

太原市 2015~2016 学年第二学期高一年级期末考试

化学试卷

(考试时间：上午 8:00——9:30)

说明：本试卷为闭卷笔答，做题时间 90 分钟，满分 100 分。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 Al 27

一、选择题 (本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题只有一项是符合题意，请将正确选项填入下面的答案栏中。)

1. 某物质的产量能用来衡量一个国家石油化工发展水平，该物质是

- A. 苯 B. 甲烷 C. 乙烯 D. 乙醇

答案：C

考点：考查乙烯的用途

难度：☆

解析：乙烯工业的发展，带动了其他以石油为原料的石油化工的发展，因此一个国家乙烯工业的发展水平，已成为衡量这个国家石油化学工业水平的重要标志。

2. 下列做法中，不利于实现“让太原天更蓝，水更清”目标的是

- A. 减少汽车尾气排放 B. 推广使用脱硫煤
C. 推广使用无磷洗涤剂 D. 提倡使用含铅汽油

答案：D

考点：考查环境污染和保护，侧重于考查化学知识在生产生活中的应用

难度：☆

解析：A. 汽车尾气中含有氮氧化物，氮氧化物是有毒气体会污染大气，故 A 正确；B. 含硫煤在燃

烧时会产生二氧化硫，二氧化硫属于有毒气体，会污染空气，故 B 正确；C . 由于磷是植物的营养元素，如大量使用含磷洗衣粉会造成水体富营养化，故 C 正确；D . 铅是重金属，会造成环境污染，故 D 错误。

3 . 一位德国化学家为苯分子结构的研究作出了巨大贡献，这位科学家是

A . 凯库勒

B . 道尔顿

C . 拉瓦锡

D . 门捷列夫



答案：A

考点：考查化学史

难度：☆☆

解析：A . 德国化学家凯库勒提出了苯环分子结构；B . 19 世纪初，英国化学家道尔顿提出近代原子学说；C . 1775 年前后，拉瓦锡用定量化学实验阐述了燃烧的氧化学说，开创了定量化学时期；D . 俄国化学家门捷列夫发现了元素周期律，并编制出元素周期表。

4 . 我国居民每天所需的能量，约 75% 来自传统膳食中的

A . 糖类

B . 油脂

C . 蛋白质

D . 无机盐

答案：A

考点：生命活动与六大营养素

难度：☆

解析：糖类，油脂，蛋白质都是人体生命活动中有提供热能的作用，但绝大多数来自于糖类，比如说米面，故 A 正确。

5 . 下列化学电池不易造成环境污染的是

A . 铅蓄电池

B . 锌锰电池

C. 镍镉电池

D. 甲烷燃料电池

答案：D

考点：考查电池的使用对环境的影响

难度：☆

解析：A. 铅蓄电池中含有重金属铅，对环境有污染，故 A 错误；B. 锌锰电池中含有重金属锰，对环境有污染，故 B 错误；C. 镍镉电池中含有重金属镍镉，对环境有污染，故 C 错误；D. 甲烷燃料电池生成物是二氧化碳和水，无污染，故 D 正确。

