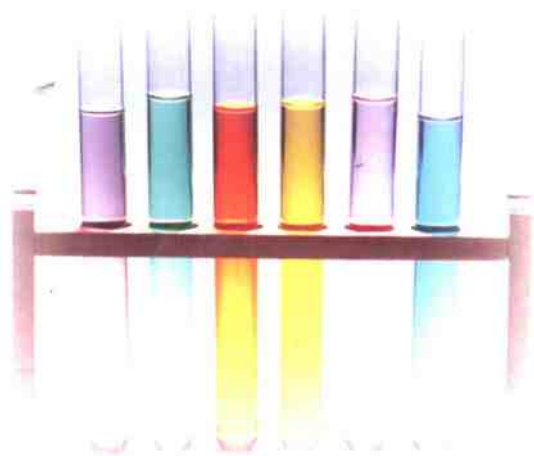


- 夯实基础
- 提高能力
- 发散思维

一课3练

高一化学 下

与人教版最新高中教材同步



Y
I
K
E
3
L
I
A
N

- 夯实基础
- 提高能力
- 发散思维

一课3练

高一化学 下

与人教版最新高中教材同步

班级: _____

姓名: _____

Y
I
K
E
3
L
I
A
N



延边教育出版社

- ☐ 策 划: 张厚感 崔炳贤 许世立 韩明雄
☐ 丛书主编: 崇 文
☐ 编 委: 石 璇 安 岩 李 丽 袁 茹
 王兴君 潘丽庆 牛文丹 盛大江
 宋玉荣 杨 悦 王秀玉
☐ 本册编写: 盛大江 宋玉荣 赵 丽 陈 新
 王宏戈 尚嘉伟 刘 石
☐ 责任编辑: 吴冬冬

图书在版编目(CIP)数据

—课三练·高一化学·下/盛大江主编.

—延吉: 延边教育出版社, 2006

ISBN 7-5437-6597-7

I. 一... II. 盛... III. 化学课—高中—习题
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 134967 号

—课 3 练

与高中最新教材(人教版)同步

《—课 3 练》 高一化学·下

延边教育出版社 出版发行

- ☐ 北京市海淀区苏州街 18 号长远天地 4 号楼 A1 座 1003 室
☐ 邮编: 100080 [http:// www. topedu. net. cn](http://www.topedu.net.cn)
☐ 发行部: 010-82608550 传真: 010-82608856

大厂书文印刷有限公司 印刷

- ☐ 787×1092 16 开 6.25 印张 138 千字
☐ 2003 年 10 月第 1 版 2006 年 11 月第 4 版第 1 次印刷

ISBN 7-5437-6597-7

定价: 8.20 元

如发现印装质量有问题, 请与发行部联系调换



编者寄语

亲爱的同学们,新的学期开始了,《一课3练》将伴随着你度过新学期的每一天。作为一套面向学生、面向生活、面向社会的新型教辅,《一课3练》从编写体例、篇幅的设置、内容的安排,到封面、版式、图标的设计以及页眉文字的选择,都是经过本丛书策划人员和所有编创人员热烈而又充分的讨论之后确定的。“一切为学生着想”是我们永远的追求。我们希望《一课3练》能够帮助同学们掌握知识,活用知识,开发智力,提高整体素质。我们也相信,《一课3练》是你理想的选择。

如果大家在使用过程中有什么好的建议,请及时与我们联系,以便《一课3练》更加完善,聪明的你也一定会在本书中找到我们的联系方式的。

延边教育出版社

课堂同步

以本课知识点为主,精心设计较为典型的习题,着眼于掌握基础知识。

课堂升级

以巩固和延伸本节知识为主,设计了与本节知识相关的或拓宽、或加深、或提高的习题,着眼于开发智力,激发学习兴趣。

课堂拓展

以本课知识为主,精心设计了综合性较强的习题,既有新旧知识形成网络的综合练习,又有训练学生发散思维的跳跃练习。



第五章 物质结构 元素周期律

第一节 原子结构	(1)
第二节 元素周期律	(6)
第三节 元素周期表	(13)
第四节 化学键	(20)
单元能力测评	(26)

第六章 氧族元素 环境保护

第一节 氧族元素	(31)
第二节 二氧化硫	(38)
第三节 硫酸	(43)
第四节 环境保护	(49)
单元能力测评	(55)

第七章 碳族元素 无机非金属材料

第一节 碳族元素	(60)
第二节 硅和二氧化硅	(64)
第三节 无机非金属材料	(68)
单元能力测评	(73)

