

2009 高三各地名校化学月考试题汇编

(周期表 2)

1. (河北唐山市 2008 ~ 2009 学年度高三年级摸底考试) (8 分) A、B、C、D、E 为前 20 号元素，原子序数依次增大，其中 A、D 同主族，B、C、D 同周期，B、C、D 最高价氧化物对应的水化物均能相互反应生成盐和水。A、B、E 的单质均能和水剧烈反应，E⁺ 与 D 的阴离子具有相同的电子层结构。

A、B、C、D 四种元素的原子半径由小到大的顺序是 _____ (用元素符号表示)。A 和 D 的氢化物中 _____ (用化学式表示) 的沸点较高，原因是 _____。

写出 E 单质与水反应的离子方程式 _____。

B 和 D 形成的晶体中，每个阳离子与它最近且等距的阳离子共有 _____ 个。

答案 . F<Cl<Al<Na HF HF 分子中含有氢键

2K + 2H₂O = 2K⁺ + 2OH⁻ + H₂ 12

2. (河北唐山市 2008 ~ 2009 学年度高三年级摸底考试) A、B、C 为三种短周期元素，A、B 同周期，A、C 的最低价离子分别为 A²⁻、C⁻，B²⁺ 与 C⁻ 具有相同的电子层结构，下列叙述一定不正确 的是

- A. 离子半径 A²⁻ > C⁻ > B²⁺
- B. 它们的原子半径 C > B > A
- C. 它们的原子序数 A > B > C
- D. 原子最外层上的电子数 C > A > B

3. (辽宁省抚顺一中 2009 届高三第一次模拟) (14 分) 在 2008 年初我国南方遭遇的冰雪灾害中，使用了一种融雪剂，其主要成分的化学式为 XY₂，X、Y 均为周期表前 20 号元素，其阳离子和阴离子的电子层结构相同，且

1 mol XY₂ 含有 54 mol 电子。

(1) 该融雪剂的化学式是 _____ ； X 与氢元素形成的化合物的电子式是 _____。

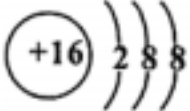
(2) 元素 D、E 原子的最外层电子数是其电子层数的 2 倍，D 与 Y 相邻，则 D 的离子结构示意图是 _____ ；

D 与 E 能形成一种非极性分子，该分子的结构式为 _____ ； D 所在族元素的氢化物中，沸点最低的是 _____。

(3) 元素 W 与 Y 同周期，其单质是原子晶体；元素 Z 的单质分子 Z₂ 中有 3 个共价键； W 与 Z 能形成一种新型无机非金属材料，其化学式是 _____。

(4) 元素 R 与 Y 同主族，其氢化物能用于刻蚀玻璃，R₂ 与 NaOH 溶液反应的产物之一是 OR₂，该反应的离子方程式为 _____。

答案 . (1) CaCl₂;

(2)  S=C=S ; H₂S (3) Si₃N₄

(4) 2F₂ + 2OH⁻ = 2F⁻ + OF₂ + H₂O

4. (辽宁省抚顺一中 2009 届高三第一次模拟) 元素 X、Y 和 Z 可结合形成化合物 XYZ₃；X、Y 和 Z 的原子序数之和为 26；Y 和 Z 在同一周期。下列有关推测正确的是

- A. XYZ₃ 是一种可溶于水的酸，且 X 与 Y 可形成共价化合物 XY
- B. XYZ₃ 是一种微溶于水的盐，且 X 与 Z 可形成离子化合物 XZ
- C. XYZ₃ 是一种易溶于水的盐，且 Y 与 Z 可形成离子化合物 YZ
- D. XYZ₃ 是一种离子化合物，且 Y 与 Z 可形成离子化合物 YZ₃

5、(辽宁省抚顺一中 2009 届高三第一次模拟)X、Y、Z、W 四种元素在周期表中相对位置如图， Y、Z 质子数之和为 21，下列说法正确的是

- A. 常压下，四种元素单质中， W 单质的熔点最高
- B. Z 的阳离子与 Y 的阴离子 电子层结构相同
- C. X 的气态氢化物比 Y 的气态氢化物稳定
- D.W 元素的金属性比 Z 元素金属性强

	X		Y
Z		W	

6、(辽宁省抚顺一中 2009 届高三第一次模拟)下列每组中各物质内既有离子键又有共价键的一组是

- A.NaOH、H₂SO₄、(NH₄)₂SO₄
- B.MgO、Na₂SO₄、NH₄HCO₃
- C.Na₂O₂、KOH、Na₂SO₄
- D.HCl、Al₂O₃、MgCl₂

7、(湖南省张家界市 2008-2009 学年度高三 10 月份联考)X、Y 是元素周期表 A 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

(C)

- 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

8、(湖南省张家界市 2008-2009 学年度高三 10 月份联考) 新华社 2007 年 3 月 21 日电 ,全国科学技术名词审定委员会 21 日公布 :111 号元素 (符号为 Rg) 的中文名称为 “ 𬬻 ”。下列说法正确的是 :

(B)

- A . 111 号元素是第 6 周期 , 第 A 族的金属元素
- B . 111 号元素属于过渡元素
- C . 111 号元素为非金属元素
- D . 111 号元素质量数为 111

9、(湖南省张家界市 2008-2009 学年度高三 10 月份联考)X、Y 为短周期元素 , X 位于 IA 族 , X 与 Y 可形成化合物 X₂Y , 下列说法正确的是 :

(D)

- A . X 的原子半径一定大于 Y 的原子半径
- B . X 与 Y 的简单离子不可能具有相同的电子层结构
- C . 两元素形成的所有化合物中 , 原子个数比不可能为 1 : 1
- D . X₂Y 可能是离子化合物 , 也可能是共价化合物

