

第一章分层演练卷(一)	(1)	第三章分层演练卷(二)	(49)
第一章分层演练卷(二)	(5)	第三章分层演练卷(三)	(53)
第一章分层演练卷(三)	(9)	第三章分层演练卷(四)	(57)
第一章考题荟萃卷	(13)	第三章考题荟萃卷	(61)
第一章知能闯关卷	(17)	第三章知能闯关卷	(65)
第二章分层演练卷(一)	(21)	第四章分层演练卷(一)	(69)
第二章分层演练卷(二)	(25)	第四章分层演练卷(二)	(73)
第二章分层演练卷(三)	(29)	第四章考题荟萃卷	(77)
第二章考题荟萃卷	(33)	第四章知能闯关卷	(81)
第二章知能闯关卷	(37)	期末测试卷	(85)
期中测试卷	(41)	参考答案	(89)
第三章分层演练卷(一)	(45)		

第一章分层演练卷(一)

测试内容:元素周期表 (时间:90 分钟 满分:100 分)

题 号	一	二	总 分
得 分			

第 I 卷 (选择题,共 45 分)

一、选择题(每小题 3 分,共 45 分)

1. 下列说法正确的是 ()
- A. 原子核都是由质子和中子构成的
- B. 不同元素原子的质量数一定不等
- C. 质子数决定元素的种类,质子数和中子数决定原子的种类
- D. 质子数相同的微粒,核外电子数一定相同,但化学性质不一定相同
2. 已知元素的原子序数,可以推知原子的①质量数 ②核电荷数 ③核外电子数 ④离子所带的电荷数,其中说法正确的是 ()
- A. ①③ B. ②③ C. ①②③ D. ②③④
3. 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. $x+18$
4. 元素周期表是一座开放的“元素大厦”,元素大厦尚未客满。请你在元素大厦中为 119 号元素安排好它的房间 ()
- A. 第八周期第 I A 族 B. 第七周期第 VII A 族
- C. 第七周期 0 族 D. 第六周期第 II A 族
5. 下列各表为元素周期表中的一部分,表中数字为原子序数,其中 M 的原子序数为 37 的是 ()

19		
	M	
55		

A

26		28
	M	

C

	20	
M		
	56	

B

	17	
		M
	53	

D

6. 氡是放射性元素,氡气吸入人体有害健康。氡的原子序数是 86,相对原子质量是 222。科学家还发现某些放射性矿物分解放出的“钋射气”,是由质子数 86,质量数 219 的原子组成。下列关于氡的说法正确的是 ()
- A. 氡气在标准状况下的密度为 $9.91 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$
- B. 氡气的化学性质较活泼,因此对人体有害
- C. 氡原子核外有七个电子层,最外层有 8 个电子
- D. “钋射气”是氡的同素异形体
7. 天然存在的金属钫(Fr)极微量。它的 21 个已知同位素都有放射性。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. 在已知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 Fr_2O
- C. 氧化物对应的水化物是极强的碱
- D. 其单质的熔点比金属钠的熔点低
8. 氯的原子序数为 17, ^{35}Cl 是氯的一种同位素,下列说法正确的是 ()
- A. ^{35}Cl 原子所含质子数为 18
- B. $\frac{1}{18} \text{ mol}$ 的 $^1\text{H}^{35}\text{Cl}$ 分子所含中子数约为 6.02×10^{23}
- C. 3.5 g $^{35}\text{Cl}_2$ 气体的体积为 2.24 L
- D. $^{35}\text{Cl}_2$ 气体的摩尔质量为 70 g/mol
9. 科学家设想在宇宙的某些部分可能存在“反物质”。所谓“反物质”是由“反粒子”构成的物质。“反粒子”与其对应的正粒子质量相等,电荷量相同,但电性相反。科学家们正在设法探寻“反物质”。近年来,欧洲和美国的科研机构先后宣布,已分别制造出 9 个和 7 个反氢原子。这是人类探索反物质的一大进步。可推测,反氢原子的结构是 ()
- A. 由 1 个带正电荷的质子与 1 个带负电荷的电子构成
- B. 由 1 个带负电荷的质子与 1 个带正电荷的电子构成
- C. 由 1 个不带电的中子与 1 个带负电荷的电子构成
- D. 由 1 个带负电荷的中子与 1 个带负电荷的电子构成
10. 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才有 NMR 现象。试判断下列哪组原子均可产生 NMR 现象 ()
- A. ^{18}O 、 ^{31}P 、 ^{119}Sn
- B. ^{27}Al 、 ^{19}F 、 ^{12}C
- C. ^7N 、 ^{15}P 、 ^{33}As 、 ^{51}Sb 、 ^{83}Bi
- D. 只有 1 个电子层的原子
11. 某元素一种同位素原子的质子数 m ,中子数为 n ,则下列说法正确的是 ()
- 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 $w \text{ g}$,则此原子的质量为 $(m+n)w \text{ g}$
- D. 核内中子的总质量小于质子的总质量
12. 已知 R^{2+} 核内共有 N 个中子, R 的质量数为 A , $m \text{ g } \text{R}^{2+}$ 中含电子的物质的量为 ()
- A. $m(A-N)/A \text{ mol}$
- B. $m(A-N+2)/A \text{ mol}$
- C. $(A-N+2)/Am \text{ mol}$
- D. $m(A-N-2)/A \text{ mol}$
13. 铋(Bi)在医药方面有重要应用。下列关于 $^{209}_{83}\text{Bi}$ 和 $^{210}_{83}\text{Bi}$ 的说法正确的是 ()
- A. $^{209}_{83}\text{Bi}$ 和 $^{210}_{83}\text{Bi}$ 都含有 83 个中子
- B. $^{209}_{83}\text{Bi}$ 和 $^{210}_{83}\text{Bi}$ 互为同位素