期中测评试题	(77)
--------------	------

期末测评试题	(82)
--------------	------

参考答案	(87)
------------	------



第五章 物质结构 元素周期律

第一节 原子结构



课堂同步

一、选择题

- 下列关于指定粒子构成的叙述中,不正确的是 ()
 - ^{37}Cl 与 ^{39}K 具有相同的中子数
 - 第 114 号元素的一种核素 $^{298}_{114}\text{X}$ 与 $^{207}_{82}\text{Pb}$ 具有相同的最外层电子数
 - H_3O^+ 与 OH^- 具有相同的质子数和电子数
 - O_2^{2-} 与 S^{2-} 具有相同的质子数和电子数
- 某粒子用 $^A_Z\text{R}^n$ 表示,下列关于该粒子的叙述正确的是 ()
 - 所含质子数 $= A - n$
 - 所含中子数 $= A - Z$
 - 所含电子数 $= Z + n$
 - 所带电荷数 $= n$
- R 原子的核内质子数为 m , 中子数为 n , 则下列叙述中错误的是 ()
 - 这种元素的相对原子质量为 $m + n$
 - 不能由此确定该元素的相对原子质量
 - 其原子质量与 ^{12}C 原子质量之比约为 $(m + n) : 12$
 - 原子核内中子数为 n 的原子可能是 R 原子的同位素
- X 、 Y 、 Z 和 R 分别代表四种元素。如果 ${}_a\text{X}^{m+}$ 、 ${}_b\text{Y}^{n+}$ 、 ${}_c\text{Z}^{n-}$ 、 ${}_d\text{R}^{m-}$ 四种离子的电子层结构相同 (a 、 b 、 c 、 d 为元素的原子序数), 则下列关系式正确的是 ()
 - $a - c = m - n$
 - $a - b = n - m$
 - $c - d = m + n$
 - $b - d = n + m$
- 1993 年 8 月国际相对原子质量委员会确认我国张青莲教授测定的铈相对原子质量 (121.760) 为标准相对原子质量。已知铈有两种以上天然同位素, 则 121.760 是 ()
 - 铈元素的质量, 与 ^{12}C 原子质量 $\frac{1}{12}$ 的比值
 - 一个铈原子的质量, 与 ^{12}C 原子质量 $\frac{1}{12}$ 的比值
 - 按铈的各天然同位素的相对原子质量与这些同位素所占的原子个数百分数计算出的相对原子质量
 - 两种天然同位素相对原子质量之和除 2 所得

二、填空题

6. 对于 A_ZX_n ,按下列要求各举一例(即每小题分别写出符合题意的两种粒子)。

- (1) Z 相同而 A 不同_____。
- (2) A 相同而 Z 不同_____。
- (3) A 、 Z 相同而 n 不同_____。
- (4) A 、 Z 、 n 相同而 b 不同_____。

7. 在过氧化钠中含有 ${}^{16}_8O_2^{2-}$,各数字所表示的意义是:

16 _____, 8 _____, 2- _____, 2 _____, -1 _____。

8. 有 A、B、C、D、E 五种粒子:

- ① A 粒子核内有 14 个中子,核外 M 电子层上有 2 个电子。
- ② B 粒子得到 2 个电子后,其电子层结构与 Ne 相同。
- ③ C 粒子带有一个单位的正电荷,核电荷数为 11。
- ④ D 粒子核外有 18 个电子,当失去 1 个电子时呈电中性。
- ⑤ E 粒子不带电,其质量数为 1。

试回答下列问题:

- (1) 依次写出 A、B、C、D、E 各粒子的符号 _____、_____、_____、_____、_____。
- (2) B、C、E 所属元素两两组合时,可形成哪些离子化合物和共价化合物,写出它们的化学式 _____。
- (3) B、C、D 所属三种元素共同组合时所形成的物质有多种,请写出它们的化学式 _____。

9. 已知 A 元素原子的核电荷数大于 B 元素原子的核电荷数,且两种元素的原子具有相同数目的电子层, A 元素原子最外层电子数为 B 元素原子的二倍。 A 元素原子 M 层的电子数为 K 层电子数的三倍, C 元素原子的核电荷数是电子层数的四倍,其质子数为最外层电子数的六倍。请完成下列空白:

- (1) A 的原子结构示意图 _____; A 元素的名称 _____。
- (2) B 的原子结构示意图 _____; B 元素的名称 _____。
- (3) C 的离子结构示意图 _____; C 元素的名称 _____。

10. 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。由此推知(填元素符号):

V _____, W _____, X _____, Y _____, Z _____。



课堂升级

一、选择题

1. 我国的“神舟”五号载人飞船已发射成功,“嫦娥”探月工程也已正式启动。据科学家预测,月球的土壤中吸附着数百万吨的 3_2He ,每百吨 3_2He 核聚变所释放出的能量相当于