10、(湖南省张家界市 2008-2009 学年度高三 10 月份联考)(11 分) W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的同一短周期元素 , W、X 是金属元素 , Y、Z 是非金属元素。

- (1) W、X 各自的最高价氧化物对应的水化物可以反应生盐和水 , 该反应的离子方程式为_____。
- (2) W 与 Y 可形成化合物 W₂Y , 该化合物的电子式为_____。
- (3) X 的硝酸盐水溶液显酸性 , 用离子方程式解释原因_____。
- (4) Y 的低价氧化物通入 Z 单质的水溶液中 , 发生反应的化学方程式为_____。
- (5) 比较 Y、Z 气态氢化物的稳定性_____ > _____ (用分子式表示)

(6) W、X、Y、Z 四种元素简单离子的离子半径由大到小的顺序是 : _____ (用离子符号表示)

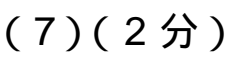
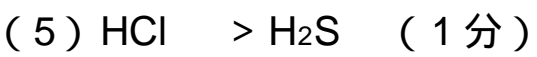
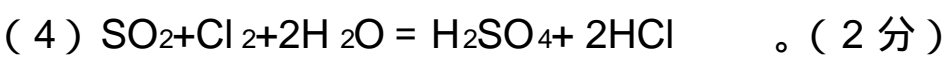
_____ > _____ > _____ > _____。

(7) Y 的最高价氧化物对应水化物为酸 , 含 0 . 25 mol 该酸的稀溶液与足量的 W 的最高价氧化物的水化物反应 , 并放出 Q KJ 的热量。写出该反应的热化学方程式 : _____。

答案 . . (本题共 11 分)

(1) OH⁻ + Al (OH)₃ = AlO₂⁻ + 2H₂O (2 分)

(2) Na⁺ [: $\ddot{\text{S}}$:]²⁻ Na⁺ 。 (1 分)



11.(西安中学 2009 届高三第三次年级统考 下列关于金属元素特征的叙述正确的是

- A. 金属元素的原子只有还原性，离子只有氧化性
- B. 金属元素 在化合物中一定显正价
- C. 金属元素在不同化合物中的化合价均不同
- D. 金属单质在常温下均是固体

12.(西安中学 2009 届高三第三次年级统考 下列叙述正确的是

- A. 稀硝酸、稀硫酸均能将木炭氧化成二氧化碳
- B. Na_2O_2 与水反应，红热的 Fe 与水蒸气反应均能生成碱
- C. Li、C、P 分别在足量氧气中燃烧均生成一种相应氧化物
- D. NaHCO_3 、 Na_2CO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 三种固体受热后均能生成气体

13.(西安中学 2009 届高三第三次年级统考 现有 X、Y 两种第 A 族元素，下列事实不能说明 X 的非金属性比 Y 强的是

- A. 两种元素所形成的酸的酸性： $\text{H}_3\text{XO}_4 > \text{H}_3\text{YO}_4$
- B. 两种元素所形成的气态氢化物的稳定性： $\text{XH}_3 > \text{YH}_3$
- C. 两种元素所形成的最高价氧化物的稳定性： $\text{X}_2\text{O}_5 > \text{Y}_2\text{O}_5$
- D. 两种元素所形成的气态氢化物的还原性： $\text{YH}_3 > \text{XH}_3$

14.(9分) 现有 X、Y、Z、A、B、C、D 几种元素：

X、Y、Z 是原子核外有 3 层电子的金属元素，原子半径 $\text{X} < \text{Y} < \text{Z}$ 。

A、B 是非金属元素，它们可与氢化合形成气态氢化物 H_2A 和 HB 。室温时，A 的单质为淡黄色固体，B 的单质为液态。

C 是元素周期表中氧化性最强的元素。

D 的单质是常温下呈液态的金属。利用上述已知条件请回答下列问题：

(1) Y 在周期表中的位置是 _____； H_2A 的名称为 _____；

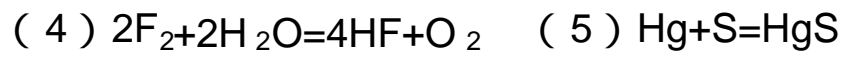
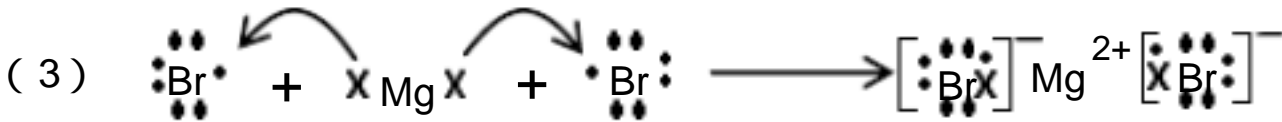
(2) B 单质的颜色为 _____。

(3) 用电子式表示化合物 YB_2 的形成过程 _____。

(4) C 单质与水反应的化学方程式为 _____。

(5) D 单质的蒸气扩散到空气中会对人体产生危害，通常在洒落的 D 单质上覆盖硫磺进行处理，写出反应的化学方程式 _____。

答案..(9分)(1) 第三周期第 IIA 族 硫化氢 (2) 深红棕色



15.(江苏 09 届魏集高级中学高三化学 10 月考)(11 分)1919 年，Langmuir 提出，电子数相同、原子数相同的分子，互称为等电子体。以后又发展成具有相同价电子（最外层电子）数和相同原子数的分子和离子也称等电子体。

等电子体的结构相似、物理性质相近，称为等电子原理。后来，该原理被推广应用于一些具有特殊功能的晶体的发展和人工合成等诸多领域。如：X 是一种新型无机材料，它与碳化硅（SiC）结构相似、物理性质相近，符合“等电子原理”。