C. $^{209}_{83}\text{Bi}$ 和 $^{210}_{83}\text{Bi}$ 的核外电子数不同

D. $^{209}_{83}\text{Bi}$ 和 $^{210}_{83}\text{Bi}$ 分别含有 126 和 127 个质子

14. 某元素 R 的核外电子数等于核内中子数, 取该元素 5.6 g 跟氧气充分反应, 可得到 12 g 化合物 RO_2 , 则该种元素 R 在周期表中的位置是 ()

A. 第 V A 族

B. 第 VI A 族

C. 第二周期

D. 第三周期

15. 已知一个 SO_2 分子的质量为 x kg, 一个 SO_3 分子的质量为 y 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 $\frac{1}{32}$ 作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. $\frac{3x}{y-x}$

B. $\frac{32x}{3x-2y}$

C. $\frac{16x}{3y-2x}$

D. $\frac{32x}{3y-2x}$

第 II 卷 (非选择题, 共 55 分)

二、填空题(共 55 分)

16. (3 分) X、Y、Z 是 VII A ~ V A 族的三种非金属元素, 它们在周期表中的位置如图 1 所示。试回答:

		X
	Y	
Z		

图 1

(1) X 元素单质的化学式为_____。

(2) Y 元素的原子结构示意图为_____。

(3) Z 在元素周期表中的位置是_____。

17. (5 分) 用 ^A_ZX 表示原子:

(1) 中性原子的中子数: $N =$ _____。

(2) 阳离子的中子数: $^A\text{X}^{n+}$ 共有 x 个电子, 则 $N =$ _____。

(3) 阴离子的中子数: $^A\text{X}^{n-}$ 共有 x 个电子, 则 $N =$ _____。

(4) 中性分子的中子数: $^{12}\text{C}^{16}\text{O}_2$ 分子中, $N =$ _____。

(5) A^{2-} 原子核内有 x 个中子, 其质量数为 m , 则 n g A^{2-} 所含电子的物质的量为_____。

18. (8 分) 位于短周期的 A、B、C、D 四种元素, 它们的原子序数依次增大。A、D 同主族且 A 是最轻的气体; B 原子的最外层电子数是次外层电子数的 2 倍, C 元素是地壳中含量最多的元素。回答:

由 A、B、C、D 四种元素组成的化合物 DABC_3 的化学式为_____, D_2BC_3 的化学式为_____, DABC_3 的俗称为_____, D_2BC_3 的俗称为_____。

19. (6 分) 同温同压下, 对于等质量的 H_2 、 D_2 、 T_2 三种气体, 试计算:

(1) 密度之比为_____。

(2) 质子数之比为_____。

(3) 中子数之比为_____。

20. (10 分)短周期元素 A、B、C 在周期表中的位置如图 2 所示。已知 B、C 两元素所在的族数之和是 A 元素族数的 2 倍, B、C 两元素的原子序数之和是 A 元素的 4 倍。试推测:

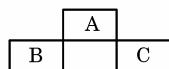


图 2

- (1) A 元素是 _____; B 元素是 _____; C 元素是 _____。
- (2) A、B 两元素组成的物质的化学式为 _____, _____。
21. (6 分)在 1911 年前后,新西兰出生的物理学家卢瑟福把一束变速运动的 α 粒子(质量数为 4 的带 2 个正电荷的质子粒)射向一片极薄的金箔,他惊奇地发现,过去一直认为原子是“实心球”,而这种“实心球”紧密排列而成的金箔,竟为大多数 α 粒子畅通无阻地通过,就像金箔不在那儿似的,但也有极少数的粒子发生偏转,或被笔直地弹回。根据以上实验现象能得出关于金箔中 Au 原子结构的一些结论,试写出其中的三点:
- (1) _____。
- (2) _____。
- (3) _____。
22. (12 分)X、Y、Z 和 W 代表原子序数依次增大的四种短周期元素,它们满足以下条件:
- ①元素周期表中, Z 与 Y 相邻, Z 与 W 也相邻;
- ②Y、Z 和 W 三种元素的原子最外层电子数之和为 17。
- 请填空:
- (1) Y、Z 和 W 三种元素是否位于同一周期(填“是”或“否”): _____, 理由是 _____。
- (2) Y 是 _____, Z 是 _____, W 是 _____。
- (3) X、Y、Z 和 W 可组成一化合物,其原子个数之比为 8 : 2 : 4 : 1。写出该化合物的名称及化学式: _____。
23. (5 分)在探索生命奥秘的过程中,科学家们日益认识到生命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 99.97% 的 11 种宏量元素,全部位于周期表前 20 号元素之内,其余 0.03% 是由十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,其余均属长周期。在宏量元素中,除 H、N、P 外,在现用的周期表中还有的元素中:(写出元素符号)
- (1) 原子最外层电子数是最内层电子数 2 倍的元素是 _____。
- (2) 原子半径最大的元素是 _____, 它的相邻元素是 _____。
- (3) 剩余的两种元素,它们的离子的电子层结构相同,且带电荷量也相同,但符号相反,这两种元素是 _____ 和 _____。

