

2017-2018 一中高一期中

一、选择题（单选）

1 下列化学用语表达正确的是（ ）

A. 中子数为 7 的碳原子： ^{13}C

B.



C. 氯化铵的电子式 $\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} : \text{N} : \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$

D. 次氯酸的结构式： $\text{H}-\text{Cl}-\text{O}$

2 根据原子结构及元素周期律的知识，下列推断正确的是（ ）

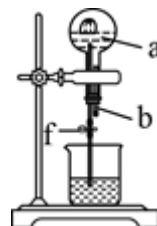
A. 同周期元素含氧酸的酸性随核电荷数的增加而减弱

B. ^{12}C 和金刚石互为同素异形体

C. Cl^- 、 S^{2-} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 半径依次减小

D. $^{35}_{17}\text{Cl}$ 与 $^{37}_{17}\text{Cl}$ 得电子能力相同

3 都能用如图所示装置进行喷泉实验的一组气体是（ ）（烧杯内为 NaOH 溶液）



A. HCl 和 CO_2

B. NH_3 和 CH_4

C. SO_2 和 CO

D. NO_2 和 NO

4 第 81 号元素符号为 Tl ，其中一种原子的质量数为 204。下列关于 Tl 的推测中正确的是（ ）

A. 这种原子的中子数为 81

B. Tl 是非金属元素

C. Tl 既能与稀硫酸反应又能与氢氧化钠溶液反应

D. Tl 位于元素周期表的第六周期，第 IIIA 族

5 下列关于硫酸和硝酸的叙述正确的是 ()

- A. 在加热条件下, 浓硫酸和浓硝酸均能和木炭反应
- B. 将浓硫酸和浓硝酸长期暴露在空气中, 浓度均会升高
- C. 稀硫酸和稀硝酸分别与金属反应时, S 和 N 元素的化合价都会发生变化
- D. 因为浓硫酸和浓硝酸都能与铁反应, 所以常温下二者都不能用铁制容器盛装

6 下列各组离子一定能大量共存的是 ()

- A. 在强酸性溶液中: K^+ 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-
- B. 在强碱性溶液中: Na^+ 、 K^+ 、 SO_3^{2-} 、 HCO_3^-
- C. 在无色溶液中: NH_4^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-}
- D. 在含大量 Ba^{2+} 溶液中: NH_4^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 OH^-

7 下列关于溶液中常见离子的检验及结论正确的是 ()

- A. 加入 $AgNO_3$ 溶液有白色沉淀产生, 一定有 Cl^-
- B. 加入 $BaCl_2$ 溶液有白色沉淀产生, 再加盐酸, 白色沉淀不消失, 一定有 SO_4^{2-}
- C. 加入 Na_2CO_3 溶液产生白色沉淀, 再加盐酸, 白色沉淀消失, 一定有 Ba^{2+}
- D. 加入 $NaOH$ 溶液并加热, 产生的气体能使湿润红色石蕊试纸变蓝, 一定有 NH_4^+

8 现有① SiO_2 ② Na_2CO_3 ③ $(NH_4)_2CO_3$ ④ $Al(OH)_3$ 四种物质, 其中既能与盐酸反应, 又能与 $NaOH$ 溶液反应的是 ()

- A. ①②
- B. ②④
- C. ③④
- D. ①②④

9 下列反应过程中, 同时有离子键、极性键和非极性键的断裂和形成的是 ()

- A. $NH_4Cl \triangleq NH_3 \uparrow + HCl \uparrow$
- B. $NH_3 + CO_2 + H_2O = NH_4HCO_3$
- C. $2Na_2O_2 + 2H_2O = 4NaOH + O_2 \uparrow$
- D. $2NaOH + Cl_2 = NaCl + NaClO + H_2O$

10 下列说法正确的是 ()