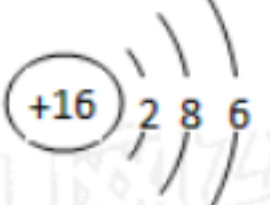
X 有如下的转化关系：其中，C 是一种能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的无色气体，D 为白色胶状沉淀，E 溶液的焰色反应中火焰呈黄色，M 是一种常见金属，与 L 生成的 Q 溶液能鉴别酚类物质的存在。回答下列问题：

族 周期	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
一							
二	a			b	d		e
三		f	g			h	j

- (1) 表中元素的单质中熔点最高的可能是_____，氧化性最强的是_____（填元素符号）；e、f、h形成的简单离子的半径由大到小顺序依次为_____（填离子符号）。
- (2) 在一定条件下，j与d可形成一种化合物，常温下为淡黄色液体，则其晶体类型为_____；该物质遇水强烈水解，生成两种产物，其中之一的分子构型为三角锥形，另一种物质具有漂白性，写出相关反应的化学方程式_____；
- (3) 在g单质中加f单质，形成物质k，则g、f、k中硬度最大的是_____（填物质名称）。
- 答案.、(12分)(1) C , F ；S²⁻>F⁻>Mg²⁺。
- (2) 分子晶体；NCl₃+3H₂O=NH₃+3HClO；
- (3) 镁铝合金。

- 20.(12分) A、B、C、D、E是原子序数依次增大的五种短周期元素。A原子的电子层数与它的核外电子总数相同，A与C、B与D分别为同主族，B和C的最外层电子数之和与E的最外层电子数相同。A与E形成的化合物化学式为AE，其分子中含18个电子。请回答下列问题：
- (1) A元素单质的化学式为_____，D元素的原子结构示意图为_____。
- (2) 由A、B、C三种元素形成的化合物的电子式为_____，这种化合物形成的晶体中所含的化学键类型有_____。
- (3) A₂B的沸点高于A₂D，其原因是_____。
- (4) B、C、E三种元素形成一种盐，此盐中三种原子个数比为1 1 1，在25℃时，将该盐溶于水，测得溶液pH>7，理由是_____（用离子方程式表示）；将该盐溶液在空气中露置一段时间后（充分光照，不考虑水分的挥发），溶液的pH近似为7，则该过程的总反应方程式为_____。

答案

(1) H₂ (1分), S  (1分);

(2) Na⁺[$\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}}:\text{H}]^{-}$ (2分), 离子键、共价键 (2分);

(3) H₂O分子之间存在氢键 (2分);

(4) $\text{ClO}^{-}+\text{H}_2\text{O}\rightleftharpoons\text{HClO}+\text{OH}^{-}$ (2分), $2\text{NaClO}=2\text{NaCl}+\text{O}_2\uparrow$ (2分)

- 21.(郑州二中 09 学年高三 10 月份月考)(9分) W、X、Y、Z是原子序数依次增大的同一短周期元素，W、X是金属元素，Y、Z是非金属元素。
- (1) W、X各自的最高价氧化物对应的水化物可以反应生成盐和水，该反应的离子方程式为：_____
- (2) W与Y可形成化合物W₂Y，该化合物的电子式为_____
- (3) 证明XZ₃的水溶液pH_____7(填>、<或=)，原因是(用离子方程式表示)_____
- (4) 比较Y、Z气态氢化物的稳定性：_____>_____（用分子式表示）
- (5) W、X、Y、Z四种元素简单离子的离子半径由大到小的顺序是：_____

_____>_____>_____>_____（用离子符号表示）

（6）Z 的最高价氧化物为无色液体， 0.25mol 该物质与一定量水混合得到一种稀酸溶液，并放出 Q kJ 的热量。

写出该反应的热化学方程式：

答案 . (1) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分) (2) $\text{Na}^+ \text{[:}\ddot{\text{S}}:\text{]}^{2-} \text{Na}^+$ (1 分)。

(3) $<$ (1 分) , $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$ (1 分)

(4) $\text{HCl} > \text{H}_2\text{S}$ (1 分)

(5) $\text{S}^{2-} > \text{Cl}^- > \text{Na}^+ > \text{Al}^{3+}$ (1 分)

(6) $\text{Cl}_2\text{O}_7(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) = 2\text{HClO}_4(\text{aq}) ; \quad \text{H} = - 4\text{QkJ/mol}$ 。(2 分)

22、(河北舞阳一高 09 高三 10 考) (10 分) A、B、C、D 四种短周期元素，原子序数依次递增， A 原子形成的阳离子是一个质子， B 原子的最外层电子数是其次外层电子数的 2 倍，C 原子的最外层电子数与 B 原子的核外电子总数相等， D 在同周期元素中原子半径最大。 A、C、D 三种元素可形成化合物甲， B、C、D 三种元素可形成化合物乙，甲和乙均为中学化学常见物质。请回答：

(1) 化合物甲中所含化学键类型为 _____。

(2) A 的单质与 C 的单质在强酸性条件下构成燃料电池，其正极反应式为 _____。

(3) 将 3gB 的单质在足量 C 的单质中燃烧，所得气体通入 1L 0.4mol/L 的甲溶液中，完全吸收后，溶液中的溶质及其物质的量分别为 _____；溶液中所含离子的物质的量浓度由大到小的顺序为 _____。

(4) 常温下，甲与乙的水溶液 pH 均为 9，这两种溶液中由水电离出的 OH^- 的物质的量浓度 $c(\text{OH}^-)_{\text{甲}} : c(\text{OH}^-)_{\text{乙}} =$ _____

答案 . (1) 离子键和极性共价键 (共价键、极性键均可) (2 分) (全对给分)

(2) $\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(3) 0.1 mol NaHCO_3 和 0.15 mol Na_2CO_3 (2 分) (对一个给 1 分)

$c(\text{Na}^+) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ (2 分)

(4) $10^{-4} : 1$

23、(河北舞阳一高 09 高三 10 考) X、Y、Z、W 四种元素在周期表中相对位置如图， Y、Z 质子数之和为 21，下列说法正确的是 ()