- 目前人类一年消耗的能量。在地球上,氦元素主要以 ${}^4_2\text{He}$ 的形式存在。下列说法正确的是 ()
- A. ${}^4_2\text{He}$ 原子核内含有 4 个质子
 B. ${}^3_2\text{He}$ 和 ${}^4_2\text{He}$ 互为同位素
 C. ${}^3_2\text{He}$ 原子核内含有 3 个中子
 D. ${}^4_2\text{He}$ 的最外层电子数为 2, 所以 ${}^4_2\text{He}$ 具有较强的金属性
2. 氢原子的电子云示意图中的小黑点表示的意义是 ()
- A. 一个小黑点表示一个电子
 B. 小黑点的多少表示电子个数的多少
 C. 电子在核外空间一定范围内出现的机会
 D. 表示电子运动的轨迹
3. 下列分子中所有原子均满足最外层 8 电子结构的是 ()
- A. BF_3 B. XeF_2 C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ D. CF_2Cl_2
4. 下列说法中正确的是 ()
- A. 所含质子数和电子数相等的粒子一定是原子
 B. 两种粒子, 如果核外电子排布相同, 化学性质就一定相同
 C. 凡是质量数相同的原子, 其化学性质一定相同
 D. 具有相同核电荷数的原子或单核离子, 一定是同一种元素
5. 下列粒子中与铵根离子(NH_4^+)的质子数和电子数都相等的是 ()
- A. OH^- B. H_3O^+ C. Ne D. Mg^{2+}
6. 由 ${}^3_1\text{H}$ 和 ${}^{16}_8\text{O}$ 组成的 11 g T_2O 中, 含有中子的物质的量是 ()
- A. 4.5 mol B. 5 mol C. 6 mol D. 17 mol
7. 下列分子所含电子总数与氩原子的电子数不同的是 ()
- A. F_2 B. CH_3OH C. SO_2 D. N_2H_4
8. 某氯的含氧酸根离子中含 m 个氧原子, 则该离子所含电子的数目可能是 ()
- A. $16m+35.5$ B. $8m+17$
 C. $8m+18$ D. $16m+17$
9. 已知质量数为 A 的某阳离子 R^{n+} , 核外有 x 个电子, 则核内中子数为 ()
- A. $A-x$ B. $A-x-n$
 C. $A+x+n$ D. $A+x-n$
10. 已知 R^{2+} 核内共有 N 个中子, R 的质量数为 A 。 m g R^{2+} 中含电子的物质的量为 ()
- A. $\frac{m(A-N)}{A} \text{ mol}$ B. $\frac{m(A-N+2)}{A} \text{ mol}$
 C. $\frac{m(A-N+2)}{A \cdot m} \text{ mol}$ D. $\frac{m(A-N-2)}{A} \text{ mol}$
11. 在第 n 电子层中, 当它作为原子的最外层时, 容纳电子数最多与 $n-1$ 层相同; 当它作为原子的次外层时, 其电子数比 $n+1$ 层最多能多 10 个, 则此电子层是 ()
- A. K 层 B. L 层 C. M 层 D. N 层

12. 与 Ne 核外电子排布相同的离子跟与 Ar 核外电子排布相同的离子所形成的化合物是 ()
- ①MgBr₂ ②Na₂S ③CCl₄ ④KCl ⑤KF
- A. ①和② B. ③和④ C. ④和⑤ D. ②和⑤
13. 同温同压下,等体积的两个密闭集气瓶中分别充满¹²C¹⁸O和¹⁴N₂两种气体。下列关于这两个容器中气体的说法中正确的是 ()
- A. 质子数相等,质量不等 B. 分子数和质量均不等
- C. 原子数、质量均相等 D. 分子数、中子数和质子数均相等

二、填空题

14. 录像用的高性能磁带中的磁粉,主要原料之一是由三种元素组成的化学式为Co_xFe_{3-x}O_{3+x}的化合物,已知O为-2价,钴(Co)和铁可能呈现+2价或+3价,且上述化合物中,每种元素都只有一种化合价,则x的值为_____,铁的化合价为_____,钴的化合价为_____。
15. 有A、B、C、D四种元素,其中A元素是1826年一位法国青年科学家发现的,他在研究海水制盐时往剩余的副产物苦卤中通入氯气后发现溶液的颜色变深,经进一步提取可得红棕色液体,有刺鼻气味;B、C、D的原子核外电子层不超过3个,D原子核内的质子数正好等于C原子核内质子数的2倍,且它们的最外层电子数相等,D原子的最内层电子数是B原子核外电子数的2倍。则:
- (1)四种元素分别是(先写符号后写名称)
- A _____, B _____, C _____, D _____。
- (2)由上述元素组成的单质或化合物相互作用生成沉淀的两个反应方程式是
- _____。
16. 有两种气体单质A_m和B_n,已知2.4 g A_m和2.1 g B_n所含的原子个数相同,分子个数之比却为2:3。已知A和B的原子核内质子数都等于中子数,且A原子中L电子层所含的电子数是K电子层的3倍,试推断:
- (1)A和B各是什么元素,写出元素符号_____。
- (2)A_m中的m值是_____。
- (3)A_m的同素异形体的化学式是_____。
17. 已知A、B、C、D四种元素的原子中质子数都小于18,它们的核电荷数A<B<C<D, A与B可生成化合物AB₂,每个AB₂分子中含有22个电子;C元素原子的次外层电子数为最外层电子数的2倍;D元素原子的最外层电子数比次外层少1个,则各元素名称分别为:A _____, B _____, C _____, D _____。