第一章分层演练卷(二)

测试内容:元素周期律

(时间:90 分钟 满分:100 分)

题 号	一	二	三	总 分
得 分				

第 I 卷 (选择题,共 48 分)

一、选择题(每小题 3 分,共 48 分)

1. 下列叙述正确的是 ()
- A. 电子的能量越低,运动区域离原子核越远
- B. 核外电子的分层排布即是核外电子的分层运动
- C. 稀有气体元素原子的最外层都排有 8 个电子
- D. 当 M 层是最外层时,最多可排布 18 个电子
2. 核电荷数为 1~18 的元素中,下列叙述正确的是 ()
- A. 最外层只有 4 个电子的元素一定是金属元素
- B. 最外层只有 3 个电子的元素一定是金属元素
- C. 原子核外各层电子数相等的元素一定是金属元素
- D. 核电荷数为 7 的元素容易获得 1 个电子
3. 下列物质性质递变正确的是 ()
- A. 原子半径:C、Al、K 依次增大
- B. 热稳定性:HF、NH₃、SiH₄ 依次增强
- C. 氧化物水化物的酸碱性:NaOH、Al(OH)₃、H₂SiO₃ 酸性增强,碱性减弱
- D. 还原性:Si、P、S 依次增强
4. 若短周期中的两种元素可以形成原子个数比为 2:3 的化合物,则这两种元素的原子序数之差可能是 ()
- A. 1 B. 3 C. 5 D. 6
5. 某元素的最高化合价为 m ,它的最高价氧化物对应的水化物的分子中有 b 个氧原子,则这种最高价氧化物对应的水化物的化学式为 ()
- A. $H_{m+2b}XO_b$ B. $H_{m-2b}XO_b$ C. $H_{b+m}XO_b$ D. $H_{2b-m}XO_b$
6. 已知同周期 X、Y、Z 三种元素的最高价氧化物对应水化物的酸性由强到弱的顺序是 $HZO_4 > H_2YO_4 > H_3XO_4$,下列判断正确的是 ()

- A. 3 种元素阴离子的还原性按 X、Y、Z 的顺序增强
 B. 单质的氧化性按 X、Y、Z 的顺序减弱
 C. 原子半径按 X、Y、Z 的顺序减小
 D. 气态氢化物的稳定性按 X、Y、Z 的顺序增强

7. 周期表中 16 号元素和 4 号元素的原子相比较,前者的下列数据是后者的 4 倍的是 ()

- A. 电子数 B. 最外层电子数 C. 电子层数 D. 次外层电子数

8. 图 1 是周期表中短周期的一部分,A、B、C 三种元素原子核外的电子数之和等于 B 原子的质量数。B 原子核内的质子数和中子数相等。下列叙述不正确的是 ()

A		C
	B	

图 1

- A. 三种元素的原子半径的大小顺序是 $B > C > A$
 B. A 元素最高价氧化物对应水化物具有强氧化性
 C. B 元素的氧化物、氢化物的水溶液都呈酸性
 D. C 元素是非金属性最强的元素

9. 已知 1~18 号元素的离子 $_aW^{3+}$ 、 $_bX^+$ 、 $_cY^{2-}$ 、 $_dZ^-$ 都具有相同的电子层结构,下列关系正确的是 ()

- A. 质子数 $c > b$ B. 离子的还原性 $Y^{2-} > Z^-$
 C. 氢化物的稳定性 $H_2Y > HZ$ D. 原子半径 $X < W$

10. 电子层数相同的三种元素 X、Y、Z,已知其最高价氧化物对应水化物的酸性强弱为 $HXO_4 > H_2YO_4 > H_3ZO_4$ 。下列判断错误的是 ()

- A. 原子半径: $X > Y > Z$ B. 气态氢化物的稳定性: $HX > H_2Y > ZH_3$
 C. 非金属性: $X > Y > Z$ D. 气态氢化物的还原性: $HX < H_2Y < ZH_3$

11. X、Y 是元素周期表中ⅦA 族的两种元素。下列叙述能说明 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. Y 的单质能将 X 从 NaX 的溶液中置换出来
 D. X 的气态氢化物比 Y 的气态氢化物稳定

12. 下列化合物中阴离子半径和阳离子半径之比最大的是 ()

- A. LiI B. NaBr C. KCl D. CaF_2

13. 某主族元素原子第六电子层上只有一个电子,其单质和化合物不可能具有的性质是 ()

- A. 它极易被氧化 B. 它的化合物熔点较高
 C. 它的碳酸盐溶液有强碱性 D. 它只存在一种氧化物

14. 有 X、Y 两种元素,原子序数 ≤ 20 ,X 的原子半径小于 Y,且 X、Y 原子的最外层电子数相同(选项中 m 、 n 均为正整数)。下列说法正确的是 ()

- A. 若 $X(OH)_n$ 为强碱,则 $Y(OH)_m$ 也一定为强碱
 B. 若 H_nXO_m 为强酸,则 X 的氢化物溶于水一定显酸性

C. 若 X 元素形成的单质是 X_2 , 则 Y 元素形成的单质一定是 Y_2

D. 若 Y 的最高正价为 $+m$, 则 X 的最高正价一定为 $+m$

15. 短周期的三种元素分别为 X、Y 和 Z, 已知 X 元素的原子的最外层只有一个电子, Y 元素原子的 M 电子层上的电子数是它的 K 层和 L 层电子总数的一半, Z 元素原子的 L 电子层上的电子数比 Y 元素原子的 L 电子层上的电子数少 2。则这三种元素所组成的化合物的化学式不可能是 ()