- A. 常压下，四种元素单质中， W 单质的熔点最高
- B. X 的气态氢化物比 Y 的气态氢化物稳定
- C. Z 的阳离子与 Y 的阴离子电子层结构相同
- D. W 元素的金属性比 Z 元素金属性强

	X		Y
Z		W	

24、(河北舞阳一高 09 高三 10 考) 下列叙述正确的是 ()

A . 元素周期表中同主族元素形成的单质从上到下，金属单质熔点依次降低，非金属单质熔点依次升高

B . 阴离子的核外电子排布一定与上一周期稀有气体原子核外排布相同

C. 液态氟化氢中存在氢键，所以其分子比氯化氢更稳定

D. 若 A 某元素的原子序数为 m, 则同周期 A 元素的原子序数有可能为 m+11

25、(北京 101 中学) 下列曲线分别表示元素的某种性质与核电荷数的关系 (Z 为核电荷数， Y 为元素的有关性质)。请把与下面元素有关性质相符的曲线标号 (a、b、c、d) 填入相应的空格中：

- (1) A 族元素的最外层电子数 _____。
- (2) 第 3 周期元素的最高化合价 _____。
- (3) F⁻、Na⁺、Mg²⁺、Al³⁺ 的离子半径 _____。

答案 .、(1) b (2) c (3) a

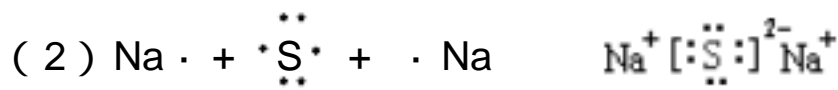
26、(09 届高三北京 101 中学化学 10 月考) 元素 X、Y、Z、M、N 均为短周期主族元素，且原子序数依次增大。已知 Y 原子最外层电子数与核外电子总数之比为 3/4；M 原子最外层电子数与次外层电子数之比为 3/4；N⁻、Z⁺、X⁺ 离子的半径逐渐减小；化合物 XN 常温下为气体。据此回答：

- (1) M、N 的最高价氧化物的水化物中酸性较强的是 (写出化学式) _____。
- (2) Z 与 M 可形成常见固体化合物 C，用电子式表示 C 的形成过程 _____。
- (3) 已知通常状况下 1g X₂ 在 Y₂ 中完全燃烧放出 a kJ 的热量，请写出表示 X₂ 燃烧热的热化学方程式 _____。
- (4) X 与 Y、X 与 M 均可形成 18 电子分子，这两种分子在水溶液中反应有黄色沉淀生成，写出该反应的化学方程式 _____。

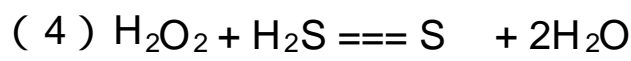
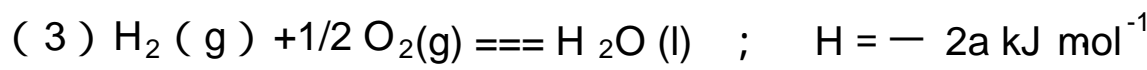
(5) 化合物 A、B 均为由上述五种元素中的任意三种元素组成的强电解质，且两种物质水溶液的酸碱性相同，组成元素的原子数目之比为 1:1:1，A 溶液中水的电离程度比在纯水中小。则化合物 A 中的化学键类型为 _____；若 B 为常见家用消毒剂的主要成分，则 B 的化学式是 _____。

(6) 均由 X、Y、Z、M 四种元素组成的两种盐发生反应的离子方程式是 _____；其中一种是强酸所成的酸式盐，写出 Ba(OH)₂ 溶液中逐滴加入该盐溶液至中性的离子方程式 _____。

答案 . (1) HClO₄

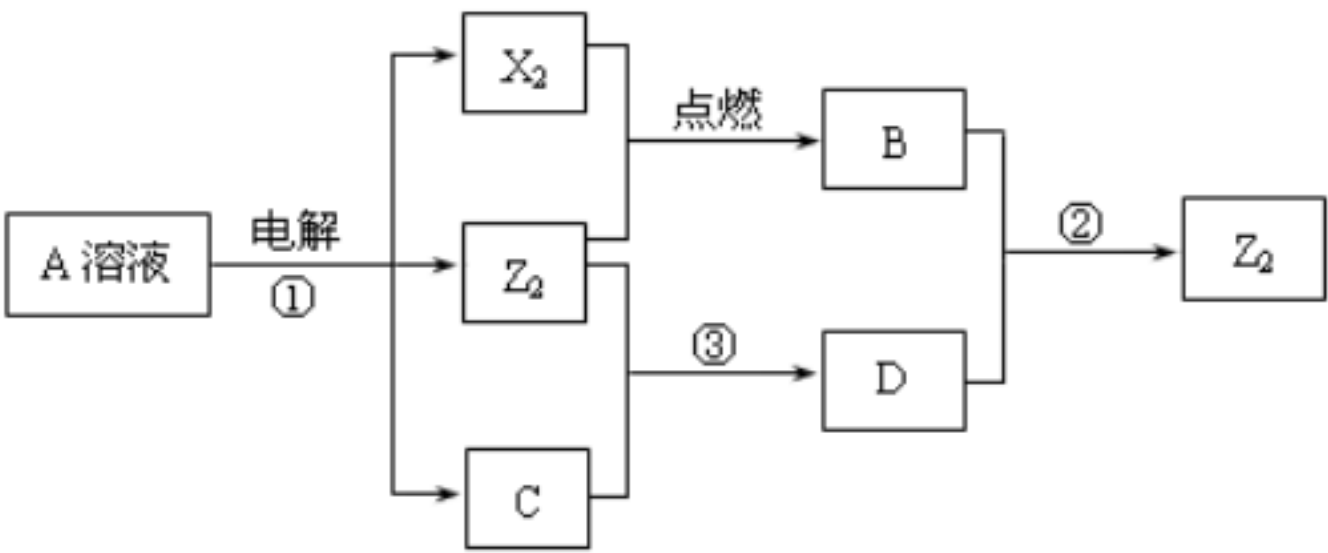


(补电子得失箭头)

