

化学学业水平考试模拟试题(三)

(满分 50 分, 考试时间 60 分钟)

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 O—16 Na—23 Mg—24 Al—27 Cl—35.5 Ca—40 Fe—56

第 I 卷(选择题 共 20 分)

一、选择题(本题包括 20 小题, 每小题 1 分, 共 20 分。每小题只有一个选项符合题意。)

1. 李克强总理在两会《政府工作报告》中强调要打好节能减排和环境治理攻坚战。下列说法或做法不符合“低碳减排, 绿色生活”理念的是 ()

- A. 日常生活中提倡用布袋代替塑料袋
- B. 公交出行, 少用私家车
- C. 为便于使用, 电脑一直处于待机状态
- D. 随手关灯, 节约用电

2. 第 23 届冬季奥林匹克运动会于 2018 年 2 月 9 日至 2 月 25 日在韩国平昌举行。奥运会火炬的燃料之一为丙烷。下列关于丙烷性质的描述, 属于化学性质的是 ()

- A. 无色气体
- B. 温度达到 450℃ 即可燃烧
- C. 沸点为 -42.1℃, 易液化
- D. 微溶于水, 可溶于乙醇

3. “泰山脉动山泉水”取自泰山天然矿泉, 判断“泰山脉动山泉水”属于溶液的依据是 ()

- ①无色 ②混合物 ③化合物 ④均一性 ⑤稳定性
- A. ①②④
- B. ②④⑤
- C. ①③⑤
- D. ③④⑤

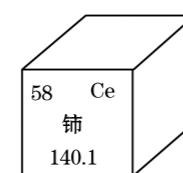
4. 分类是学习和研究化学的常用方法, 下列物质分类正确的是 ()

- A. 有机物: 甲烷、二氧化碳
- B. 盐类: 烧碱、纯碱
- C. 混合物: 自来水、冰水共存物
- D. 氧化物: 水、二氧化锰

5. 下列溶液在空气中敞口放置后, 溶液质量因发生化学反应而减小的是 ()

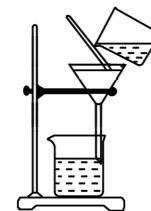
- A. 石灰水
- B. 浓硫酸
- C. 浓盐酸
- D. 烧碱溶液

6. 稀土是一种重要的战略资源。铈是一种常见的稀土元素, 下列有关铈的说法正确的是 ()



- A. 铈属于非金属元素
- B. 铈原子的中子数是 58
- C. 铈原子的核外电子数是 58
- D. 铈原子的相对原子质量是 140.1 g

7. 下列实验操作图示不正确的是 ()



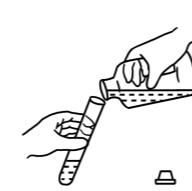
A. 过滤悬浊液



B. 加热液体



C. 蒸发溶液



D. 倾倒液体

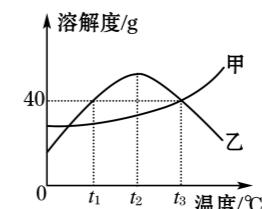
8. 化学与人体健康关系密切, 下列做法或说法不合理的是 ()

- A. 食用加碘盐有助于预防甲状腺肿大
- B. 常食蔬菜和水果有助于补充维生素
- C. 用甲醛溶液浸泡海产品, 以延长保鲜时间
- D. 老年人适量饮食奶制品, 可以预防骨质疏松症

9. 2018 年 3 月 22 日是第二十六届“世界水日”, 联合国确定 2018 年“世界水日”的宣传主题为“Nature for water”(借自然之力, 护绿水青山)。下列有关水的说法正确的是 ()

- A. 生活中用活性炭降低水的硬度
- B. 将 FeCl_3 、蔗糖、汽油分别加入一定量的水中都能形成溶液
- C. 自来水厂净水的过程有静置沉淀、过滤、吸附、消毒
- D. 由电解水得到 H_2 和 O_2 , 可知水是由氢原子和氧原子组成的

10. 甲、乙两种固体物质(均不含结晶水)的溶解度曲线如图所示。下列说法正确的是 ()



- A. t_1 ℃时, 甲的溶解度大于乙的溶解度
- B. t_2 ℃时, 乙的饱和溶液升温或降温均会析出晶体
- C. 乙溶液从 t_3 ℃降温到 t_1 ℃, 乙溶液中的溶质质量分数会发生改变
- D. t_3 ℃时, 50 g 水中加入 40 g 的甲物质充分溶解可得到 90 g 甲的饱和溶液

