2010 年益阳市一中珍珠班考试

化学试题

时量：60 分钟　　总分：50 分

一、选择题（每小题只有一个选项符合题意，10 小题每小题 1 分，共 10 分）

1、某微粒含有 10 个电子，下列说法正确的是：（　）

A. 一定含有 10 个质子　　B. 一定是氖原子

C. 一定不能失去电子　　D. 不能确定该微粒的名称

2、人体血红蛋白中含有 Fe^{2+}离子，如果误食亚硝酸盐，会使人中毒，因为亚硝酸盐会使 Fe^{2+}离子转化为 Fe^{3+}离子，生成高铁血红蛋白而丧失与 O_2 结合能力。能用维生素 C 可缓解亚硝酸盐的中毒，这说明维生素 C 具有：（　）

A. 酸性　　B. 碱性　　C. 氧化性　　D. 还原性

3、在一定条件下，RO_3^{n-}和 F_2 可发生如下反应：$RO_3^{n-}+F_2+2OH^-=\!=\!=RO_4^-+2F^-+H_2O$，从而可知在 RO_3^{n-}中，元素 R 的化合价是（　）

A．+4　　B．+5　　C．+6　　D．+7

4、2010 年 4 月 22 日是第 41 个“世界地球日”确定的主题是“善待地球——科学发展”。下列行为中不符合这一主题的是（　）

A．采用“绿色化学”工艺，使原料尽可能转化为所需要的物质

B．大量开采地下水，以满足社会对水的需求

C．减少直至不使用对大气臭氧层起破坏作用的氟氯烃

D．节约能源，提高能源利用率

5、已知某溶液中存在较多的 H^+、SO_4^{2-}、NO_3^-，则该溶液中还可能大量存在的离子组是（　）

A. Al^{3+}　CH_3COO^-　Cl^-　　B. Mg^{2+}　Ba^{2+}　Br^-

C. Mg^{2+}　Cl^-　I^-　　D．Na^+　NH_4^+　Cl^-

6、2009 年 12 月在哥本哈根召开了世界气候大会。各国共同协商对策，以减少温室气体排放量。下列气体中不属于温室气体的是（　）

A．甲烷　　B．臭氧　　C．二氧化碳　　D．二氧化硫

7、从探测“土卫六”发回的信息中得知“土卫六”酷似地球经常下“雨”，不过“雨”的成分是液态甲烷。下列叙述中错误的是（　）

A．这种“雨”可以作为燃料来提供能量

B．“土卫六”表面的温度比地球表面低

C．“土卫六”上形成了甲烷的气-液循环

D．“土卫六”表面是否存在有机物还无法确定

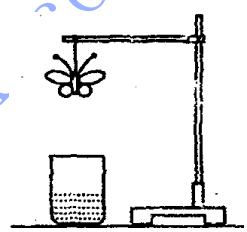
奥思特学校www.ast-xx.com

8、 下列除去杂质的方法正确的是　（　）

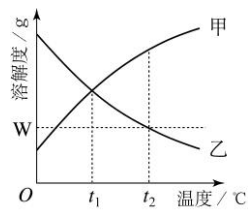
	物质	杂质	试剂	主要操作
A.	SiO_2	Fe_2O_3	盐酸	过滤
B.	$NaHCO_3$	Na_2CO_3	盐酸	加热
C.	Fe	I_2	/	加热
D.	$Fe(NO_3)_2$	$Ba(NO_3)_2$	硫酸	过滤

9、学生用滤纸折成一只纸蝴蝶并在纸蝴蝶上喷洒某种试剂，挂在铁架台上。另取一只盛有某种溶液的烧杯，放在纸蝴蝶的下方（如图）。过一会儿，发现纸蝴蝶的颜色由白色纸蝴蝶上的喷洒液转变为红色，喷洒在纸蝴蝶上的试剂与小烧杯中的溶液是（　）

	A	B	C	D
纸蝴蝶上的喷洒液	石蕊	酚酞	酚酞	石蕊
小烧坏中的溶液	浓盐酸	浓氨水	氢氧化钠溶液	浓硫酸



10、下图是甲、乙两种物质的溶解度曲线。在 t_2℃时向盛有 100　g 水的烧杯中先后加入 w g 甲　和 w g 乙（两种物质溶解时互不影响），充分搅拌。将混合物的温度降低到 t_1℃。下列说法正确的是（　　）



A．甲物质的溶解度随温度升高而减小

B．温度降低到 t_1℃时，得到甲、乙的饱和溶液

C．温度降低到 t_1℃时，甲、乙的溶质质量分数相等，得到甲、乙的不饱和溶液

D．t_2℃时，甲物质的溶液为饱和溶液，乙物质的溶液为不饱和溶液

二、填空：（共 15 分，方程式两分一个，其余每空一分）

11、N_5的分子极不稳定，需保存在—80℃的干冰中。通常状况下，它采取爆炸式的反应生成氮气。该反应的化学方程式_____。若向高空发射 1 吨设备，运载火箭需消耗液氢 5 吨，若使用 N_5做燃料，这一比率可以改变。假若你是科学家，想采用 N_5做燃料来发射火箭，则需要解决的主要问题是:_____。

12、有核电荷数小于 18 的 A、B、C、D 四种元素，A 元素组成的单质是清洁的能源；B 单质的体积在空气中占 21%；C 原子有 3 个电子层，最内层电子数是最外层的 2 倍；D 元素是农作物生长所需要的营养元素，其组成的单质可以被豆科植物的根瘤菌吸收、利用。

