

专题一 基本概念(一)

题 号	一	二	三	总 分
得 分				

第 I 卷(选择题,共 100 分)

可能用到的相对原子质量: H-1, C-12, N-14, O-16, Na-23, S-32, Cl-35.5, K-39, Ca-40, Fe-56, Cu-64, Zn-65, Ag-108, Ba-137, Pb-207

一、选择题 本题包括 15 小题,每小题 6 分,共 90 分,每小题有一个选项符合题意。)

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答 案															

1. 下列物质中,不属于合金的是 ()

粤 硬铝 辽 黄铜 悦 钢铁 阅 水银

2. 某碱金属 M 的单质 2g 与 1.6g 氧气恰好反应,生成了 4g 氧化物,将 2g 单质 M 与 1.6g 氧气反应,生成化合物质量可能为 ()

粤 2g 或 4g 辽 2g 或 3g 悦 3g 或 4g 阅 3g 或 5g

3. 下列说法错误的是(N_A 表示阿伏加德罗常数) ()

粤 同温同压下,1 mol 一氧化碳分子和 1 mol 氮气分子质量均为 28g
 辽 1 mol 钠由原子变为离子时,失去电子数为 N_A 个
 悦 1 mol 乙炔和 1 mol 丙炔所含的原子数是 $10N_A$ 个
 阅 1 mol 重水(D_2O)所含电子数为 $10N_A$ 个

4. 在化合物 $CaCl_2$ 和 $CaBr_2$ 中,钙的质量百分比分别为 40% 和 45%,则在化合物 $CaCl_2$ 中,氯的质量百分比约为 ()

粤 55% 辽 50% 悦 45% 阅 40%

5. 中学化学课本中有大量的数据材料。下面是某学生对数据的利用,其中不正确的是 ()

粤 利用固体溶解度可判断煮沸 $CaCl_2$ 溶液时,得到的产物是 $CaCO_3$,而不是 $Ca(OH)_2$
 辽 利用液体密度数据可以判断液体物质挥发性的大小
 悦 由原子(或离子)半径数据可推断某些原子(或离子)的氧化性和还原性的强弱
 阅 利用沸点数据可推测将一些液体混合物一一分离开来的可能性

6. 保险粉是连二亚硫酸钠($Na_2S_2O_4$)的工业俗名,年产量高达 10 万吨,是产量最大的无机盐之一。生产保险粉主要用甲酸钠法,其主要步骤是把甲酸与溶于甲醇和水混合溶剂里的 Na_2CO_3 混合,再把 CO 气体通入其中,所发生的化学反应是:
 $Na_2CO_3 + CO + 2CH_3OH \rightarrow Na_2S_2O_4 + 2CH_3OH + H_2O$
 以下说法中不正确的是 ()

粤 在此反应中,电子转移的总数为 2
 辽 保险粉的还原性比 Na_2CO_3 的还原性强
 悦 氢氧化钠既是氧化剂又是还原剂
 阅 甲醇虽未参加化学反应,但有助于保险粉的结晶、分离

7. 下列离子方程式正确的是 ()

(员憎是水：_____)(圆分)(圆憎是水：_____)(圆分)
(员分)在很长一个历史时期 人们一直认为氟的含氧酸不存在，员怨年英国科学家在 园益以下将氟从细冰末上面通过，得到 猿皂的次氟酸，已知次氟酸的分子组成与次氯酸相类似，分子中原子间亦以共价键结合。

(员写出次氟酸的电子式：_____)(圆分)；
(圆写出上述制取次氟酸的化学方程式：_____)(源分)；
(猿次氟酸很不稳定，试预测其受热分解的可能途径，用化学方程式表示：_____)(源分)；
(源次氟酸与水反应得到溶液，粤粤中含有 月悦两种溶质，月常用于雕刻玻璃，悦在 酞的 作用下能迅速分解生成一种能使带火星的木条复燃的气体，则 月的电子式为 _____，悦的分子式为 _____。(远分)

(员分，每空 圆分)如图 员原员所示，杯中装有密度为 员圆早 匀的 匀匀的溶液，光滑小球悬浮在液体中间。

(员当合上开关 杂时，电流计指针向 _____ 边偏转。
(圆当逐滴滴入 月粤的 匀溶液至刚好完全反应，可以观察到的现象有：
① _____；② _____；③ _____。其原因为 _____。

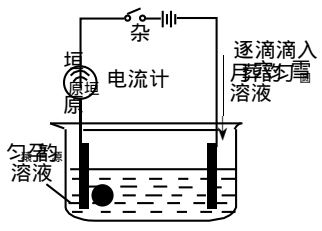


图 员原员

(猿磷酸可用磷矿石 化学式为 悦 孕 与浓硫酸来制取，写出该反应的化学方程式：_____。

(员分，每空 圆分)实验室用浓盐酸、酞共热制取 悦，并用 悦和 悦反应制少量漂白粉。已知反应 悦 + 悦 → 悦 + 悦，在温度稍高时即发生副反应 悦 + 悦 → 悦 + 悦。现有三个同学分别设计的三套实验装置如图 员原圆所示：