6. 生活中的下列制品没有用到高分子材料的是



A. 电话卡

B. 塑料袋

C. 不锈钢锅

D. 尼龙雨衣

答案：C

考点：考查常见材料的应用

难度：☆

解析：有机高分子材料包括合成橡胶，塑料和合成纤维，而不锈钢是铁的合金，不属于高分子，故选 C。

7. 以下反应类型，能体现“原子经济”原则的是

A. 置换反应

B. 化合反应

C. 分解反应

D. 取代反应

答案：B 难度：☆☆

解析：原子经济要求原子利用率为百分之百，所以化合反应符合

8、下列分子中的所有原子都处于同一平面的是

- A、甲烷 B、乙烯 C、乙醇 D、正丁烷

答案：B

难度：☆☆

解析：乙烯中六个原子共面，其他分子因为含有甲基所有不可能所有原子共平面

9、下列各种混合物，能用分液漏斗分离的是

- A、水和苯 B、水和乙醇
C、碘和酒精 D、乙酸和乙醇

答案：A

难度：☆☆

解析：分液适用于互不相溶的两种液体

10、醋是重要的调味品，我国劳动人民在很早以前就知道酒在空气中能“酸败成醋”，该过程的实质是

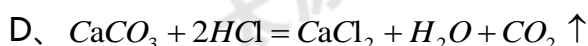
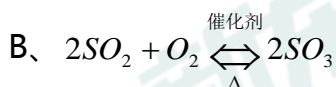
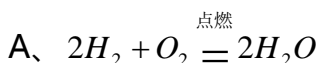
- A、酒中的乙醇挥发，使乙醇的含量降低
B、酒中的乙醇被氧化成乙醛
C、酒中的乙醇被氧化成乙酸
D、酒中的杂质腐败成酸

答案：C

难度：☆☆

解析：乙醇可以发生氧化反应生成乙酸，即乙醇被氧化成乙酸

11、下列反应在一定条件下，能达到化学平衡状态的是



答案：B

难度：☆☆

解析：反应要达到化学平衡，首先要求该反应必须为可逆反应，即化学平衡的特征。

12、化学反应 $A + B = C + D$ 的能量变化如右图所示，下列有关该反应的说法中正确的是

A、该反应为吸热反应

B、该反应只有在加热的条件下才能进行

C、反应物的总能量高于生成物的总能量

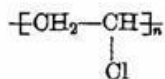
D、反应物中的化学键断裂要放出热量

答案：C

难度：☆☆

解析：通过观察图像可知该反应为放热反应，即反应物的总能量高于生成物的总能量。且化学键断裂时要吸收能量。

13.某种塑料的结构可表示为



，合成该塑料所需的原料是

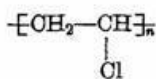
A. CH_3Cl

B. $CH_2=CHCl$

C. CH_3CH_2Cl

D. $CHCl=CHCl$

答案：B



解析：CH₂=CHCl 通过加聚反应生成

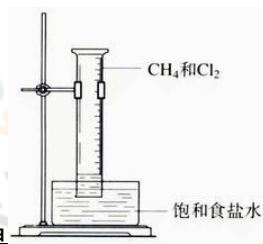
14.某化学反应中，反应物 A 的模拟过度在 5s 内由 2.0mol/L 变成 1.5mol/L，在这 5s 内用 A 表示化学反应速率为

- A . 0.5mol/L B.0.4mol/(L•s)
C.0.3mol/(L•s) D.0.1 mol/(L•s)

答案：D

解析：速率为单位时间内浓度的变化，经过计算得 0.1 mol/(L•s)

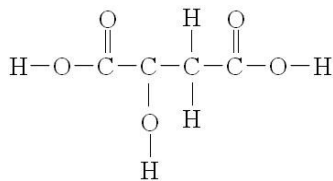
15.将甲烷和氯气混合后，在光照条件下按右图装置进行实验，下列说法中正确的是



- A . 此反应属于加成反应
B . 此反应无光照也可发生
C . 用此方法可制备纯净的 CH₃Cl
D . 一段时间后试管内壁出现油状液滴

答案：D

解析：此反应为取代反应，条件为光照，反应过程随机同步进行，有油状液滴生成



16. 苹果酸 () 易溶于水, 常用做汽水, 糖果的添加剂。下列有关说法中, 正确的是

- A. 苹果酸属于烃
- B. 苹果酸中有 3 种官能团
- C. 苹果酸的分子式是 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_5$
- D. 苹果酸能使紫色石蕊溶液变红

答案: D

解析: 烃只有 C、H 两种元素, A 错; B 种有两种官能团, B 错; C 分子式错误, 选 D

17. 下列说法中, 不正确的是

- A. 乙烯可以作水果的催熟剂
- B. 石油分馏属于化学变化
- C. 苯燃烧时火焰明亮, 伴有浓烟
- D. 冶炼金属是将金属从其化合物中还原出来

答案: B

难度: ☆

解析: B 选项中的石油分馏是利用各种烃类物质的沸点不同进行分离的, 属于物理变化, 不是化学变化

18. 关于右图所示装置的叙述中, 正确的是

- A. 铜片为电池的负极
- B. 该装置将电能转化为化学能

C. 锌片的反应为 $\text{Zn} - 2\text{e}^- = \text{Zn}^{2+}$

D. 电子由铜片经由导线流向锌片

答案：C

难度：☆☆

解析：由图可知，铜锌原电池中锌作负极，锌失电子，故 C 正确；A 中铜作正极，A 错误；B 中该装置是将化学能转化为电能的装置，是原电池，B 错误；D 中电子由负极流向正极，因此从锌片流向铜片，D 错误。

