

高中新教材 45 分钟过关检测

第五章 物质结构 元素周期律

第一节 原子结构

班级

姓名

一、选择题(每小题 2 分,共 20 分。每小题只有一个正确选项)

- 下列原子中有 21 个中子的粒子是 ()
 A. ${}_{7}^{14}\text{N}$ B. ${}_{10}^{21}\text{Ne}$ C. ${}_{19}^{40}\text{K}$ D. ${}_{21}^{45}\text{Se}$
- 某元素 M^{2+} 核外电子数为 24,该元素是下列原子中的 ()
 A. ${}_{24}^{52}\text{Cr}$ B. ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ C. ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ D. ${}_{22}^{48}\text{Ti}$
- 下列说法正确的是 ()
 A. 同一元素可能有若干种不同的同位素
 B. 氢元素有三种不同的核素
 C. ${}^1_1\text{H}$ 、 ${}^2_1\text{H}$ 、 ${}^3_1\text{H}$ 互称为核素
 D. ${}_{92}^{235}\text{Cl}$ 、 ${}_{92}^{238}\text{U}$ 表示二种同位素
- 某金属氧化物 R_2O_3 式量为 102,电子总数为 50,已知氧原子核内有 8 个中子,则 R 原子核内中子数为 ()
 A. 10 B. 13 C. 21 D. 14
- 溴有两种核素,在自然界中这两种核素大约各占一半,已知溴的质子数是 35,相对原子质量是 80,则溴的这两种核素的中子数分别等于 ()
 A. 79 81 B. 44 46 C. 34 36 D. 44 45
- 已知三种元素,其原子最外层电子数之和为 17,核外电子总数之和为 31,满足上述条件的下列一组元素是 ()
 A. N、P、Cl B. P、O、C
 C. N、O、S D. O、P、Cl
- 某电子层 n ,当它作最外层时,容纳电子数最多与 $n-1$ 层相同,当它作为次外层时,其电子数最多比 $n-1$ 层能多 10 个,此电子层是 ()
 A. K B. L C. M D. N
- 已知 A 的核电荷数为 n , A^{2-} 比 B^{2+} 电子数多 8 个,则 B 的质子数是 ()
 A. $n-4$ B. $n-6$
 C. $n-8$ D. $n-10$
- 不同元素的原子或离子,一定具有不同的 ()
 A. 质量数 B. 质子数目 C. 中子数目 D. 电子数目
- 核电荷数为 11 和 8 的 A、B 两种元素,能形成的化合物一定是 ()
 A. AB 型 B. A_2B 型
 C. A_2B_2 型 D. 无法确定



失误纠正

二、填空题(24分)

11. (6分)填写下表:

符号	质子数	中子数	质量数	电子数	结构示意图
$^{16}_8\text{O}$					
	13	14		10	
			32		

12. (15分)具有下列组成的粒子,属于原子的是_____,属于阳离子的是_____,属于阴离子的是_____,属于同一种元素的是_____,属于同位素关系的是_____。

	Z	N	e^-
①	35	46	35
②	35	44	35
③	35	44	36
④	11	12	10
⑤	12	12	10
⑥	16	20	18
⑦	18	22	18
⑧	16	16	16

13. (3分)某元素R的阴离子 R^{n-} 共有 a 个电子,核内有 b 个中子,该元素的原子有_____个质子,质量数为_____。

三、推断题(6分)

14. A原子的L层比B原子的L层少3个电子,B原子核外电子总数比A原子核外电子总数多5个,则A、B可能是什么元素?写出推断过程。

高中新教材 45 分钟过关检测

第二节 元素周期律

班级

姓名

一、选择题(每小题 2 分,共 20 分。每小题只有一个正确选项)