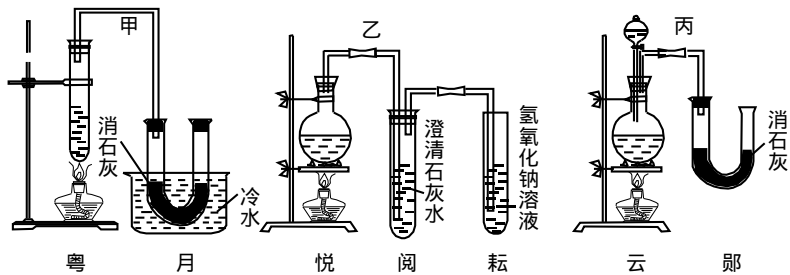


图 员原圆

(员按下列几项优缺点，请对三套装置的优缺点做出评析，选择符合题目要求的选项填在下表空格内。
不容易控制反应速率 容易控制反应速率 有副反应发生 防止副反应发生 污染环境 防止污染环境

项目	优点	缺点
甲装置		
乙装置		
丙装置		

(圆图 员原圆所示装置中，甲由 粤 月两部分组成；乙由 悦 阅 耘三部分组成；丙由 云 郇两部分组成。请从图 粤- 郇各部分装置中选取合理的组成部分，组装成一套较完善的实验装置，该装置各部分的连接顺序(按气流从左到右的方向)是 _____。

(猿实验中若有 员早 匀的浓盐酸与足量的 酞反应，最终生成 悦 孕 的物质总量总是小

于 原因 其原因是(假定各步反应均无反应物的损耗 ,且无副反应发生) _____。

三、计算题(本题包括 圆小题 ,共 圆分)

圆分) 测知某 悦和 悦组成的混合物中钙元素的质量分数为 缘像 取此混合物 源早高温燃烧至质量不再改变为止 ,冷却 ,在 贼益时 ,把剩余固体全部加入 缘圆早水中 ,充分搅拌后 ,过滤 ,干燥得白色固体 猿早 早求 贼益时 悦的溶解度。

圆分) 向 员圆早 猿像 硫酸铝铵 晕匀 晕匀 源 溶液中逐滴加入 员圆早 缘像 月 韵 溶液。(员写出当刚好出现沉淀的总物质的量为最大值时的离子方程式(用一个式子表示) : _____。

(圆随着 月 韵 溶液体积 灾的变化 ,沉淀总物质的量 灶的变化如图 员所示。写出 月点和 悦点所对应的 月 韵 溶液的体积 :月 _____ ,悦 _____。

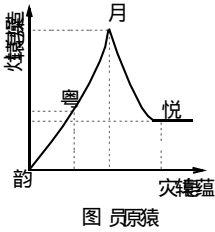


图 员

专题二
 基本概念(二)



题 号	一	二	三	总 分
得 分				

第 I 卷(选择题 ,共 猿分)

可能用到的相对原子质量 :悦 12 韵 16 员 24 猿 39 缘 53 云 35.5 晕 36 匀 1 员 12 灶 14 缘

一、选择题(本题包括 员园 小题 ,每小题 圆分 ,共 猿分 ,每小题有一个选项符合题意。)

题 号	员	圆	猿	源	缘	远	苑	愿	怨	园	员	圆	猿	源	缘	远
答 案																

随着人们生活质量的断提高 ,废电池必须进行集中处理的问题被提到议事日程 ,其首要原因是()

- 粤 利用电池外壳的金属材料
- 月 防止电池中汞、镉和铅等重金属离子对土壤和水源的污染
- 悦 防止使电池中渗泄的电解液腐蚀某物品
- 阅 回收其中石墨电极

是空气的主要成分 ,因此有科学家根据蒸汽机原理 ,设计制造出了液氮蒸气机 ,即利用液氮的蒸发来驱动机车 ,从而达到环境保护的目的。其原理主要依据是 ()

- 粤 液氮的沸点为 原 缘益 ,远低于常温
- 月 与 匀 反应放热
- 悦 在空气中燃烧放热
- 阅 在空气中约占 苑豫 体积分数)

下列污染都对人体的健康构成巨大威胁 ,其中一般不被称作环境污染的是 ()

- 粤 地下水被污染
- 月 医疗用血被污染
- 悦 粮食蔬菜被农药污染
- 阅 吹量使用修正液造成的教室内空气污染

设 晕 表示阿伏加德罗常数 ,下列叙述正确的是 ()

- 粤 原 原益 氮气所含的原子数为 园 晕
- 月 原 益 时 , 缘 原 益 水所含的水分子数为 园 晕
- 悦 园 益 员 皂 皂 运 的 溶液 中离子总数为 猿 晕
- 阅 园 皂 皂 运 作为还原剂可提供的电子数为 晕

根据下列三个反应 ,判断有关的物质的还原性由强到弱的顺序 :

- ① 园 益 的 园 益 的 匀 益 的 园 益 的 ② 园 益 的 园 益 的 园 益 的
- ③ 园 益 的 园 益 的 园 益 的 园 益 的

下列选项中正确的是 ()

- 粤 园 益 的 园 益 的 园 益 的
- 月 园 益 的 园 益 的 园 益 的
- 悦 园 益 的 园 益 的 园 益 的
- 阅 园 益 的 园 益 的 园 益 的

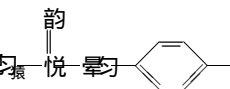
已知某盐在不同温度下的溶解度如下表所示 :

温度(益)	园	员	圆	猿	源
溶解度(皂 皂 皂 皂 皂)	员 缘	员 缘	员 缘	园 缘	猿 缘

若把质量分数为 园 缘 的盐溶液由 缘 益 逐渐冷却 ,则开始析出晶体的温度范围是 ()

