



全国100所名校

2005~2006 学年度 高一单元测试示范卷

丛书主编 陈东旭
总策划 吴红卫
责任编辑 周海英
封面设计 袁丽娟

ISBN 7-80702-312-0



9 787807 023128 >

ISBN 7-80702-312-0

定价: 40.00 元



化学 下册



吉林文史出版社

“金太阳”教研所强档出击

《2005~2006 学年度全国 100 所名校高一单元测试示范卷》是由全国最具影响的中学教科科研机构之一的江西金太阳教育研究所编著,丛书主编陈东旭先生被中国图书商报评为 2003 年中国教辅品牌十大策划人之一。本所常年保持与全国各省市名校的良好合作关系,具有一批强大的名师作者队伍,通过本所自身的专职编辑实力和体例策划、选题、校审上的加工提炼,不仅可以让广大师生分享名师的最新教学科研成果,而且对教师教学及学生提高运用知识能力等方面有巨大帮助。通过共同努力打造的 2006 年高一同步指导用书(卷)有如下特点:

- 学科能力提升,知识的巩固,解题技巧灵活掌握。
- 基础性与创新性相结合,突出重点知识考察,侧重知识的运用与迁移。
- 题型新颖,紧扣大纲,题量适中,难度适宜,层次性强。

图书在版编目(CIP)数据

全国 100 所名校高一单元测试示范卷. 化学 / 陈东旭主编. —长春:吉林文史出版社,2005. 12
ISBN 7-80702-312-0

I. 全... II. 陈... III. 化学课—高中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 115504 号

书 名 全国 100 所名校高一单元测试示范卷

丛书主编 陈东旭
责任编辑 周海英
出版发行 吉林文史出版社
地 址 长春市人民大街 4646 号 130021
印 刷 江西青年报社印刷厂
规 格 787 mm×1092 mm
开 本 16 开本
印 张 33 印张
字 数 1102 千字
版 次 2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-80702-312-0
定 价 40.00 元

邮 购 目 录

书 名	邮购代码	邮购价	出书时间
高一年级同步指导用书			
学习的艺术·语文(下册)	YSX11	13.50	2005 年 10 月出版
学习的艺术·数学(下册)	YSX12	16.00	
学习的艺术·英语(下册)	YSX13	17.80	
学习的艺术·物理(下册)	YSX14	12.60	
学习的艺术·化学(下册)	YSX15	10.50	
学习的艺术·政治(下册)	YSX16	11.20	
学习的艺术·历史(下册)	YSX17	14.60	
学习的艺术·地理(下册)	YSX18	13.80	
全国 100 所名校高一单元测试示范卷·语文	DYX11	4.80	2005 年 12 月出版
全国 100 所名校高一单元测试示范卷·数学	DYX12	5.60	
全国 100 所名校高一单元测试示范卷·英语	DYX13	9.60	
全国 100 所名校高一单元测试示范卷·物理	DYX14	4.20	
全国 100 所名校高一单元测试示范卷·化学	DYX15	3.80	
全国 100 所名校高一单元测试示范卷·政治	DYX16	4.20	
全国 100 所名校高一单元测试示范卷·历史	DYX17	3.60	
全国 100 所名校高一单元测试示范卷·地理	DYX18	4.20	

邮购方法:

注明所购图书代码、数量以及您的详细收件地址、姓名、邮编,将书款通过邮局汇至 330046 江西省南昌市长府大院北二路七十六号 96 号信箱 黄利平 老师 收。款到三日内发货。
起邮数 100 册。

联系电话:13077966176

第一单元 原子结构 元素周期律

(100 分钟 100 分)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23

Cl 35.5

第 I 卷 (选择题 共 48 分)

一、选择题(本题包括 16 小题;每小题 3 分,共 48 分;每小题只有一个选项符合题意)

1. 不同元素的本质区别是

- A. 质子数不同
B. 中子数不同
C. 电子数不同
D. 质量数不同

2. 若用 x 代表一个中性原子中核外的电子数, y 代表此原子的原子核内的质子数, z 代表原子的原子核内的中子数, 则对 $^{238}_{90}\text{Th}$ 而言

- A. $x=90, y=90, z=234$
B. $x=234, y=234, z=324$
C. $x=144, y=144, z=90$
D. $x=90, y=90, z=144$

3. 在下图所表示的粒子中, 氧化性最强的是



4. 钾和钠的性质相似, 下列说法中能最好地解释这个事实的是

- A. 都是金属元素
B. 原子半径相差不大
C. 最外层电子数相同
D. 最高化合价相同

5. 关于氢电子云, 下列说法中不正确的是

- A. 图中的一个小黑点并不表示一个电子
B. 小黑点多的地方说明核外空间单位体积内电子出现的机会多
C. 氢原子的电子云形状是球形的
D. 氢原子核外有一层疏密均等的带负电荷的云雾

6. 在下列元素中, 原子半径最大的是

- A. Mg B. F C. Cl D. Si

7. 氧-18 气体($^{18}\text{O}_2$)称为重氧。下列有关说法中, 正确的是

- A. 3.2 g $^{18}\text{O}_2$ 的物质的量为 0.1 mol
B. 0.2 mol 氧-18 气体的体积为 4.48 L
C. 氧-18 气体的摩尔质量为 $32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
D. 0.1 mol H_2^{18}O 含中子数约为 6.02×10^{23} 个

8. X、Y、Z 三种元素位于同一周期, 其最高价氧化物分别为酸性氧化物、碱性氧化物、两性氧化物, 则这三种元素原子序数的大小顺序是

- A. $X > Y > Z$
B. $Y > X > Z$
C. $X > Z > Y$
D. $Y > Z > X$

9. 原子序数为 3~10 的元素, 随着核电荷数的递增而逐渐增大的是

- A. 电子层数
B. 原子半径
C. 化合价
D. 最外层电子数

10. 下列关于多电子原子的核外电子的运动的说法中正确的是

- A. 原子核外电子的能量是相同的, 电子的运动是杂乱无章的
B. 原子核外电子的能量是相同的, 但电子在核外是分层运动

的

C. 原子核外电子的能量是不同的, 能量高的在离核近的位置

运动

D. 原子核外电子的能量是不同的, 能量低的在离核近的位置

运动

11. 下列关于原子结构的说法中, 不正确的是

- A. 任何一种原子核, 都是由质子和中子构成的
B. 原子次外层电子数不一定都是 8 个

C. 稀有气体元素的原子最外层电子数不一定都是 8 个

D. 原子最外层电子数不超过 8 个

12. 下列离子中, 所带电荷数与该离子的核外电子层数相等的是

- A. Al^{3+} B. Mg^{2+} C. Be^{2+} D. H^+

13. 下列指定粒子的个数比为 2:1 的是

A. Be^{2+} 中的质子和电子

B. ^3_1H 原子中的中子和质子

C. NaHCO_3 晶体中的阳离子和阴离子

D. BaO_2 (过氧化钡) 固体中的阴离子和阳离子

14. 有 X、Y、Z 三种元素。已知 X 元素的原子失去 1 个电子变为

质子; Y 元素的最高正价与负价的代数和为 6, 且 Y 元素的单质通常用于城市自来水的消毒、杀菌; Z 元素在自然界中既以游离态存在, 又以化合态存在, 而且 Z 是地壳中含量最高的元素, 则此三种元素形成的化合物的化学式不可能是

- A. XYZ B. XYZ₂ C. X₂YZ₃ D. XYZ₄

15. 有 X^{n-} 和 Y^{m+} 两种离子, 它们的电子层结构相同, 则下列关系

式或化学式中正确的是

A. $a-n=b+m$ B. 氢化物 HX

C. $a+n=b-m$ D. 氧化物 YO_m

16. 将钠、镁、铝各 0.3 mol 分别放入 100 mL 1 mol · L⁻¹ 的盐酸

中, 同温同压下产生的气体体积比最接近

A. 1:2:3 B. 6:3:2

C. 3:1:1 D. 1:1:1

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案								

第Ⅱ卷(非选择题 共 52 分)

二、(本题包括 2 小题, 共 16 分。)

17. (6 分) (1) 在 3 支试管中, 分别加入少量氯化钠、溴化钠、碘化

钠晶体, 并且各加入少量蒸馏水, 使其溶解, 然后分别加入

1 mL 新制的饱和氯水, 用力振荡后静置, 则各溶液中颜色的变

化是_____。

(2) 用溴水代替新制的饱和氯水做与(1)相同的实验。则各溶

液中颜色的变化是_____。

根据上述两个实验, 可以得出的结论是_____。

18. (10 分) (1) 有一种不溶于水的氧化物粉末, 它是酸性氧化物、

碱性氧化物、两性氧化物中的一种, 证明其所属种类的实验方

法是_____。

_____。

(2) 把少量 $AlCl_3$ 溶液逐滴滴入 $NaOH$ 溶液中和把少量

$NaOH$ 溶液逐滴滴入 $AlCl_3$ 溶液中, 两者现象是否相同

_____ (填“是”或“否”), 其理由是_____。

_____。

_____。

三、(本题包括 3 小题, 共 28 分)

19. (8 分) 几种粒子的电子层结构都为 $(+x) 2 \quad 8 \quad 8$, 其中:

(1) 电中性的粒子一般不和其他元素的原子反应, 则这种粒子的符号是_____。

(2) 某粒子的还原性强, 元素的化合价为 -2 价, 则这种粒子的符号是_____。

(3) 某粒子的氧化性极弱, 得到一个电子后还原性很强, 则这种粒子的符号是_____。

(4) 某粒子的还原性虽弱, 但失电子后氧化性很强, 且这种原子得一个电子即可达到稳定结构, 则该粒子符号是_____。

20. (10 分) 由两个原子核和 10 个电子组成的化合物为(化学式)