- 下列各组元素中原子序数按由小到大顺序排列的是 ()
A. Be、C、B B. Li、O、Cl C. Al、S、Si D. C、S、Mg
- 某元素原子 L 层电子数目比 K 层电子数目多 5 个,该元素的最高正化合价为 ()
A. +5 B. +6 C. +7 D. 无最高正化合价
- 某元素最高正价与负价的绝对值之差为 4,该元素的离子跟与其核外电子排布相同的离子所形成的化合物是 ()
A. NaF B. K_2S C. MgO D. MgS
- 按粒子的半径从小到大顺序排列的是 ()
A. Cl、P、S B. N、O、F
C. Al、Mg、Na D. K、Na、Li
- 下列关于元素周期律叙述正确的是 ()
A. 随着元素原子序数的递增,原子最外层电子数总是从 1 到 8 地重复出现
B. 元素的性质随着原子序数的递增而呈周期性的变化
C. 随着元素的原子序数的递增,元素的最高正价从 +1 到 +7,负价从 -7 到 -1 地重复出现
D. 元素性质的周期性变化是指原子核外电子排布的周期性变化、原子半径的周期性变化及元素主要化合价的周期性变化
- 一般能决定元素化合价高低的是 ()
A. 核内质子数 B. 核外电子数
C. 核外电子层数 D. 最外层电子数
- 下列元素最高正价依次增大的是 ()
A. Al、Si、P、Cl B. C、N、O、F
C. Si、P、S、Se D. Si、Al、Mg、Na
- 已知下列顺序,其中错误的是 ()
A. 氢化物稳定性增强: HF 、 H_2O 、 NH_3
B. 酸性减弱: $HClO_4$ 、 $HBrO_4$ 、 HIO_4
C. 还原性增强: Al、Mg、Na
D. 非金属性减弱: Cl、S、P
- 图 5—1 是周期表中短周期的一部分,若 X 原子最外层电子数目比次外层电子数目少 3 个,则下列说法中不正确的是 ()
A. X、Y、Z 最高价氧化物对应水化物的酸性强弱关系是 $Z > Y > X$
B. X 的氢化物比 Z 的氢化物稳定性弱
C. X、Y、Z 各元素最高正价和最低负价的绝对值的和为 8
D. 原子半径的大小顺序是 $Z > Y > X > W$

	W	
X	Y	Z

图 5—1

失误纠正

10. 已知 X 和 Y 两元素能形成 X_2Y_3 化合物,若 X 的原子序数为 n ,则 Y 的原子序数不可能是 ()

A. $n+7$

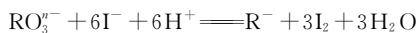
B. $n+5$ C. $n+8$ D. $n+11$

二、填空题(24 分)

11. (5分)用化学符号回答:在原子序数为11~18的元素中,原子半径最小的元素是_____;与水反应最剧烈的金属是_____;氧化性最强的单质是_____;最不稳定的气态氢化物是_____,最高价氧化物对应水化物酸性最强的是_____。

12. (10 分)元素 ${}^{35}_{17}\text{X}$ 在形成化合物时,其显最高正价时应为_____,显负价时应为_____;元素 ${}^{32}_{16}\text{Y}$ 最高价氧化物的水化物的化学式为_____,气态氢化物的化学式为_____,X 元素与 Y 元素的非金属性强弱关系是_____。

13. (9 分)在一定条件下, RO_3^{n-} 和 I^- 发生反应的离子方程式为:



(1) RO_3^{n-} 中 R 元素的化合价是_____。

(2)R 元素的原子最外层电子数是_____。

(3)比较 R^- 和 I^- 两种离子的还原性大小。

三、计算题(6分)

14. 某元素 R 的气态氢化物的相对分子质量为 34, 最高价氧化物的相对分子质量为 80, 该元素原子核内的质子数为质量数的一半, 求:

(1)该元素最高价氧化物对应水化物的相对分子质量。

(2) 画出该元素的原子结构示意图。

失误纠正

D. 能生成 HXO

10. 下列关于周期表中第三周期元素性质从左到右的变化趋势的叙述,错误的是 ()
- A. 最高正价依次升高
 - B. 气态氢化物稳定性逐渐增强
 - C. 原子半径逐渐增大
 - D. 最高价氢化物对应的水化物碱性逐渐减弱,酸性逐渐增强

二、填空题(24 分)