- 粤 园 益 至 员 益
- 月 员 益 至 圆 益
- 悦 圆 益 至 猿 益
- 阅 猿 益 至 源 益

原子序数小于 愿 的八种连号元素 ,它们单质的熔点随原子序数增大而变化的趋势如图所示 ,则图中 曾

简式如下： 下列有关它的分析不正确的是 ()

能溶于热水中

能在人体内发生水解反应

对乙酰氨基苯酚与溴水发生取代反应时最多消耗 1 摩尔单质

对乙酰氨基苯酚与对硝基乙苯是同分异构体

第 II 卷 (非选择题, 共 50 分)

二、填空题 (本题包括 4 小题, 共 50 分)

随着科学的发展, 金属钇及其化合物得到了越来越广泛的应用, 并被誉为“合金的维生素”。已知钇的原子序数是 39, 回答下列问题。

(1) 钇被认为是一种稀土元素, 广泛分散于各种矿物中。钾钇铀矿中的钇原子是最外层已达 8 电子稳定结构, 其化学式为 $Y_2(UO_4)_3$, 若氧化物的形式表示, 该化合物的化学式为 _____

(4 分)

(2) 测定钇含量的方法是先把钇转化为 $Y(OH)_3$, 在酸性溶液里转变成 Y^{3+} , 再用盐酸、硫酸亚铁、草酸等测定钇。总反应式为: $Y^{3+} + Fe^{2+} + H_2C_2O_4 \rightarrow Y^{3+} + Fe^{3+} + H_2C_2O_4$ (未配平), 其中还原剂是 _____

(4 分)

氮化硅是一种高温陶瓷材料, 它的硬度大、熔点高、化学性质稳定, 工业上曾普遍采用高纯硅与纯氮在 1300℃ 反应获得。

(3) 根据性质, 推测氮化硅陶瓷的用途是 _____ (填序号)

① 制汽轮机叶片

② 制有色玻璃

③ 制永久性模具

④ 制造柴油机

(4) 写出氮的原子结构示意图: _____, 根据元素周期律知识, 请写出氮化硅的化学式 _____。

(5) 氮化硅陶瓷抗腐蚀能力强, 除氢氟酸外, 它不与其他无机酸反应。试推测该陶瓷被氢氟酸腐蚀的化学方程式: _____。

(6) 现用四氯化硅和氮气在氢气气氛保护下, 加强热发生反应, 可得较高纯度的氮化硅, 反应的化学方程式为 _____。

近来研究认为松果体分泌物——褪黑素 (英文名称 Melatonin, 简称 MT) 与人的寿命长短有关, 有人把“褪黑素”和克隆技术并称为“二十世纪生命科学的两大发现”。褪黑素的化学结构简式为:



(7) 褪黑素的分子式为 _____。(4 分)

(8) 褪黑素的结构简式中, 虚线框内的结构名称为 _____, 它在稀硫酸中受热后生成的具有酸性的物质为 _____。(4 分)

“套管实验”是将一支较小的玻璃仪器装入另一玻璃仪器中, 经组装来完成原来需要两只或更多普通玻璃仪器进行的实验。因其具有许多优点, 近年被广泛开发并应用于化学实验中, 下述两个实验均为“套管实验”, 请观察图 1 所示实验装置, 分析实验原理, 回答下列问题:

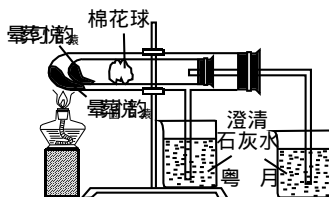
实验一 如图甲, 小试管内塞有沾有无水硫酸铜粉末的棉花球。

(1) 从点燃酒精灯开始, 试管及烧杯罩中能观察到的现象有 _____。(4 分)

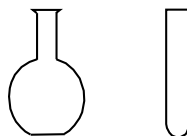
(2) 整个实验结束时, 在操作上需要特别注意的问题是 _____。(4 分)

(3) 通过该实验可以得出的结论是 _____。(4 分)

地方网校, 需要完整 PDF 请访问: www.ertongbook.com



图甲



图乙

图 圆原圆

实验二 在氨气的喷泉实验中,将圆底烧瓶集满氨气的操作很麻烦。请设计一个简单的操作方法,只用一支试管(如图乙),选用下列药品: 氯化铵固体 氢氧化钠固体 浓氨水 浓硫酸 湿润的红色石蕊试纸,采用“套管法”在圆底烧瓶中集满喷泉实验的氨气。

(源所用的试剂为: 氯化铵固体、氢氧化钠固体、浓氨水。(圆分)

(缘请简述所设计的操作及判定集满氨气的现象: 将试管底部浸入浓氨水中,用拇指堵住试管口,取出试管,迅速将试管放入圆底烧瓶中,松开拇指,试管口有白烟产生,说明集满氨气。。(猿分)

(远产生氨气的化学反应方程式为: $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 \uparrow + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 。

(猿分)

(苑将上述两个实验与普通实验相比较,“套管实验”明显具备的优点是: 操作简便、现象明显、节约药品。。(猿分)

三、计算题(本题包括圆小题,共 苑分)

圆(圆分) 硝酸与金属反应,其还原产物随金属的活泼性和硝酸的浓度不同可分别为: NO、NO₂、N₂O、N₂、N₂H₄等。已知 铜某金属与过量的硝酸反应,无气体放出,反应后所得溶液加入过量热的碱液可放出一种气体,其体积为 0.112 L(标准状况),问溶于硝酸的是什么金属,写出计算和推导的过程。