_____; 由 3 个原子核和 10 个电子组成的化合物为

_____; 由 4 个原子核和 10 个电子组成的化合物为

_____; 由 5 个原子核和 10 个电子组成的化合物为

_____, 阳离子为_____。

21. (10 分) 有 V、W、X、Y、Z 五种元素, 它们的核电荷数依次增大,

且都小于 20。其中: X、Z 是金属元素; V 和 Z 元素原子的最外

电子层都只有一个电子; W 和 Y 元素原子的最外层电子数相

同, 且 W 元素原子 L 层电子数是 K 层电子数的 3 倍; X 元素

原子的最外层电子数是 Y 元素原子最外层电子数的一半。由

此可推知(填元素符号): V 是_____, W 是_____, X 是_____, Y 是_____, Z 是_____。

四、(本题包括 1 小题, 共 8 分)

22. (8 分) 某元素的原子 $\frac{A}{Z}M$, 它的氯化物 MCl 1.17 g 溶于水制成

溶液后, 加入 1 mol · L⁻¹ 的 $AgNO_3$ 溶液 20 mL 恰好完全反

应。若这种原子的原子核内有 12 个中子, 求:

(1) Z 值和 A 值。

(2) 把 M 的单质在空气中燃烧, 有何现象? 写出反应的化学方程式。

第二单元 元素周期表 化学键

(100 分钟 100 分)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23

P 31 Cl 35.5

第 I 卷 (选择题 共 48 分)

一、选择题(本题包括 16 小题;每小题 3 分,共 48 分;每小题只有一个选项符合题意)

1. 不能作为元素周期表中元素排列顺序的依据的是
A. 原子的核电荷数 B. 原子的核外电子数
C. 原子的质子数 D. 原子的中子数
2. 下列各组物质中,互为同位素的是
A. 重氢、超重氢 B. 氧气、臭氧
C. 红磷、白磷 D. 乙酸、盐酸
3. 某元素原子的最外层电子层上只有 2 个电子,则该元素
A. 一定是ⅡA 族元素
B. 一定是金属元素
C. 一定是非金属元素
D. 可能是金属元素,也可能是非金属元素
4. 下列各组原子序数所表示的两种元素,能形成 AB₂ 型共价化合物的是
A. 6 和 8 B. 8 和 11 C. 9 和 12 D. 11 和 17
5. 下列分子中所有原子都满足最外层为 8 电子结构的是
A. BF₃ B. SiCl₄ C. H₂O D. PCl₅
6. 2003 年, IUPAC 推荐原子序数为 110 的元素的符号为 Ds,以纪念该元素的发现地(Darmstadt, 德国)。则下列关于 Ds 的说法中不正确的是
A. Ds 原子的电子层数为 7 B. Ds 是超铀元素

C. Ds 原子的质量数为 110 D. Ds 为金属元素

7. 在元素周期表中,自ⅢA 族的硼至ⅦA 族的砷连一条斜线,即为金属和非金属的分界线,则从分界线附近容易找到
A. 耐高温材料 B. 新型农药材料
C. 半导体材料 D. 新型催化剂材料

8. 完全由与氮的核外电子排布相同的离子构成的化合物是
A. MgCl₂ B. Na₂S C. NaF D. KCl

9. N_A 代表阿伏加德罗常数的值,则下列说法中正确的是
A. 9 g 重水中所含有的电子数为 5N_A
B. 1 mol MgCl₂ 中含有的离子数为 N_A
C. 7.1 g 氯气与足量 NaOH 溶液反应转移的电子数为 0.2N_A
D. 1 mol CH₄ 分子中共价键总数为 4N_A

10. 下列说法中正确的是
A. 质子数相同、电子数也相同的两种粒子,不可能是一种分子和离子
B. 同位素的性质完全相同
C. 质子数相同的粒子一定属于同种元素
D. 离子化合物中可能含共价键,共价化合物中也可能含离子键

11. 天然存在的金属钫(Fr)极其微量,它的 21 个同位素原子都具有放射性。它是碱金属元素中最重的元素,根据它在周期表中的位置预言其性质,其中不正确的是 ()
A. 在碱金属元素中具有最大的原子半径
B. 在空气中燃烧时生成氧化物 Fr₂O
C. 氧化物对应的水化物是极强的碱
D. 其单质的还原性比金属钠强

12. 核磁共振(NMR)技术已广泛应用于复杂分子结构的测定和医学诊断等高科技领域。已知只有质子数或中子数为奇数的原子核有 NMR 现象。试判断下列哪组原子均可产生 NMR 现象

象

A. ¹⁸O ³¹P ¹¹⁹Sn

B. ²⁷Al ¹⁹F ¹²C

C. 元素周期表中 V A 族所有元素的原子

D. 元素周期表中第一周期所有元素的原子

13. 元素 R 的最高价含氧酸的化学式为 H_nRO_{2n}, 则在其气态氢化物中, R 元素的化合价为
A. -3n B. -8+3n C. -2n D. -8+2n

14. 铊(Tl)是某种超导材料的组成元素之一,与铝同族,位于第六周期。Tl³⁺与 Ag 在酸性介质中发生反应: Tl³⁺ + 2Ag — Tl⁺ + 2Ag⁺。则下列推断中正确的是
A. Tl⁺ 的最外层有 1 个电子
B. Tl³⁺ 的氧化性比 Ag⁺ 弱
C. Tl 能形成 +3 价和 +1 价的化合物
D. Tl⁺ 的还原性比 Ag 强

15. 由短周期金属元素 X 和非金属元素 Y 组成常见化合物 X₂Y₃。已知 X 的原子序数为 n, 则 Y 的原子序数可能是
A. n-6 B. n-3 C. n+4 D. n-5

16. A、B、C 为三种短周期元素, B、C 在同周期, A、B 的最低价离子分别为 B²⁻ 和 A⁻, A⁻ 和 C²⁺ 具有相同的电子层结构。则下列说法中一定正确的是
A. 原子序数: B>C>A
B. 原子核外最外层电子数: B>C>A
C. 原子半径: B>C>A
D. 离子半径: B²⁻>C²⁺>A⁻

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案								

第Ⅱ卷(非选择题 共52分)

二、(本题包括 2 小题,共 16 分。)

17. (4 分) 科学家证实, BeCl_2 属共价化合物, 试设计一个简单实验证明, 其方法是

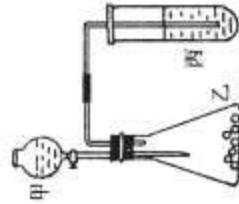
用电子式表示 BeCl_2 的形成过程

18. (12分)硫、碳、硅的非金属性由强到弱的顺序应为

已知硅酸是一种不溶于水的白色固体,请从下列实验试剂中选择合理的实验药品,利用所给装置验证你的结论。

实验试剂: 浓盐酸、稀 H_2SO_4 、饱和 H_2SO_4 溶液、大理石、 Na_2CO_3 粉末、 Na_2SiO_3 溶液。

实验装置:



(1) 甲仪器中盛_____, 乙仪器中盛_____, 丙仪

(2)丙仪器中的现象是

(3) 结论: 酸性

三、(本题包括 3 小题,共 28 分)

19. (13分)下表是元素周期表的一部分,表中所列的字母分别代表表某一化学元素。

[illegible]

(1)表中所列元素 a、b、c、d、e、f、m 中:

属于短周期元素的有_____；属于主族元素的_____。

有_____；e元素在元素周期表中的位置是_____周期_____族。

(2)下列

A. a, c, h B. b, g, j C. c, h, l D. d, e, f

(3) i 元素属于_____ (填“金属”或“非金属”)元素, 它的最高化合价是_____, 最低化合价是_____。它的

单质能与氧气反应,生成一种吸水性很强的物质,这种物质在实验室里常用做干燥剂。写出它的单质与氧气反应的化学方程式:

20. (6分) NaH 是一种离子化合物, 它跟水反应的化学方程式为:

$\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$, 它也能跟液氨、乙醇等发生类似的反应, 且都产生氢气。NaH 跟水反应时水作

(选填“氧化剂”或“还原剂”), NaH 的电子式为_____。

它与液氨反应的化学方程式是_____。

根据 NaH 的存在,有人提议可把氢元素放在ⅦA族,那么根据其最高正价与最低负价的绝对值相等,又可把氢元素放在周期表中的族。

21. (9分) A、B、C、D 为短周期元素, 在周期表中所示的位置如右图所示。A、C 两元素的原子核外

电子数之和等于 D 原子的质子数。D 原子核内

质子数和中子数相等。

(1) 写出 A、B、C、D 四种元素的名称：_____、_____、_____、_____。

_____, _____。

(3)C的单质与水反应的化学方程式为:

(4) B 的气态氢化物与 D 的气态氢化物相比更稳定的是：_____。

第三单元 《物质结构 元素周期律》测试卷

(100 分钟 100 分)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23

Mg 24 Al 27 S 32

第 I 卷 (选择题 共 48 分)

一、选择题(本题包括 16 小题;每小题 3 分,共 48 分;每小题只有一个选项符合题意)

1. 关于元素周期表和元素周期律的应用有如下叙述:①元素周期表是同学们学习化学知识的一种重要工具;②利用元素周期表可以预测新元素的原子结构和性质;③利用元素周期表可以指导寻找某些特殊的材料。其中正确的是