19. 下列有关基本营养物质的说法中，错误的是

A. 淀粉遇碘化钾溶液变蓝

B. 葡萄糖和果糖互为同分异构体

C. 利用油脂在碱性条件下水解可制取肥皂

D. 用灼烧并闻气味的方法鉴别羊毛织物和棉织物

答案：A

难度：☆

解析：淀粉遇到碘单质才可以变蓝，而不是遇到碘化钾溶液，所以 A 错误。

20. 下列实验操作能够达到实验目的的是

	实验操作	实验目的
A	取绿豆大小、等体积的钠块分别投入等体积的水和乙醇中	证明乙醇羟基中的氢原子不如水分子中的氢原子活泼
B	将形状、大小均相等的铁片分别投入等体积的稀硫酸和浓硫酸中	证明溶液浓度越大，反应速率越快

C	将石蜡在催化作用下加强热，产生的气体通入溴的四氯化碳溶液中	证明石蜡分解产物是乙烯
D	向蔗糖溶液中加入稀硫酸，水浴加热一段时间，再加入新制的氢氧化铜悬浊液，用酒精灯加热	证明蔗糖水解可以生成葡萄糖

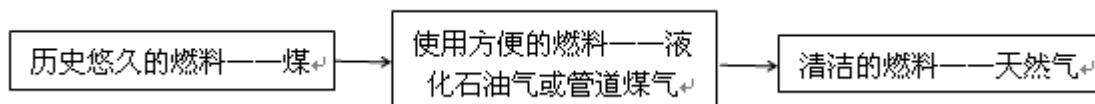
答案：A

难度：☆☆☆

解析：B 中铁遇到浓硫酸会钝化，反应速率不是随着硫酸的浓度增大而增大，B 错误；C 中石蜡分解产生了使溴的四氯化碳溶液褪色的气体，但是不能说明是乙烯，C 错误；D 中检验葡萄糖时必须在碱性条件下进行，蔗糖水解时加入了硫酸，水解后需要加入氢氧化钠溶液进行中和后，才可以加入氢氧化铜悬浊液检验葡萄糖，D 错误。

二、必做题（本题包括 5 小题，共 40 分）

21.（5 分）太原市家用燃料的更新经历了以下几个过程：



请回答下列问题。

(1) 为了使煤充分燃烧，可采取的措施是。

(2) 煤的气化可产生管道煤气，其主要反应是碳与水蒸气在高温下生成两种常见的可燃性气体，这两种气体是。

(3) 液化石油气的主要成分是丙烷（ C_3H_8 ），丙烷完全燃烧的化学反应方程式是。

(4) 天然气作燃料比煤更清洁的原因是（答一条即可）。

答案:(1) 将煤研成粉末, 增大与空气的接触面积

(2) CO H₂

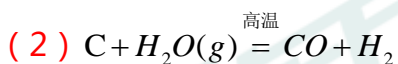


(4) 煤燃烧会产生硫的氧化物造成大气污染

考点: 考查燃料燃烧, 方程式的书写, 环境保护

难度: ☆☆

解析:(1) 将煤研成粉末, 增大接触面积可以加快反应速率, 使煤充分燃烧。



(4) 煤中含有硫, 燃烧会产生硫的氧化物, 有毒, 造成环境污染, 酸雨危害。

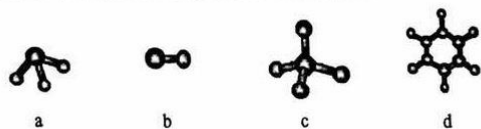
22、元素周期表是学习物质结构和性质的重要工具, 下图是元素周期表的一部分, 表中所列序号①~⑧分别代表一种元素。

