充其它原料，使一定量的 $MgCl_2·6H_2O$ 全部生成 a mol MgO、b mol $MgCl_2$ 和 36.5%的盐酸，则 a∶b 为_____(取整数值)。

24．（12 分)课外活动小组的同学探究影响锌与酸反应生成氢气的快慢的因素，实验如下：分别向两只烧杯中加入 500mL0.4mol·L^{-1} 盐酸、500mLamol·L^{-1} 硫酸，再同时向两只烧杯中加入等质量、等大小的过量锌片(未用砂纸打磨)，并开始记录数据。

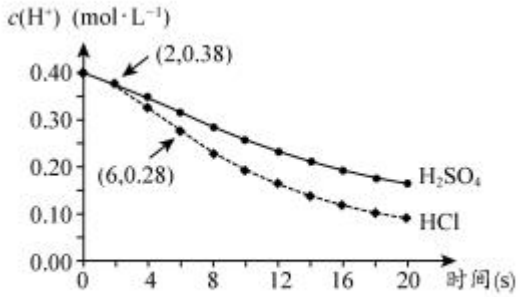


图 1　H^+浓度随时间变化

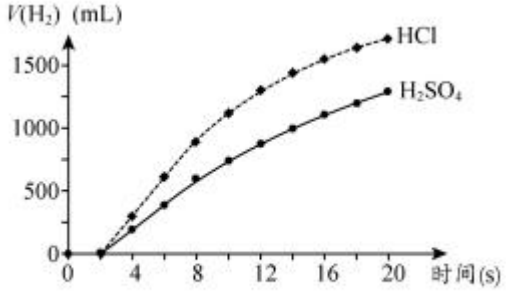


图 2　产生 H_2 体积随时间变化

(1)实验中硫酸的物质的量浓度的数值 a 为_____。

(2)在 2~6s 内，Zn 与盐酸的反应速率为 $v(H^+)$=_____$mol\cdot L^{-1}\cdot s^{-1}$。

(3)在 0~2s 内，两溶液中的 H^+的物质的量浓度均下降至 $0.38mol\cdot L^{-1}$，但均未得到 H_2，可能的原因是_____。

(4)小组同学经过计算得到 Zn 与盐酸反应的速率随时间变化的情况。

①反应开始 8s 后，Zn 与盐酸反应的速率逐渐减慢，原因可能是_____。

②第 4~6s 的反应速率高于第 2~4s 的反应速率，原因可能是_____。

(5)依据上述实验及数据推测，影响锌与酸反应生成氢气的快慢的因素有_____。