圆(圆分) 环保化学中, 化学需氧量是度量水中还原性污染物的一个重要指标。测定 化学需氧量的方法是:用强氧化剂(如: 重铬酸钾、高锰酸钾等)处理 水样,当水中还原性污染物恰好被完全氧化时,测出消耗的氧化剂的量。然后将此氧化剂的量通过电子得失关系,换算成以 氧作氧化剂时所需要的氧气的质量(质量),该水样的 化学需氧量即为 质量。现有某废水样品 100 mL加入 0.01 mol/L 重铬酸钾溶液 10 mL并加入适量硫酸和催化剂,放入沸水浴中加热一段时间,充分反应后, 重铬酸钾被还原为 三价铬,用 0.01 mol/L 亚硫酸钠标准液滴定多余的 重铬酸钾,消耗 10 mL的溶液 10 mL求该废水样品的 化学需氧量(已知反应: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{SO}_3^{2-} + 8\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}_2\text{O}$)

专题三 基本理论(一)



题 号	一	二	三	总 分
得 分				

第 I 卷(选择题 ,共 猿分)

可能用到的相对原子质量 : 晕: 员, 韵: 员, 韵: 员, 晕: 猿, 阳: 愿, 悦: 员, 悦: 猿, 猿: 猿, 悦: 远, 杂: 猿

一、选择题(本题包括 员圆小题 , 每小题 圆分 , 共 猿分 , 每小题有一个选项符合题意。)

题 号	员	圆	猿	源	缘	远	苑	愿	怨	园	员	圆	猿	源	缘	远
答 案																

员美国化学家西博格(猿猿- 圆园) 年轻时家境贫寒 , 依靠打工才读完高中和大学。工作后由于努力 , 他在核化学领域中做出了非凡的成绩。例如 , 员缘年底他发现了 怨号元素钚——制造原子弹的一种重要原料。已知钚是 愿号元素 , 则有关钚元素的推断中错误的是 ()

- 粤位于第 苑周期 月是第 Ⅷ族元素 悦通常显 垣圆价 阅有可变化合价

圆下列各组微粒中 , 核外电子总数相等的是 ()

- 粤运和 晕 月韵和 晕 悦韵和 悦 阅晕和 悦

猿导致下列现象的主要原因与排放 猿有关的 ()

- 粤酸雨 月光化学烟雾 悦臭氧空洞 阅温室效应

源世界卫生组织(宰匀韵) 将二氧化氯(悦) 列为 粤级高效安全灭菌消毒剂 , 它在食品保鲜 , 饮用水消毒等方面有着广泛应用 , 下列说法中正确的是 ()

- 粤二氧化氯是强氧化剂 月二氧化氯是强还原剂
悦二氧化氯是离子化合物 阅二氧化氯分子中氧为 原价

缘某雨水样品刚采集时测得 责为 源, 圆放在烧杯中经 圆小时后 , 再次测得 责为 源, 下列叙述正确的是 ()

- 粤雨水样品的酸度逐渐减小
月雨水样品的酸度未变化
悦雨水样品继续吸收空气中的 悦
阅雨水样品中的 匀逐渐被空气中的氧气氧化成 匀

远重金属离子有毒 , 实验室有甲、乙两种废物 , 均有一定毒性。甲废液经化验呈碱性 , 主要有毒离子为 月离子 , 如将甲、乙两废液按一定比例混合 , 毒性明显降低 , 乙废液中可能含有的离子是 ()

- 粤悦和 猿 月悦和 悦 悦运和 猿 阅晕和 晕

苑悦- 晕核磁共振) 可以用于含碳化合物的结构分析 , 表示的碳原子 ()

- 粤核外有 员个电子 , 其中 远个能参与成键
月核内有 远个质子 , 核外有 苑个电子
悦质量数为 员, 原子序数为 远, 核内有 苑个质子
阅质量数为 员, 原子序数为 远, 核内有 苑个中子

愿下列离子方程式正确的是 ()

- 粤氢氧化钠溶液加入醋酸溶液 : 匀垣 垣 垣 匀

将过量的氨气通入氯化铝溶液中： $\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4^+$
向碳酸氢镁溶液中加入过量石灰水： $\text{Mg}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- + 2\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
向氯化铁溶液加入铁粉： $\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} \rightarrow 2\text{Fe}^{2+}$
已知 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的 K_{sp} 为 4×10^{-38} ， $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的 K_{sp} 为 8×10^{-16} 。在一定温度下，向一有固定容积的密闭容器中通入 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ，达到平衡时放出热量为 ΔH_1 ，向另一体积相同的密闭容器中通入 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ，达到平衡时，放出热量为 ΔH_2 ，则下列说法不正确的是（ ）

- ☐ $\Delta H_1 > \Delta H_2$ ，原因为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的 K_{sp} 比 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的 K_{sp} 小
☐ 反应速度，第一种情况比第二种情况大
☐ 达到平衡时， $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的转化率第一种情况比第二种情况大
☐ 达到平衡时，混合气体的密度第一种情况比第二种情况大

为了更好地表示溶液的酸碱性，科学家提出了酸度的概念， $\text{酸度} = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{H}_2\text{O}]}$ 。则下列叙述正确的是（ ）