11. (10 分) $36 \text{ g H}_2\text{O}$ 与 $80 \text{ g D}_2\text{O}$ 的物质的量之比是 _____, 分子中所含质子数之比是 _____, 所含中子数之比是 _____, 它们分别与 Na 反应时, 所放出气体体积之比(同条件)是 _____, 质量之比是 _____。
12. (4 分) 某短周期元素 X , 其最高价氧化物的水化物的化学式为 H_2XO_n , 气态氢化物为 $\text{H}_{\frac{n}{2}}\text{X}$, 该元素在周期表中位于 _____ 周期 _____ 族。
13. (10 分) 在短周期元素中, 与水反应最剧烈的金属是 _____, 与水反应最剧烈的非金属是 _____, 地壳中含量最多的非金属元素是 _____; 在 11~18 号元素中, 原子半径最小的元素是 _____; 阳离子半径最小的是 _____; 阴离子半径最小的是 _____, 最高价氧化物中既能与盐酸反应, 又能与烧碱反应的有 _____, 其中气态氢化物最稳定的是 _____, 最高价氧化物的水化物酸性最强的是 _____, 碱性最强的是 _____。

三、推断题(6 分)

14. A 、 B 两种元素, 它们原子的核外电子层数相同, B 元素的单质为深棕红色液体, A 元素的最高正价离子 0.5 mol 被还原成中性原子时, 需得到 6.02×10^{23} 个电子, A 、 B 的元素符号分别是 A _____, B _____, A 离子结构示意图为 _____。

高中新教材 45 分钟过关检测

第四节 化学键

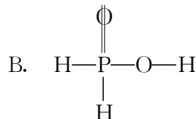
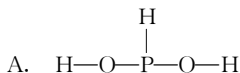
班级

姓名

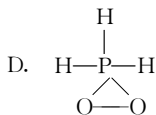
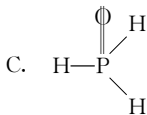
一、选择题(每小题 2 分,共 20 分。每小题只有一个正确选项)

- 下列粒子半径最大的是 ()
A. F^- B. O^{2-} C. Na^+ D. Al^{3+}
- 下列化合物中的阳离子与阴离子的半径比最小的是 ()
A. LiI B. CaF_2 C. $LiBr$ D. $NaCl$
- 下列变化不需要破坏化学键的是 ()
A. 碘升华 B. 二氧化碳溶于水
C. 氯化钠溶于水 D. 加热氯化铵使其分解
- 下列每种粒子中,所含化学键完全相同的是 ()
A. Na_2O_2 B. H_2O_2 C. H_2O D. NH_4Cl
- 下列物质中,属于共价化合物的是 ()
A. NH_4Cl B. H_2SO_4 C. $NaCl$ D. I_2
- 下列电子式正确的是 ()
A. $:\ddot{Cl}^- \times [Mg]^{2+} \times \ddot{Cl}^-:$ B. $Na^+ [\times \ddot{O} : \ddot{O} \times]^{2-} Na^+$
C. $[NH_4^+][\times \ddot{Br} :]^-$ D. $H^+ [\times \ddot{O} : \ddot{O} \times]^{2-} H^+$
- 当两个原子形成共价键时,原子的能量将 ()
A. 升高 B. 降低
C. 保持不变 D. 一个升高,一个降低
- M 元素的一个原子失去两个电子转移到 N 元素的两个原子中形成化合物 Z,下列说法不正确的是 ()
A. M 元素的离子可表示为 M^{2+} B. Z 化学式可表示为 MN_2
C. Z 一定为离子化合物 D. Z 一定能溶于水
- X 与 Y 两元素单质能化合生成 XY 型的离子化合物,则 X、Y 可能属于 ()
A. I A 族和 VI A 族 B. II A 族和 VI A 族
C. II A 族和 VII A 族 D. VI A 族和 VII A 族

10. 已知磷酸分子 $\left[\begin{array}{c} \text{HO} \quad \text{OH} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{P} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{HO} \quad \text{O} \end{array} \right]$ 中三个氢原子都可以跟重水(D_2O)中 D 原子发生交换,又知 H_3PO_2 也可和 D_2O 进行氢交换,而 NaH_2PO_2 却不再跟 D_2O 发生交换,由此推断 H_3PO_2 的分子结构是 ()



失误纠正



二、填空题 (24 分)

11. (10 分)用电子式表示下列粒子的形成过程。

(1) Cl_2 _____

(2) N_2 _____

(3) Na_2O _____

(4) MgCl_2 _____

(5) Na_2O_2 _____

12. (6 分)化合物 A 是一种不稳定化合物,它的分子组成可用 O_xF_y 来表示,10 mL A 气体能分解生成 15 mL O_2 和 10 mL F_2 (同温同压下)。