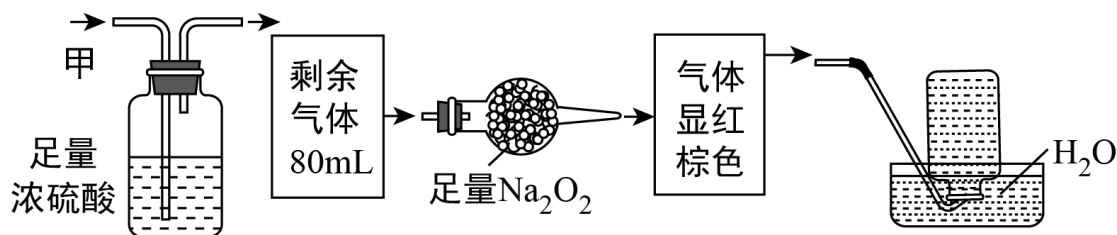
- A. 碱金属的单质中, 锂的还原性最强

- B. 第ⅠA族元素比第ⅡA族元素的金属性强
C. 最外层电子数为6的原子都是非金属原子
D. 随着核电荷数的递增，卤素元素的气态氢化物的稳定性逐渐减弱

- 11 足量铜与一定量浓硝酸反应得到硝酸铜溶液和 NO_2 、 N_2O_4 、 NO 的混合气体，这些气体与 1.68 L O_2 (标准状况) 混合后通入水中，所有气体完全被水吸收生成硝酸。若向所得硝酸铜溶液中加入 5 mol/L NaOH 溶液至 Cu^{2+} 恰好完全沉淀，则消耗 NaOH 溶液的体积是 ()
- A. 60 mL B. 45 mL C. 30 mL D. 15 mL

- 12 下列有关氨的叙述正确的是 ()
- A. 可用向上排空气法收集氨气
B. 氨气极易溶于水，因此加热浓氨水不会产生氨气
C. 将两根分别蘸有浓氨水和浓硫酸的玻璃棒靠近时，有白烟生成
D. 在实验室中，可用加热氢氧化钙和氯化铵的固体混合物的方法制取氨气

- 13 无色的混合气体甲，可能含有 NO 、 CO_2 、 NO_2 、 NH_3 、 N_2 中的某几种。将 100 mL 甲气体经过如下图的实验处理，结果得到酸性溶液。而几乎无气体剩余。则甲气体的组成为 ()



- A. NH_3 、 NO_2 、 N_2 B. NH_3 、 NO_2 、 CO_2 C. NH_3 、 NO 、 CO_2 D. NO 、 CO_2 、 N_2

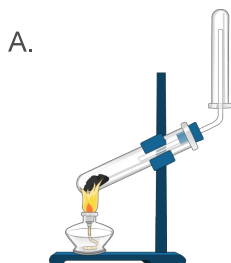
- 14 下图中，a、b、c、d、e 为元素周期表中前四周期的一部分元素，下列有关叙述正确的是 ()

			a
	b		
c		d	
e			

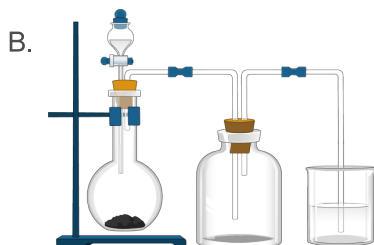
- A. 元素 b 位于 VIA 族，有 +6、-2 两种常见化合价

- B. 五种元素中，元素 e 的性质最稳定
C. 原子半径有 $d > c > b$
D. 元素 e 参与形成的化合物可以作为一种半导体材料

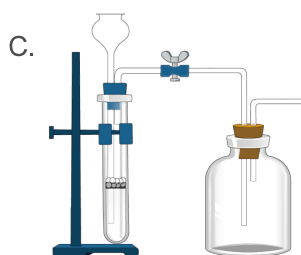
15 下列制备和收集气体的实验装置合理的是 ()



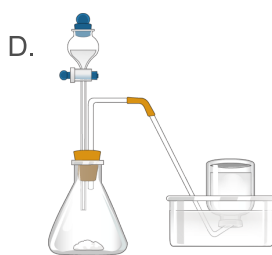
用氯化铵和氢氧化钙制 NH_3



用铜片和稀硝酸制 NO



用锌粒和稀硫酸制 H_2



用双氧水和二氧化锰制 O_2

16 短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大，X 原子的最外层电子数是其内层电子数的 2 倍，Y 是地壳中含量最高的元素， Z^{2+} 与 Y^{2-} 具有相同的电子层结构，W 与 X 同主族，下列说法正确的是 ()