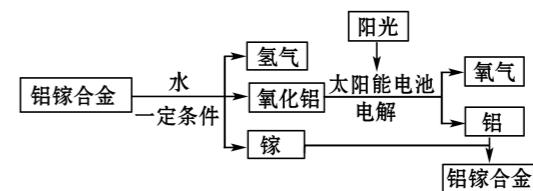
11. 下列实验现象描述错误的是 ()

- A. 鸡蛋清遇浓硝酸变黄
- B. 将镁条放入稀硫酸中, 有大量气泡产生
- C. 黄铜片和铜片互相刻划, 铜片上留下的痕迹比黄铜片上的浅
- D. 在氢氧化钠溶液中滴加酚酞试液, 溶液变红色

12. 在无色溶液中, 下列离子能大量共存的是 ()

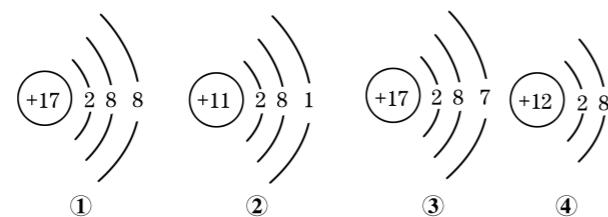
- A. Ca^{2+} 、 Na^+ 、 CO_3^{2-} 、 Cl^-
- B. Na^+ 、 K^+ 、 OH^- 、 Cl^-
- C. Cu^{2+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 NO_3^-
- D. H^+ 、 Na^+ 、 OH^- 、 SO_4^{2-}

13. 2018 年美国普度大学研发出一种制备氢气的新工艺, 流程如图所示。已知铝镓合金是金属铝和金属镓的混合物。下列说法不正确的是 ()

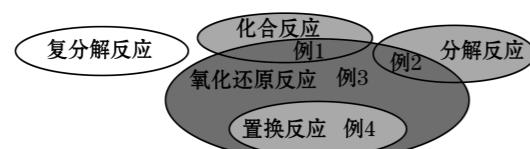


- A. 铝镓合金可以循环使用
- B. 纯铝的硬度高于铝镓合金
- C. 太阳能电池电解氧化铝的过程中将电能转化为化学能
- D. 铝镓合金与水反应的化学方程式为: $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$

14.下列关于四种粒子结构示意图的说法正确的是



- A.①③属于不同种元素
B.④属于离子,离子符号为 Mg^{2+}
C.②③的化学性质相似
D.①④均已达到相对稳定结构
- 15.在化学反应前后,物质所含元素化合价发生变化的反应属于氧化还原反应。氧化还原反应与四种基本化学反应类型间的关系如图所示,下列举例中错误的是



- A.例1: $C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$
B.例2: $2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$
C.例3: $Mg(OH)_2 + 2HCl = MgCl_2 + 2H_2O$
D.例4: $Cu + 2AgNO_3 = 2Ag + Cu(NO_3)_2$

16.归纳总结是学习化学的基本方法,下面是某同学整理的部分化学知识,其总结都正确的选项是

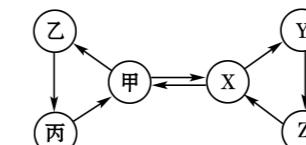
A.化学与生活	B.物质的鉴别
①用甲醛可保鲜海产品 ②用洁厕灵可以除尿垢 ③用生石灰作食品的干燥剂	①可用石蕊试液鉴别CO和CO ₂ ②可用肥皂水区分硬水和软水 ③可用带火星的木条鉴别O ₂
C.物质的构成	D.化学符号的意义
①分子、原子、离子都可以直接构成物质 ②构成原子的微粒都不带电荷 ③稀有气体都是由原子构成的	①O ₂ :两个氧原子 ②O ²⁻ :一个氧离子带两个单位负电荷 ③H ₂ O ₂ :氧元素的化合价为-1价

- 17.推理是研究和学习化学的重要方法。以下推理正确的是
- A.若某雨水的pH<7,则该雨水一定呈酸性
B.碳酸钠溶液能使无色酚酞试液变红,因此碳酸钠属于碱类物质
C.一氧化碳和二氧化碳的组成元素相同,所以它们的化学性质相同
D.可燃物燃烧时温度需要达到着火点,所以温度达到着火点时,可燃物就一定能燃烧
- 18.下列实验方案设计中,可行的是