(1) A 化学式 _____,推断依据 _____。

(2) 已知 A 分子中, X 个氧原子是 $-\text{O}-\text{O}-$ 链状排列,则 A 分子的结构式是 _____。

13. (8 分) A、B、C、D 是元素周期表中前三周期的几种元素, A 能与 D 组成 AD_2 型化合物, AD_2 中核外电子总数为 30, 离子 D^+ 的核外电子排布跟 A^{2+} 相同, B 和 C 可以形成 BC 型化合物, BC 分子中质子总数为 18, 且 BC 的水溶液是一种强酸。

试回答: 上述四种元素的名称分别是:

A. _____ B. _____ C. _____ D. _____

三、(6 分)

14. BGO 是我国研制的一种闪烁晶体材料, 曾用于诺贝尔获奖者丁肇中的著名实验, 它是锗酸铋的简称。已知: ①在 BGO 中, 锗(Ge) 处于最高价态; ②在 BGO 中, 铋(Bi) 的价态与铋跟氯气形成某种共价化合物所呈价态相同, 在此共价化合物氯化物中, 铋具有 8 个电子的稳定结构; ③BGO 可看成是由锗和铋两种元素的氧化物所形成的复杂氧化物, 且在 BGO 的化学式中, 这两种氧化物所含氧的总质量相同; ④锗在 IV A 族, 铋在 V A 族, 有 +3 或 +5 价。请填空:

(1) BGO 晶体的化学式是 _____。

(2) 在 BGO 晶体中所含铋氧化物的化学式是 _____。

高中新教材 45 分钟过关检测

第五节 非极性分子和极性分子

班级

姓名

一、选择题(每小题 2 分,共 20 分。每小题只有一个正确选项)

1. 下列物质中既有极性键,又有非极性键的共价化合物是 ()

A. CS_2 B. CH_4 C. C_2H_6 D. Na_2O_2

2. 下列物质中具有非极性键的离子化合物是 ()

A. Na_2O B. Na_2O_2 C. Cl_2 D. NaOH

3. 下列叙述正确的是 ()

A. 不同种元素原子形成的共价键是极性键
 B. 同种元素两原子间形成的共价键是非极性键
 C. 离子化合物中可能存在共价键
 D. 非极性分子中一定不存在极性键

4. 已知 CH_4 是具有正四面体结构的非极性分子,可推知下列分子也具有正四面体结构的非极性分子是 ()A. CH_3Cl B. CH_2Cl_2 C. CHCl_3 D. CCl_4

5. 下列分子中,含有极性键和非极性键的分子是 ()

A. H_2O B. H_2O_2 C. NH_3 D. CO_2

6. 下列各组物质变化,所克服粒子间作用相同的是 ()

A. 碘和干冰的升华 B. NaCl 和冰的熔化
 C. HI 和 NH_4Cl 的受热分解 D. 水和 NaCl 的电解

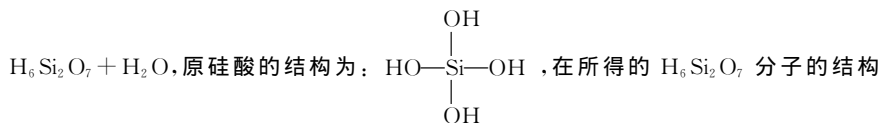
7. 下列哪种物质用酒精灯加热时共价键断裂 ()

A. I_2 B. NaCl C. 冰 D. NaHCO_3

8. 根据非极性分子的溶质易溶于非极性分子的溶剂中这一经验规律,可以用来解释 ()

A. NaCl 易溶于水 B. 硫磺易溶于 CS_2
 C. AgCl 难溶于水 D. SO_2 易溶于水

9. 下列物质中,含有极性键的离子化合物是 ()

A. NH_4Cl B. Na_2O_2 C. NH_3 D. MgO 10. 两个原硅酸分子的 $-\text{OH}$ 原子团之间可以相互作用而脱去一分子水, $2\text{H}_4\text{SiO}_4 \longrightarrow$ 

中,含有的硅氧共价键数目为 ()

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

二、填空题(24 分)