A. X_2YZ_4

B. XYZ_3

C. X_3YZ_4

D. $X_4Y_2Z_7$

16. 已知 ${}_aA^{n+}$ 、 ${}_bB^{(n+1)+}$ 、 ${}_cC^{n-}$ 、 ${}_dD^{(n+1)-}$ 是具有相同电子层结构的短周期元素形成的简单离子。下列叙述正确的是 ()

A. 原子半径: $C > D > A > B$

B. 原子序数: $B > A > D > C$

C. 离子半径: $D > C > A > B$

D. 单质还原性: $A > B > C > D$

第 II 卷 (非选择题, 共 52 分)

二、填空题(共 44 分)

17. (10 分) A、B、C、D、E 五种元素的原子序数依次递增, 且它们位于前四周期。已知 A、C 两元素的电子层数相同, A、E 两元素的最外层和次外层电子数相同。A 和 C 形成化合物 AC , D 和 E 形成化合物 ED_2 , B 与 D 形成化合物 BD_3 。

(1) 写出这五种元素的名称和元素符号:

A. _____, B. _____, C. _____, D. _____, E. _____。

(2) 写出这五种元素最高价氧化物对应水化物的化学式, 并分析其酸碱性。

(3) 写出这些元素中能形成气态氢化物的化学式, 比较其稳定性。

18. (10 分) 有四种气态氢化物: SiH_4 、 PH_3 、 H_2S 、 HCl 。回答下列问题:

(1) 稳定性顺序: _____;

(2) 还原性顺序: _____;

(3) 不能在空气中燃烧的是 _____。在空气中最可能自燃的是 _____, 自燃时除燃烧发光之外, 还可能看到的现象是 _____。

19. (10 分) X、Y、Z 为三个不同短周期非金属元素的单质。在一定条件下有如下反应: $X+Y \rightarrow A(g)$, $Y+Z \rightarrow B(g)$ 。

请针对以下两种不同情况回答:

(1) 若常温下 X、Y、Z 均为气体, 且 A 和 B 化合生成固体 C 时有白烟产生, 则:

① Y 的化学式是 _____;

② 生成固体 C 的化学方程式是 _____。

(2) 若常温下 Y 为固体, X、Z 为气体, A 在空气中充分燃烧可生成 B, 则:

① B 的化学式是 _____;

② 向苛性钠溶液中通入过量的 A, 所发生反应的离子方程式是 _____;

③ 将 Y 与 (1) 中某单质的水溶液充分反应可生成两种强酸, 该反应的化学方程式是 _____。

20. (14 分) 四种元素在周期表中分别处于元素 X 的四周 (如图 2), 已知 X 元素最高价氧化物的化学式为 X_2O_5 , 且五种元素中有一种元素的原子半径是它们所处的同族中最小的。试确定:

	B	
A	X	C
	D	

图 2

(1) 各元素的符号: A. _____, B. _____, C. _____, D. _____, X. _____。

(2) 写出 C、D、X 最高价氧化物对应水化物的化学式, 并排列酸性由强到弱的顺序: _____。

(3) 写出 A、B、X 气态氢化物的化学式, 并排列稳定性由强至弱的顺序: _____。

三、计算题 (共 8 分)

21. (4 分) 某元素 R 的原子核外电子数等于核内中子数, 该元素单质 7.8 g 与氧气充分反应可生成 13 g 化合物 RO, 则该元素位于周期表的什么位置?

22. (4 分) 9.6 g 元素 A 与 4.2 g 元素 B 含有相同的原子数, A 和 B 原子核中质子数与中子数相等, 已知 A 元素在其最高价氧化物中的含量是 40%, 在其氢化物中含量为 94.1%。试计算 A、B 两元素的相对原子质量, 并推算出它们在周期表中的位置。

第一章分层演练卷(三)

测试内容:化学键

(时间:90 分钟 满分:100 分)

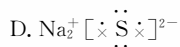
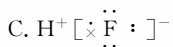
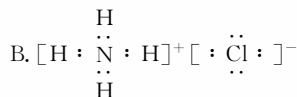
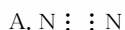
题 号	一	二	三	总 分
得 分				

第 I 卷 (选择题,共 32 分)

一、选择题(每小题 2 分,共 32 分)

1. 下列粒子的电子式书写正确的是

()



2. 下列关于化学键的叙述正确的是

()

- A. 阴、阳离子通过静电吸引形成的强烈相互作用
 B. 非金属原子间不可能形成离子化合物
 C. 金属元素与非金属元素化合时,不一定形成离子键
 D. 只有活泼金属与活泼非金属之间才能形成离子键

3. 关于离子键的叙述一定正确的是

()

- A. 离子键是通过阴、阳离子的静电吸引形成的
 B. 金属与非金属化合,一定都能形成离子键
 C. 凡含离子键的化合物,一定含金属元素
 D. 离子键只能由阴、阳离子通过静电作用形成

4. 下列各组物质中,化学键类型不同的是

()

- A. HCl 和 HNO_3 B. H_2O 和 NH_3 C. CaF_2 和 CsCl D. CCl_4 和 Na_2O

5. 下列数值表示有关元素的原子序数,各原子能以离子键相互结合成稳定的化合物的是

()

- A. 10 与 19 B. 6 与 16 C. 11 与 17 D. 14 与 8

6. 在硫化铵中含有

()