- A. 原子半径的大小顺序： $r(\text{W}) > r(\text{Z}) > r(\text{Y}) > r(\text{X})$
B. Y 分别与 Z、W 形成的化合物中化学键类型相同
C. X 的最高氧化物对应的水化物的酸性比 W 的弱
D. Y 的气态简单氢化物的热稳定性比 W 的强

17 A、B、C、D 是同周期元素，A、B 的最高价氧化物的水化物均为碱性。且 B 比 A 的碱性强，C、D 最高价氧化物水化物是酸，且 C 比 D 的酸性强，E 是这五种元素中离子半径最小的，则它们的原子序数由小到大的顺序是 ()

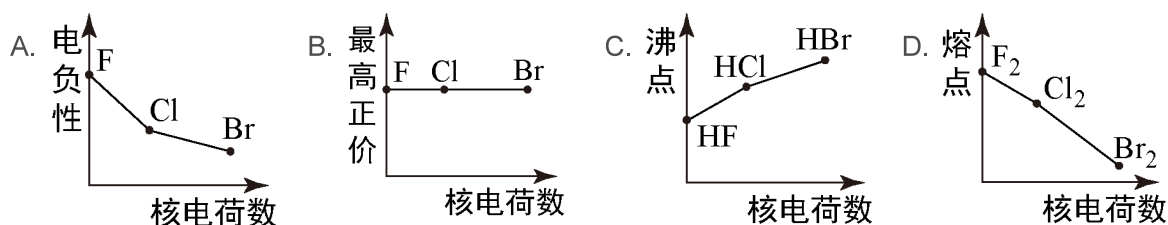
- A. E、C、D、B、A B. B、A、E、D、C C. E、B、A、D、C D. A、B、C、D、E

- 18 短周期元素 X、Y、Z 在元素周期表中的位置如下图所示。下列说法正确的是 ()

	X	
Y		Z

- A. 原子半径的大小为： $Z > Y > X$
- B. 气态氢化物的还原性： $Z < Y$
- C. 若 Y 可作半导体材料，则 X、Z 的单质常温下均为气体
- D. 若 Y 可与 Z 的核电荷数之和为 X 的 4 倍，则 X、Z 各自形成的氢化物熔沸点： $X < Z$

- 19 下列曲线表示卤族元素某种性质随核电荷数的变化趋势，正确的是 ()



- 20 几种短周期元素的原子半径及主要化合价如下表：下列叙述正确的是 ()

元素代号	X	Y	Z	W	Q
原子半径 /pm	160	143	70	66	102
主要化合价	+2	+3	+5、-3	-2	+6、-2

- A. X、Y 元素的金属性 $X < Y$
- B. 一定条件下，Z 单质与 W 的常见单质直接生成 ZW_2
- C. Y 的最高价氧化物对应的水化物能溶于稀氨水
- D. 氢化物的沸点 $H_2W > H_2Q$