11. (4 分) A、B 两种物质每个分子中都有 14 个电子,其中 A 的分子属于非极性分子,且

失误纠正

只有非极性键,B 的分子属于极性分子。则 A 的电子式 _____,B 的化学式 _____。

12. (8 分) A_2 型分子一定由 _____ 键结合成的 _____ 分子。 AB 型分子一定是由 _____ 键结合成的 _____ 分子。 AB_2 分子如果空间结构是“V”型,则它是 _____ 分子, AB_3 型分子若是正三角型结构,A 在三角形中心,则它是 _____ 分子,若是三角锥型,则它是 _____ 分子, AB_4 的分子若是空间正四面体结构,则它是 _____ 分子。

13. (12 分)对于氢、氧、碳、钠四种元素,相互间发生反应生成的化合物中,试写出:

- (1)以极性键结合形成的非极性分子是 _____;
- (2)以极性键结合形成的极性分子是 _____;
- (3)仅以离子键结合形成的化合物是 _____;
- (4)以离子键和非极性键结合形成的化合物是 _____;
- (5)以离子键和极性共价键结合形成的化合物可以是 _____。

三、(6 分)

14. 已知在由共价键构成的化合物中若“中心原子”化合价绝对值与最外层电子数相同,则该化合物为非极性分子,反之为极性分子,则下列物质:

SO_2 、 SO_3 、 PCl_3 、 PCl_5 、 PH_3 、 SiH_4

属于非极性分子的是 _____。

属于极性分子的是 _____。

高中新教材 45 分钟过关检测

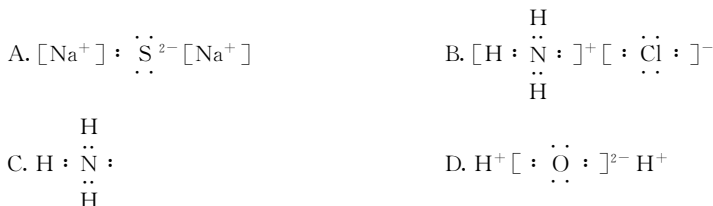
第五章单元检测

班级

姓名

一、选择题(每小题 2 分,共 10 分。每小题只有一个正确选项)

1. 某三价金属的离子,有 28 个电子,其质量数为 70,它的核内中子数是 ()
A. 42 B. 39 C. 31 D. 28
2. 同种元素的核素具有相同的 ()
A. 电子数 B. 中子数
C. 质量数 D. 相对原子质量
3. 设 N_A 代表阿伏加德罗常数的值,20 g $^2\text{H}_2^{16}\text{O}$ 中,中子数是 ()
A. $20 N_A$ B. $10 N_A$
C. $5 N_A$ D. $4 N_A$
4. 下列粒子半径的比较中正确的是 ()
A. $\text{Na}^+ > \text{Na}$ B. $\text{Cl}^- > \text{Cl}$ C. $\text{Ca}^{2+} > \text{Cl}^-$ D. $\text{Mg} > \text{Na}$
5. 下列电子式书写正确的是 ()



二、选择题(每小题 3 分,共 30 分。每小题只有一个正确选项)

6. 下列物质中含有共价键的离子化合物是 ()
A. HNO_3 B. KCl C. H_2O D. NH_4Cl
7. 最近,医学界通过用放射性 ^{14}C 标记的 C_{60} ,发现一种含 C_{60} 的物质在特定条件下可以杀死细胞,从而抑制艾滋病,放射性 ^{14}C ()
A. 与 C_{60} 中普通碳原子的化学性质不同
B. 与 ^{14}N 含的中子数相同
C. 是 C_{60} 的同素异形体
D. 与 ^{12}C 互为同位素
8. 某物质经分析只含有一种元素,此物质 ()
A. 一定是单质 B. 一定是化合物
C. 一定是纯净物 D. 可能是纯净物,也可能是混合物
9. 下列各组粒子具有相同的质子数和电子数的是 ()
A. CH_4 、 NH_3 、 H_2O 、 Ar B. OH^- 、 F^- 、 O^{2-} 、 Ne
C. H_3O^+ 、 NH_4^+ 、 Na^+ 、 H_2F^+ D. D^{2-} 、 F^- 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+}
10. A、B、C、D、E 是同一周期的五种元素,A、B 的最高价氧化物对应的水化物呈酸性,且酸性 $\text{B} > \text{A}$,C、D 的最高价氧化物对应的水化物呈碱性,且碱性 $\text{D} > \text{C}$,E 是五种元素