①															
												②		③	
④	⑤													⑥	⑦
⑧															

请用相应的元素符号或化学式回答下列问题。

(1) 表中金属性最强的元素是 _____, ③、④、⑤的原子半径由大到小的顺序是 _____。

(2) ①与②形成分子的空间结构可能是 _____ (填序号)。



(3) ①与⑦形成的化合物的电子式为_____，其中所含化学键的类型是_____。

(4) ④的最高氧化物对应的水化物是_____，它与⑥的一种氧化物反应的离子方程式是_____。

解析：本题主要涉及元素周期表、元素周期律及相关知识，难度不大，只要掌握基础知识，就能拿分。

(1) 根据元素周期律，金属性从上到下，从右至左依次增强；周期表中同周期原子半径从左至右依次减小，不同周期电子层数多的原子半径大。

(2) 碳氢元素能形成的多种化合物，如甲烷 CH_4 、苯 C_6H_6 等。

(3) 氢元素与氯元素能形成共价化合物，氢原子与氯原子之间形成的极性共价键。

(4) 钠元素的最高价氧化物对应水化物是氢氧化钠，硫元素的氧化物有两种，二氧化硫和三氧化硫，都是酸性氧化物，都能与碱反应生成对应的盐和水。

答案：(1) $\text{K} > \text{Na} > \text{Mg} > \text{O}$

(2) c d

(3) $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$ 极性共价键

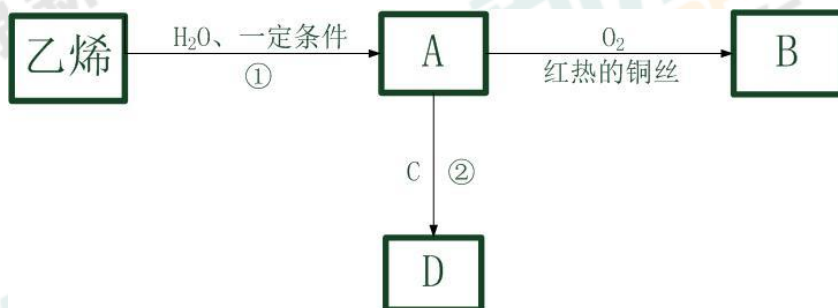
(4) NaOH $\text{SO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

23. (10分) 乙烯是一种重要的化工原料，可进行如下转化，其中 C 是食醋的主要成分。(部分反应物、生成物和反应条件已略去)

请回答下列问题。

(1) 反应①的化学方程式是_____。

- (2) B 的结构简式是_____，C 中官能团的名称是_____。
- (3) 反应②的化学方程式是_____，反应类型是_____，反应后可用_____除去 D 中混有的 C。
- (4) 鉴别乙烯和甲烷的方法是_____，若观察到_____，则证明气体是乙烯。

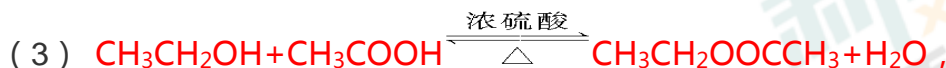
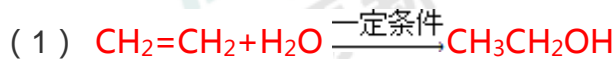


解析：

- (1) 乙烯分子中含有碳碳双键和水在一定条件下可发生加成反应生成乙醇
- (2) C 是食醋的主要成分，食醋主要成分就是乙酸，羧酸类的官能团就是羧基。
- (3) 反应②是乙醇和乙酸在浓硫酸加热的条件下生成乙酸乙酯的反应，所以反应类型为酯化反应，也是取代反应；乙酸的酸性比碳酸强，能与碳酸钠反应生成 CO_2 而被吸收，而乙酸乙酯不溶于饱和碳酸钠。
- (4) 乙烯中含有碳碳双键，所以可以将混合气体通过盛有足量酸性高锰酸钾溶液的洗气瓶或将混合气体通过盛有足量溴水的洗气瓶鉴别，或者根据两者燃烧现象不一样鉴别。