二、不定项选择题

- 21 下列物质与水作用形成的溶液能与 NH_4Cl 反应生成 NH_3 的是 ()
- A. 二氧化氮 B. 钠 C. 硫酸镁 D. 二氧化硅
- 22 下列物质的性质比较, 正确的是 ()
- A. 酸性: $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{HClO}_4 > \text{HBrO}_4$ B. 碱性: $\text{NaOH} > \text{KOH} > \text{RbOH}$
- C. 非金属性: $\text{P} > \text{S} > \text{Cl}$ D. 气态氢化物稳定性: $\text{HF} > \text{HCl} > \text{H}_2\text{S}$
- 23 无机化学命名委员会 (国际组织) 在 1989 年做出决定: 把周期表原先的主、副族号取消, 由左到右按原顺序编为 18 列, 如碱金属为第 1 列, 稀有气体为第 18 列。按这个规定, 下列说法正确的是 ()
- A. 每一列都有非金属元素
- B. 从上到下第 1 列金属元素的单质熔点逐渐降低, 第 17 列元素的单质熔点逐渐升高
- C. 在 18 列元素中, 第 3 列所含元素种类最多
- D. 只有第 2 列元素的原子最外层有 2 个电子
- 24 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值, 下列说法正确的是 ()
- A. 标准状况下, 22.4 L CCl_4 含有的分子数为 N_A
- B. 通常状况下, N_A 个 CO_2 分子占有的体积为 22.4 L
- C. 常温常压下, 1.06 g Na_2CO_3 含有的 Na^+ 个数为 $0.02N_A$
- D. 物质的量浓度为 1 mol/L 的 MgCl_2 溶液中, 含 Cl^- 个数为 $2N_A$
- 25 已知短周期元素的离子, ${}_a\text{A}^{2+}$ 、 ${}_b\text{B}^+$ 、 ${}_c\text{C}^{3-}$ 、 ${}_d\text{D}^-$ 都有相同的电子层结构, 则下列叙述正确的是 ()
- A. 原子半径 $\text{B} > \text{A} > \text{C} > \text{D}$ B. 原子序数 $d > c > b > a$
- C. 离子半径 $\text{C} > \text{D} > \text{B} > \text{A}$ D. 单质的还原性 $\text{A} > \text{B} > \text{D} > \text{C}$

三、填空题

26 下表为元素周期表的一部分：

族 周期								
1	①							
2						②		
3	③			④		⑤	⑥	

请参照元素①—⑥在表中的位置，用**化学用语**回答下列问题：

- 画出元素②的离子结构示意图 _____。
- ②、③、⑤的离子半径由大到小的顺序为 _____。
- 元素④和⑥形成的化合物的电子式：_____。
- 元素②和⑤形成的化合物的化学式为 _____。

27 根据下列提供的一组物质回答问题：

① NH_4Cl ② MgCl_2 ③ H_2S ④ Na_2O_2 ⑤ MgO ⑥ Cl_2 ⑦ NaOH
 ⑧ CH_4 ⑨ NH_3 ⑩ CO_2

- 仅含有共价键的是 _____；既有离子键又有共价键的是 _____（用序号表示）。
- 离子化合物有 _____；共价化合物有 _____（用序号表示）。
- MgCl_2 的电子式 _____； NH_3 的电子式 _____； Na_2O_2 的电子式 _____。

28 书写下列反应方程式并回答相关问题，能写离子反应的书写离子反应方程式。

- (1) 工业上合成氨气 _____。
- (2) 铜和稀硝酸 _____，其中硝酸的作用为 _____。
- (3) 氨气的催化氧化 _____，其中氧化剂与还原剂物质的量之比为 _____。
- (4) 用离子反应表示如何检验 NH_4^+ _____。

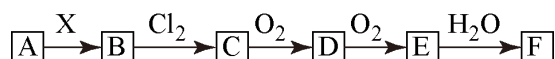
29 19.2 g 铜和适量的浓硝酸反应，铜全部作用后，收集到 NO 、 NO_2 气体共 11.2 L（标准状况），反应消耗的硝酸是 _____；气体体积分别为 _____。

四、选择题

30 下列观点正确的是 ()

- A. 化合物电离时, 生成的阴离子是氢氧根离子的是碱
- B. 某化合物的熔融状态能导电, 该化合物中一定有离子键
- C. 某化合物的水溶液能导电, 该化合物可能是非电解质
- D. 某纯净物在常温下为气体, 则组成该物质的微粒一定含有共价键

31 下列关系图中, **A** 是一种正盐, **B** 是气态氢化物, **C** 是单质, **F** 是强酸。当 **X** 无论是强酸还是强碱时都有如下转化关系 (其他反应产物及反应所需条件均已略去), 当 **X** 是强碱时, 过量的 **B** 跟 Cl_2 反应除生成 **C** 外, 另一产物是盐酸盐。



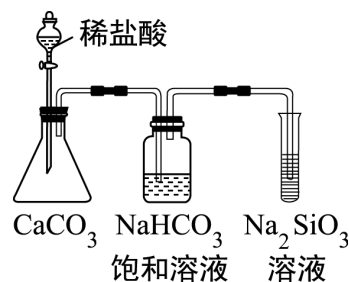
下列说法中不正确的是 ()