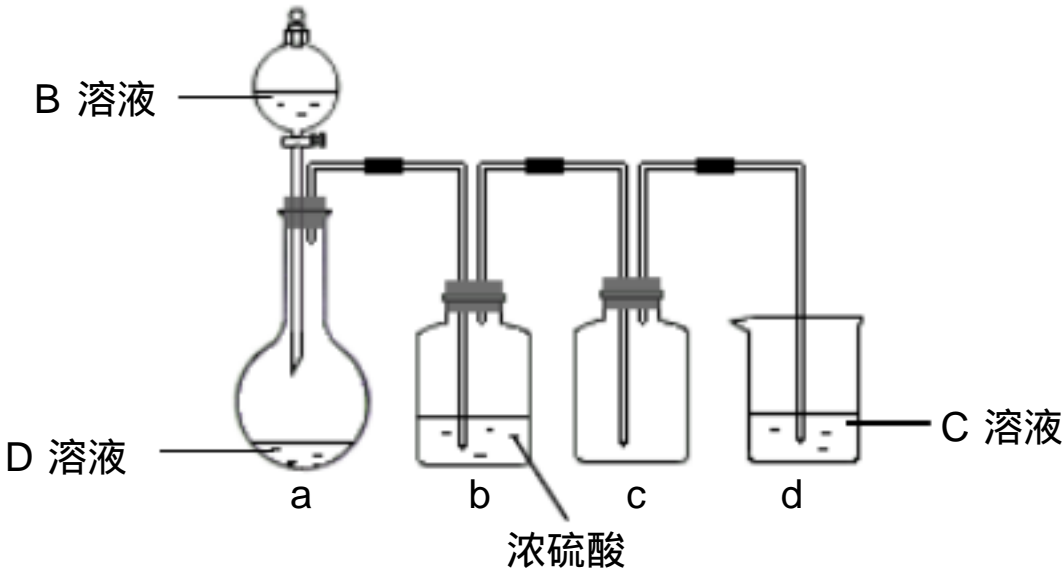


(5) 离子键、(极性) 共价键； NaClO

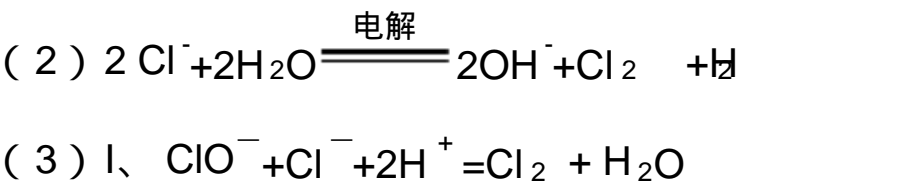
27、(09 届北京 101 中学高三化学 10 月考) 短周期元素 X、Y、Z 的原子序数依次增大，X 和 Y 同主族，Y 和 Z 同周期，Y 与 Z 能形成离子个数比为 1:1 的离子化合物 A，X 与 Z 能形成原子个数比为 1:1 的共价化合物 B，它们之间能实现如下图所示转化 (部分产物已略去)：



- (1) Y 在周期表的位置是 _____；Z₂ 的结构式是 _____。
- (2) 反应 的离子方程式是 _____。
- (3) D 是很多漂白剂中含有的有效成分，这些产品不能与洁厕灵（含有有机酸和无机酸）一起使用，其原因就是在常温时能发生与反应 相似的反应。某校的学生在实验室利用反应 的原理来制备纯净、干燥的 Z₂，仪器装置下图所示（夹持固定装置的仪器已略去）。



- I、 写出反应 的离子方程式 _____。
- II、上述实验装置不够完善，改进方法是 _____。
- 、足量 Z₂ 通入 FeBr₂ 溶液中发生反应的离子方程式是 _____。
- 答案 .、(1) 第三周期第 IA 族； Cl—Cl



- II、在 a、b 装置之间加一盛有饱和食盐水（或水）的洗气瓶，除去 HCl
- 、 $2\text{Fe}^{2+} + 4\text{Br}^- + 3\text{Cl}_2 = 6\text{Cl}^- + 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}_2$

- 28、(浙江 09 届海宁市高三 9 月模拟)(15 分) 现有 A、B、C、D、E 五种短周期元素，它们的原子序数依次增大，A、D 同主族，C、E 同主族，A、B 的最外层电子数之和与 C 的最外层电子数相等，A 能分别与 B、C 形成电子总数相等的分子，且 A 与 C 能形成常温下最为常见的液态化合物。
- 请回答下列问题：
- (1) B 元素的名称 _____，E 元素原子结构示意图 _____；
- (2) A、C、D 三种元素组成的一种常见化合物，是重要的工业产品，该化合物电子式为： _____；
- (3) A、B、C 三种元素形成一种盐，但该盐溶液呈酸性，其原因是（用离子方程式表示） _____；
- (4) A、C、E 三种元素形成的一种常见化合物，其浓溶液在加热条件下可与铜反应，该反应的化学方程式为： _____。

答案 . (15 分，每空 3 分)

- (1) 氮

(2) NaOH 的电子式

(3) $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$

(4) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

29 . (四川飞龙中学 09 届高三 10 月考) (14 分)

在 2008 年初我国南方遭遇的冰雪灾害中， 使用了一种融雪剂， 其主要成分的化学式为 XY_2 , X、Y 均为周期表前 20 号元素，其阳离子和阴离子的电子层结构相同，且 1 mol XY_2 含有 54 mol 电子。