- ①极性共价键 ②离子键 ③非极性共价键 ④金属键

- A. ①②③④ B. ①② C. ②④ D. ②③

7. 下列物质发生变化时,所克服的粒子间相互作用属于同种类型的是

()

- A. 液溴和苯分别受热,变为气体 B. 干冰和氯化铵分别受热,变为气体

C. 二氧化硅和 NaCl 分别受热熔化

D. 食盐和葡萄糖分别溶解在水中

8. 短周期元素 X、Y 的原子序数相差 2。下列有关叙述正确的是

()

A. X 与 Y 不可能位于同一主族

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

9. CH_4 、 NH_3 、 H_2O 和 HF 分子中, 共价键的极性由强到弱的顺序是

()

A. CH_4 、 NH_3 、 H_2O 、 HF

B. HF 、 H_2O 、 NH_3 、 CH_4

C. H_2O 、 HF 、 CH_4 、 NH_3

D. HF 、 H_2O 、 CH_4 、 NH_3

10. 下表是元素周期表的一部分, 其中的 A、B、C、D 分别代表四种非金属元素, 它们的原子两两之间能够形成共价键。下列共价键中极性最强的是

()

A	B
C	D

A. A—B

B. C—D

C. A—D

D. B—C

11. 最外层有 2 个电子的主族元素 X 与最外层有 7 个电子的另一主族元素 Y 化合, 以下有关描述错误的是

()

A. X 与 Y 可形成 XY_2 型离子化合物

B. 在 XY_2 中 X 的原子半径比 Y 原子半径大

C. 在形成化合物 XY_2 时, X 元素被氧化而 Y 元素被还原

D. 生成的化合物一定溶于水

12. 下列反应过程中, 同时有离子键、极性共价键和非极性共价键的断裂和形成的反应是

()

A. $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{HCl} \uparrow$

B. $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NH}_4\text{HCO}_3$

C. $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$

D. $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \longrightarrow 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$

13. 有关合成和分离含高能量正离子 N_5^+ 的化合物 N_5AsF_6 , 下列叙述错误的是

()

A. N_5^+ 共有 34 个核外电子

B. N_5^+ 中氮氮原子间以共用电子对结合

C. 化合物 N_5AsF_6 中 As 化合价为 +1

D. 化合物 N_5AsF_6 中 F 化合价为 -1

14. 使用微波炉加热, 具有使物质受热均匀、速度快、热效率高等优点。其工作原理是通电后炉内的微波场以几亿的高频改变外电场的方向。水分子因而能迅速摆动产生热效应, 这是因为

()

A. 水分子是具有极性共价键的多原子分子

B. 水分子中存在共用电子对

C. 水是由氢、氧两种元素构成的

D. 水是离子化合物

15. 用电子式表示 MgBr_2 形成过程, 正确的是

()

A. $\text{Mg} \times + \cdot \ddot{\text{Br}} :_2 \longrightarrow \text{Mg}^{2+} \times \ddot{\text{Br}} :_2$

B. $\text{Mg} \times + 2 \cdot \ddot{\text{Br}} : \longrightarrow [: \ddot{\text{Br}} :]^- \text{Mg}^{2+} [: \ddot{\text{Br}} :]^-$

C. $\text{Mg} \times + 2 \cdot \ddot{\text{Br}} : \longrightarrow [: \ddot{\text{Br}} \times]^- \text{Mg}^{2+} [\times \ddot{\text{Br}} :]^-$

D. $\text{Mg} \times + 2 \cdot \ddot{\text{Br}} : \longrightarrow : \ddot{\text{Br}} \times \text{Mg} \times \ddot{\text{Br}} :$

16. 现有如下各说法:

① 在水中氢、氧原子间均以化学键相结合

②金属和非金属化合形成离子键

③离子键是阳离子、阴离子的相互吸引

④根据电离方程式 $\text{HCl} = \text{H}^+ + \text{Cl}^-$, 判断 HCl 分子里存在离子键

⑤ H_2 分子和 Cl_2 分子的反应过程是 H_2 、 Cl_2 分子里共价键发生断裂生成 H 、 Cl 原子, 而后 H 、 Cl 原子形成离子键的过程 ()

A. ①②⑤正确

B. 都不正确

C. ④正确, 其他不正确

D. 仅①不正确

第 II 卷 (非选择题, 共 68 分)

二、填空题(共 57 分)

17. (5 分) 写出下列微粒的化学式:

(1) 2 核 10 电子的阴离子_____。

(2) 2 核 10 电子的分子_____。

(3) 3 核 10 电子的分子_____。

(4) 4 核 10 电子的分子_____。

(5) 5 核 10 电子的分子_____。

18. (8 分) X 、 Y 、 Z 三种常见的短周期元素可以形成 XY_2 、 Z_2Y 、 XY_3 、 Z_2Y_2 、 Z_2X 等化合物, 已知 Y 的离子和 Z 的离子具有相同的电子层结构, X 的离子比 Y 的离子多一个电子层。回答:

(1) X 原子的最外层存在_____个电子。

(2) 用电子式表示 Z_2Y 的形成过程:_____。

(3) Z_2Y_2 属于_____化合物, 其中存在_____键。

19. (3 分) 下列物质 N_2 、 H_2O 、 Na_2O_2 、 CaCl_2 、 KOH 、 NaF 中, 只含有共价键的物质是_____, 只含有离子键的物质是_____, 既含有离子键, 又含有共价键的物质是_____。