（1）写出 B、D 元素的名称：B_____，　D_____。

奥思特学校www.aslxx.com

（2）写出 A、B 可能形成化合物的化学式_____、_____。

（3）写出由 A、B、D 三种元素组成的两种化合物之间发生中和反应的化学方程式_____。

（4）活泼性强的金属氢化物的化学式可表示为 MH_n，它与水剧烈反应生成碱和 A 的单质，请写出 C 的氢化物与水发生反应的化学方程式_____。

13、⑴用 pH 试纸测定溶液的 pH 时，正确的操作是：_____。

⑵小明同学用 pH 试纸，按正确操作测定洗发剂和护发剂的 pH。测用洗发剂的 pH 略大于 7，则洗发剂显_____性；测得护发剂的 pH 略小于 7，则护发剂显_____性。

⑶弱酸性有益于头发的健康。想一想洗发时应后用_____剂。

三、简答：（共 10 分）

14、以下气体：①H_2　②Cl_2　③CH_4　④NO　⑤SO_2，烧瓶的位置不能移动（温馨提示：填完整才给分！）

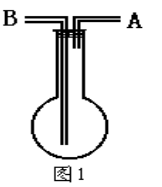


图 1

(1)．若烧瓶是干燥的，则由 A 口进气，可收集的气体是_____，由 B 口进气，可收集的气体是_____。

(2)．若烧瓶内充满水，可收集到的气体是_____，气体应由_____口进入（填 A 或 B）

(3)．若在烧瓶内装有一定量的溶液，用以洗气，则气体应从_____口进入（填 A 或 B）

15、金属镁可与热水反应生成氢氧化镁，所得溶液呈碱性，可使酚酞溶液显红色。某同学将镁条放在水中煮沸，趁热取出部分溶液，滴加酚酞溶液，变为红色，放置在空气中一段时间后，发现溶液的红色褪去了。

（1）溶液的红色褪去说明溶液的碱性_____；

（2）据你推测，导致溶液碱性变化的原因**可能**是：_____。

（3）(3 分)设计一个实验来验证你的一种推测，简要说明操作、现象及结论。

_____

四、实验（共 9 分）

16. 纯碱中常含有少量的 NaCl 等杂质，利用下图的仪器装置测定纯碱中 Na_2CO_3 的百分含量。

a. 按下图所示组装实验仪器，并检查气密性

b. 准确称量盛有碱石灰干燥剂管的质量（设为 m_1 克）

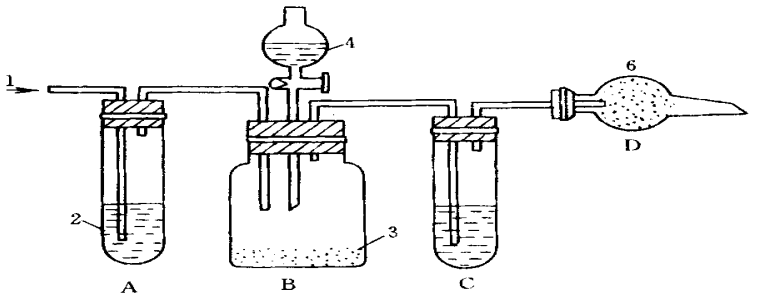
c. 准确称量一定量的纯碱（设为 n 克），并将其放进广口瓶内

d. 从分液漏斗缓缓滴入稀 H_2SO_4，至不再产生气体为止；

e. 缓缓通入空气数分钟，然后称量干燥管的总质量（设为 m_2 克）

图中：1. 空气　2. 某溶液　3. 纯碱　4. 稀 H_2SO_4　5. 浓 H_2SO_4　6. 碱石灰

奥思特学校www.astxx.com



根据上述实验，回答问题：

（1）上述实验操作 d 和 e 都要“缓缓”进行，理由是_____。如果这两步做太快，则会导致实验测定结果_____。（填偏大、偏小或不变）.

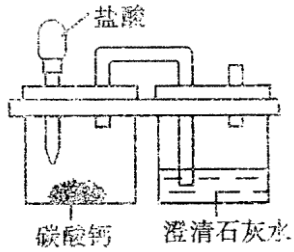
（2）该实验进行至操作 e 时，要缓缓通入空气数分钟，通入空气作用是_____。装置 A 中应装的液体 2 应选用_____；装置 A 作用是_____；如果撤去 A，直接向 B 中缓缓通入空气，则会导致实验测定结果_____。

（3）装置 C 的作用是_____，如果撤去装置 C，则会导致测定结果_____。

（4）根据此实验，计算纯碱中 Na_2CO_3 的百分含量的数学式：_____。

五、计算：（6 分）

已知相对原子质量：C—12　O—16　H—1　Cl—35.5



17．微型化学实验使用药品的量很少，产生的废弃物也很少，因此被誉为绿色环保的化学实验。用右图微型仪器完成制取并检验CO_2的实验只消耗了0.55 g 10%的盐酸。

求：（1）产生CO_2的质量是多少克？（结果保留三位小数）

（2）如果10%的盐酸密度为1.1g/cm^3，消耗盐酸的体积是多少毫升？

（3）通常完成这个实验大约需10%的盐酸5 mL，这是微型实验用药量的多少倍？

奥思特学校www.ostxx.com