尖子纠错

- 中半径最大的元素,则它们原子序数从大到小的顺序是 ()
- A. BACDE B. ABCDE C. ABDCE D. DCBAE
11. 2 g AO_3^{2-} 中核外电子数比质子数多 3.01×10^{22} 个,则元素 A 的相对原子质量是 ()
- A. 12 B. 32 C. 60 D. 80
12. 某元素 R 的最高价氧化物化学式为 R_2O_5 , 又知 R 的气态氢化物中含氢 8.8%, 则 R 的相对原子质量为 ()
- A. 28 B. 14 C. 16 D. 31
13. 某元素形成气态氢化物为 H_nR , 其最高价氧化物的水化物的分子中有 m 个氧原子, 则其最高价氧化物的水化物的化学式为 ()
- A. $\text{H}_{2m-8+n}\text{RO}_m$ B. $\text{H}_{2n-8+m}\text{RO}_m$
C. H_2RO_m D. H_{2m}RO_m
14. 铊(Tl)是高温超导体成分之一。已知铊和铝同族, 有关性质判断错误的是 ()
- A. 是银白色质软的金属
B. $\text{Tl}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 一样是两性氢氧化物
C. 能形成正三价化合物
D. 与稀 HCl 作用生成盐
15. A、B、C 均为短周期元素, 它们在周期表中位置如图 5—4 所示。已知 B、C 两元素原子最外层电子数之和是 A 元素原子最外层电子数的 2 倍; B、C 两元素原子序数之和是 A 元素原子序数的 4 倍。则 A、B、C 分别是 ()
- A. C、Al、P B. N、Si、S
C. O、P、Cl D. F、S、Ar

		A	
B			C

图 5—4

三、填空题(25 分)

16. (9 分)下表是元素周期表的一部分, 针对表中①~⑩种元素, 用元素符号或化学式填写下列空白。

主族 周期	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0
2				①	②	③		
3	④		⑤			⑥	⑦	⑧
4	⑨						⑩	

- (1) 化学性质最不活泼的元素是 _____, 其原子结构示意图为 _____。
- (2) 最高价氧化物对应的水化物中, 酸性最强的化合物是 _____, 碱性最强的化合物是 _____, 具有两性的化合物是 _____。
- (3) 地壳中, 含量最多的元素是 _____, 空气中含量最多的元素是 _____, 常温下呈液态的非金属单质是 _____。
- (4) 在④⑤⑥⑦四种元素中, 原子半径最小的是 _____。
17. (10 分)某气态单质分子为双原子分子, 它在标准状况下的密度为 $1.43\text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 。
- (1) 该单质的化学式为 _____。
- (2) 该元素的原子结构示意图为 _____, 电子式为 _____。
- (3) 该元素与钙元素化合时以 _____ 键结合。
- (4) 该元素与氢元素化合时以 _____ 键结合, 用电子式表示其形成过程 _____

_____, 生成物的化学式为 _____, 是以 _____ 键结合的 _____ 分子。

18. (6分) 1 mol 某元素单质燃烧时, 需耗用 $5/4$ mol O_2 , 且生成物中含有 70 个电子, 由此推知该元素位于 _____ 周期 _____ 族, 该元素原子结构示意图为 _____, 该元素氢化物电子式为 _____, 该氢化物是由 _____ 键构成的 _____ 分子。

四、推断题 (23 分)

19. (8分) 有两种气体单质 A_m 和 B_n , 已知 2.1 g A_m 和 2.4 g B_n 所含的原子个数相同, 分子个数之比为 3 : 2, 又知 B 原子中 L 电子层所含电子数是 K 电子层的 3 倍, 通过计算确定:

(1) A _____, B _____ (写元素符号)。

(2) m 值为 _____, n 值为 _____。

(3) B_n 的同素异形体的分子式是 _____。

20. (15分) 短周期元素 A、B、C、D 中, 0.5 mol A 元素的离子得到 6.02×10^{23} 个电子被还原为中性原子, 0.4 g A 的氧化物恰好与 100 mL $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸完全反应, A 原子核内质子数目与中子数目相等。B 元素原子核外 M 层电子数目比 K 层多 1 个; C^- 比 A 元素的离子多一个电子层; D 元素原子核外 L 层比 K 层多 2 个电子。