(1)该融雪剂的化学式是 _____ ； X 与氢元素形成的化合物的电子式是_____。

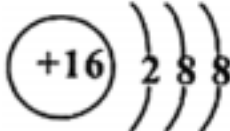
(2)元素 D、E 原子的最外层电子数是其电子层数的 2 倍，D 与 Y 相邻，则 D

的离子结构示意图是 _____ ； D 与 E 能形成一种非极性分子，该分子的结构式为_____ ;D 所在族元素的氢化物中， 沸点最低的是_____。

(3)元素 W 与 Y 同周期，其单质是原子晶体；元素 Z 的单质分子 Z_2 中有 3 个共价键； W 与 Z 能形成一种新型无机非金属材料，其化学式是_____。

(4)元素 R 与 Y 同主族，其氢化物能用于刻蚀玻璃， R_2 与 NaOH 溶液反应的产物之一是 OR_2 ，该反应的离子方程式为_____。

答案 . . (14 分，每空 2 分)

(1) CaCl_2 $[\text{H}^+]^- \text{Ca}^{2+} [^-\text{H}]^-$ (2)  $\text{S} = \text{C} = \text{S}$ H_2S
(3) Si_3N_4
(4) $2\text{F}_2 + 2\text{OH}^- = 2\text{F}^- + \text{OF}_2 + \text{H}_2\text{O}$

1、(2009 届广东省中山一中高三第二次统测) 下列说法正确的是

- A . SiH_4 比 CH_4 稳定
- B . O^{2-} 半径比 F 的小
- C . Na 和 Cs 属于第 A 族元素， Cs 失电子能力比 Na 的强
- D . P 和 As 属于第 A 族元素， H_3PO_4 酸性比 H_3AsO_4 的弱

30 . (09 海淀区高三期中) 下列说法正确的是

- A . 将氯化铝和硫酸铝溶液蒸干灼烧后均得到氧化铝
- B . 向足量饱和石灰水中加入 0.56 g CaO，可得固体 0.74 g
- C . 由碱 金属元素形成的单质熔点随原子序数的递增逐渐降低
- D . 向稀醋酸中加入醋酸钠固体，溶液 pH 升高的主要原因是醋酸钠水解呈碱性

31 . (09 海淀区高三期中) 下列排列顺序正确的是

酸性： $\text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{HClO}_4$
热稳定性： $\text{H}_2\text{O} > \text{HF} > \text{H}_2\text{S}$
原子半径： $\text{Na} > \text{Mg} > \text{O}$
还原性： $\text{F}^- > \text{Cl}^- > \text{S}^{2-}$
结合 H^+ 的能力： $\text{OH}^- > \text{CH}_3\text{COO}^- > \text{Cl}^-$

A . B . C . D .

32. (四川省通江中学高三 10 月考) 类比的思想在化学学习中经常用到， 但类推时不能违背客观事实。 有关下列叙述正确的是 (D)

- A.Na 在 O₂ 中点燃生成 Na₂O₂，因此 Li 在 O₂ 中点燃生成 Li₂O₂
- B.NaHCO₃ 溶液由于水解而显碱性，因此 NaHSO₃ 的水溶液也显碱性
- C.结构相似的 CH₄，SiH₄，GeH₄的沸点依次升高，因此结构相似的 HF，HCl，HBr，HI 沸点也依次升高
- D.CO₂ 是极性键形成的非极性分子，CS₂ 也是极性键形成的非极性分子

33(四川省通江中学高三 10 月考)A、B、C、D、E 是短周期原子序数依次增大的元素，A，D 同主族，A 的阳离子就是一个质子，B 元素最外层电子数是最内层的 3 倍，B，E 同主族，D 是地壳中含量最多的金属元素，下列叙述不正确的是（ D ）

- A.A、B、C、D、E 的原子半径大小关系是：C>D>E>B>A
- B.D 的最高价氧化物的水化物与 C，E 的最高价氧化物的水化物都能反应
- C.B、E 的氢化物的沸点高低为：B>E
- D.C、B 能形成 C₂B₂的化合物，其阴、阳离子个数比为 1：1

34．(广西省柳州市 2009 届高三 10 月模拟考) (16 分)a、b、d、e 是短周期元素，周期表中 a 与 b、b 与 c 相邻；a 与 c 的最外层电子数之比为 2：3，b 的最外层电子数比 e 的最外层电子数少 1 个；常见化合物 d₂c₂ 与水反应生成 c 的单质，且溶液使酚酞试液变红。

- (1)e 的元素符号是 S。
- (2)a、b、c 的氢化物稳定性顺序为 (用分子式表示)CH₄<NH₃<H₂O；b 的氢化物和 b 的最高价氧化物的水化物反应生成 Z，则 Z 中的化学键类型为 离子键和共价键，Z 的晶体类型为 离子晶体。
- (3)由 a、c、d 形成化合物的水溶液显碱性，其原因是 CO₃²⁻+H₂O⇌HCO₃⁻+OH⁻。(用离子方程式表示)
- (4)一定量的 d₂c₂ 与 ac₂ 反应后的固体物质，恰好与 0．8mol 稀盐酸溶液完全反应，并收集到 0．25mol 气体，则用物质的量表示该固体物质组成为 0.3mol Na₂O₂、0.1mol Na₂CO₃。