难度：☆☆

答案：



酯化反应（或取代反应），饱和的碳酸钠溶液

- (4) 将混合气体通过盛有足量酸性高锰酸钾溶液的洗气瓶，酸性高锰酸钾溶液褪色；
或者将混合气体通过盛有足量溴水的洗气瓶，溴水褪色；

24.(9分)铝元素在地壳中的含量居第三位，金属铝在生成、生活中有广泛用途。

(1) 铝在元素周期表中的位置是第_____周期、第_____族

(2) 研究表明，铝元素有多种核素，只有 ^{27}Al 是稳定的，其中中子数是_____

(3) 工业冶炼金属铝的化学方程式是_____，反应中每生成 1mol 铝，转移电子_____mol。

(4) 高速铁路极大地方便了人们的出行。高速铁路的无缝钢轨焊接方法之一是利用铝粉与氧化铁反应，其化学方程式是_____，利用该反应能将钢轨焊接在一起的原因是_____。

答案：

(1) 三 IIIA

(2) 14

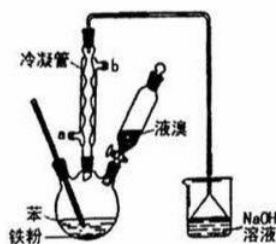
(3) $2\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{通电}} 4\text{Al} + 3\text{O}_2\uparrow$ 3

(4) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ 该反应为铝热反应，放出大量的热，置换出的铁以熔融态流入钢轨的缝隙，冷却后就将钢轨焊接起来。

解析：

铝元素为 13 号元素，位于第三周期第 IIIA 族。质量数为 27 时，中子数为 14。根据电解铝方程式，每生成 1mol 铝，转移 3mol 电子。

25. (8分) 溴苯是一种化工原料, 实验室用苯和液溴合成溴苯的装置示意图如下。(夹持仪器已略去)



请回答以下问题。

(1) 制取溴苯的化学方程式是_____，反应过程中烧瓶内有白雾产生，是因为生成了_____气体。

(2) 该实验中用到冷凝管，由此猜想生成溴苯的反应属于_____反应(填“放热”或“吸热”)；使用冷凝管时，进水口应是_____(填“a”或“b”)；烧杯中 NaOH 溶液的作用是_____
_____ (答一条即可)。

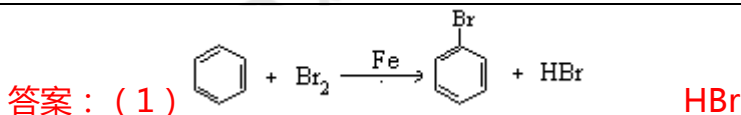
(3) 该实验中将液溴全部加入苯中，充分反应后，为提纯溴苯，进行以下操作：

①继续向烧瓶中加入少量水，然后过滤除去未反应的铁屑，过滤时必须用到的玻璃仪器是烧杯、玻璃棒、_____。

②滤液在经一系列处理，最终得到的粗溴苯中仍含有少量苯，要进一步提纯溴苯，可进行的操作是_____ (填序号)。

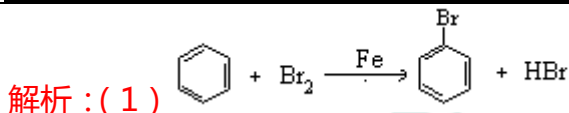
A.重结晶 B.过滤 C.蒸馏

	苯	溴苯
沸点 /°C	80	156
水中溶解度	微溶	微溶



(2) 放热 a 吸收生成的溴化氢和剩余的溴反应，防止污染空气

(3) ①漏斗 ②C



反应产生 HBr, 白雾为 HBr 气体

(2) 冷凝管的作用是冷凝回流, 且反应无需加热, 可判断反应放热; 冷凝管的进水方式是下进上出, 因此进水口是 a; 由于 Br₂ 有毒不能直接排放到空气中, 为防止污染用氢氧化钠溶液吸收尾气。