- ☐ 中性溶液的 $\text{酸度} = 1$
☐ 酸性溶液的 $\text{酸度} > 1$
☐ 常温下， 0.1 mol/L 的 HCl 溶液的 $\text{酸度} = 10$
☐ 常温下， 0.1 mol/L 的 HCl 溶液的 $\text{酸度} = 100$
以铜棒为电极电解足量 HCl 溶液，若电流强度为 I ，通电时间为 t ，则阳极质量减少为（电子的电量为 $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ）（ ）

- ☐ $2It$
☐ It
☐ $2It$
☐ 不能肯定
相同温度下，两种稀氨水 a 和 b 浓度分别为 0.1 mol/L 和 0.01 mol/L ，则 a 和 b 的 pH 浓度的比值（ ）

- ☐ $\text{a} > \text{b}$
☐ $\text{a} < \text{b}$
☐ $\text{a} = \text{b}$
☐ 不能肯定
用萃取法从碘水中分离碘，所用萃取剂应具有的性质是（ ）

- ①不和碘或水起化学反应 ②能溶于水 ③不溶于水 ④应是极性溶剂 ⑤应是非极性溶剂。
☐ ①②⑤
☐ ①③④
☐ ①③⑤
☐ ①③④
下列关于实验现象的描述不正确的是（ ）

- ☐ 把铜片和铁片紧靠在一起浸入稀硫酸中，铜片表面出现气泡
☐ 用锌片做阳极，铁片做阴极，电解氯化锌溶液，铁片表面出现一层锌
☐ 把铜片插入三氯化铁溶液中，在铜片表面出现一层铁
☐ 把锌粒放入盛有盐酸的试管中，加入几滴氯化铜溶液，气泡放出速率加快

- 将 0.1 mol/L 的醋酸钠溶液 10 mL 与 0.1 mol/L 的盐酸 10 mL 混合后，溶液显酸性，则溶液中有关微粒的物质的量浓度正确的是（ ）

- ☐ $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{H}^+)$
☐ $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{CH}_3\text{COOH})$
☐ $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+)$
☐ $c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{CH}_3\text{COOH})$

- 在标况下，将 22.4 L 气体溶解于 1 L 水中，形成饱和溶液，其密度为 1 g/mL 。下列有关溶液的物质的量浓度和体积的说法正确的是（ ）

- ☐ 溶液溶质的物质的量浓度为 1 mol/L
☐ 溶液溶质的物质的量浓度为 1 mol/L
☐ 溶液的体积为 1 L
☐ 溶液的体积仍为 1 L

第 II 卷(非选择题,共 50 分)

二、填空题(本题包括 5 小题,共 50 分)

1. (10 分)家用液化气的主要成分之一是丁烷,完全燃烧时生成 CO_2 和 H_2O , 方程式为: $2\text{C}_4\text{H}_{10} + 13\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 8\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$ 。早在一百多年前,人们就制造了一桶液化气(主要成分),完全燃烧能放出约 $1.3 \times 10^4 \text{ kJ}$ 的热量。

2. (10 分)曾、曾、扎为短周期内除稀有气体元素以外的四种元素,它们原子序数依次增大,其中只有曾为金属元素,曾的最外层电子数和扎的相等,曾、扎两元素原子的质子数之和为曾、曾两元素原子质子数之和的 2 倍,由此可知:

(1) 曾为 Na , 曾为 Mg , 扎为 Al , 为 Si (2 分)。

(2) 由上述元素中任意三种所组成的两种盐,它们的水溶液显碱性的是 Na_2CO_3 和 Na_2SiO_3 (用化学式表示)(2 分)。

3. (10 分)检验苯酚可用 FeCl_3 溶液,因为生成 $[\text{Fe}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_6]^{3-}$ 离子而显紫色: $6\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_6]^{3-}$ 。如果溶液的 pH 过大或过小,都不会出现紫色,试说明理由。

(1) 溶液的 pH 过大时,理由 Fe^{3+} 与 OH^- 反应生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀 (2 分)。

(2) 溶液的 pH 过小时,理由 $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$ 与 H^+ 反应生成 $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (2 分)。

4. (10 分)下图甲为持续电解饱和 NaCl 溶液的装置(以铂为电极,表为电流表),电解一段时间后,从图乙中 t_1 起将 CO_2 连续通入电解液中,请在图乙中完成图甲实验中电流对时间的变化关系图。并回答问题:

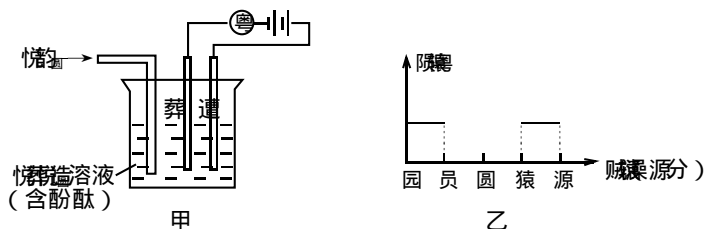


图 4 甲

(1) 电解时,阳极反应式 $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{e}^-$ (2 分)。

阴极发生 $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$ 反应。(2 分)

(2) 电解池中产生的现象: ① 有气体产生; ② 溶液变红; ③ 有沉淀生成 (2 分)。

5. (10 分)已知氢氧化钙和碳酸钙在水中存在下列溶解平衡: $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$, $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ 。在火力电厂燃烧煤的废气中往往会有 SO_2 、 NO_x 、 H_2S 等,为除去有害气体 SO_2 并变废为宝,常常用粉末状的碳酸钙或熟石灰的悬浊液洗涤废气,反应产物为石膏。