- A.分离碳酸钠和氢氧化钠的混合物——加水溶解、过滤
B.检验二氧化碳气体中含有少量的一氧化碳——将混合气体依次通过灼热的氧化铁和澄清石灰水,观察澄清石灰水的变化
C.除去氯化钠固体中的少量碳酸钠——加入过量稀盐酸,充分反应后,蒸发
D.验证锌、铁、铜的金属活动性顺序——将铁丝和铜丝分别浸入硫酸锌溶液中

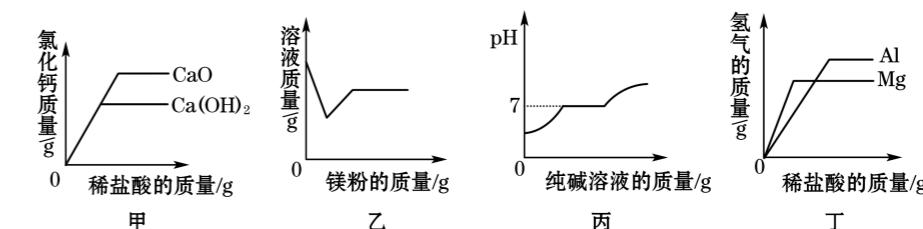
()

19.甲、乙、丙、X、Y、Z六种物质间只通过一步反应就能实现如图中箭头所示的转化。不符合要求的一组物质是



选项	甲	X
A	O ₂	H ₂ O
B	CO ₂	CaCO ₃
C	Fe	Fe ₃ O ₄
D	NaOH	NaNO ₃

20.下列图像不能正确反映对应变化关系的是



- A.图甲,向等质量的氧化钙、氢氧化钙中分别加入等质量分数的稀盐酸至过量
B.图乙,向一定质量氯化亚铁和氯化铝的混合溶液中加入镁粉至过量
C.图丙,向盐酸和氯化钙的混合溶液中逐滴加入纯碱溶液至过量
D.图丁,向等质量的镁、铝中分别加入等质量分数的稀硫酸至过量

第Ⅱ卷(非选择题 共30分)

二、(本题包括3小题,共12分)

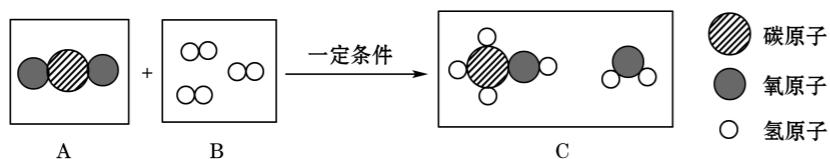
21.(4分)化学与人类生活息息相关,人类越来越离不开化学。

- (1)表中列举了生活中三种常见的清洁剂,且 $NaClO + 2HCl = NaCl + Cl_2 \uparrow + H_2O$,下列说法错误的是_____ (填序号)。

清洁剂			
名称	洁厕灵	彩漂液	漂白水
功能	清除污垢,除异味	漂洗衣物,使色彩鲜艳	漂除衣物污渍
有效成分	盐酸(HCl)	过氧化氢(H ₂ O ₂)	次氯酸钠(NaClO)

- a.“洁厕灵”可用于金属表面除锈
b.洁厕灵和漂白水二者不能混合使用
c.NaClO中Cl元素的化合价是-1价
d.可以在家庭中用彩漂液制取氧气

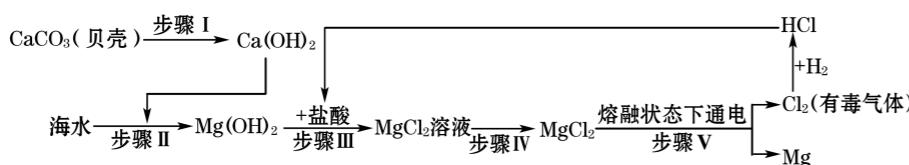
(2)诺贝尔化学奖获得者、南加利福尼亚大学化学系教授乔治·欧拉率领团队,首次将从空气中捕获的二氧化碳直接转化为甲醇燃料,转化率高达79%。二氧化碳转化为甲醇(CH_3OH)的反应回微观示意图如下:



①参加反应的A、B分子个数比为_____。

②该反应的化学方程式为_____。

(3)从海水中提取金属镁,可按下图流程进行:



根据流程图,下列说法正确的是_____ (填字母序号)。

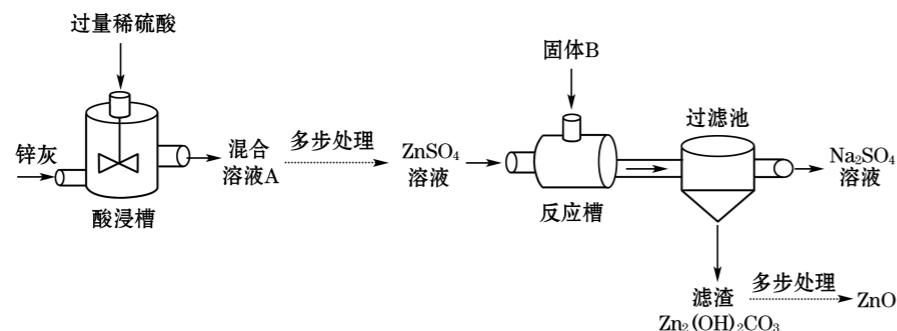
- A.步骤Ⅰ通过一步反应即可实现
- B.步骤Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ的目的是从海水中提纯氯化镁
- C.步骤Ⅲ发生了中和反应
- D.步骤Ⅴ中化学能转化为电能

22.(5分)如今共享经济已经深入人心,共享单车以轻便、省力、节能的优点受到市民的青睐,如图是某共享单车示意图,请回答下列问题:



(1)图中所标示的部件属于合成材料的是_____ (一种即可)。车轮的钢圈在潮湿的空气中会锈蚀,这是铁与空气中的_____ 和水蒸气等物质发生化学反应的结果。

(2)氧化锌是一种常用的化学添加剂,广泛应用于药膏、阻燃剂等产品的生产中。由锌灰(主要成分是Zn)生产活性ZnO的部分生产流程如下:



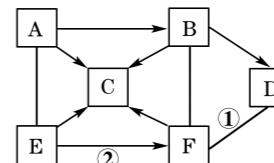
①溶液A中一定含有的溶质是_____。

②固体B的成分可能是_____。

(3)某化学兴趣小组将一定质量的铝粉加入到硝酸银和硝酸亚铁的混合溶液中,充分反应后过滤,得到滤液和滤渣,向滤渣中滴加稀盐酸有气泡产生,则该小组同学的下列判断中,正确的是_____ (填字母序号)。

- A.滤液中一定不含硝酸银和硝酸亚铁
- B.滤液中一定含有硝酸铝和硝酸亚铁
- C.滤渣中一定含有铁和银,可能含有铝
- D.滤渣中一定含有铝、铁和银

23.(3分)图示中A~F是初中化学常见的物质,其中A是一种钠盐,C、D为氧化物,A、B、C、D、E中都含有氧元素,且物质C的固体俗称“干冰”。图中“—”表示相连的两种物质之间可以发生反应,“→”表示物质间存在着相应的转化关系(部分反应物、生成物及反应条件已略去)。请分析后作答:



(1)物质C的化学式_____。

(2)反应①的基本反应类型是_____。

(3)反应②的化学方程式为_____。

三、(本题包括2小题,共12分)

24.(5分)化学实验是科学探究的重要途径,请根据下列实验图示回答相关问题:

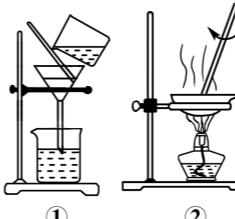


图1

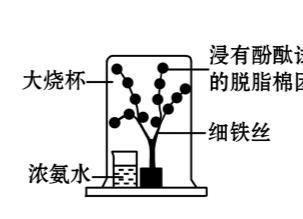


图2

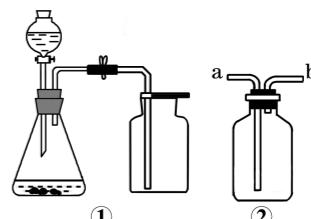


图3

(1)图1中实验①的明显错误是_____ ;②中的玻璃棒作用是_____。

(2)图2装置中看到的现象证明_____。

(3)图3中装置①可用来实验室制取某些气体,写出一个制取气体的化学方程式_____ ;欲用装置②排空气法收集二氧化碳,则气体应从_____ (选填“a”或“b”)端通入。

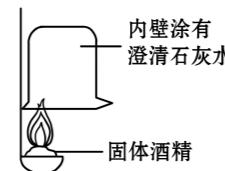
25.(7分)固体酒精因运输携带方便、污染小而广泛应用于餐饮业、旅游业和野外作业等场合。在一次用餐中,同学们对“固体酒精”产生了好奇,于是对其成分进行研究。

【查阅资料】(1)该固体酒精是用酒精、氯化钙和氢氧化钠按一定的质量比混合制成。(2)氯化钙、氯化钡溶液均呈中性。(3)浓硫酸具有很强的吸水性;碱石灰常用于吸收水蒸气和二氧化碳。

探究活动一 探究固体酒精的成分

【提出问题】(1)酒精中是否含有碳元素? (2)固体酒精中的氢氧化钠是否变质?