- A. 当 **X** 是强酸时, **A**、**B**、**C**、**D**、**E**、**F** 中均含同一种元素, **F** 可能是 H_2SO_4
- B. 当 **X** 是强碱时, **A**、**B**、**C**、**D**、**E**、**F** 中均含同一种元素, **F** 是 HNO_3
- C. **B** 和 Cl_2 的反应是氧化还原反应
- D. 当 **X** 是强酸时, **C** 在常温下是气态单质

32 某元素的一种同位素 **X** 的质量数为 A , 含 N 个中子, 它与 **H** 原子组成 H_mX 分子。在 $a \text{ g H}_m\text{X}$ 中所含质子的物质的量是 ()

- A. $\frac{a}{A+m}(A+N+m)\text{mol}$
- B. $\frac{a}{A+m}(A-N+m)\text{mol}$
- C. $\frac{a}{A+m}(A-N)\text{mol}$
- D. $\frac{a}{A}(A-N)\text{mol}$

33 根据元素周期表和元素周期律, 判断下列叙述不正确的是 ()



- A. 气态氢化物的稳定性： $\text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3 > \text{SiH}_4$
- B. 氢元素与其他元素可形成共价化合物或离子化合物
- C. 如图所示实验可证明元素的非金属性： $\text{Cl} > \text{C} > \text{Si}$
- D. 用中文“𪗇”（ào）命名的第 118 号元素在周期表中位于第七周期 0 族

34 关于元素周期表的叙述中正确的是（ ）

- A. 在金属元素与非金属元素的分界线附近可以寻找制备半导体材料元素
- B. 在过渡元素中可以寻找制备催化剂
- C. 在元素周期表的右上角可以寻找制备耐高温和耐腐蚀的元素
- D. 在地球上元素的分布和它们在元素周期表中的位置有密切关系

五、填空题

35 回答下列问题：

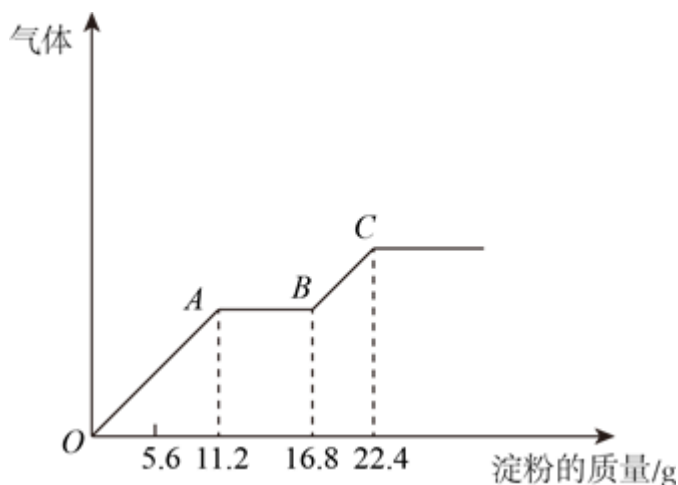
- (1) A 元素原子的核电荷数为 8，其原子核内的质子数为 _____，该元素原子的二价阴离子中，核外电子数为 _____，中子数为 9 的核素表示为 _____。
- (2) B 元素原子的一价阳离子的核外有 18 个电子，质量数为 40，该元素质子的原子核内中子数为 _____。
- (3) B 形成 1:1 型化合物的相对分子质量为 _____。