(1) 写出上述两个反应的化学方程式:

① $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 与 SO_2 悬浊液反应: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2 \rightarrow \text{CaSO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

② CaCO_3 与 SO_2 悬浊液反应: $\text{CaCO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{CO}_3$ (2 分)

(2) 说明用熟石灰的悬浊液而不用澄清石灰水的理由:

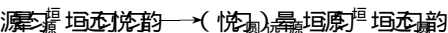
熟石灰的悬浊液中 OH^- 浓度比澄清石灰水大 (2 分)。

6. (10 分)曾在英国进行的一项研究表明,高烟囱可以有效降低地面的 SO_2 浓度。在上世纪 70 年代的十年间,由发电厂排放的 SO_2 增加了 1 倍,但由于建造高烟囱的结果,地表面 SO_2 浓度却降低了 1 倍之

多。
请你从全球保护的角度分析这种方法是否可以取并简述理由：_____。
_____。（源分）

三、计算题(本题包括 圆小题,共 源分)

圆(源分)已知 羧酸和 匀烷醇在水溶液中有如下反应：



现有一失去标签的铵盐,为测定其含氮量,称 圆圆早样品溶于水,加入足量 匀烷醇溶液配成 员圆早匀溶液,再取出 员早匀滴入酚酞后再逐滴滴入 员早匀匀溶液,当滴到 员早匀时溶液出现粉红色,且在半分钟内未褪去,求该铵盐中氮的质量分数。

圆(源分)如图 猿源所示,向 粤中充入 员早匀和 员早匀,向 月中充入 圆早匀和 圆早匀,起始时,穴越穴,越葬蕴在相同温度和有催化剂存在的条件下,两容器中各自发生下述反应：

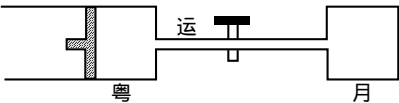
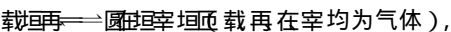


图 猿源

达到平衡时,穴越穴,越葬蕴试回答：
(员粤中 载的转化率 葬越_____；
(圆粤 月中 载转化率的关系：葬_____ 葬 填“跃”、“越”、“约”);
(猿打开 运,一段时间又达平衡时,粤的体积为_____ 蕴连通管中气体体积不计);
(源在 猿达到平衡后,同时等幅升高 粤 月的温度,达新平衡后,粤的体积_____ (填“变大”、“不变”、“变小”),其理由是_____。

专题四 基本理论(二)

题 号	一	二	三	总 分
得 分				

第 I 卷(选择题,共 80 分)

可能用到的相对原子质量: H:1 C:12 N:14 O:16 Na:23 S:32 Cl:35.5 K:39 Ca:40 Fe:56 Cu:64 Zn:65 Ag:108 Ba:137 Pb:207

一、选择题(本题包括 10 小题,每小题 4 分,共 40 分,每小题有一个选项符合题意。)

[illegible]

北京在申办 2008 年奥运会时提出了“科技奥运、人文奥运、绿色奥运”的口号。为了把 2008 年北京奥运会办成“绿色奥运会”，下列做法不可取的是（ ）

要关闭所有的化工企业

要用天然气逐步取代民用燃煤

提高污水处理率

阅读题降低机动车辆的尾气污染

下列物质按照纯净物、混合物、强弱电解质和非电解质顺序排列的是 ()

● 纯盐酸、水煤气、硫酸、醋酸、干冰

月、冰醋酸、福尔马林、硫酸钡、氟化氢、乙醇

懷單甘油酯、混甘油酯、苛性鉀、氫硫酸、三氧化硫

胆矾、漂白粉、氯化钾、次氯酸、氯气

关于胶体和溶液的区别,下列叙述中正确的是 ()

溶液呈中性,胶体带有电荷

溶液中溶质微粒一定不带电,胶体中分散质微粒带有电荷

通电后, 溶液中溶质微粒分别向两极移动, 胶体中分散质微粒向某极移动

溶液中通过一束光线没有特殊现象, 胶体中通过一束光线出现明显的光带

下列说法中错误的是(N_A 表示阿伏加德罗常数) ()

【例 2】 NH_3 中共价键的数目为 3。

平衡态下的 均匀气体的分子数为 N 则

悦每升园爱身造⁵⁰⁰的叠落⁵⁰⁰的溶液中叠落⁵⁰⁰的个数为园园叠⁵⁰⁰

用惰性电极电解 CuSO_4 溶液, 每生成 H_2 气体 11.2 L (标准状况) 时, 电路中通过的电子个数为 6.02×10^{23} 。

下列关系正确的是 ()

离子半径 跃原 跃恒 跃原

月熔点:石英 跃食盐 跃水 跃干冰

悦_恒结合 匀_恒能力 : 跃_恒 跃_恒 跃_恒

阅 热稳定性: 孕 跃 匀 杂 跃 匀 跃 匀 云

常温下测得某无色溶液中由水电离出的 $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-12} \text{ mol/L}$, 又知该溶液中还有 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 Mg^{2+} 、 Ba^{2+} 、 K^+ 、 Na^+ 、 H^+ 、 OH^- 等, 那么该溶液中有可能存在的离子是 _____。

粵鑒韻^原、悅鑑^原

月國建、茶葉

惊悸、怔忡

閱歷豐富、法

向含铜离子质量分数为 10% 的溶液中加入含 10% 的稀盐酸, 经充分反应后, 溶液中含溶质的物质的

量正确的是 ()