课堂拓展

一、选择题

1. 道尔顿的原子学说曾经起了很大作用。他的学说中,包含下列三个论点:①原子是不能再分的粒子;②同种元素的原子的各种性质和质量都相等;③原子是微小的实心球

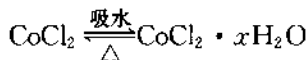


- 体。从现代的观点看,你认为这三个论点中,不确切的是 ()
- A. 只有③ B. 只有①③ C. 只有②③ D. ①②③
2. 核化学家在回旋加速器上用高能 ^{86}Kr 离子轰击 ^{208}Pb 靶,氪核与铅核融合,放出1个中子,生成X原子,在120微秒后,该核分裂出1个 α 粒子(即氦原子核),衰变成另一个新核Y。已知118号新元素位于周期表第0族,则下列说法正确的是 ()
- A. 116号元素属于VA族元素 B. 自然界中存在118号和116号元素
- C. Y原子的中子数为289 D. X原子的中子数为175
3. 科学家根据自然界存在的 N_2 制取出 N_3 ,其后又陆续制取出 N_3 、 N_5 、含 N_5^+ 的化合物及 N_{60} 。 N_5 极不稳定,需保存在 -80°C 的干冰中; N_5^+ 由于其极强的爆炸性,又称为“盐粒炸弹”; N_{60} 与 C_{60} 结构相似,并在受热或机械撞击后,其中积蓄的巨大能量会在瞬间释放出来。分析上述材料,下列说法中不正确的是 ()
- A. N_5 常温下会剧烈爆炸,体积急剧膨胀,放出大量的热
- B. N_{60} 的发现开辟了能源世界的新天地,将来可能成为很好的火箭燃料
- C. N_2 、 N_3 、 N_5 、 N_5^+ 、 N_{60} 互为同素异形体
- D. 含 N_5^+ 的化合物中既有离子键又有共价键
4. 为探索月球上是否有生命存在的迹象,首先分析月球岩石是否含碳氧化合物。科学家用氘盐酸(即DCl的 D_2O 溶液)处理岩石样品,收集放出的气体分析,结果发现了一些碳氧化合物,据此回答(1)(2)两小题。
- (1)推断所得碳氧化合物是由氘盐酸与岩石中的哪种物质反应的产物 ()
- A. 岩石中的碳酸盐 B. 岩石中的碳酸氢盐
- C. 岩石中的碳化物 D. 岩石中的碳氢化合物
- (2)此实验不用普通盐酸是因为 ()
- A. 普通盐酸的酸性太强使反应太快 B. 无法区别岩石中含碳化物还是碳氢化合物
- C. 普通盐酸与月球上的岩石不反应 D. 普通盐酸挥发性强使反应不充分
5. 已知一个 SO_2 分子的质量为 $x\text{ kg}$,一个 SO_3 分子的质量为 $y\text{ kg}$,假设两种分子中硫原子、氧原子分别具有相同的中子数,若以硫原子质量的 $\frac{1}{16}$ 为相对原子质量的标准,则 SO_2 的相对分子质量可表示为 ()
- A. $\frac{16x}{y-x}$ B. $\frac{16x}{3x-2y}$ C. $\frac{16x}{3y-2x}$ D. $\frac{32x}{3y-2x}$

二、填空题

6. 1956年李政道和杨振宁提出在弱相互作用中宇称不守恒,并由吴健雄用 ^{60}Co 放射源进行实验验证。次年,李、杨二人因此获得诺贝尔物理奖。 ^{60}Co 的衰变方程式是 $^{60}\text{Co} \rightarrow ^A_Z\text{Ni} + ^{-1}_0\text{e} + \nu_e$,其中 ν_e 是反中微子,它的电荷为零,静止质量可认为是零。
- (1) Co 与 Fe 同周期,它应在周期表的第_____周期, ^{60}Co 的核外电子数为_____。在上述衰变方程中,衰变产物 ^A_ZNi 的质量数A是_____,核电荷数Z是_____。
- (2)在衰变前 ^{60}Co 核静止,根据云室照片可以看出,衰变产物 Ni 和 $^{-1}_0\text{e}$ 的运动径迹不在一条直线上,如果认为衰变产物只有 Ni 和 $^{-1}_0\text{e}$,那么衰变过程将违背_____守恒定律。

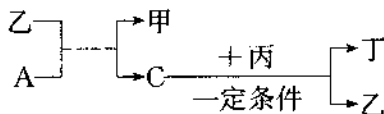
(3) 无水 CoCl_2 为深蓝色, 吸水后变为粉红色的水合物, 水合物受热后又变成无水 CoCl_2 , 故常在实验室中用作吸湿剂和空气湿度指示剂。



深蓝色 粉红色

现有 CoCl_2 65 g, 吸水后变成 $\text{CoCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 119 g, 则水合物中 x 的值是_____。