- A. ①②③
B. 只有②③
C. 只有①③
D. 只有①

2. 下列物质中不可能含有离子键的是

- A. 酸 B. 碱 C. 盐 D. 氧化物

3. 在元素周期表中,所含元素种类最多的是

- A. ⅣA 族 B. I A 族
C. 0 族 D. ⅢB 族

4. 下列各组元素中,按最高正价递增顺序排列的是

- A. Na、Mg、Al、S B. C、N、O、F
C. F、Cl、Br、I D. Li、Na、K、Rb

5. 下面是用电子式表示某些物质的形成过程,其中正确的是

- A. $H \cdot + \cdot \ddot{Cl} : \longrightarrow H^+ [: \ddot{Cl} :]^-$
B. $K \cdot + \cdot \ddot{Cl} : \longrightarrow K : \ddot{Cl} :$
C. $2H \cdot + \cdot \ddot{O} \cdot \longrightarrow H : \ddot{O} : H$
D. $2Na \cdot + \cdot \ddot{S} \cdot \longrightarrow Na : \ddot{S} : Na$

6. Se 是人体必需的微量元素,下列关于 $^{78}_{34}\text{Se}$ 和 $^{80}_{34}\text{Se}$ 的说法中正确的是

- A. $^{78}_{34}\text{Se}$ 和 $^{80}_{34}\text{Se}$ 是不同元素两种原子
B. $^{78}_{34}\text{Se}$ 和 $^{80}_{34}\text{Se}$ 互称为同位素
C. $^{78}_{34}\text{Se}$ 和 $^{80}_{34}\text{Se}$ 分别含有 44 和 46 个质子
D. $^{78}_{34}\text{Se}$ 和 $^{80}_{34}\text{Se}$ 都含有 34 个中子

7. 下列性质中,可证明某化合物内一定存在离子键的是

- A. 可溶于水 B. 有较高的熔点
C. 水溶液能导电 D. 熔融时能导电

8. 下列各组物质中,既都含有共价键,又都不属于共价化合物的一组是

- A. Na_2O_2 Na_2O B. KClO NaOH
C. Br_2 HBr D. HF H_2O

9. 关于同一种元素的原子或离子,下列叙述中正确的是

- A. 原子半径比阴离子半径小
B. 原子半径比阴离子半径大
C. 原子半径比阳离子半径小
D. 带正电荷多的阳离子半径比带正电荷少的阳离子半径大

10. 已知 A 为ⅡA 族元素,B 为ⅢA 族元素,它们的原子序数分别为 m 和 n,且 A、B 为同一周期元素,则下列关系式中一定错误的是

- A. $n = m + 11$ B. $n = m + 25$
C. $n = m + 10$ D. $n = m + 1$

11. 下列说法中正确的是

- A. 非金属元素呈现的最高化合价不超过该元素原子的最外层电子数
B. 非金属元素呈现的最低化合价,其绝对值等于该元素原子的最外层电子数
C. 最外层有 2 个电子的原子都是金属原子
D. 最外层有 5 个电子的原子都是非金属原子

12. 我国最新报道的高温超导体中,铊(Tl)是成分之一,已知铊与铝是同族元素,关于铊的性质的判断中,错误的是

- A. 是银白色金属
B. 能生成 +3 价的化合物
C. $\text{Tl}(\text{OH})_3$ 与 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 一样具有两性
D. 与稀硝酸作用生成硝酸盐

13. A、B、C 三种元素的核外电子数都比氢原子少,若 A 和 C 处于同一主族,A 和 B 的核电荷数之差为 5,B 原子的 M 电子层比 L 电子层少两个电子,则 A、B、C 三种元素分别可能为

- A. Li、Na、S B. Na、S、Li
C. Na、K、Br D. K、S、Na

14. 某元素的气态氢化物符合通式 RH_3 ,且氢的质量分数为 17.65%,则 R 的最高氧化物的化学式是

- A. CO_2 B. N_2O_5 C. P_2O_5 D. SO_3

15. A、B、C、D、E 是同一周期的五种主族元素。A 和 B 的最高价氧化物对应的水化物均呈碱性,且碱性 $B > A$;C 和 D 的最高价氧化物的水化物均呈酸性,且酸性 $C > D$;E 是这五种元素中原子半径最小的元素,则它们的原子序数由小到大的顺序是

- A. ABCDE B. CDABE C. BADCE D. ECDBA

16. 在一定条件下 RO_3^- 与 R^- 发生反应: $\text{RO}_3^- + 5\text{R}^- + 6\text{H}^+ = 3\text{R}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$,则下列关于 R 元素的叙述中正确的是

- A. R 位于周期表的 VA 族
B. R 的氢化物的水溶液呈酸性
C. RO_3^- 中的 R 元素只能被还原
D. R_2 在常温常压下一定是气体

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案								

第 II 卷(非选择题 共 52 分)

二、(本题包括 2 小题,共 17 分。)

17. (8 分)下面是中学化学实验中进行操作的内容:①碘的升华;

②加热熔化氢氧化钠;③食盐溶解于水;④氯化氢溶解于水;

⑤氧气溶解于水;⑥过氧化钠溶解于水。其中没有发生化学键

断裂的是_____;只发生离子键断裂的是_____;只发生共

价键断裂的是_____;既发生离子键断裂,又发生共价键断

裂的是_____。

18. (9 分)铁、钴位于周期表中的同一族,都有 +2 和 +3 两种常见

化合价。取两支试管 A 和 B, A 中盛 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀, B 中盛

$\text{Co}(\text{OH})_3$ 沉淀。向两支试管中各加入同等浓度的浓盐酸,并

在管口放置湿润的碘化钾淀粉试纸, A 中沉淀溶解, 管口试纸

不变色, B 中沉淀溶解, 管口试纸变成蓝色。

(1) 试管_____ (填“A”、“B”或“A、B”)中发生了氧化还原反

应。

(2) 写出试管 A 和试管 B 中发生反应的离子方程式:

A: _____;

B: _____。

(3) 通过对上述实验现象异同的比较, 你能得出的结论是: _____。

三、(本题包括 3 小题,共 27 分)

19. (7 分)有下列处于周期表中的十种元素, 根据有关要求回答问

题。

族 周期	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A
一	a						
二			b	c	d	e	f
三	g	h				m	n

(1) 表中十种元素金属性最强的是_____ (填代号), 其最

高价氧化物的水化物具有_____ (填“强酸”、“强碱”或“中”)性。

(2) 表中元素 n 的氢化物的化学式为_____, 此氢化物的

还原性比元素 m 的氢化物的还原性_____ (填“强”或

“弱”)。

(3) 只需形成一个共价单键就能达到稀有气体稳定结构的元素

有_____ (填代号)。

20. (10 分)元素 A 的原子核内只有 1 个质子, B⁺ 的电子层结构和

氖原子相同。B、C、D 处于同一周期, A 可以分别跟 C、D 形成

化合物 A_2C 和 AD 。

(1) 写出元素名称: A 是_____, B 是_____。

C 是_____, D 是_____。

(2) D 原子的结构示意图为_____, 位于周期表中第_____

周期_____族。

(3) 写出 B 与 D 所形成的化合物的电子式_____, 其中含

_____键。

(4) 在化合物 A_2C 和 AD 中存在的化学键为_____键。

21. (10 分)现有原子序数依次增大的 A、B、C、D、E、F 六种主族元

素。已知 A、C、F 三原子的最外层共有 11 个电子, A 的化合物

焰色反应呈黄色, 且这三种元素的最高价氧化物的水化物之

间, 两两皆能反应且均能生成盐和水。D 和 E 各有如下表所

示的电子层结构。

元素	最外层电子数	次外层电子数
D	x	x+4
E	x+1	x+4

按要求填空:

(1) 各元素的元素符号分别为: A _____, B _____,

D _____, E _____。

(2) A、C 两元素的最高价氧化物对应的水化物反应的离子方

第四单元 氧族元素

(100 分钟 100 分)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16

第 I 卷 (选择题 共 48 分)

一、选择题(本题包括 16 小题;每小题 3 分,共 48 分;每小题只有一个选项符合题意)

1. 油炸的虾条、薯片等容易挤碎的食品,不宜选用真空袋装,而应采用充气袋装。则下列气体中最不应该充入的是

- A. 氮气 B. 二氧化碳 C. 空气 D. 氧气

2. 最近科学家发现了氧元素的一种新粒子 O_4 。对于这种新粒子,下列说法中不正确的是

A. 它是氧的一种新的同素异形体

B. 它是氧的一种新的同位素

C. 它的摩尔质量是 $64 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

D. 它的氧化性比 O_3 强

3. 下列有关氧族元素的说法中,正确的是

A. 稳定性: $H_2O < H_2S < H_2Se < H_2Te$

B. 酸性: $H_2TeO_4 > H_2SO_4 > H_2SeO_4$

C. S、Se、Te 都可在加热情况下与 H_2 化合

D. 还原性: $Te^{2-} > Se^{2-} > S^{2-}$

4. 下列关于氧族元素性质的叙述中错误的是

A. 随着核电荷数的增加,氧、硫、硒、碲元素的金属性逐渐增强

B. H_2SO_4 的酸性比 H_2SeO_4 强

C. H_2S 的还原性比 H_2Se 弱

D. 在 OF_2 化合物中,氟元素显 +1 价,氧元素显 -2 价

5. 冰箱制冷剂氟氯代烷在高空受紫外线辐射产生 Cl 原子,并进行下列反应: $O_3 \xrightarrow{\text{光}} O_2 + O, Cl + O_3 \rightarrow ClO + O_2, ClO + O \rightarrow Cl + O_2$, 则下列说法中不正确的是