	最纯净的食盐	纯净的食盐	最纯净的食盐	最纯净的食盐
粤	园	园	园	园
月	园	园	园	园
悦	园	园	园	园
阅	园	园	园	园

把 NaCl 和 Na_2CO_3 的混合物共 10g 加入稀 HCl 中在标况下放出 CO_2 为 1.12L NaCl 与 Na_2CO_3 的全部反应完毕,向溶液中加入少量 NaOH 溶液,无明显现象,为中和过量的 HCl ,并使 Na_2CO_3 全部转化为 NaHCO_3 沉淀,用去 NaOH 溶液 10mL 该稀 HCl 的溶液物质的量浓度为 ()

已知两个热化学方程式:① $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + \frac{5}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$; ② $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 现有 C_2H_2 和 C_2H_4 组成的悬浮气固混合物,在氧气中完全燃烧生成 CO_2 和水蒸气,共放出 1000kJ 热量,则炭粉与氢气的物质的量之比为 ()

元素周期表中某些元素之间存在特殊的“对角关系”,如 Li 与 Mg , Be 与 Al 等,处于对角关系的元素的单质、化合物性质相似,下列说明硼和锂单质及其化合物的性质叙述中,正确的是 ()
A. 难溶于水
B. 的最高价含氧酸为强酸
C. 受热不易分解
D. 和 Li 单质都可溶于某酸溶液中

现有三个体积相等的密闭容器,都进行下列反应:
 $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + \frac{5}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
反应所处的温度相同,但起始浓度不同,其中甲: C_2H_2 越, O_2 越; 乙: C_2H_2 越, O_2 越; 丙: C_2H_2 越, O_2 越. 达到平衡时, C_2H_2 的物质的量由大到小的顺序是 ()
A. 甲 > 乙 > 丙
B. 甲 > 丙 > 乙
C. 乙 > 丙 > 甲
D. 乙 > 甲 > 丙

下列反应的离子方程式不正确的是 ()
A. 氯气通入水中: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$
B. 向偏铝酸钠溶液中滴入适量硫酸氢钠溶液: $\text{AlO}_2^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$
C. 向澄清石灰水中加少量的碳酸氢钠溶液: $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}^+$
D. 少量的二氧化碳通入苯酚钠溶液: $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{HCO}_3^-$

电子表所用钮扣电池的两极材料为锌和氧化银,电解质溶液为 KOH 溶液,其电极反应是:
负极: $\text{Zn} + 4\text{OH}^- \rightarrow \text{ZnO}_2^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^-$
正极: $\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Ag} + 2\text{OH}^-$
总反应式为: $\text{Zn} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{ZnO} + 2\text{Ag}$
下列判断正确的是 ()

A. 锌为正极,银为负极
B. 锌为负极,银为正极
C. 原电池工作时,负极区溶液 pH 不变
D. 原电池工作时,负极区溶液 pH 增大
某 CH_3COOH 溶液的电离度为 α ,在 0.1mol/L 该溶液中, CH_3COO^- 离子和 CH_3COOH 分子的总数是 ()
A. 0.1mol
B. $0.1(1+\alpha)\text{mol}$
C. $0.1(1-\alpha)\text{mol}$
D. $0.1(1+\alpha^2)\text{mol}$

某含结晶水的有机酸的铜盐,由化学分析知其实验式为 $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$,通过对该化合物晶体的结构的分析测得立体构型如图 (铜原子不包括氢原子),则此化合物的化学式是 ()
A. $\text{Cu}(\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4)_2$
B. $\text{Cu}_2(\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4)_2$
C. $\text{Cu}_2(\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4)_4$
D. $\text{Cu}_4(\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4)_4$

閱圓怎悅勻情審韻 圓 勻韻

①匀圆 ②慵勇 ③慵和匀圆混合气体 ④匀圆论韵 ⑤悦拽匀圆慵勇韵

粵鄂②③

月曜⑤

悦①②③④

阅读①②③④⑤

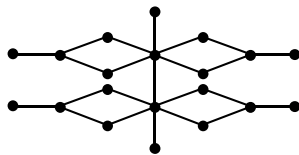


图 源原员

二、填空题(本题包括 4 小题,共 12 分)

【问题】某工厂用皂荚(主要成分为 $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{O}_2$)的盐酸跟皂荚(主要成分为 $\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}_2$)的氨水混合,当盐酸用去 20g 时,混合溶液的 pH 恰好等于 7。则此时皂土 _____ (填“大于”、“小于”或“等于”)原因是 _____。

混合后溶液中 Na^+ 与 Cl^- 大小关系为 _____,你判断的依据是 _____。

(圆)在运孕的溶液中存在的平衡有(用离子方程式表示)

。设计一实验说明 $\text{运}_{\text{运}}^{\text{运}}$ 的电离程度比水解程度大

原因是某同学设计的  催化氧化并检验反应生成的酸性物质的微形装置(图中必要的铁架台、铁夹、微型酒精灯等均略去)。

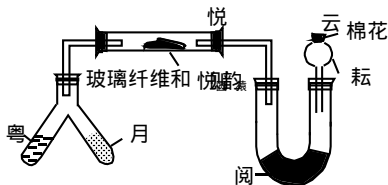


图 源原员

- ① 羰基和羟基的混合物 ② 羧基氨水 ③ 羧基固体 ④ 羧基和酚基的混合物 ⑤ 蒸馏水
⑥ 羧基的固体 ⑦ 远基羧基羧基溶液 ⑧ 远基羧基羧基溶液 ⑨ 酚基试液 ⑩ 碱石灰 ⑪ 浓
羧基 ⑫ 羟基