36 X、Y、Z、O、R 是五种短周期元素，原子序数依次增大。X、Y 两元素最高正价与最低负价之和均为 0；Q 与 X 同主族；Z、R 分别是地壳中含量最高的非金属元素和金属元素。

请回答下列问题：

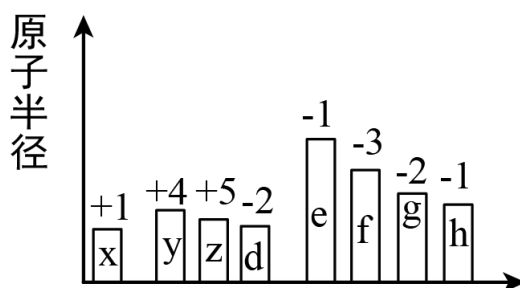
- (1) Y 在元素周期表中的位置为 _____。
- (2) 五种元素原子半径由大到小的顺序是（写元素符号）_____。
- (3) QX 的电子式为 _____；QX 与水反应放出气体的化学方程式为 _____。
- (4) X、Z 两元素所形成化合物的电子式为 _____。

- 37 某稀硫酸和稀硝酸的混合溶液 200 mL，平均分成两份，向其中一份中逐渐加入铜粉，最多能溶解 19.2 g (已知硝酸只被还原为 NO 气体)，向另一份中逐渐加入铁粉，产生的气体的量随铁粉质量增加的变化如图所示。

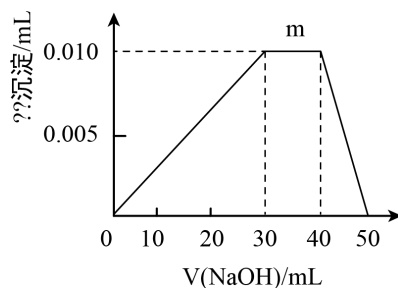


- (1) AB 段的反应为 _____。
- (2) 混合酸中 NO_3^- 物质的量为 _____； H_2SO_4 的浓度为 _____。

- 38 随原子序数的递增，八种短周期元素(用字母 x 表示)原子半径的相对大小、最高正价或最低负价的变化如下图所示。根据判断出的元素回答问题：



- (1) y 在元素周期表的位置是 _____。
- (2) 比较 g、h 的气态氢化物的还原性强弱是：_____ > _____。
- (3) 任选上述元素组成一种四原子共价化合物，写出其电子式 _____。
- (4) 上述元素可组成盐 R： $\text{zx}_4\text{f}(\text{gd}_4)_2$ ，向盛有 10 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ R 溶液的烧杯中滴加 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液，沉淀物质的量随 NaOH 溶液体积变化示意图如下：



- ① 写出 **m** 点反应的离子方程式 _____。
- ② 若 **R** 溶液改加 $20\text{ mL } 1.2\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液；充分反应后，溶液中产生沉淀的物质的量为 _____ mol。

39 HNO_2 是一种弱酸，且不稳定，易分解生成 NO 和 NO_2 ；它被常见的强氧化剂氧化；在酸性溶液中它也是一种氧化剂，如能把 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} 。 AgNO_2 是一种难溶于水、易溶于酸的化合物。试回答下列问题：

(1) 人体正常的血红蛋白含有 Fe^{2+} 。若误食亚硝酸盐(如 NaNO_2)，则导致血红蛋白中的 Fe^{2+} 转化为 Fe^{3+} 而中毒，服用维生素 C 可解毒。下列叙述不正确的是 _____ (填序号)。

- A. 亚硝酸盐被还原
B. 维生素 C 是还原剂
C. 维生素 C 将 Fe^{3+} 还原为 Fe^{2+}
D. 亚硝酸盐是还原剂

(2) 下列方法中，能用来区分 NaNO_2 和 NaCl 的是 _____ (填序号)。

- A. 分别溶于水看溶解情况
B. 在酸性条件下加入 KI —淀粉溶液来区别
C. 用 AgNO_3 和 HNO_3 两种试剂来区别

(3) 某同学把新制的氯水加到 NaNO_2 溶液中，观察到氯水褪色，同时生成 NaNO_3 和 HCl ，请写出反应的离子方程式：_____。

(4) Fe 与过量稀硫酸反应可以制取 FeSO_4 。若用反应所得的酸性溶液，将 Fe^{2+} 转化为 Fe^{3+} ，要求产物纯净，可选用的最佳试剂是 _____ (填序号)。

- a. Cl_2 b. Fe c. H_2O_2 d. HNO_3

(5) 若 FeSO_4 和 O_2 的化学计量数比为 2 : 1，试配下列方程式：