(1) 推断 A、B、C、D 四种元素的名称及在元素周期表中的位置。

(2) 画出 C^- 和 D 原子的结构示意图。

(3) 向 B、C 两元素形成的化合物的水溶液里逐滴滴入苛性钠溶液有什么现象? 写出有关的化学方程式和离子方程式。



失误纠正

五、计算题(12分)

21. (6分)铜有两种同位素 $^{65}_{29}\text{Cu}$ 和 $^{63}_{29}\text{Cu}$,其平均相对原子质量为63.5,氯有两种同位素 $^{35}_{17}\text{Cl}$ 和 $^{37}_{17}\text{Cl}$,其平均相对原子质量为35.5,则67.25 g氯化铜中,含多少g $^{37}_{17}\text{Cl}$?

22. (6分)某元素的同位素 ^A_ZX ,其氯化物 XCl_2 1.11 g配成溶液后,需用 $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 AgNO_3 溶液20 mL,才能把氯离子完全沉淀下来。已知同位素中有20个中子。

(1)计算X的质量数为多少?

(2)指出X元素在周期表中的位置。

高中新教材 45 分钟过关检测

期中检测(一)

班级

姓名

一、选择题(每小题 2 分,共 10 分。每小题只有一个正确选项)

- 下列各组粒子中,核外电子总数相等的是 ()
 A. K^+ 和 Na^+ B. CO_2 和 NO_2
 C. CO 和 CO_2 D. N_2 和 CO
- 下列物质中,属于同素异形体的是 ()
 A. O_2 和 O_3 B. CO 和 CO_2
 C. $^{12}_6C$ 和 $^{14}_6C$ D. H_2O 和 D_2O
- 下列各组氢化物中,稳定性由强到弱的是 ()
 A. SiH_4 、 PH_3 、 H_2S 、HCl B. HF、HCl、HBr、HI
 C. PH_3 、 H_2S 、HCl、HF D. NH_3 、 PH_3 、 H_2S 、HF
- 下列各组中的元素,能形成离子键的是 ()
 A. C、O B. P、Cl C. Na、F D. H、I
- 关于浓 H_2SO_4 的叙述错误的是 ()
 A. 常温下可使铝、铁等金属钝化
 B. 是粘稠状的难挥发的液体
 C. 具有酸性和强氧化性
 D. 有脱水性,故可作为干燥剂

二、选择题(每小题 3 分,共 30 分。每小题只有一个正确选项)

- 甲、乙是周期表中同一主族的两种元素,若甲的原子序数为 x ,则乙的原子序数不可能是 ()
 A. $x+2$ B. $x+4$ C. $x+8$ D. $x+18$
- 元素 A 的质子数为 m , A^{2-} 和 B^{3+} 的电子层结构相同,则 B 的原子序数是 ()
 A. $m-5$ B. $m+5$ C. $m+3$ D. $m+1$
- 已知铍(Be)的原子序数为 4,下列对铍及其化合物的叙述中,正确的是 ()
 A. 铍的原子半径小于硼的原子半径
 B. 氯化铍分子中,铍原子的最外层电子数是 8
 C. 氢氧化铍的碱性比氢氧化钙的弱
 D. 单质铍是非金属单质
- 在周期表中,第三、四、五、六周期元素数目分别是 ()
 A. 8、18、32、32 B. 8、18、18、32
 C. 8、18、18、18 D. 8、8、18、18