(3) ①漏斗 ②溴苯与苯互溶且沸点相差比较大, 用蒸馏分离

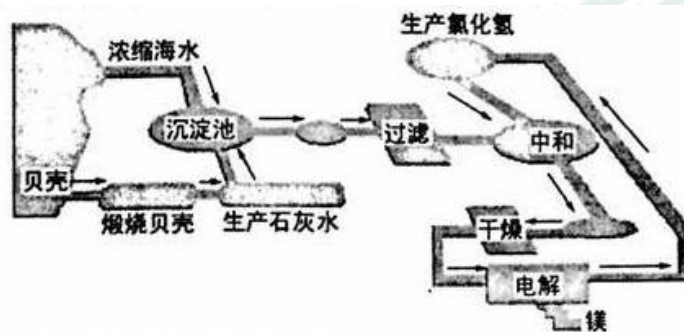
三、选做题 (本题包括 A、B 两组题, 共 20 分, 其中 A 组题目较简单, 请任选一组作答, 如两组都做, 按 A 组题给分)

A 组

26A. 海洋具有十分巨大的开发潜力, 人民可以从海水中获得多种物质。

(1) 不需经过化学变化就能从海水中获得的一种物质是_____

(2) 经上述操作后剩余的浓缩海水中含有大量的 Mg²⁺, 从中提取金属镁的流程如下:



①贝壳的主要成分是 CaCO₃, 燃烧贝壳时发生反应的化学方程式是_____;

在沉淀中生成的 Mg(OH)₂ 的离子方程式是_____。

②过滤后向 Mg(OH)₂ 中加入_____即得到 MgCl₂ 溶液, 在经过一系列操作得到 MgCl₂。

③电解熔融 MgCl₂ 得到镁蒸气, 同时生成_____, 它可用于上述流程中的_____步骤, 这样做的好处是_____。

镁蒸气冷却后即成为固体镁, 冷却镁蒸气时可在下列哪种气体氛围中进行_____ (填序号)

A. H₂

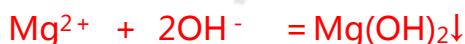
B. O₂

C. 空气

④上述与含镁物质有关的操作中，消耗能量最多的步骤是_____，原因是

_____。

【答案】 (1) 食盐



② 稀盐酸

③ 氯气 生产氯化氢步骤 提高资源的利用率，减少环境污染 A

④ 电解氯化镁，氯化镁熔点很高，电解熔融氯化镁需要的能量很高

考点：海水资源的开发利用

难度：☆☆

解析：

(1) 海水中氯化钠含量比较高，把海水用太阳暴晒，蒸发水分后即得食盐，不需要化学变化就能够从海水中获得。



生石灰溶于生成氢氧化钙，氢氧化钙与镁离子生成氢氧化镁沉淀，离子方程式为



② 由题知，加氯化氢溶液能值得氯化镁

③ 电解氯化镁可生成氯气和镁单质；氯气可以用来制取氯化氢；氯气有毒，如果与氢气制得氯化氢气体，不仅能提高原子利用率，同时能达到绿色化学的目的，减少氯气的污染。

镁能与氧气、氮气、二氧化碳反应，镁和氢气反应需要高温高压，所以选 A。

④提取镁的过程中，需要高能的为煅烧石灰石和电解氯化镁，一般情况下，电解需要的温度较高。

27A(8分)

将标准状况下 22.4L 某烃完全燃烧，生成 54gH₂O 和 44.8LCO₂(标况下)

(1) 通过计算求出该烃的分子式

(2) 写出该烃的结构式。

答案：

(1) 由题意可知，

生成水的物质的量为

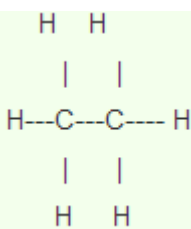
$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{M(\text{H}_2\text{O})} = \frac{54\text{g}}{18\text{g/mol}} = 3\text{mol} \quad n(\text{CO}_2) = \frac{V(\text{CO}_2)}{V_m} = \frac{44.8\text{L}}{22.4\text{L/mol}} = 2\text{mol}$$

$$n = \frac{V_{\text{烃}}}{V_m} = \frac{22.4\text{L}}{22.4\text{L/mol}} = 1\text{mol}$$

所以该烃中氢原子个数为 6，碳原子个数为 2

该烃的分子式为 C₂H₆

(2) 该烃的结构式为

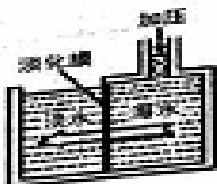


考点：简单有机物的计算

B 组

26B.(12分)