20. (14 分) 已知 X 、 Y 、 Z 都是短周期的元素, 它们的原子序数依次递增。 X 原子的电子层数与它的核外电子总数相同, 而 Z 原子的最外层电子数是次外层的三倍, Y 和 Z 可以形成两种以上气态化合物, 则

(1) X 是_____, Y 是_____, Z 是_____。

(2) 由 Y 和 Z 组成, 且 Y 和 Z 的质量比为 7 : 20 的化合物的化学式(分子式)是_____。

(3) 由 X 、 Y 、 Z 中的两种元素组成, 且与 X_2Z 分子具有相同电子数的两种离子是_____和_____。

(4) X 、 Y 、 Z 可以形成一种盐, 此盐中 X 、 Y 、 Z 元素的原子的个数比为 4 : 2 : 3, 该盐的化学式(分子式)是_____。

21. (15 分) 已知 5 种短周期元素的原子序数按 E 、 D 、 B 、 A 、 C 的顺序依次增大; A 、 C 同周期, B 、 C 同主族; A 与 B 形成离子化合物 A_2B , A_2B 中电子总数为 30; D 和 E 可形成 4 核 10 电子的分子。试回答下列问题:

(1) 写出 5 种元素的名称: A _____, B _____, C _____, D _____, E _____。

(2) 用电子式表示离子化合物 A_2B 的形成过程:_____。

(3) 写出下列物质的电子式: D 元素形成的单质:_____ ; B 与 E 形成的化合物:_____ ; A 、 B 、 E 形成的化合物:_____ ; D 、 E 形成的化合物:_____。

(4) A 、 B 两元素组成的化合物 A_2B_2 属于_____ (填“离子”或“共价”)化合物, 存在的化学键是_____, 写出 A_2B_2 与水反应的化学方程式:_____。

22. (12 分) A、B、C、D、E 代表 5 种微粒, 每种微粒都含有 18 个电子。其中 A 和 C 都是由单原子形成的阴离子; B、D 和 E 都是分子; 又知在水溶液中 A 跟 B 反应可生成 C 和 D; E 具有强氧化性。请回答:

(1) 用化学符号来表示上述 5 种微粒: A _____、B _____、C _____、D _____、E _____。

(2) 在水溶液中 A 跟 B 反应的离子方程式是 _____。

三、计算题(共 11 分)

23. (5 分) 铜有两种天然同位素 $^{63}_{29}\text{Cu}$ 和 $^{65}_{29}\text{Cu}$, 已知铜元素近似相对原子质量为 63.5, 则 $^{63}_{29}\text{Cu}$ 在自然界中的原子百分含量是多少?

24. (6 分) 短周期元素 A、B、C、D 中, 0.5 mol A 元素离子得到 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 元素原子核内质子数与中子数相等, B 元素原子核外 M 层电子数比 K 层多 1 个, C^{-} 比 A 元素的离子多 1 个电子层, D 元素原子核外 L 层比 K 层多 2 个电子, 请回答:

(1) 推断 A、B、C、D 四种元素的名称。

(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? 写出有关反应的化学方程式和离子方程式。

第一章考题荟萃卷

(时间:90 分钟 满分:100 分)

题 号	一	二	总 分
得 分			

第 I 卷 (选择题,共 32 分)

一、选择题(每小题 2 分,共 32 分)

- (2008·北京模拟)在粒子 NH_3D^+ 中,电子数、质子数和中子数之比为 ()
A. 10 : 7 : 11 B. 11 : 11 : 8 C. 10 : 11 : 8 D. 11 : 8 : 10
- (2008·四川模拟)已知自然界氧的同位素有 ^{16}O 、 ^{17}O 、 ^{18}O ,氢的同位素有 H、D,从水分子的原子组成来看,自然界的水一共有 ()
A. 3 种 B. 6 种 C. 9 种 D. 12 种
- (2007·广东理基卷)下列关于元素周期表和元素周期律的说法错误的是 ()
A. Li、Na、K 元素的原子核外电子层数随着核电荷数的增加而增多
B. 第二周期元素从 Li 到 F,非金属性逐渐增强
C. 因为 Na 比 K 容易失去电子,所以 Na 比 K 的还原性强
D. O 与 S 为同主族元素,且 O 比 S 的非金属性强
- (2007·山东)下列关于元素的叙述正确的是 ()
A. 金属元素与非金属元素能形成共价化合物
B. 只有在原子中,质子数才与核外电子数相等
C. 目前使用的元素周期表中,最长的周期含有 36 种元素
D. 非金属元素形成的共价化合物中,原子的最外层电子数只能是 2 或 8
- (2008·福建模拟)X、Y、Z 均为短周期元素。已知 X 元素的某种原子核内无中子,Y 元素的原子核外最外层电子数是其次外层电子数的 2 倍,Z 元素是地壳中含量最丰富的元素。有下列含该三种元素的化学式:① $\text{X}_2\text{Y}_2\text{Z}_2$ ② X_2YZ_3 ③ X_2YZ_2 ④ X_2YZ_4 ⑤ X_3YZ_4 ⑥ XYZ_3 ,其中可能存在对应分子的是 ()
A. ② B. ②④ C. ②⑤⑥ D. ①②③④
- (2008·广东)元素 X、Y 和 Z 可结合形成化合物 XYZ_3 ;X、Y 和 Z 的原子序数之和为 26,Y 和 Z 在同一周期。下列推测正确的是 ()
A. XYZ_3 是一种可溶于水的酸,且 X 与 Y 可形成共价化合物 XY
B. XYZ_3 是一种微溶于水的盐,且 X 与 Z 可形成离子化合物 XZ
C. XYZ_3 是一种易溶于水的盐,且 Y 与 Z 可形成离子化合物 YZ
D. XYZ_3 是一种离子化合物,且 Y 与 Z 可形成离子化合物 YZ_2
- (2007·天津理综卷)下列关于粒子结构的描述不正确的是 ()
A. H_2S 和 NH_3 均是价电子总数为 8 的极性分子
B. HS^- 和 HCl 均是含一个极性键的 18 电子粒子

