

2018-2019 耀华高一期中

一、单选题

1 下列化学用语表达正确的是 ()

A. 原子核内有 10 个中子的氧原子： $^{10}_8\text{O}$

B. H_2O_2 的电子式： $\text{H}^+[:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:]^{2-}\text{H}^+$

C. HClO 的结构式： $\text{H}-\text{Cl}-\text{O}$

D. 乙烯的结构简式： $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

2 金属钫 (Fr) 天然存在量极微, 它的 21 种已知同位素都有放射性。根据其在元素周期表中的位置推断, 下列说法不正确的是 ()

A. 碱金属元素中, 原子半径最大

B. 常温下, 单质的熔点比金属钠低

C. 在空气中燃烧时生成氧化物 Fr_2O

D. 最高价氧化物对应的水化物 FrOH 是强碱

3 下列说法正确的是 ()

A. 单质分子中一定含有非极性共价键

B. 只含有极性共价键的分子一定是极性分子

C. 有化学键断裂的变化一定属于化学变化

D. 石墨转化为金刚石, 既有化学键的断裂, 也有化学键的生成

4 下列化合物中属于含有非极性键的离子化合物是 ()

A. Na_2O_2

B. $\text{Ba}(\text{OH})_2$

C. H_2SO_4

D. CaCl_2

5 下列过程中, 共价键被破坏的是 ()

A. 碘单质升华

B. SiO_2 熔化

C. 酒精溶于水

D. MgCl_2 分解

6 下列反应中, 既属于氧化还原反应同时又是吸热反应的是 ()

A. $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 与 NH_4Cl 反应

B. 锌粒与硫酸反应

C. 灼热的木炭与 CO_2 反应

D. 甲烷在空气中燃烧

7 下列说法正确的是 ()

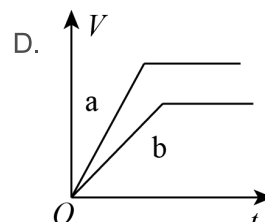
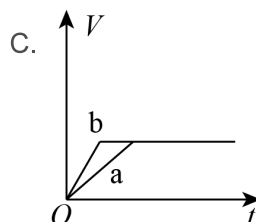
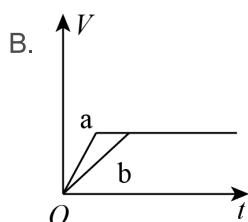
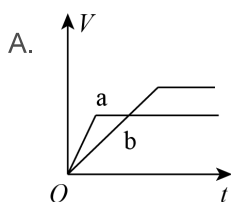
A. 甲烷燃烧将化学能全部转化为热能

B. 1 mol H_2 和 0.5 mol O_2 所具有的总能量大于 $1 \text{ mol H}_2\text{O}$ 所具有的总能量

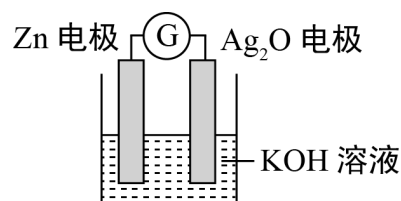
C. 由石墨比金刚石稳定可知, $\text{C}(\text{石墨}, \text{s}) = \text{C}(\text{金刚石}, \text{s}) \Delta H < 0$

D. $\text{H}-\text{Cl}$ 键的键能小于 $\text{H}-\text{Br}$ 键的键能

8 将等质量的两份锌粉 a、b 分别加入过量的稀硫酸, 同时向 a 中加少量 CuSO_4 溶液, 如图中产生 H_2 的体积 $V(\text{L})$ 与时间 $t(\text{min})$ 的关系, 其中正确的是 ()



9 银锌电池是一种常见化学电源, 其反应原理: $\text{Zn} + \text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{Ag}$, 其工作示意图如图。下列说法不正确的是 ()



A. Zn 电极是负极

B. Ag_2O 电极上发生还原反应

C. Zn 电极的电极反应式: $\text{Zn} - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2$

D. 放电前后电解质溶液的 pH 保持不变

10 下列烷烃进行一氯取代后, 生成四种沸点不同的产物的是 ()

A. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

B. $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{CHCH}_3$

C. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)_2$

D. $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$

二、选择题

11 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. 第 17 列元素从上到下单质的熔点逐渐升高
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

12 短周期元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大，且原子最外层电子数之和为 13。X 的原子半径比 Y 的小，X 与 W 同主族，Z 是地壳中含量最高的元素。下列说法正确的是（ ）

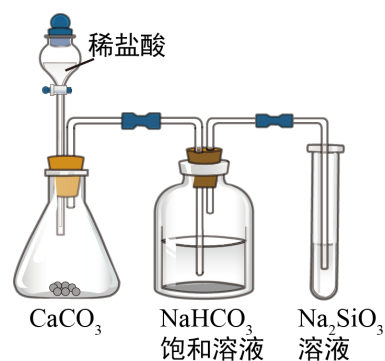
- A. 原子半径的大小顺序： $r(Y) > r(Z) > r(W)$
B. 元素 Z、W 的简单离子的电子层结构不同
C. 元素 Y 的简单气态氢化物的热稳定性比 Z 的强
D. 只含 X、Y、Z 三种元素的化合物，可能是离子化合物，也可能是共价化合物