7. 有 A、B、C、D 四种单质。在一定条件下, B 可以分别和 A、C、D 化合生成化合物甲、乙、丙, C 和 D 化合生成化合物丁。已知甲、乙、丙的每个分子中分别都含有 10 个电子, 并且甲、乙、丙、丁有如下关系:



请填写下面空格:

- (1) 单质 B 的化学式是_____。
- (2) 单质 A 和化合物乙发生反应的化学方程式是_____。
- (3) 试根据氧化还原反应规律及化合物丙、丁中 D 元素的化合价, 判断丙和丁能否在一定条件下发生化学反应生成 D 的单质。若认为能反应, 写出它们反应的化学方程式; 若认为不能, 简要说明理由:_____。

三、计算题

8. A、B 两种金属相对原子质量之比为 8 : 9, 将此两种金属按物质的量之比为 3 : 2 组成的混合物 1.26 g 与足量稀 H_2SO_4 反应放出 H_2 1.344 L (标准状况下), 若此两种金属单质与酸反应放出氢气的体积相等, 试确定 A、B 的相对原子质量。

第二节 元素周期律

课堂同步

一、选择题

1. 下列有关叙述中错误的是 ()
 - A. 元素的性质随着相对原子质量的递增而呈周期性变化
 - B. 两个原子如果核外电子排布相同, 一定是同一种元素
 - C. 原子的次外层电子数不一定是 8 个
 - D. 一切原子的原子核都是由质子和中子构成的



2. 元素性质呈周期性变化的原因是 ()
- A. 相对原子质量逐渐增大 B. 核电荷数逐渐增大
C. 核外电子排布呈周期性变化 D. 元素的化合价呈周期性变化
3. X、Y 是元素周期表ⅦA 族中的两种元素。下列叙述中能说明 X 的非金属性比 Y 强的是 ()
- A. X 原子的电子层数比 Y 原子的电子层数多
B. X 的氢化物的沸点比 Y 的氢化物的沸点低
C. X 的气态氢化物比 Y 的气态氢化物稳定
D. Y 的单质能将 X 从 NaX 的溶液中置换出来
4. 某元素 X 最高价含氧酸的相对分子质量为 98, 且 X 的氢化物的分子式是 H_2X , 则下列说法正确的是 ()
- A. X 的最高价含氧酸的分子式可表示为 H_2XO_4
B. X 是第二周期ⅤA 族元素
C. X 是第二周期ⅥA 族元素
D. X 的最高化合价为 +4
5. A、B 两种元素的原子, 当它们分别获得一个电子形成稀有气体原子的电子层结构时, A 放出能量大于 B, 则可推断 ()
- A. A 的氧化性小于 B B. A^- 的还原性大于 B
C. B^- 的还原性大于 A^- D. A 的氧化性大于 B
6. 下列各组粒子的半径之比大于 1 的是 ()
- A. $r(Na^+)/r(Na)$ B. $r(Mg^{2-})/r(Al^{3+})$
C. $r(Cl^-)/r(Br^-)$ D. $r(S^{2-})/r(K^+)$
7. 下列各组顺序不正确的是 ()
- A. 粒子大小顺序: $S^{2-} > Cl^- > K^+ > Ca^{2+}$
B. 热稳定性强弱顺序: $SiH_4 < PH_3 < H_2S < HCl$
C. 熔点高低顺序: 金刚石 $>$ 晶体硅 $>$ NaCl
D. 酸性强弱顺序: $H_3PO_4 < HNO_3 < H_2SO_4 < HClO$
8. 下列各组元素性质递变情况错误的是 ()
- A. Na、Mg、Al 原子的最外层电子数依次增多
B. Si、P、S、Cl 元素的最高正价依次升高
C. C、N、O、F 的原子半径依次增大
D. Li、Na、K、Rb 的金属性依次增强
9. 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 3.5 倍, 则它们形成的化合物的化学式为 ()
- A. X_2Y_7 B. Y_7X_2 C. Y_2X D. YX_2
10. 第四周期某主族元素的原子, 它的最外电子层上有两个电子, 下列关于此元素的叙述正确的是 ()
- A. 原子半径比钾的原子半径大 B. 氯化物难溶于水
C. 原子半径比镁的原子半径大 D. 碳酸盐难溶于水

11. 元素 R 的气态氢化物化学式为 H_2R , 下面叙述不正确的是 ()
- A. 该元素的原子最外电子层上有 6 个电子
B. 该元素最高价氧化物的化学式为 RO_2
C. 该元素是非金属元素
D. 该元素最高价含氧酸的化学式为 H_2RO_4
12. X、Y、Z 是三种主族元素。如 X^{m+} 与 Y^{n-} 具有相同的电子层结构, Z^{n-} 半径大于 Y^{n-} 半径, 则这三种元素的原子序数由大到小的顺序是 ()
- A. $Z > X > Y$ B. $X > Y > Z$ C. $Z > Y > X$ D. $X > Z > Y$
13. A、B、C、D、E 是具有相同电子层数的五种元素, A 和 B 的最高价氧化物对应的水化物呈碱性, 且碱性 $B > A$; C 和 D 的气态氢化物的水溶液呈酸性, 且酸性 $C > D$; 五种元素所形成的简单离子中, E 的离子半径最小, 则它们的原子序数由大到小的顺序是 ()
- A. C、D、E、A、B B. E、C、D、A、B
C. B、A、E、D、C D. B、A、D、C、E
14. 元素 R 的最高价含氧酸化学式为 H_nRO_{2n} , 则在气态氢化物中, R 元素的化合价为 ()
- A. $-3n$ B. $-8+3n$ C. $-2n$ D. $-8+2n$