- C. CH_2Cl_2 和 CCl_4 均是四面体构型的非极性分子
- D. 1 mol D_2^{16}O 中含中子、质子、电子各 $10 N_A$ (N_A 代表阿伏加德罗常数的值)
8. (2007·北京高考) X、Y 为短周期元素, X 位于 I A 族, X 与 Y 可形成化合物 X_2Y , 下列说法正确的是 ()
- 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. 两元素形成的化合物中, 原子个数比不可能为 1 : 1
- D. X_2Y 可能是离子化合物, 也可能是共价化合物
9. (2008·北京) X、Y 均为元素周期表中前 20 号元素, 其简单离子的电子层结构相同, 下列说法正确的是 ()
- A. 由 ${}_m\text{X}^{a+}$ 与 ${}_n\text{Y}^{b-}$, 得 $m+a=n-b$
- B. X^{2-} 的还原性一定大于 Y^-
- C. X、Y 一定不是同周期元素
- D. 若 X 的原子半径大于 Y, 则气态氢化物的稳定性 H_mX 一定大于 H_nY
10. (2007·江苏东海) 下列指定微粒的个数比等于 2 : 1 的是 ()
- A. ${}_1^2\text{H}$ 原子中的中子数和质子数
- B. ${}_{18}^{36}\text{Ar}$ 原子中的质量数和中子数
- C. Be^{2+} 离子中的质子数和电子数
- D. ${}_{12}^{36}\text{Mg}^{2+}$ 离子中的中子数和电子数
11. (2008·全国 II) 某元素的一种同位素 X 的原子质量数为 A, 含 N 个中子, 它与 ${}^1\text{H}$ 原子组成 H_mX 分子。在 a g H_mX 中所含质子的物质的量是 ()
- A. $\frac{a}{A+m}(A-N+m)$ mol
- B. $\frac{a}{A}(A-N)$ mol
- C. $\frac{a}{A+m}(A-N)$ mol
- D. $\frac{a}{A}(A-N+m)$ mol
12. (2008·山东模拟) 已知 X^{n+} , $\text{Y}^{(n+1)+}$, Z^{n-} , $\text{R}^{(n-1)-}$ 四种微粒都具有相同的电子层结构, 则这四种离子半径由大到小的顺序是 ()
- A. $\text{Z}^{n-} > \text{R}^{(n-1)-} > \text{X}^{n+} > \text{Y}^{(n+1)+}$
- B. $\text{X}^{n+} > \text{Y}^{(n+1)+} > \text{Z}^{n-} > \text{R}^{(n-1)-}$
- C. $\text{R}^{(n-1)-} > \text{Z}^{n-} > \text{Y}^{(n+1)+} > \text{X}^{n+}$
- D. $\text{X}^{n+} > \text{Z}^{n-} > \text{Y}^{(n+1)+} > \text{R}^{(n-1)-}$
13. (2008·广东) 根据下表信息, 判断以下叙述正确的是 ()

元素代号	L	M	Q	R	T
原子半径	0.160	0.143	0.112	0.104	0.066
主要化合价	+2	+3	+2	+6 -2	-2

- A. 氢化物的沸点为 $\text{H}_2\text{T} < \text{H}_2\text{R}$
- B. 单质与稀盐酸反应的速率为 $\text{L} < \text{Q}$
- C. M 与 T 形成的化合物具有两性
- D. L^{2+} 与 R^{2-} 的核外电子数相等
14. (2008·陕西模拟) 图 1 为元素周期表前四周期的一部分, 下列有关 R、W、X、Y、Z 五种元素的叙述中, 正确的是 ()

X			
W	Y		R
		Z	

图 1

- A. 常压下五种元素的单质中 Z 单质的沸点最高
- B. Y、Z 的阴离子电子层结构都与 R 原子的相同
- C. W 的氢化物的沸点比 X 的氢化物的沸点高
- D. Y 元素的非金属性比 W 元素的非金属性强
15. (2008·浙江模拟) 下列叙述中肯定 A 金属性比 B 金属性强的是 ()
- A. A 原子的最外层电子数比 B 原子的最外层电子数少

- B. A 原子的电子层数比 B 原子的电子层数多
 C. 1 mol A 与足量酸反应生成的 H_2 比 1 mol B 与足量酸反应生成的 H_2 多
 D. 常温时, A 能从水中置换出氢, 而 B 不能
16. (2007 · 江苏) X、Y、Z 和 R 分别代表四种元素。如果 ${}_aX^{m+}$ 、 ${}_bY^{n+}$ 、 ${}_cZ^{n-}$ 、 ${}_dR^{m-}$ 四种离子的电子层结构相同 (a 、 b 、 c 、 d 为元素的原子序数), 则下列关系正确的是 ()
- A. $a-c=m-n$ B. $a-b=n-m$ C. $c-d=m+n$ D. $b-d=n+m$