【实验探究】(1)按下图实验,发现澄清石灰水变浑浊,由此可得出酒精中含有碳元素的结论,此结论_____ (选填“合理”或“不合理”)。



(2)取少量固体酒精于烧杯中,加足量水充分溶解后静置,发现烧杯底部有白色沉淀,取沉淀于试管中,滴加稀盐酸,有气泡产生,写出产生气体的化学方程式:_____。

(3)分析实验并结合资料得出氢氧化钠已变质。

(4)为进一步确定氢氧化钠的变质程度,分组探究。

①甲组取烧杯上层清液于两支试管中,按下图探究。

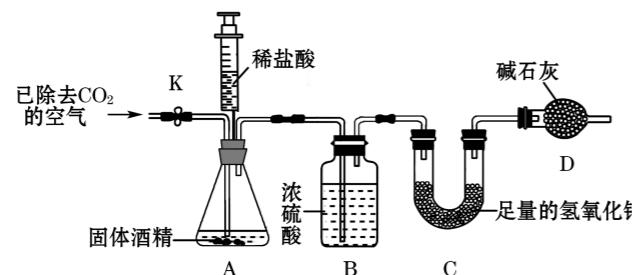
方案	酚酞试液	澄清石灰水
现象	溶液变红	产生_____
结论	清液中含有氢氧化钠	清液中含有碳酸钠

②乙组认为甲组实验不能证明清液中一定有氢氧化钠,理由是_____。他们另取烧杯中上层清液,加足量氯化钡溶液,充分反应后滴加酚酞试液,酚酞试液变红。

【实验结论】经讨论,同学们一致认为固体酒精中的氢氧化钠部分变质。

探究活动二 探究固体酒精中碳酸钠的质量分数

利用下图所示实验装置(铁架台略去)和试剂,通过测定样品和稀盐酸反应产生的 CO_2 气体的质量,计算 Na_2CO_3 的质量分数(装置气密性良好,忽略盐酸的挥发性且每步反应或作用都是完全的)。



(1)打开止水夹 K,先在一段时间内对装置 A 和 B(已连接)通入已除去 CO_2 的空气,以排尽装置 A 和 B 中含有的_____,再接上装置 C 和 D。

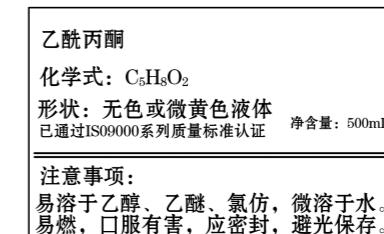
(2)关闭止水夹 K,加入足量的稀盐酸(杂质不与盐酸反应)。

(3)待装置 A 中的反应结束后,再一次打开止水夹 K,在一段时间内继续往装置中通入已除去 CO_2 的空气。根据质量守恒定律,装置_____ (填标号) 在反应前后的质量差就是产生 CO_2 的

质量,由此计算出该固体酒精中 Na_2CO_3 的质量分数。若没有装置 D,将会使测定结果_____ (选填“偏大”或“偏小”)。

四、(本题包括 2 小题,共 6 分)

26.(3 分)某化学试剂乙酰丙酮(化学式: $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$)的试剂标签如图:

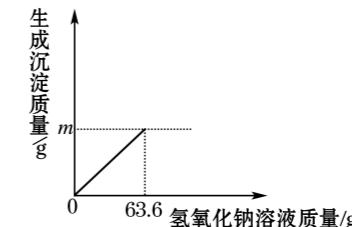


(1)乙酰丙酮分子中氢、氧原子个数比为_____。

(2)_____ g 乙酰丙酮中含有碳元素 12 g。

(3)现有 5% 的乙酰丙酮酒精溶液 120 g,要配成 3% 的稀溶液,需要加入酒精的质量为_____。

27.(3 分)镁在国产大飞机“C919”的制造中大显身手。小亮在实验室模拟“海水制镁”的原理来富集镁,他将 25 g 氯化钠和氯化镁的固体混合物全部溶解于盛有 70 g 水的烧杯中,然后向其中加入 63.6 g 氢氧化钠溶液至恰好完全反应(图像如下),过滤,称量滤液质量为 147 g,求:



(1)图像中 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ g。

(2)滤液中溶质的质量分数是多少?