A. 反应后将 O_3 转变为 O_2

B. Cl 原子是总反应的催化剂

C. 氟氯代烷是总反应的催化剂

D. 氯原子在反应过程中没有发生电子转移

6. 饮用水的消毒剂有多种,其中杀菌能力强,且不会影响水质理想消毒剂是

- A. 液氯 B. 漂白粉 C. 臭氧 D. 明矾

7. 下列关于过氧化氢(H_2O_2)及其水溶液的说法中,不正确的是

A. 过氧化氢是一种无色黏稠液体,其水溶液呈弱酸性

B. 实验室可用过氧化氢来制取氧气

C. 其水溶液可使紫色石蕊试液变色

D. 过氧化氢只能作氧化剂

8. 我国科学工作者于上世纪 90 年代在兰州成功制备出过去一直依赖进口、价格十分昂贵的氧-18 气体(重氧)。1 mol 这种氧气($^{18}O_2$)中含中子的物质的量是

- A. 10 mol B. 20 mol C. 16 mol D. 36 mol

9. 钋是原子序数最大的氧族元素,试推测钋及钋的化合物最不可能具有的性质是

A. 钋是能导电的固体

B. 钋的氧化物的水化物至少有两种

C. 钋与氢气不能直接化合

D. 钋的氢化物很稳定

10. $KMnO_4$ 溶液与 H_2O_2 在一定条件下发生反应的化学方程式为: $2KMnO_4 + 5H_2O_2 + 3H_2SO_4 = 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 5O_2 \uparrow + 8H_2O$, 则下列对此反应的分析中正确的是

A. 反应中 H_2O_2 作还原剂, H_2SO_4 作氧化剂

B. 反应中 H_2O_2 既作氧化剂又作还原剂

C. 反应中 $KMnO_4$ 作氧化剂, O_2 为还原产物

D. 反应中 H_2O_2 作还原剂, H_2SO_4 起酸化作用

11. 根据下列两个反应判断: $2Cu + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2CuO, 2Cu + S \xrightarrow{\Delta} Cu_2S$, 下列叙述中错误的是

A. 硫和氧气在反应中都是氧化剂

B. 氧原子的氧化性比硫原子的强

C. 硫原子的氧化性比氧原子的强

D. 铜是一种有可变化合价的元素

12. 下列物质中的杂质(括号内为杂质)不能用加热法直接除去的

是

A. 铁粉(硫粉)

B. Na_2CO_3 粉末($NaHCO_3$)

C. $NaCl(L_2)$

D. $Na_2SO_4(C)$

13. 强氧化剂对引起“非典”及“禽流感”的病毒均有良好的杀灭作用。 Cl_2 、 ClO_2 (其还原产物为 Cl^-)、 O_3 (1 mol O_3 转化为 1 mol O_2 和 1 mol H_2O)、 H_2O_2 等物质都具有强氧化性。则等物质的量的上述物质消毒效率最高的是

- A. Cl_2 B. ClO_2 C. O_3 D. H_2O_2

14. 某种单质硫的分子由 x 个硫原子组成, 取 n mol 这种硫的单质, 在足量的氧气中完全燃烧生成 $8n \text{ mol SO}_2$ 。则下列关于这种单质的结论中不正确的是

A. 化学式为 S_8

B. 相对分子质量为 256

C. 1 mol 该单质硫的质量为 256 g

D. 1 mol 这种单质完全燃烧需 1 mol 氧气

15. 1 mol 氧气在放电后有 30% 转化为臭氧, 则放电后所得的混合气体对氢气的相对密度约是

- A. 16.0 B. 17.8 C. 18.4 D. 35.6

16. 实验测得 $CuFeS_2$ 中含硫的质量分数为 24%, 则含铁的质量分数为

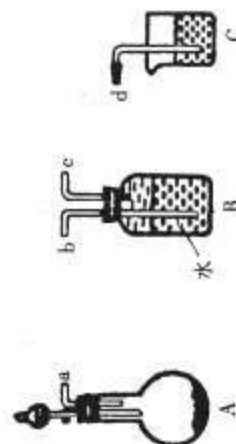
- A. 52% B. 24% C. 48% D. 无法计算

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案								

第 II 卷(非选择题 共 52 分)

二、(本题包括 2 小题, 共 15 分。)

17. (6 分) 实验室利用如下装置用 MnO_2 和 H_2O_2 制取氧气。



甲同学认为这是由于 H_2O_2 是二元弱酸消耗了 OH^- 使红色消失,而乙同学认为 H_2O_2 具有强氧化性而使红色褪去。试设计一个实验方案验证甲、乙两位同学的解释中谁正确。

四、(本题包括 1 小题,共 8 分)

22. (8 分)(1)在反应: $3\text{S} + 6\text{KOH} \xrightarrow{\Delta} 2\text{K}_2\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 中,被氧化和被还原的硫的质量比是_____。

(2)已知硫在加热时能被 N_2O 氧化成 SO_2 ,同时生成一种单质气体,写出该反应的化学方程式_____。

若有 3.2 g 硫和 224 mL N_2O (标准状况下)在加热条件下充分反应,反应结束后混合气体在标准状况下的体积是_____。

三、(本题包括 3 小题,共 29 分)

19. (9 分)氧族元素包括(填元素符号)_____,其原子结构的共同点是_____,不同点是随着核电荷数的增加,原子核外电子层数_____,原子半径_____,氧族元素的金属性_____,非金属性_____,其形成的化合物中,阴离子还原性最弱的是_____,氢化物最稳定的是_____,最高价氧化物对应的水化物酸性最强的是_____。

20. (10 分)据 2004 年 1 月 17 日报道,意大利科学家使用普通氧分子和带正电的氧化离子作用,制出了新型的氧分子 O_4 ,它的结构很复杂,可能具有与 S_8 相似的长方形结构。

(1)下列有关 O_4 的说法中正确的是_____。

- A. O_4 分子内存在极性共价键
- B. 合成 O_4 的反应可看做核聚变反应,即不属于化学变化
- C. O_4 与 O_3 、 O_2 都是氧的同素异形体
- D. 同温同压下,64 g O_4 和 48 g O_3 所含原子数相同

(2)制备含 O_2^- 、 O_3^- 甚至 O_4^- 的化合物都是有可能的,通常它们是在氧分子进行下列各种反应时生成的:



上述反应中,_____(填序号)相当于氧分子被氧化;_____(填序号)相当于氧分子被还原。

(3)写出 O_3^- 的电子式:_____。

(4) O_3 、 $[\text{P}(\text{F}_6)]^-$ 是一种含有 O_3^- 的化合物,请写出一种含有 O_3^- 的化合物的化学式:_____。

21. (10 分)经验证和测定, H_2O_2 有强氧化性,也具有弱酸性,且为二元弱酸,其酸性比碳酸还弱。 H_2O_2 在碱性溶液中极不稳定,易分解生成水和氧气;实验验证, Na_2O_2 与干燥的 CO_2 气体不反应。

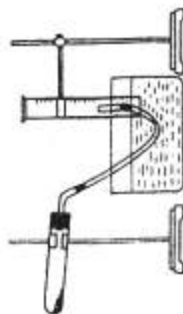
- (1) H_2O_2 在其水溶液中的电离方程式为:_____。
- (2)用化学方程式表示 Na_2O_2 与潮湿的 CO_2 气体反应的过程:_____。
- (3)将 H_2O_2 溶液滴入含有酚酞的 NaOH 溶液中,红色消失。

- (1)写出制氧气的化学方程式_____。
- (2)利用排水法收集 O_2 ,仪器连接顺序为(填接口字母)_____。
- (3) MnO_2 起的作用是_____。

18. (9 分)某学生利用氯酸钾分解制氧气的反应进行下列实验。

实验步骤如下:

- ①把适量的氯酸钾粉末和少量二氧化锰粉末混合均匀,放入干燥的试管中,准确称量,质量为 a g;
- ②连接好实验装置;
- ③检查装置的气密性;
- ④加热,开始反应,直到产生一定量的气体;
- ⑤停止加热(如下图所示,导管出口高于液面);
- ⑥测量收集到的气体的体积;
- ⑦准确称量试管和残留物的质量为 b g;
- ⑧测量实验室的温度;
- ⑨把残留物倒入指定的容器中,洗净仪器,放回原处,把实验桌面收拾干净;
- ⑩处理实验数据,求出氧气的摩尔质量。



回答下列问题:

(1)如何检查装置的气密性?

- (2)以下是测量收集到的气体体积必须包括的几个步骤:①调整量筒内外液面高度使之相同;②使试管和量筒内的气体都冷却至室温;③读取量筒内气体的体积。这三步操作的正确顺序是:_____。(请填写步骤代号)
- (3)测量收集到的气体体积时,如何使量筒内外液面的高度相同?