第 II 卷 (非选择题, 共 68 分)

二、填空题 (共 68 分)

17. (9 分) (2007 · 全国 II) 用 A^+ 、 B^- 、 C^{2-} 、D、E、F、G 和 H 分别表示含有 18 个电子的八种微粒 (离子或分子), 请回答:

- (1) A 元素是 _____、B 元素是 _____、C 元素是 _____ (用元素符号表示)。
- (2) D 是由两种元素组成的双原子分子, 其分子式是 _____。
- (3) E 是所有含 18 个电子的微粒中氧化能力最强的分子, 其分子式是 _____。
- (4) F 是由两种元素组成的三原子分子, 其分子式是 _____; 电子式是 _____。
- (5) G 分子中含有 4 个原子, 其分子式是 _____。
- (6) H 分子中含有 8 个原子, 其分子式是 _____。

18. (8 分) (2007 · 全国 I) W、X、Y 和 Z 都是周期表中前 20 号元素, 已知:

- ① W 的阳离子和 Y 的阴离子具有相同的核外电子排布, 且能形成组成为 WY 的化合物;
- ② Y 和 Z 属同族元素, 它们能形成两种常见化合物;
- ③ X 和 Z 属同一周期元素, 它们能形成两种气态化合物;
- ④ W 和 X 能形成组成为 WX_2 的化合物;
- ⑤ X 和 Y 不在同一周期, 它们能形成组成为 XY_2 的化合物。

请回答:

- (1) W 元素是 _____; Z 元素是 _____。
- (2) 化合物 WY 和 WX_2 的化学式分别是 _____ 和 _____。
- (3) Y 和 Z 形成的两种常见化合物的分子式是 _____ 和 _____。
- (4) 写出 X 和 Z 形成的一种气态化合物跟 WZ 反应的化学方程式: _____。

19. (10 分) (2008 · 天津) 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 可以形成化合物 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: _____ > _____ (用分子表示)。
- (6) W、X、Y、Z 四种元素简单离子半径由大到小的顺序是 _____ > _____ > _____ > _____。

20. (7 分) (2008 · 青海模拟) 已知 A、B、C、D 是中学化学中常见的四种不同粒子。它们之间存在如图 2 所示的转化关系:

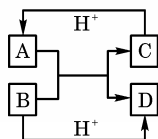


图 2

(1)如果 A、B、C、D 均是 10 电子的粒子,请写出:A 的结构式_____,D 的电子式_____。

(2)如果 A 和 C 是 18 电子的粒子,B 和 D 是 10 电子的粒子,请写出:

①A 与 B 在溶液中反应的离子方程式_____。

②根据上述离子方程式,可判断 C 与 B 结合质子的能力大小是(用化学式或离子符号表示):_____。

21. (8 分)(2008·大连模拟) A、B、C、D 四种短周期元素,它们的原子序数依次增大,其中 A 与 C、B 与 D 分别同主族;B、D 可形成 DB_2 、 DB_3 两种化合物,两者相对分子质量差为 16;又知 A、C 两元素原子序数之和为 B、D 两元素原子序数之和的 $\frac{1}{2}$ 。请回答下列问题:

(1)写出由 A、B、C 三种元素形成的化合物的电子式_____。

(2) A_2B 、 A_2D 的沸点大小比较:_____,其原因为_____。

(3)已知由 A、B、C、D 四种元素形成的物质 X 与盐酸反应能够生成具有刺激性气味的气体。

①写出 X 与盐酸反应的离子方程式:_____。

②X 的水溶液呈酸性,则 X 的水溶液中含 D 元素的各种微粒的物质的量浓度由大到小的顺序为_____。

22. (12 分)(2008·上海模拟)物理学家 Langmuir 提出等电子原理:原子数相同、电子总数相同的分子互称为等电子体,等电子体的结构相似、物理性质相近。

(1)根据上述原理,仅由第二周期元素组成的共价分子中,互为等电子体的是:_____和_____;

(2)此后,等电子原理又有所发展。例如,由短周期元素组成的微粒,只要其原子数相同,各原子最外层电子数之和相同,也可互称为等电子体,它们也具有相似的结构特征。在短周期元素组成的物质中,与 NO_2^- 互为等电子体的分子有:_____、_____。

23. (14 分)(2007·上海)现有部分短周期元素的性质或原子结构如下表:

元素编号	元素性质或原子结构
T	M 层上有 2 对成对电子
X	最外层电子数是次外层电子数的 2 倍
Y	常温下单质为双原子分子,其氢化物水溶液呈碱性
Z	元素最高正价是 +7 价

(1)元素 T 的原子最外层共有_____种不同运动状态的电子。元素 X 的一种同位素可测定文物年代,这种同位素的符号是_____。

(2)元素 Y 与氢元素形成一种离子 YH_4^+ ,写出该微粒的电子式_____ (用元素符号表示)。

(3)元素 Z 与元素 T 相比,非金属性较强的是_____ (用元素符号表示),下列表述中能证明这一事实的是

()

a. 常温下 Z 的单质和 T 的单质状态不同

b. Z 的氢化物比 T 的氢化物稳定

c. 一定条件下 Z 和 T 的单质都能与氢氧化钠溶液反应

(4)探寻物质的性质差异性是学习的重要方法之一。T、X、Y、Z 四种元素的最高价氧化物的水化物中化学性质明显不同于其他三种酸的是_____,理由是_____。