二、填空题

15. 用元素符号或化学式回答原子序数 11~18 号元素的有关问题:
- (1) 除稀有气体外, 原子半径最大的元素是 _____;
- (2) 最高价氧化物对应水化物碱性最强的碱是 _____;
- (3) 最高价氧化物对应水化物呈两性的元素是 _____;
- (4) 最高价氧化物对应水化物酸性最强的酸是 _____;
- (5) 最高正价与负价绝对值相等的元素的气态氢化物是 _____;
- (6) 能形成气态氢化物且氢化物最稳定的元素是 _____。
16. 用 A. 质子数 B. 中子数 C. 核外电子数 D. 最外层电子数 E. 电子层数, 填写下列各空格(填入字母):
- (1) 原子种类由 _____ 决定;
- (2) 元素种类由 _____ 决定;
- (3) 元素有同位素由 _____ 决定;
- (4) 同位素相对原子质量由 _____ 决定;
- (5) 元素的原子半径由 _____ 决定;
- (6) 元素的化合价主要由 _____ 决定;
- (7) 元素的化学性质主要由 _____ 决定;
- (8) 价电子数通常是指 _____ 决定;
- (9) 核电荷数由 _____ 决定。
17. 用“>”或“<”号连接。
- (1) 热稳定性: NH_3 、 SiH_4 、 HF _____;
- (2) 粒子半径: K 、 S 、 Cl 、 Ca _____;
- (3) 粒子的氧化性: Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+} 、 Na^+ _____。



18. A、B、C 三种元素的原子具有相同的电子层数,而 B 的核电荷数比 A 大 2, C 原子的电子总数比 B 原子电子总数多 4。1 mol A 的单质跟足量的 HCl 反应可置换出 11.2 L (标准状况下) 的氢气,这时 A 转变成与氦原子具有相同电子层结构的离子。试回答:

(1) A 是 _____ 元素, B 是 _____ 元素, C 是 _____ 元素。

(2) 分别写出 A、B 最高价氧化物对应水化物跟 C 的气态氯化物的水溶液反应的离子方程式 _____。

(3) A 离子的氧化性比 B 离子的氧化性 _____, 这是由于 _____。



课堂升级

一、选择题

- 用 N_A 表示阿伏加德罗常数。下列说法正确的是 ()
 - 2.9 g $C_2H_5^-$ 中含有的电子数为 $1.8 N_A$ 个
 - 标准状况下, 22.4 L 乙酸的分子数为 N_A 个
 - 一个氯原子的质量是 $35.5 N_A g$
 - 铝与氢氧化钠溶液反应, 每生成 1 mol 氢气, 铝就失去 $2 N_A$ 个电子
- X、Y、Z、R 是 1~18 号元素中的四种元素, 它们的原子结构有以下特点: ①元素 X 原子的 M 层比 L 层少 3 个电子; ②元素 Y 的 2 价阴离子的核外电子排布与氖原子相同; ③元素 Z 原子的 L 层比 M 层多 5 个电子; ④元素 R 原子的 L 层比 K 层多 3 个电子。其中金属性最强的是 ()
 - X
 - Y
 - Z
 - R
- 已知 A^{n+} 、 $B^{(n+1)+}$ 、 C^{n-} 、 $D^{(n+1)-}$ 都具有相同的电子层结构, 则 A、B、C、D 的原子半径由大到小的顺序是 ()
 - $A > B > C > D$
 - $A > C > D > B$
 - $C > B > A > D$
 - $A > B > D > C$
- 氢化钠 (NaH) 是一种离子化合物, 其中钠元素是 +1 价, NaH 跟水反应放出 H_2 , 下列叙述正确的是 ()
 - 在 NaH 中的氢离子半径比锂离子半径大
 - 在 NaH 中的氢离子的电子层排布与氦原子相同
 - NaH 跟水反应后溶液呈酸性
 - NaH 中的氢离子被还原成氢气
- A、B、C 是短周期中的三种元素, 原子序数依次递增, A 与 C 为同族元素, C 与 A 可形成原子个数比为 1:2 或 1:3 的化合物, B 与 A 只能形成一种化合物, 则下列说法正确的是 ()
 - 原子半径: $A > B > C$
 - B 与 A 形成的化合物熔点较高
 - B 只能是金属
 - B 可能是金属, 也可能是非金属
- X 和 Y 两元素的阳离子具有相同的电子层结构, X 元素的阳离子半径大于 Y 元素阳离子半径; Z 和 Y 两元素的原子核外电子层数相同, Z 元素的原子半径小于 Y 元素的