第五单元 二氧化硫 环境保护

(100 分钟 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

第 I 卷 (选择题 共 48 分)

一、选择题(本题包括 16 小题;每小题 3 分,共 48 分;每小题只有一个选项符合题意)

- 下列物质中不属于“城市空气质量日报”报道的是
A. 二氧化硫 B. 二氧化氮 C. 二氧化碳 D. 可吸入颗粒物
- 在 20 世纪 60~70 年代的 10 年间,由发电厂排放的 SO_2 增加了 35%,但由于建高烟囱使地面 SO_2 浓度降低了 30%之多。从全球环境保护的角度看,下列对兴建高烟囱以达到降低地面 SO_2 浓度的处理方法的说法中,你认为正确的是
A. 这种方法简单易行,成本不高,应大力推广
B. 这种方法能将 SO_2 排放到大气层以外,不再污染空气
C. 因 SO_2 的排放总量并未减少,产生的酸雨仍会造成全球性危害
D. 如果每个厂都能建这样的高烟囱就能从根本上消除 SO_2 的污染
- 20 世纪 90 年代初,国际上提出了“预防污染”这一新概念。绿色化学是“预防污染”的基本手段。下列各项中,符合绿色化学含义的是
A. 回收废的物品 B. 生产绿色的产品
C. 不生产有毒物质 D. 进行无污染的化工生产
- 下列材料中,最不宜于制造贮存浓 H_2SO_4 容器的是
A. 铜 B. 铁 C. 铝 D. 玻璃
- 下列说法中正确的是
A. 经 SO_2 漂白的草帽日久后会逐渐变成原来的黄色
B. 足量的 SO_2 通入紫色石蕊试液中可使石蕊变成无色
C. 浓 H_2SO_4 有吸水性可用于干燥 H_2 、 O_2 、 NH_3 、 CO_2 等气体
D. 浓 H_2SO_4 滴在石蕊试纸上,石蕊试纸变成红色
- 下列物质中能使品红溶液褪色的是

- Cl_2 ② Na_2O_2 ③ $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ④ 活性炭 ⑤ SO_2
A. ②③④⑤ B. ①②③
C. ①④⑤ D. 全都可以

7. 某环保监测站取刚刚降下的雨水,每隔一定时间测定其 pH, 数据记录如下:

测定时间/分钟	0	1	2	4	5
pH	4.73	4.62	4.56	4.55	4.55

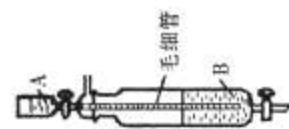
下列有关说法中不正确的是

- 雨水酸性随着放置时间的增长而逐渐减弱
 - 放置一段时间后雨水酸性渐趋稳定
 - 酸雨可腐蚀某些建筑物和金属制品
 - 酸雨是由于空气受硫的氧化物或氮的氧化物污染形成的
8. 检验某溶液中是否含有 SO_4^{2-} 时,为了防止 Ag^+ 、 SO_3^{2-} 、 CO_3^{2-} 等离子的干扰,下列实验方案中比较严密的是
- 先加稀 HNO_3 将溶液酸化,再滴加 BaCl_2 溶液,看是否生成白色沉淀
 - 先加稀 HCl 将溶液酸化,再滴加 BaCl_2 溶液,看是否生成白色沉淀
 - 向溶液中加入稀盐酸酸化的 BaCl_2 溶液,看是否生成白色沉淀
 - 向溶液中加入稀 HNO_3 酸化的 BaCl_2 溶液,看是否生成白色沉淀

- 下列说法中正确的是(N_A 表示阿伏加德罗常数)
A. 在常温常压下,22.4 L SO_3 所含分子数小于 N_A
B. 标准状况下,44.8 L SO_2 与 22.4 L O_2 在催化剂作用下反应,一定生成 $2N_A$ 个 SO_3
C. 常温常压下,16 g 臭氧含有的氧原子数目为 N_A
D. 6.4 g Cu 和足量 S 粉完全反应,转移电子数为 $0.2N_A$

10. 《Inorganic Syntheses》(无机合成)一书中,有一如右图所示的装置,该装置可用以制备某些干燥、纯净的气体。利用该装置及选项中的药品能获得干燥、纯净气体的是

- A 中装浓硫酸, B 中装浓盐酸
- A 中装浓盐酸, B 中装浓硫酸



- A 中装碳酸钠溶液, B 中装浓盐酸
- A 中装碳酸氢钠溶液, B 中装稀盐酸

11. 下列关于浓硫酸的叙述中正确的是
A. 浓硫酸具有吸水性,因而能使蔗糖炭化
B. 浓硫酸比稀硫酸的密度大
C. 浓硫酸可以使蓝色石蕊试纸最终变红
D. 浓硫酸在常温下可迅速与铜片反应放出二氧化硫气体

12. 下列实验中:①使澄清石灰水变浑浊 ②使湿润的蓝色石蕊试纸变红 ③使品红褪色 ④通入足量的 NaOH 溶液中,再滴加 BaCl_2 溶液有白色沉淀生成,该沉淀溶于稀盐酸 ⑤通入溴水中能使溴水褪色,且再滴加 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液有白色沉淀产生 其中能证明有 SO_2 存在的是
A. 都能证明 B. 都不能证明
C. ③④⑤能证明 D. 只有⑤能证明

13. 在氯化钡溶液中通入 SO_2 , 溶液澄清,若将氯化钡溶液分盛两支试管中,一支加入氯水,另一支加烧碱溶液,然后再通入 SO_2 , 结果两试管中都有白色沉淀。由此得出的下列结论中合理的是
A. 氯化钡有两性
B. 两支试管的白色沉淀均为亚硫酸钡
C. SO_2 有还原性,是酸性氧化物
D. 溶液的碱性增强,增大 SO_2 在水溶液中的溶解度,使 SO_3^{2-} 浓度增大

14. 为了鉴别硫酸溶液和水两种液体,某班同学想出了好多种方法,其中的五种是:①用量筒量取同体积的两种液体,分别置于两只质量相同的烧杯中,置于天平两托盘,质量较大者为硫酸溶液;②取样,分别滴加无色的酚酞试液,能使酚酞变色的是硫酸溶液;③用导电装置分别测试它们的导电性,导电能力明显强的是硫酸溶液;④在两种液体的样品中,分别加入少量铁粉,铁粉溶解且生成浅绿色溶液的是硫酸溶液;⑤取两块完全相同的小木块,分别置于两种液体中,露出体积大者是硫酸溶液。从理论上即可发现上述方案中不合理的是
A. 只有② B. 只有①②
C. 只有②③④ D. 全部

15. 将足量的铜与 100 mL 18 mol·L⁻¹ 的浓 H_2SO_4 充分反应,下

列对此反应的有关说法中错误的是

- A. 反应中浓硫酸起到酸和氧化剂的作用
B. 反应结束后两种反应物均有剩余
C. 生成物 CuSO_4 为氧化产物
D. 生成的 SO_2 气体在标准状况下为 20.16 L
16. 将 30% (质量分数) 的硫酸与 90% 的硫酸溶液等体积混合后, 混合溶液的质量分数为

- A. 等于 60%
B. 大于 60%
C. 小于 60%
D. 无法确定

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案								

第 II 卷 (非选择题 共 52 分)

二、(本题包括 2 小题, 共 16 分。)

17. (6 分) 实验室制取气体的装置不是一成不变的, 它决定于药品的状态、反应发生的条件等因素。现在实验室欲用 MnO_2 和 H_2O_2 来制取氧气, 用铝片和稀 HCl 反应制取氢气, 用铜粒和浓 H_2SO_4 反应制取二氧化硫气体。

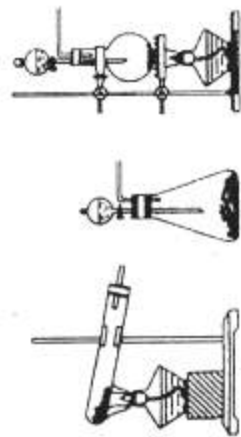
(1) 写出制取气体时发生反应的化学方程式

制取氧气 _____;

制取氢气 _____;

制取二氧化硫气体 _____。

(2) 现有下列 A、B、C 三种气体发生装置可供选用。



制取氧气可选用 _____, 制取氢气可选用 _____, 制取

二氧化硫气体可选用 _____。

18. (10 分) 浓硫酸具有脱水性, 能使蔗糖、纸屑、棉花等有机物脱水炭化, 在浓硫酸使蔗糖脱水炭化的实验中, 产生了许多气体使炭体积膨胀, 且闻到有刺激性气味, 某同学猜测气体中含有

SO_2 和 CO_2 等气体, 为此, 该同学设计如下实验检验气体的成分。



实验时, 在试管中先加入适量的蔗糖, 再滴入少量的水, 混合均匀, 最后加入一定量的浓硫酸, 迅速塞好橡皮塞, 振荡试管, 将产生的气体依次通过甲、乙、丙、丁四支试管。试回答以下问题:

(1) 滴加少量水的目的是让浓硫酸吸水使温度迅速升高, 以利于蔗糖脱水。已知蔗糖的分子式为 $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, 试写出该实验中两个主要反应的化学方程式 _____。

(2) 装置乙中酸性 KMnO_4 溶液的作用是将混合气体中 SO_2 氧化成硫酸而除去, 本身则被还原成 Mn^{2+} , 其反应的离子方程式为 _____, 能否用饱和 NaHCO_3 溶液代替酸性 KMnO_4 溶液 _____ (填“能”或“否”), 理由是 _____。

(3) 判断混合气体中含有 SO_2 的实验现象是 _____, 判断混合气体中含有 CO_2 的实验现象是 _____。

(4) 根据上述分析, 该实验中体现了浓硫酸的 _____ 等特性。

三、(本题包括 3 小题, 共 28 分)

19. (9 分) W、X、Y、Z 为短周期内除稀有气体元素外的四种元素。它们的原子序数依次增大, 其中只有 Y 是金属元素, Y 的最外层电子数和 W 最外层电子数相等, Y、Z 两元素原子的质子数之和为 W、X 两元素原子质子数之和的 3 倍。试回答下列问题:

(1) 写出四种元素的元素符号:

W _____, X _____, Y _____, Z _____。

(2) 上述元素中由两种元素组成的盐为 _____, 由三种元素组成的酸为 _____ (均填写物质的化学式)。

(3) ZX_2 可使多种有色物质褪色, 试写出下列褪色过程中 ZX_2 :

所显的性质:

ZX_2 使溴水褪色 _____。

ZX_2 使品红试液褪色 _____。

ZX_2 使酚酞和 NaOH 的混合溶液褪色 _____。

20. (9 分) 用废铜制取胆矾有两种方法: 方案①是将 Cu 与浓 H_2SO_4 直接共热; 方案②是将 Cu 先在空气中加热使之变为 CuO , 而后再与稀 H_2SO_4 反应。

(1) 写出上述有关反应的化学方程式: _____。

(2) 这两种方案中, 从节省原料的角度看你认为方案 _____ 较合理, 其理由是 _____。

_____。从环境保护的角度看, 你认为方案 _____ 较合理, 其理由是 _____。

21. (10 分) 有一瓶无色气体可能含有 CO_2 、 HBr 、 SO_2 、 HCl 中的一种或几种, 将其通入稀氯水中得到无色透明溶液。将反应后溶液分成两份, 向一份中加入用稀硝酸酸化的 AgNO_3 溶液, 生成白色沉淀; 向另一份中加入用盐酸酸化的 BaCl_2 溶液, 也生成白色沉淀。

(1) 原气体中肯定含有 _____, 可能含有 _____。
(2) 对可能含有的成分, 请你设计一套简单合理的实验方案, 并具体说明在此方案中, 气体通过各装置中所盛试剂的作用 (用文字表示所用试剂的先后顺序, 用 $\rightarrow$ 表示气体流向), (气体) _____。

(3) 各装置中所盛试剂所起的作用是 _____。

四、(本题包括 1 小题, 共 8 分)

22. (8 分) 将 12.6 g 无水亚硫酸钠固体加入 100 mL $8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的硫酸中以制取 SO_2 气体, 反应完全后, 若溶液中含 +4 价硫元素的物质的总浓度为 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。假定溶液体积不变, 忽略容器及导管中的气体体积, 求:

(1) 溶液中所有硫元素的质量为 _____ g。
(2) 收集到 SO_2 气体 _____ mL (标准状况下)。

第六单元 《氧族元素》测试题

(100 分钟 100 分)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32

Cu 64 Zn 65

第 I 卷 (选择题 共 48 分)

一、选择题(本题包括 16 小题;每小题 3 分,共 48 分;每小题只有一个选项符合题意)

- 下列产品的使用不会对环境造成污染的是
A. 含磷洗衣粉 B. 酒精
C. 氟里昂 D. 含汞电池
- 环境问题已成为制约社会发展和进步的严重问题,有以下几种说法:①过度放牧草场沙漠化;②汽车、飞机排放的尾气能形成光化学烟雾;③酸雨主要是空气受到硫的氧化物和氮的氧化物污染所致;④“温室效应”导致某些地区洪水泛滥,则正确的组合是
A. 只有②③ B. 只有①②③
C. 只有②③④ D. ①②③④
- 下列有关硫的叙述中,正确的是
A. 硫有 S_2 、 S_4 、 S_6 、 S_8 等分子,它们可互称为同位素
B. 硫是我国古代四大发明之一——黑火药的重要组成部分
C. 硫在化学反应中,只可作氧化剂,不可作还原剂
D. 硫与铜加热反应生成硫化铜(CuS)
- 据报道,2004 年的大气臭氧空洞比往年小,这是自上个世纪 90 年代以来首次出现的现象。下列有关臭氧的说法中不正确的是
A. 臭氧空洞的减小,主要与目前控制二氧化硫硫的排放有关
B. 高压电机和复印机工作时会产生臭氧,因此,这些地方要注意通风
C. 臭氧与氧气互为同素异形体,液态时都呈不同程度的蓝色
D. 空气中微量的臭氧能加速人体血液循环,但过量时就会对人体造成伤害

动植物等造成危害

- 对下列事实的解释中错误的是
A. 在蔗糖中加入浓硫酸后出现发黑现象,说明浓硫酸具有脱水性
B. 浓硫酸可干燥一些气体,说明浓硫酸具有吸水性
C. 常温下,浓硫酸可以用铝罐贮存,说明铝与浓硫酸不反应
D. 反应 $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{CuS} \downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$ 能进行,说明硫化铜既不溶于水,也不溶于稀硫酸
- 能说明氯的非金属性比硫强的事实是
① HClO 的氧化性比 H_2SO_4 的氧化性强;② HClO₄ 的酸性比 H_2SO_4 的酸性强;③ H_2S 能被 Cl_2 氧化成 S;④ HCl 比 H_2S 稳定;⑤ 氯气与氢气化合比硫与氢气化合要容易进行;⑥ 氯的最高价为 +7 价而硫的最高价为 +6 价;⑦ 常温下氯气是气态,而硫是固态;⑧ 氯气能溶于水而硫不溶于水
A. ①②③④⑤⑥⑦⑧ B. ②③④⑤
C. ①②③④⑤⑧ D. ①②③④⑤⑥
- 下列离子反应方程式中,写法正确的是
A. 石灰石和盐酸反应: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
B. 氢氧化钡溶液和稀硫酸反应: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \longrightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$
C. $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液中通入 CO_2 : $\text{ClO}^- + \text{H}^+ \longrightarrow \text{HClO}$
D. SO_2 通入 H_2O_2 溶液中: $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- 下列反应中,浓硫酸既表现强氧化性,又表现酸性的是
A. $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{NaHSO}_4 + \text{HCl} \uparrow$
B. $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
C. $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
D. $2\text{FeO} + 4\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
- 为了社会可持续发展,化工生产过程应尽量减少对环境的副作用。“绿色化学”是当今社会提出的一个新概念,它要求从经济、社会和技术上设计可行的化学反应。据此,由单质铜制取硫酸铜的下列衍变关系可行且符合“绿色化学”概念的是

- $\text{Cu} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CuSO}_4$
- $\text{Cu} \xrightarrow[\Delta]{\text{O}_2} \text{CuO} \xrightarrow[\Delta]{\text{H}_2\text{O}} \text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{硫酸}} \text{CuSO}_4$
- $\text{Cu} \xrightarrow[\Delta]{\text{O}_2} \text{CuO} \xrightarrow[\Delta]{\text{稀硫酸}} \text{CuSO}_4$
- $\text{Cu} \xrightarrow[\Delta]{\text{Cl}_2} \text{CuCl}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{AgNO}_3} \text{CuSO}_4$

- 以下涉及 H_2O_2 的反应(未配平)中, H_2O_2 仅表现出氧化性的是
A. $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_2 + \text{NaCl}$
B. $\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{Ag} + \text{O}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$
D. $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH} \longrightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 将 6.4 g 铜加入一定量的浓 H_2SO_4 中,加热使之反应,最终收集到 2016 mL(折算为标况下) SO_2 气体。则下列判断中正确的是
A. 此反应中 H_2SO_4 仅表现出强氧化性
B. 被还原的 H_2SO_4 是 0.1 mol
C. 反应后仍有 H_2SO_4 剩余
D. 铜与硫酸正好完全反应
- 为检验亚硫酸钠溶液中是否混有硫酸钠,应使用的试剂是
A. BaCl_2 溶液 B. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液
C. BaCl_2 溶液和稀 H_2SO_4 D. BaCl_2 溶液和稀 HCl
- 下列反应中,调节反应物用量或浓度不会改变反应产物的是
A. 天然气在氧气中燃烧 B. 铁在硫蒸气中加热
C. 二氧化硫通入石灰水中 D. 硫酸中加入锌粉
- 为除去混在氯化钾中的少量硫酸钾和氯化钙杂质,需进行下列六项操作:①加水溶解;②加热蒸发结晶;③加入过量氯化钡溶液;④加入过量盐酸;⑤加入过量碳酸钾溶液;⑥过滤。下列操作顺序中正确的是
A. ①③⑤⑥④② B. ①⑤③④⑥②
C. ①③④⑥⑤② D. ①⑤③⑥④②

15. A、B、C、D 可能是 Na_2SO_3 、 HCl 、 AgNO_3 、 BaCl_2 四种无色溶液中的各一种，把它们两两混合后产生的现象如下表：“ $\uparrow$ ”表示气体，“ $\downarrow$ ”表示沉淀)

反应物	A+B	A+C	B+C	C+D	B+D
现象	$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$	$\uparrow$

则 A、B、C、D 四种物质按顺序排列正确的是

- A. Na_2SO_3 、 HCl 、 AgNO_3 、 BaCl_2
 B. AgNO_3 、 HCl 、 BaCl_2 、 Na_2SO_3
 C. BaCl_2 、 Na_2SO_3 、 AgNO_3 、 HCl
 D. BaCl_2 、 AgNO_3 、 Na_2SO_3 、 HCl

16. 某地区某次降雨经测定雨水中含： $c(\text{Na}^+) = 1.5 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， $c(\text{SO}_4^{2-}) = 5.8 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， $c(\text{Cl}^-) = 1.5 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， $c(\text{NO}_3^-) = 1.4 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， $c(\text{Ca}^{2+}) = 1.5 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则该酸雨中氢离子浓度为

- A. $1 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ B. $1 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 C. $1 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ D. $1 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案								

第 II 卷(非选择题 共 52 分)

二、(本题包括 2 小题,共 18 分。)

17. (5 分) 如图是测定空气中氧气体积的实验装置,两个燃烧匙内分别盛有足量的红磷和硫,点燃后分别放入两个集气瓶中,迅速盖紧瓶塞,待红磷和硫燃烧停止后,打开止水夹,烧杯内的水很快进入瓶,而不进入瓶,进入的水约占集气瓶容积的原因是