答案 （1） S

（2）CH₄<NH₃<H₂O；离子键和共价键，离子晶体

（3）CO₃²⁻+H₂O⇌HCO₃⁻+OH⁻

（4）Na₂O₂：0.3mol Na₂CO₃：0.1mol

35．(广西省柳州市 2009 届高三 10 月模拟考)X 元素的阳离子和 Y 元素的阴离子具有相同的核外电子结构，下列叙述错误的是（ C ）

- A．原子序数 X>Y
- B．Y 元素的阴离子半径大于其原子半径
- C．离子半径 X>Y
- D．原子的电子层数 X>Y

36、（福建仙游现代中学 09 届高三期中 11 月考试）对 Na、Mg、Al 的有关性质的叙述正确的是：（ B ）

- A、碱性：NaOH<Mg(OH)₂<Al(OH)₃
- B、还原性：Na>Mg>Al
- C、电负性：Na>Mg>Al
- D、第一电离能：Na<Mg<Al

37、（福建仙游现代中学 09 届高三期中 11 月考试）某单质 X 能从盐的溶液中置换出单质 Y。由此可知（ A ）

- A．当 X、Y 都是金属时，X 一定比 Y 活泼

- B．当 X、Y 都是非金属时，Y 一定比 X 活泼
- C．当 X 是金属时，Y 只能是金属。
- D．当 X 是非金属时，Y 可能是金属，也可能是非金属

38．(江苏 睢宁县 2009 届高三化学 10 月调研试卷)R、M、T、G、J 为原子序数依次递增的同一短周期主族元素，下列说法一定正确的是 (m、n 均为正整数)

A．若 R、M 的最高价氧化物的水化物均为碱，则 $R(OH)_n$ 的碱性一定比 $M(OH)_{n+1}$ 的碱性强

B． H_nJO_m 为强酸，则 G 是位于 VA 族以后的活泼非金属元素

C．若 T 的最低化合价为 - 3，则 J 的最高正化合价为 + 6

D．若 M 的最高正化合价为 + 4，则五种元素都是非金属元素

39．(四川 飞龙中学 2009 届理科应届第三次月考)(16 分)

W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的同一短周期元素，W、X 是金属元素，Y、Z 是非金属元素。

(1)W、X 各自的最高价氧化物对应的水化物可以反应生成盐和水，该反应的离子方程式为

(2)W 与 Y 可形成化合物 W_2Y ，该化合物的电子式为 _____。

(3)X 的硝酸盐水溶液显 _____性，用离子方程式解释原因：

(4)Y 的低价氧化物通入 Z 单质的水溶液中，发生反应的化学方程式为

(5)比较 Y、Z 气态氢化物的稳定性： _____ > _____ (用分子式表示)。

(6)W、X、Y、Z 四种元素简单离子的离子半径由大到小的顺序是

_____ > _____ > _____ > _____。

(7)Z 的最高价氧化物为无色液体，0.25 mol 该物质与一定量水混合得到一种稀溶液，并放出 Q kJ 的热量。写出该反应的热化学方程式：

答案 . . (16 分)

- (1) $Al(OH)_3 + OH^- = AlO_2^- + 2H_2O$ (2) $Na^+ [: \ddot{S} :]^{2-} Na^+$
- (3)酸 $Al^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3 + 3H^+$
- (4) $SO_2 + Cl_2 + 2H_2O = H_2SO_4 + 2HCl$
- (5) $HCl > H_2S$ (6) $S^{2-} > Cl^- > Na^+ > Al^{3+}$
- (7) $Cl_2O_7(l) + H_2O(l) = 2HClO_4(aq)$ ； $H = - 4Q \text{ kJ/mol}$

40．(飞龙中学 2009 届理科应届第三次月考)短周期元素 X、Y 的原子序数相差 2，下列有关叙述不正确的是 (B)

- A．X 与 Y 可能位于同一主族
- B．X 与 Y 一定位于同一周期
- C．X 与 Y 可能形成共价化合物 XY
- D．X 与 Y 可能形成离子化合物 XY

41、(12 分)已知甲、乙、丙分别代表中学化学中的常见物质，请根据题目要求完成下列问题： _____、(1) 甲的化学式为 RCl_3 ，其溶液在加热蒸干并灼烧时可发生反应：

a. 甲 + $H_2O \longrightarrow$ 乙 + 丙 b. 乙 \longrightarrow 氧化物 + H_2O

若甲为某用途广泛的金属元素的氯化物，其溶液在上述变化中生成的氧化物为红棕色粉末，则该金属在周期表里的位置是： _____。

金属甲高温水蒸汽反应方程式 _____。

若甲为某短周期金属元素的氯化物，则甲发生

a 反应的化学方程式为：_____。

金属甲溶于氢氧化钠溶液离子方程式_____。

将以上两种金属单质用导线连接，插入 NaOH 溶液构成原电池，则负极发生的电极反应为：_____。

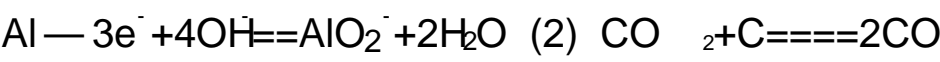
(2) 若甲、乙、丙均是短周期中同一周期元素形成的单质或化合物，_____ 常温下乙为固体单质，甲和丙均为气态化合物，乙为形成化合物种类最多的元素，且可发生反应：

甲+乙 → 丙。则：

写出上述反应的化学方程式：_____。

答案.、(每空 2 分 共 12 分)

(1) 第 4 周期,第 族 $3\text{Fe}+4\text{H}_2\text{O}\xrightarrow{\text{高温}}\text{Fe}_3\text{O}_4+4\text{H}_2$