原子半径,则 X、Y、Z 三种元素原子的核电荷数大小的关系是 ()

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

7. 假如把质量数为 12 的碳原子(^{12}C)的相对原子质量定为 24,并用来确定相对原子质量,以 $0.024 \text{ kg } ^{12}\text{C}$ 所含的碳原子数为阿伏加德罗常数。下列叙述正确的是 ()

- A. X 的最高正价与其负价绝对值相同,其气态氢化物中含氢 25%(质量分数),则 X 元素为碳
B. 某元素形成气态氢化物 H_nR ,且其最高价氧化物对应的水化物的分子中有 m 个氧原子,则最高价氧化物对应的水化物的化学式为 H_nRO_m
C. 质子数与中子数相同的某原子,其气态氢化物中,该元素与氢元素的质量比为 7:1,且该元素的最高价氧化物中含氧的质量分数是 46.7%,则该元素为 Si
D. E 元素的气态氢化物含氢的质量分数为 17.64%,它的最高正价与负价的绝对值之差为 2,则 E 元素为磷

8. 有甲、乙两种非金属,下列能说明甲的非金属性比乙强的是 ()

- ①甲比乙容易与 H_2 化合 ②甲原子能与乙阴离子发生氧化还原反应 ③甲的最高价氧化物对应的水化物酸性比乙的最高价氧化物对应的水化物酸性强 ④与某金属反应时,甲原子得电子数比乙的多 ⑤甲的单质熔、沸点比乙的低

- A. 只有④ B. 只有⑤ C. ①②③ D. ①②③④⑤

二、填空题

9. A、B、C、D 四种元素原子的核电荷数在 1~18 之间,A、C 可以分别形成 A^+ 、 C^{2-} ,且 A^+ 、 C^{2-} 的 L 层中有 8 个电子;B、C 可形成两种化合物 BC 、 BC_2 ,在化合物 BC 中,B 的质量分数为 42.9%, BC_2 可用于灭火;D 原子核外只有一个电子。由 A、B、C、D 四元素形成的化合物的化学式为_____。在日常生活中,它可用作_____;在医疗上,是治疗_____的一种药剂。

10. 有核电荷数为 1~18 的 A、B、C、D、E 五种元素原子序数依次增大。其中 B 元素的最高正价与负价的代数和为 2;B 的最高价氧化物中 B 的质量分数为 26%;C 元素的 +2 价离子核外有 10 个电子;A 与 B 电子层数相同,最外层电子数与 C 相同;C、D、E 为电子层数相同的原子,且 E 是同一周期中原子半径最小的元素;D 与 E 相差一个质子。试回答:

(1) A 元素是_____,B 元素是_____,C 元素是_____,D 元素是_____,E 元素是_____。

(2) 若在 D 的氢化物水溶液中通入 E 单质,其化学反应方程式为_____。

(3) B 与 C 组成化合物的化学式_____。

11. 在探索生命奥秘的过程中,科学家们日益认识到生物细胞的组成和元素周期律有着密切的关系,约占人体总质量的 99.97% 的 11 种常量元素,全部位于周期表前 20 号元素之内,其余 0.03% 是由 10 多种人体不可缺少的微量元素组成,在微量元素中,只有 F 和 Si 位于短周期,其余均属于第一长周期,在常量元素中,除 H、N、P 外,在现有周期表所含有的其余元素中(写出元素符号):

(1) 原子最外层电子数是最内层电子数 2 倍的是_____。



- (2)能表现化合价种类最多的元素是_____,跟它处在同一周期的还有一种非金属元素是_____。
- (3)原子半径最大的是_____,它的相邻元素是_____。
- (4)剩余的两种元素,它们的离子电子层结构相同,且带电量也相同。但电性相反,这两种元素是_____和_____。
12. 有 A、B、C 三种常见的短周期元素,它们之间两两结合构成化合物 X、Y、Z。X、Y、Z 之间也能相互发生反应,已知 X 是由 A 和 B 元素按原子个数比为 1:1 组成的化合物,其他元素形成的单质(仍用 A、B、C 表示)和组成的化合物间反应关系如下(未配平):① $B + C \rightarrow Y$; ② $A + C \rightarrow Z$; ③ $X + Y \rightarrow M$; ④ $X + Z \rightarrow C + N$; ⑤ $Y + Z \rightarrow C + N$ 。回答下列问题:
- (1)最有充分理由说明上述反应中一定属于氧化还原反应的是_____,其充分理由是_____。
- (2)如果 M 是一种无色、黏稠的油状液体化合物,则 X、Y、Z 分别为_____,写出③④两反应方程式:_____。
13. 在 1~18 号元素中:(用元素符号或化学式填写)
- (1)与水反应最剧烈的金属是_____;
- (2)地壳中含量最高的金属元素是_____;
- (3)硬度最大的单质是_____ (写名称);
- (4)常温下有色的气体单质是_____;
- (5)除稀有气体外,原子半径最大的元素为_____;
- (6)形成化合物种类最多的元素是_____;
- (7)单质的氧化性最强的是_____;
- (8)含氧酸盐可以做肥料的元素是_____;
- (9)正负化合价代数和为零,且其气态氢化物中氢的质量分数最高的元素是_____。