18. (13 分) 如图示由下列仪器组成一套制取 SO_2 并验证它具有氧化性、还原性与漂白性的装置(图中铁架台、铁夹等省略,装置③中 E 管气体向上流出)。②、④、⑤装置中所用的试剂只能从以下物质中选出:

氯水、浓硫酸、溴水、硝酸、品红溶液、烧碱溶液、澄清石灰水。

(1) 连接仪器时,导管的连接顺序为(从左到右接)J 接____,接____,接____,接____,接____,接____。

(2) 装置②用以检验 SO_2 的还原性,所盛试剂最好是____。

(3) 仪器连接好后,怎样检查①、②、③、④、⑤的气密性? 简述其操作_____。

三、(本题包括 3 小题,共 24 分)

19. (8 分) 据报道,1952 年 2 月,某城市雾大无风,家庭和工厂排出的烟雾经久不散,每立方米大气中 SO_2 的含量高达 3.8 mg,烟尘达 4.5 mg,居民健康普遍受到危害,4 天之内死亡人数约 4000。试回答以下问题:

- (1) 流经该城市的主要河道也因此而受到污染,引起鱼类死亡,这与这种类型的大气污染形成____有关。
 (2) 这种大气污染对人体____系统的危害最大。
 (3) 为了防止这种污染,硫酸厂可用氨水来吸收 SO_2 ,其反应的化学方程式为____。
 (4) 目前一种比较有效的方法是用直升飞机喷撒白垩粉(CaCO_3)以降解其污染,其化学方程式是____。
 (5) 要防止类似悲剧的出现,应采取的根本措施是_____。

20. (8 分) 某钠盐的阴离子含三种元素 X、Y、Z,其中 Z 是周期表

中原子半径最小的元素,X 的相对原子质量是 Y 的相对原子质量的两倍,Y 的最外层电子数是内层电子数的三倍,含 X、Y、Z 三种元素的钠盐能与 NaOH 溶液、盐酸、氯水分别发生化学反应。

(1) 写出 X 的原子结构示意图_____。

(2) 分别写出该钠盐与 NaOH 溶液、盐酸、少量氯水反应的离子方程式。

- ①_____
 ②_____
 ③_____

21. (8 分) A、B 两种盐均为无色晶体,其中 A 的焰色反应呈紫色(透过蓝色钴玻璃)。下面是 A、B 两种盐所进行的实验记录(见下图),其中 H、G 均为不溶于酸的白色沉淀。



(1) 写出 A 和 B 两种盐的化学式:

A_____, B_____。

(2) 写出 A、B 反应的离子方程式_____。

(3) 写出 $\text{F} + \text{E} + \text{H}_2\text{O}$ 反应的化学方程式:_____。

四、(本题包括 1 小题,共 10 分)

22. (10 分) 向铜片中加入 115 mL 某浓度的硫酸,在加热条件下反应,待铜片全部溶解后,将其溶液稀释到 500 mL。再加入足量锌粉,使之充分反应,收集到 2.24 L(标准状况)气体,过滤残留固体,干燥后称量,质量减轻了 7.5 g。则:

(1) 反应过程中生成 SO_2 的体积(标准状况)为_____ L。

(2) 原溶液中硫酸的物质的量浓度为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

第七单元 期中测试题

(100 分钟 100 分)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16

第 I 卷 (选择题 共 48 分)

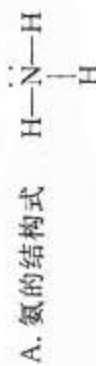
一、选择题(本题包括 16 小题;每小题 3 分,共 48 分;每小题只有一个选项符合题意)

1. 分析发现,某陨石中含有半衰期极短的镁的一种放射性同位素

^{28}Mg , 该同位素的原子核内的中子数是

- A. 12 B. 14 C. 16 D. 18

2. 下列分子对应的化学用语中书写正确的是



C. 氧-18 原子 $^{18}_8\text{O}$



3. 下列分子中所有原子都满足最外层 8 电子结构的是

- A. 次氯酸 B. 三氯化硼
C. 五氯化磷 D. 四氯化碳

4. 下列叙述中正确的是

- A. 同周期元素中,ⅦA 族元素的原子半径最大
B. 现已发现的零族元素的单质在常温常压下都是气体
C. ⅦA 族元素的原子,其半径越大,越容易得到电子
D. 所有的主族元素的简单离子的化合价与其族序数相等

5. 某元素一种同位素的原子的质子数为 m , 中子数为 n , 则下列说法中正确的是

- A. 不能由此确定该元素的相对原子质量
B. 这种元素的相对原子质量为 $(m+n)$
C. 若碳原子质量为 W g, 此原子的质量为 $(m+n)W$ g
D. 核内中子的总质量小于质子的总质量

6. 下列关于氧族元素的叙述中,不正确的是

- A. 它们属于第ⅥA 族元素
B. 随着核电荷数的增加,它们的原子半径逐渐增大
C. 随着核电荷数的增加,它们的非金属性逐渐增强
D. 由非金属元素和金属元素组成

7. 下列五种有色溶液与 SO_2 作用,均能褪色, SO_2 所显性质相同的是

- ①品红溶液 ②酸性 KMnO_4 溶液 ③溴水 ④滴有酚酞的 NaOH 溶液 ⑤淀粉碘溶液

- A. ①④ B. ①②③ C. ②③⑤ D. ②③④

8. 将二氧化硫通入溴水中发生反应 $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$, 反应中转移的电子数和还原剂是

- A. 2e^- , H_2SO_4 B. 4e^- , SO_2
C. 2e^- , Br_2 D. 2e^- , SO_2

9. 下列关于双氧水的叙述中不正确的是

- A. 双氧水呈弱酸性
B. 双氧水具有强氧化性,可消毒杀菌
C. 二氧化锰能促进双氧水分解
D. 双氧水可被氧化成水

10. 在强酸溶液中,下列各组离子能够大量共存的是

- A. Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^- , Cl^- B. Na^+ , K^+ , Cl^- , SO_3^{2-}
C. K^+ , Fe^{3+} , SO_4^{2-} , Br^- D. I^- , Ca^{2+} , Cl^- , ClO^-

11. $^{90}_{38}\text{X}$ 是元素 X 的一种同位素,则元素 X 在元素周期表中的位置是

- A. 第四周期第ⅤA 族 B. 第四周期第ⅦA 族
C. 第三周期第ⅦA 族 D. 第五周期第ⅠA 族

12. 在下列化学反应中,既有离子键、极性键、非极性键断裂,又有离子键、极性键、非极性键形成的是

- A. $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$
B. $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{Cl}_2 + 2\text{NaBr} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$
D. $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{NaOH} + \text{O}_2 \uparrow$

13. 下列反应的离子方程式中正确的是

- A. 碳酸钙跟盐酸反应:
 $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
B. 铁跟稀硫酸反应:



C. 将氯气通入冷的氢氧化钠稀溶液中:



D. 亚硫酸跟氢氧化钠溶液反应:



14. 下列四种气体(括号内是混有的少量杂质),其中可用右图所示装置进行净化和干燥的是

- A. $\text{SO}_2(\text{HCl})$ B. $\text{H}_2(\text{SO}_2)$
C. $\text{CO}_2(\text{SO}_2)$ D. $\text{N}_2(\text{O}_2)$

15. X、Y 属于短周期元素,元素 X 原子的最外层电子数是次外层电子数的一半, Y 位于 X 的前一周期,且最外层有 6 个电子,则 X 与 Y 形成的化合物的化学式可表示为

- A. X_2Y B. XY_2 C. XY_3 D. X_2Y_3

16. 往某盐溶液中加入过量氯水时无明显现象,然后再滴加 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液产生白色沉淀,再加稀 HNO_3 ,白色沉淀不溶解,该盐可能是

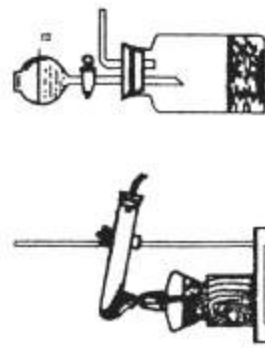
- A. Na_2SO_3 B. Na_2CO_3 C. CaCl_2 D. AgNO_3

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案								

第 II 卷(非选择题 共 52 分)

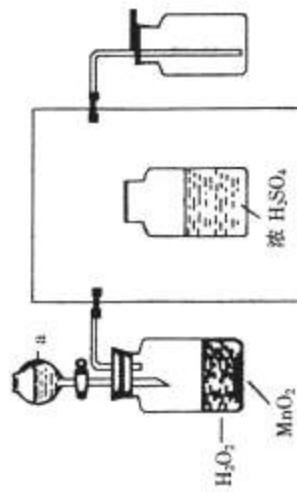
二、(本题包括 2 小题,共 16 分。)

17. (4 分)实验室常用氯酸钾晶体和二氧化锰粉末制取氧气(装置 A),也可用过氧化氢溶液和催化剂二氧化锰粉末来制取氧气(装置 B)。装置 B 中的仪器 a 是分液漏斗,通过活塞的“开”“关”可以随时滴加过氧化氢溶液,从而控制得到氧气的量。