42. (河北正定中学 09 高三第一次月考) (11 分) 现有 X、Y、Z、A、B、C、D 几种元素：

X、Y、Z 是原子核外有 3 层电子的金属元素，原子半径 $X<Y<Z$ 。

A、B 是非金属元素，它们可与氢化合形成气态氢化物 H_2A 和 HB 。室温时，A 的单质为淡黄色固体，B 的单质为液态。

C 是元素周期表中氧化性最强的元素。

D 的单质是常温下呈液态的金属。利用上述已知条件请回答下列问题：

(1) Y 在周期表中的位置是_____； H_2A 的名称为_____；

(2) B 单质的颜色为_____。

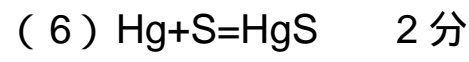
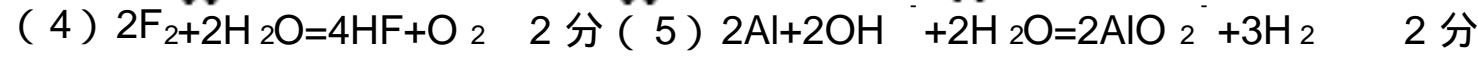
(3) 用电子式表示化合物 YB_2 的形成过程_____。

(4) C 单质与水反应的化学方程式为_____。

(5) X 单质与氢氧化钠溶液反应的离子方程式为_____。

(6) D 单质的蒸气扩散到空气中会对人体产生危害，_____ 通常在洒落的 D 单质上覆盖硫磺进行处理，_____ 写出反应的化学方程式_____。

答案.(11 分) (1) 第三周期第 IIA 族 1 分； 硫化氢 1 分 (2) 深红棕色 1 分



43. (河北正定中学 09 高三第一次月考) 下列叙述正确的是 (C)

A. 稀硝酸、稀硫酸均能将木炭氧化成二氧化碳

B. Na_2O_2 与水反应，红热的 Fe 与水蒸气反应均能生成碱

C. Li、C、P 分别在足量氧气中燃烧均生成一种相应氧化物

D. NaHCO_3 、 Na_2CO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 三种固体受热后均能生成气体

44. (河北正定中学 09 高三第一次月考) 对于 A 族元素，下列叙述中不正确的是 (D)

A. SiO_2 和 CO_2 中 Si 和 O，C 和 O 之间都是共价键

B. C、Si、Ge 的最外层电子数都是 4，但次外层电子数不都是 8

C. CO_2 和 SiO_2 都是酸性氧化物，在一定条件下都能和氧化钙反应

D. 该族元素的主要化合价是 - 4 和 + 2

45. (四川省绵阳南山中学高 2009 届双学月考) X、Y、Z、W 为四种短周期元素。X 原子最外层电子数是核外电子

层数的 3 倍；Y 最高正价与最低负价的代数和为 6；Z 在地壳中的含量仅次于氧；Y、Z、W 同周期，W 的常见化

合价为 +2。下列说法正确的是 （ D ）

- A . X、Y、Z、W 的原子序数依次增大
- B . Y 不能把溴从溴化物中置换出来
- C . Z 的氧化物通常形成分子晶体
- D . 存放 W 单质的仓库失火不能用 CO₂ 灭火

46 . (哈尔滨九中 2008 - 2009 高三第二次月考) (10 分)

(1) 白磷分子中的键角为 _____ , 分子的空间构型为 _____ , 若将 1 分子白磷中的所有 P-P 键打开并各插入一个氧原子, 共可结合 _____ 个氧原子, 若每个 P 原子上的孤对电子再与氧原子形成配位键, 就可以得到磷的另一种氧化物 _____ (填分子式) 。

(2) 元素周期表是学习化学的重要工具之一, 掌握其结构和递变规律是运用周期表的前提。请按要求回答下列各题:

写出下面各周期或族所包含的元素种数: 第 3 周期 _____ , 第 6 周期 _____ , I A 族 _____ 。已知 A、B 分别是周期表中同周期的 II A 族、III A 族元素, 原子序数分别为 m 和 n, 则 n—m 的值可能是 _____ 。

答案 . (1) 60 °、正四面体、 6、P₄O₁₀ (2) 8 种、32 种、7 种 1 或 11 或 25 (每空 1 分, 最后一空 3 分, 答对一个给 1 分, 答错倒扣分, 直至 0 分为止)

47 . (哈尔滨九中 2008 - 2009 高三第二次月考) 第 3 周期元素 R, 它的原子核外最外层上达到饱和所需电子数小于次外层和最内层电子数之差, 且等于最内层电子数的正整数倍。则关于 R 的正确说法是 (A)

- A . 常温下, 能稳定存在的 R 的高价氧化物都能与烧碱溶液反应
- B . R 的最高价氧化物对应水化物是强酸
- C . R 和 R 的氧化物的熔点和硬度都很高
- D . R 形成的氢化物都很稳定

49 . (09 河南省信阳高三第一次调研) 同一主族 X、Y、Z 三元素, 已知, 其同浓度最高价含氧酸的钠盐溶液的 pH 值由大到小的顺序为 Na₃XO₄>Na₃YO₄>Na₃ZO₃, 下列关系正确的是 (A)

- A . 元素的非金属性强弱 X>Y>Z
- B . 相对原子质量 X<Y<Z
- C . 阴离子还原性 X³⁻>Y³⁻>Z³⁻
- D . 气态氢化物的稳定性 XH₃>YH₃>ZH₃

49 . (09 河南省信阳高三第一次调研) 氯化溴是由两种卤素互相结合而成的卤素互化物。其化学性质与 Cl₂ 相似, 能与金属和非金属反应生成卤化物, 能与水反应: BrCl+H₂O=HCl+HBrO, 下列有关 BrCl 的性质的叙述中不正确的是 (D)

- A . 是较强的氧化剂
- B . BrCl 含极性共价键
- C . 能使润湿的淀粉碘化钾试纸变蓝
- D . BrCl 与水反应中, BrCl 既是氧化剂, 又是还原剂

50(09 河南省信阳高三第一次调研) R 代表第三周期元素, 若它的原子 M 电子层上有奇数个电子, 则关于 R 的正确说法是 (C)

- A . 常温压下, R 的单质能不能跟水剧烈作用
- B . R 的单质都是分子晶体
- C . R 的氧化物中, 有的可能是两性氧化物
- D . R 的氧化物的分子式一定是 R₂O