将海水淡化与浓缩海水资源化结合起来是综合利用海水的重要途径之一。浓缩海水中的 Br⁻、Mg²⁺



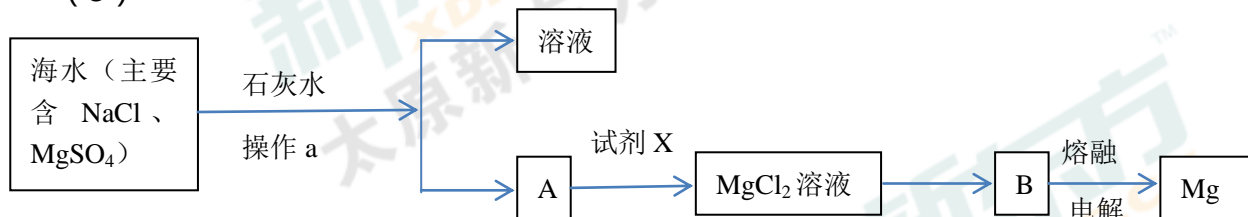
可通过一系列工艺流程提取出来。

(1) 右图是采用膜分离技术淡化海水的示意图, 淡化膜可让水分子通过, 而海水中其他离子不能通过。加压后, 左侧海水中增加的是_____ (填字母)

A. 溶质质量 B. 溶剂质量 C. 溶质的质量分数

(2) 在浓缩海水中通入氯气, 生成 Br_2 , 有关的离子方程式是_____, 该反应中的氧化剂是_____, 生成的 Br_2 可用热空气法吹出的原因_____。

(3)



①操作 a 是_____

②试剂 X 是_____, A 与 X 反应的离子方程式_____。

③为检验 MgCl_2 溶液中是否含有 NaCl 残留, 实验操作是_____。

④生产出的镁在运输途中应防雨淋, 原因是 (用化学方程式表示)_____。

答案:

(1) B

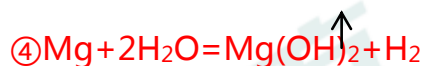
(2) $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- = 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$, Cl_2 , 因为溴的沸点低。

(3) ①过滤

②HCl $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ = \text{Mg}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

③通过焰色反应, 用铂丝蘸取少量溶液, 在酒精灯外焰上进行灼烧, 观察若有黄色产生, 则存

在 NaCl 残留, 否则无 NaCl 残留。



考点: 海水资源的综合利用, 金属 Mg 及 Br₂ 的物理、化学性质等

难度: ☆☆☆

27B. (8分) 某有机物呈酸性, 其相对分子质量为 60, 完全燃烧后只生成 CO₂ 和 H₂O。已知该有机物中含碳 40%, 氢 6.7%。请计算:

(1) 该有机物的分子式

(2) 120 g 该有机物与足量 NaHCO₃ 溶液反应, 生成的气体在标准状况下的体积。

答案: (1) CH₃COOH;

(2) 44.8 L。

解析: 由题知该有机物呈酸性, 则分子中有官能团羧基 (-COOH), 又相对分子质量为 M=60, M(-COOH)=45, 则分子中还含有甲基 (-CH₃), 由上可得该有机物为 CH₃COOH (乙酸), 碳、氢含量分别为 40%, 6.7%。

(1) 标准状况下生成物中只有 CO₂ 为气态。

$$n(\text{CH}_3\text{COOH}) = m/M = 120/60 = 2 \text{ mol},$$



1

1

2 mol

2 mol

根据比例关系知 $n(\text{CO}_2) = 2 \text{ mol}$

则标准状况下生成物 CO₂ 气体体积 $V = n \cdot V_m = 2 \text{ mol} \times 22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} = 44.8 \text{ L}$ 。

所以, 生成的气体在标准状况下的体积为 44.8 L。

新东方TM
XDF.CN
太原新东方

新东方TM
XDF.CN
太原新东方

新东方TM
XDF.CN
太原新东方

新东方TM
XDF.CN
太原新东方

新东方TM
XDF.CN
太原新东方

新东方TM
XDF.CN
太原新东方