尖峰纠正

10. 关于 SO_2 的说法有:① SO_2 是一种大气污染物;② SO_2 和 Cl_2 都有漂白作用,且这两种物质的漂白原理相同;③ SO_2 和 O_3 均有杀菌作用;④ SO_2 溶于水得硫酸,是一种酸性氧化物;⑤ SO_2 是硫及某些含硫化合物在空气中燃烧的产物;⑥ SO_2 可以使溴水褪色,因为 SO_2 具有漂白作用。其中正确的是 ()
A. ①②③⑤⑥ B. ①③⑤⑥
C. ①③⑤ D. 全都是
11. 下列各组物质的性质变化正确的是 ()
A. 酸性 $\text{HClO}_4 > \text{HNO}_3 > \text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_2\text{SiO}_4$
B. 熔点 $\text{Rb} > \text{K} > \text{Na} > \text{Li}$
C. 稳定性 $\text{H}_2\text{S} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$
D. 原子半径 $\text{O} < \text{S} < \text{Cl}$
12. 下列各分子所有原子都满足最外层为 8 电子结构的是 ()
A. BeCl_2 B. PCl_3 C. PCl_5 D. N_2
13. 已知 A^{2-} 、 B^- 、 C^+ 、 D^{2+} 、 E^{3+} 五种简单离子的核外电子数相同,则它们对应的原子序数由大到小的顺序是 ()
A. $\text{A} > \text{B} > \text{C} > \text{D} > \text{E}$ B. $\text{E} > \text{D} > \text{C} > \text{B} > \text{A}$
C. $\text{C} > \text{D} > \text{E} > \text{A} > \text{B}$ D. $\text{B} > \text{A} > \text{C} > \text{D} > \text{E}$
14. 用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2SO_3 溶液 30 mL,恰好将 $2 \times 10^{-3} \text{ mol}$ 的 XO_4^- 还原,则元素 X 在还原产物中的化合价是 ()
A. +1 B. +2 C. +3 D. +4
15. 24 mL H_2S 在 30 mL O_2 中燃烧,在同温同压下得到 SO_2 的体积为 ()
A. 24 mL B. 30 mL C. 20 mL D. 18 mL

三、填空题(26 分)

16. (4 分)下列各题中的物质均由核电荷数为 1~10 的元素组成。请用化学用语回答:
(1)只有两个原子核和两个电子组成的分子是 _____;
(2)一个最外层有 4 个电子的原子,和 2 个最外层有 6 个电子的原子,结合的分子是 _____;
(3)一个最外层有 5 个电子的原子,和 3 个只有 1 个电子的原子结合的分子是 _____;
(4)由 3 个最外层有 6 个电子的原子,结合而成的分子是 _____。
17. (6 分)第 IV A 元素 R,在它的化合物 $\text{R}(\text{OH})_n$ 中,其质量分数为 0.778,在它的另一种化合物 $\text{R}(\text{OH})_m$ 中,其质量分数为 0.636。
(1)试求 n 和 m 的值: $n =$ _____, $m =$ _____。
(2)试求 R 的原子量 a : $a =$ _____。
18. (16 分)硫元素存在四种价态,各用一个化学式表示: _____,其中最低价态的只具有 _____ 性,最高价态的只具有 _____ 性,中间价态的硫元素既具有 _____ 性又具有 _____ 性。根据以上结论,完成下列反应方程式。
(1)硫化氢和二氧化硫混合后有淡黄色固体和无色液体生成: _____。
(2)硫粉溶于热浓硫酸后放出有刺激性气味的气体: _____。
(3)氢硫酸在空气中放置会变浑浊: _____。
(4) SO_2 能使溴水褪色: _____。

四、实验题(16 分)

19. (10 分)下列实验事实或实验现象,反映了浓硫酸的哪些性质:
(1)工业上可用铁槽车或铝槽车运输浓硫酸: _____;
(2)浓硫酸长期敞口放置质量增加: _____;
(3)铜片在加热条件下能溶解在浓 H_2SO_4 中: _____;

(4)浓硫酸用来干燥 H_2 : _____ ;

(5)木屑遇浓硫酸变黑: _____。

20. (6分)1995年上海地区的光化学烟雾主要形成原因是:汽车尾气产生的 NO_2 在日光照射下分解成 NO 和氧原子,即开始光化学烟雾的循环,不断产生 O_3 。这个循环包括了下列三个化学方程式,请补充化学方程式②。

(1)① $NO_2 \xrightarrow{\text{光}} NO + O$; ② _____; ③ $O + O_2 \longrightarrow O_3$ 。

(2)以上三个化学反应的净结果是 _____ (用化学方程式表示)。你认为 NO_2 的作用是 _____。

五、计算题(18分)

21. (8分)某元素的最高价氧化物的水化物的化学式为 H_xRO_y , 气态氢化物的化学式为 H_xR 。已知 1 mol H_xRO_y 比 1 mol H_xR 质量多 64 g, 又知 1 mol H_xRO_y 中 R 的核外电子总数比 1 mol H_xRO_y 中氧原子核外电子总数少 16 mol, 试求 R 的原子序数。