(1)用装置 B 制得的氧气带有少量水蒸气,可用浓硫酸除去水

蒸气。请在下列方框中添上带橡皮塞的玻璃导管,完成除去水蒸气的实验装置图。

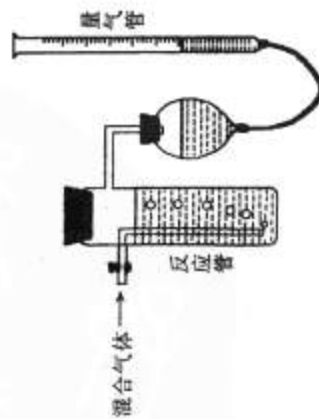


(2)用向上排空气法收集氧气,并用带火星的木条放在集气瓶口检验氧气是否收集满。这是利用了氧气的_____性质。

18. (12分)工业上测量 SO_2 、 N_2 、 O_2 混合气体中 SO_2 含量的装置如下图。反应管中装有碘的淀粉溶液, SO_2 和 I_2 发生的反应为 C:



N_2 、 O_2 不与 I_2 反应。



(1)混合气体进入反应管后,量气管内增加的水的体积等于_____的体积(填气体的分子式)。

(2)反应管内溶液蓝色消失后,没有及时停止通气,则测得的 SO_2 含量_____ (填“偏高”、“偏低”或“不受影响”)。

(3)反应管内的碘的淀粉溶液也可以用_____代替(填写物质名称)。

(4)若碘溶液体积为 V_a mL,浓度为 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, N_2 与 O_2 的体积和为 V_b mL(已折算为标准状况下的体积)。用 c 、 V_a 、 V_b 表示 SO_2 的体积百分含量为_____。

(5)将上述装置改为简易实验装置,除导管外,还需选用的仪器为_____ (选下列仪器的编号)。

a. 烧杯 b. 试管 c. 广口瓶 d. 容量瓶 e. 量筒 f. 单孔塞 g. 双孔塞

三、(本题包括3小题,共30分)

19. (10分)现有下列短周期元素性质的数据:

元素编号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
元素性质								
原子半径/ 10^{-10} m	0.74	1.60	1.52	1.10	0.99	1.86	0.75	0.82
最高或最低化合价		+2	+1	+5	+7	+1	+5	+3
		-2		-3	-1		-3	

试回答下列问题:

(1)上述元素中处于同一主族的有_____,元素②在周期表中的位置为_____。

(2)上表中某两种元素形成的分子中,每个原子都满足最外层为8电子的稳定结构,写出其电子式_____。

(3)元素①⑥能形成两种化合物,写出其中较稳定的化合物与水反应的离子方程式:_____。

20. (6分)已知下图中A为黄色固体,B、C为液体,D为气体,E、F为白色沉淀。



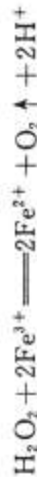
(1)写出下列物质的化学式:

A _____, E _____。

(2)写出 $\text{B} \rightarrow \text{C}$ 的化学方程式_____。

(3)写出 $\text{C} \rightarrow \text{F}$ 的离子方程式_____。

21. (14分)(1)已知下列反应在一定条件下可以发生:



H_2O_2 的电子式为_____,在以上反应中 Fe^{2+} 实际上起着_____的作用,总反应的化学方程式为_____。

(2)在 H_2SO_4 和 KI 的混合溶液中加入足量的 H_2O_2 ,放出大量的无色气体,溶液可以使淀粉变蓝。有学生认为该反应的离子方程式为 $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{I}^- \longrightarrow \text{I}_2 + \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}^+$,这个方

程式正确吗?_____。若不正确,原因是(若认为正确,以下不必作答)_____,并写出正确的化学方程式(若是离子反应,写出离子方程式):_____。

(3)若将 H_2O_2 滴入酸性 KMnO_4 溶液中,产生无色气体的同时溶液的紫色变浅,无沉淀生成,写出反应的离子方程式_____。

四、(本题包括1小题,共6分)

22. (6分)臭氧化水溶液与 KI 溶液反应,生成一种可使余烬的木条复燃的气体。向反应后的溶液中滴入酚酞试液后,出现红色;若滴入淀粉溶液,则显蓝色。为测定空气中臭氧的含量,将 0°C 、 $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$ 下的 33.6 m^3 的空气通入 KI 溶液中,使之完全反应,在所得溶液中加入 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 60 mL 恰好完全反应。(化学方程式为: $2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 \longrightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$)

(1)完成下列化学方程式。



(2)空气中臭氧的体积分数为_____。

第八单元 碳族元素

(100 分钟 100 分)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Ca 40

第 I 卷 (选择题 共 48 分)

一、选择题(本题包括 16 小题,每小题 3 分,共 48 分;每小题只有一个选项符合题意)

- 在已知的化合物中,下列哪种元素形成的化合物最多
A. 碳元素 B. 氧元素 C. 硅元素 D. 硫元素
- 下列关于 ^{12}C 、 ^{13}C 、 ^{14}C 的说法中正确的是
A. 它们的性质相同
B. 它们是碳元素的三种同位素
C. 它们是碳元素的三种单质
D. 它们是碳元素的同素异形体
- 大多数碳的化合物都是共价化合物,这是因为
A. 碳是非金属
B. 碳原子最外层 4 个电子,难以得失电子
C. 碳有同素异形体
D. 碳原子半径小

4. 如图是 1989 年世界环境日主题宣传画《啊! 地球出汗了》,这幅宣传画所揭示的全球主要环境问题是

- A. 酸雨 B. 臭氧层空洞
C. 温室效应 D. 光化学烟雾

5. 下列关于碳族元素及其化合物的性质描述中不正确的是

- A. 除 Pb 外,其他元素的 +4 价化合物是稳定的
B. 其氢化物(RH_4)的稳定性随着相对分子质量的增大而减弱
C. 其最高价氧化物均不跟水反应
D. 从碳到铅,非金属性逐渐减弱,金属性逐渐增强

6. 二氧化碳中含有少量氯化氢气体,欲除去氯化氢,最好的选择是

- A. 饱和 NaHCO_3 溶液 B. 饱和石灰水
C. 饱和 Na_2CO_3 溶液 D. 烧碱溶液
7. 仅含碳、氧两种元素的气体中,碳与氧的质量之比为 3:5,则该气体可能是
①由 CO 或 CO_2 单独组成的纯净物 ②由 CO 和 CO_2 共同组成的混合物 ③由 CO 和 O_2 共同组成的混合物 ④由 CO_2 和 O_2 共同组成的混合物
A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ②④

8. 下列事实能证明碳的非金属性比硅强的是
① $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_4\text{SiO}_4 \downarrow + \text{Na}_2\text{CO}_3$
② $\text{SiO}_2 + 2\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + 2\text{CO} \uparrow$
③ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow$
④ CH_4 比 SiH_4 稳定
A. ①④ B. ②③ C. ③④ D. ①②③④

9. 下列关于锗及其化合物性质的叙述中,错误的是
A. GeO_2 不溶于 NaOH 浓溶液
B. 单质锗具有导电性
C. GeO 不稳定,易被氧化
D. 锗易与盐酸反应放出 H_2
10. 门捷列夫在 19 世纪中,曾根据他所发现的周期律,预言过第四周期 IV A 族元素 X(当时他称为类硅)。下列有关类硅元素的性质叙述中不正确的是
A. XH_4 不稳定
B. 可用焦炭在高温下从 XO_2 中冶炼 X
C. X 单质的熔点比硅高
D. X 最高价氧化物对应水化物的化学式为 $\text{X}(\text{OH})_3$,其酸性比 H_2SiO_3 弱

11. 据《美国化学杂志》报道,中国科学家以二氧化碳为碳源,金属钠为还原剂,在 470°C 、80 MPa 下合成金刚石,具有深远意义。下列说法中不正确的是
A. 二氧化碳合成金刚石是化学变化
B. 金刚石是碳的一种同位素
C. 钠被氧化最终生成碳酸钠

- D. 金刚石中只含有非极性共价键
12. 下列离子方程式中正确的是
A. 碳酸氢钙溶液中加入盐酸:



B. 碳酸氢钙溶液中加入足量的氢氧化钠溶液:



C. 稀硫酸和氢氧化钡溶液:



D. 向氢氧化钠溶液中通入过量 SO_2 气体:



13. 下列各组物质的比较,其中不正确的是

- A. 热稳定性: $\text{SiH}_4 < \text{PH}_3 < \text{NH}_3 < \text{H}_2\text{O}$
B. 酸性: $\text{H}_2\text{CO}_3 < \text{H}_3\text{PO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_4 < \text{HClO}_4$
C. 粒子半径: $\text{Pb} < \text{Sn} < \text{Si} < \text{C}$
D. 最高正化合价: $\text{C} < \text{P} < \text{S} < \text{Cl}$

14. 现已查明,二氧化三碳(C_3O_2)是金星大气层的一种成分,下列关于二氧化三碳的说法中,错误的是

- A. 二氧化三碳的电子式: $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\text{:}\ddot{\text{C}}\text{:}\text{:}\ddot{\text{C}}\text{:}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$
B. C_3O_2 、CO、 CO_2 都是碳的氧化物
C. C_3O_2 和 CO 一样可以燃烧生成 CO_2
D. C_3O_2 和 CO_2 都是碳酸的酸酐

15. 纯净的 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 试样在高温下分解,当剩余的固体物质的质量为原试样质量的一半时, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 的分解率是

- A. 50% B. 76.4% C. 92.7% D. 100%

16. 用 1 L 0.1 mol·L⁻¹ 的 NaOH 溶液吸收 0.08 mol CO_2 , 所得溶液中的 CO_3^{2-} 和 HCO_3^- 的物质的量浓度之比约是

- A. 1:3 B. 2:1 C. 2:3 D. 3:2

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案								