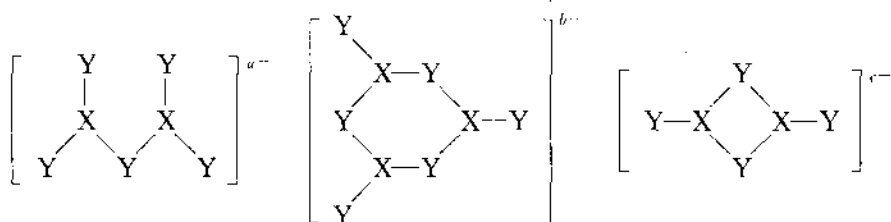


课堂拓展

一、选择题

1. 某元素 R 的气态氢化物为 H_nR , 其最高价氧化物对应的水化物分子中有 m 个氧原子, 则其最高价氧化物对应的水化物的化学式为 ()
- A. $H_{2m-8+n}RO_m$ B. $H_{2n-8+m}RO_m$ C. H_2RO_m D. $H_{2m}RO_m$
2. X、Y、Z 三种主族元素的原子, 其核外电子排布分别为: X 最外层有一个电子, Y 第一、二、三层电子数分别为 2、8、3, Z 的第一、二层电子分别为 2、6, 由这三种元素组成的化合物的化学式可能是 ()
- A. XYZ_2 B. XYZ_3 C. X_2YZ_2 D. X_3YZ_3
3. 两种短周期元素组成的化合物中, 原子个数比为 1:3, 若两种元素原子序数分别为 a 和 b , 则 a 和 b 的关系可能是 ()
- ① $a=b+5$ ② $a+b=30$ ③ $a+b=8$ ④ $a=b+8$
- A. ②③ B. ②③④ C. ①②③④ D. ③④

4. 由ⅢA族元素X和ⅥA族元素Y组成的阴离子,结构如下图所示,则所带电子 a 、 b 、 c 分别为 ()



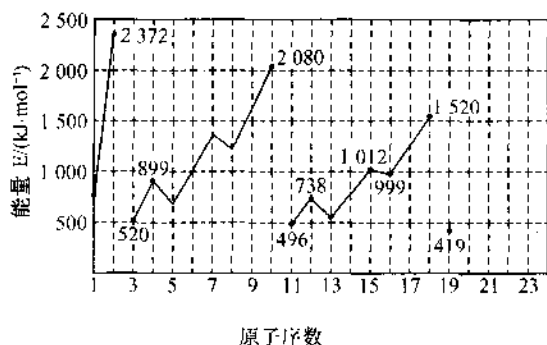
- A. 2, 3, 4 B. 4, 3, 2 C. 5, 6, 4 D. 2, 3, 2

二、填空题

5. 某元素的一种同位素R具有微弱放射性,其原子核内中子数比质子数多40,其单质晶体在一定条件下密度为 $6.78 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$,用X射线研究该晶体发现在边长为 $1.00 \times 10^{-7} \text{ cm}$ 的立方体中含有20个R原子。R在化学反应中常表现为+2和+4价,在溶液中 R^{2+} 稳定。氧化物 R_3O_4 与 Fe_3O_4 有相似之处。请回答:

- (1) R原子的摩尔质量为_____。
- (2) 此元素位于周期表中第_____周期_____族。
- (3) 已知 Fe_3O_4 可写成氧化物的形式和盐的形式: $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}(\text{FeO}_2)_2$,则 R_3O_4 用氧化物的形式可表示为_____,用盐的形式可表示为_____。
- (4) R_3O_4 可与浓盐酸反应且有气体放出,写出 R_3O_4 与浓HCl反应的化学方程式:

6. 不同元素的气态原子失去最外层一个电子所需要的能量(设其为 E)如下图所示。



1~19号元素气态原子失去最外层一个电子所需能量

试根据元素在周期表中的位置,分析图中曲线的变化特点,并回答下列问题。

- (1) 同主族内不同元素的 E 值变化的特点是_____。各主族中 E 值的这种变化特点体现了元素性质的_____变化规律。
- (2) 同周期内,随原子序数增大, E 值增大。但个别元素的 E 值出现反常现象。试预测下列关系中正确的是_____ (填写编号)。
① $E(\text{砷}) > E(\text{硒})$; ② $E(\text{砷}) < E(\text{硒})$; ③ $E(\text{溴}) > E(\text{硒})$; ④ $E(\text{溴}) < E(\text{硒})$ 。
- (3) 估计1 mol气态Ca原子失去最外层一个电子所需能量 E 值的范围: _____ $< E <$ _____。
- (4) 10号元素 E 值较大的原因是_____。