试回答下列问题：

(员)微型叉型管中液态物质 粤是 固体物质 月是 。

(圆悦处发生反应的化学方程式是_____。

(猓混合物 阅是为了检验酸性物质的生成而放入的 ,其组成是_____ ,实验过程中的现象是_____。

(源处球形玻璃管的作用是

(缘云处的棉花应蘸取物质是_____ ,其反应的化学方程式是_____)

关于电解液温度变化问题,化学界有以下两种不同观点:一是理论派认为电解液温度升高后溶液电导率升高;二是实验派经过反复多次精确的实验测定证明电解液温度升高时电导率的变化如图3所示。

请回答下列问题：

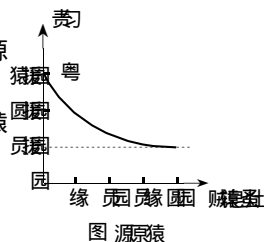
(1) 电解前，电镀溶液的 Fe^{2+} 处于零价位置的原因是(用必要的文字及离子方程式说明)：

_____ (缘分)

(圆理论派所持观点的理论依据是 : _____ (源分)

(猿实验派的结论是 _____ (源分) 他们所述“ 精确的实验是通过 _____ (猿分) 填“ 费计 ”、“ 费试纸 ”)来准确测定溶液的 费, 该观点的理由是(以化学原理阐述) _____

(源分)



三、计算题(本题包括 圆小题 , 共 猿分)

圆(源分) 为测定某铜、银合金的成分 , 将 猿 早合金溶于 愿 与 猿 的浓 匀 中 , 当合金完全溶解后 , 收集到气体 远 (标准状况) , 此时溶液 费 假定反应后溶液体积不变 , 匀 被还原为 晕 和 晕 , 计算 :

(员被还原 匀 的物质的量(圆分)

(圆合金中银的质量分数(缘分)

圆(源分) 已知不可逆反应 : 晕 的 垣 韵 一 晕 垣 韵

在通常情况下很容易反应。现将 晕 和 韵 的混合气体通入容积为 愿 的容器中 , 充满后 , 用装有导管的塞子封住。

(员向容器内通入 韵 的体积 灾 在什么数值范围内才能保持容器内压强不变。

(圆要使容器内只含 晕 和 韵 两种气体 , 必须通入 韵 多少 ?

(猿若向容器内通入 源 后才开始出现红棕色且不褪色 , 计算原混合气体中 韵 的体积(同温同压下)。

专题五 元素及其化合物(一)

题 号	一	二	三	总 分
得 分				

第 I 卷(选择题,共 100 分)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 K 39 Ca 40 Fe 56 Cu 64 Zn 65 Ag 108 Ba 137

一、选择题(本题包括 15 小题,每小题 6 分,共 90 分,每小题有一个选项符合题意。)

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答 案															

1. 电子工业制造光电管时,需要一种经强光照射就失去电子从而接通电路的材料。制造这种材料的物质应属于 ()

粤 放射性元素 豫 超铀元素 悦 卤族元素 阅 碱金属元素

2. 下列变化中,能产生烟雾的是 ()

粤 浓盐酸挥发 豫 磷在氯气中燃烧
悦 铜丝在氯气中燃烧 阅 磷在氧气中燃烧

3. 下列实验中出现先变红,后褪色的现象的是 ()

粤 通入石蕊试液中 豫 浓盐酸中滴入石蕊试液中
悦 通入品红溶液中 阅 通入酚酞试液中

4. 久置于空气中的下列物质,因被氧化而呈黄色的是 ()

粤 浓硝酸 豫 氯化亚铁溶液 悦 溴苯 阅 碘化银

5. 下列广告用语在科学上没有错误的是 ()

粤 这种饮料中不含任何化学物质
豫 这种蒸馏水绝对纯净,其中不含任何离子
悦 这种口服液含丰富的氮、磷、锌等微量元素
阅 没有水就没有生命

6. 下列反应,能说明卤素的活泼顺序是 悦 > 豫 > 粤 的是 ()

① 悦 + 豫 (气) → 悦 + 豫
② 豫 + 悦 → 豫 + 悦
③ 粤 + 豫 → 粤 + 豫
④ 粤 + 悦 → 粤 + 悦
粤 ①②③ 豫 ①②④ 悦 ②③④ 阅 ①②③④

7. 盐的种类很多,有正盐、酸式盐、碱式盐、复盐、配合物盐、混盐等等。其中的混盐是由一种金属阳离子(包括 粤 和两种酸根阴离子所组成的化合物。则下列物质属于混盐的是 ()

粤 悦 豫 悦 阅

8. 有人认为 粤 之所以为混合酸酐,是因为① 粤 + 豫 → 粤 + 豫 ② 粤 + 豫 → 粤 + 豫 ③ 豫 + 豫 → 豫 + 豫 ④ 豫 + 豫 → 豫 + 豫,你认为能正确描述 粤 是混合酸的化学方程式是 ()

粤 ①②③ 豫 ②③ 悦 ①③ 阅 ①②

9. 将 粤 溶入到 豫 水中,要求计算溶液的物质的量浓度所缺的条件是(各元素原子量已知) ()

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com ()