13 部分短周期元素的原子半径及主要化合价如下表所示，根据表中信息判断，下列说法正确的是（ ）

元素	L	M	Q	R	T
原子半径 /nm	0.160	0.143	0.102	0.089	0.074
主要化合价	+2	+3	+6、-2	+2	-2

- A. L、R 单质与稀盐酸的反应速率： $L < R$ B. Q、T 气态氢化物的热稳定性： $Q > T$
C. L、Q 简单离子具有相同的电子层结构 D. M 的最高价氧化物具有两性

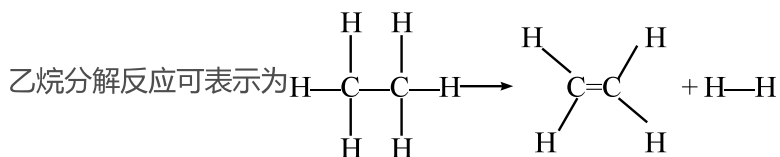
14 根据元素周期表和元素周期律，判断下列说法**不正确**的是（ ）



- 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“氮”(ào)命名的第 118 号元素在周期表中位于第七周期 0 族

15 已知部分化学键的键能如下表：

化学键	C—H	C=C	C—C	H—H
键能/ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	414.4	615.3	347.4	435.3



若 1 mol 乙烷分解，下列说法正确的是 ()

- A. 该反应放出 251.2 kJ 热量
- B. 该反应吸收 251.2 kJ 热量
- C. 该反应放出 125.6 kJ 热量
- D. 该反应吸收 125.6 kJ 热量

16 已知：① $2\text{Zn}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{ZnO}(\text{s}) \quad \Delta H_1 = -701.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

② $2\text{Hg}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{HgO}(\text{s}) \quad \Delta H_1 = -181.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

则反应： $\text{Zn}(\text{s}) + \text{HgO}(\text{s}) = \text{ZnO}(\text{s}) + \text{Hg}(\text{l})$ 的 ΔH 为 ()

- A. $+519.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ B. $+259.7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ C. $-519.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ D. $-259.7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

17 下列关于化学反应速率的说法正确的是 ()

- A. 决定化学反应速率的主要因素是反应温度
- B. 反应 $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g})$ ，增加 $\text{C}(\text{s})$ 的量，反应速率增大
- C. 反应 $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g})$ ，保持压强不变充入 N_2 ，反应速率减小

D. 反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ (正反应放热) 达到化学平衡状态时, 升高温度, 正反应速率和逆反应速率均增大

18 下列说法正确的是 ()

- A. 正戊烷分子中所有碳原子在一条直线上
- B. 分子式为 C_4H_{10} 的烷烃有 2 种同分异构体
- C. 乙烯使酸性 KMnO_4 溶液、溴水褪色, 原理相同
- D. 工业上乙烯与水反应制取乙醇, 该反应属于加成反应

三、填空题

19 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值，下列说法正确的是 _____。

- ①标准状况下，33.6 L 氟化氢中含有分子数为 $1.5N_A$ ；
- ②常温常压下，2.8 g 乙烯与丙烯 (C_3H_6) 的混合物中含有氢原子数为 $0.4N_A$ ；
- ③20 g D_2O 分子中含有的中子数为 $10N_A$ ；
- ④4.4 g CO_2 分子中含有共用电子对数为 $0.4N_A$ ；
- ⑤一定条件下，0.1 mol N_2 和 0.3 mol H_2 在密闭容器中充分反应，生成 NH_3 分子数为 $0.2N_A$ ；
- ⑥1 mol C_nH_{2n+2} 分子含有的共价键数为 $(3n + 1)N_A$ 。

20 2009 年《自然》杂志报道了我国科学家通过测量 SiO_2 中 ^{26}Al 和 ^{10}Be 两种元素的比例确定“北京人”年龄的研究结果，这种测量方法叫“铝铍测年法”。

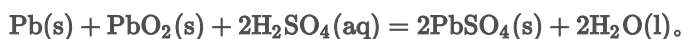
(1) ^{10}Be 和 9Be 比较，下列说法正确的是 _____。

- A. 具有相同的化学性质
- B. Be 元素的近似相对原子质量是 9.5
- C. 具有相同的中子数
- D. 通过化学变化可以实现 ^{10}Be 和 9Be 间的相互转化

(2) 研究表明 ^{26}Al 可以衰变为 ^{26}Mg ，可以比较这两种元素金属性强弱的方法是 _____。

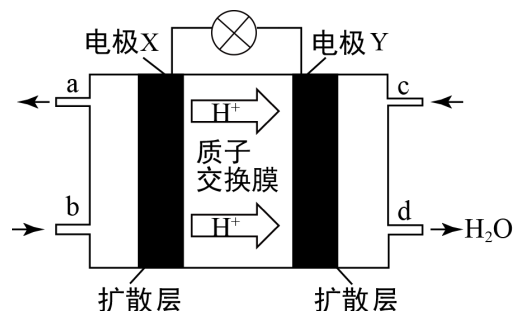
- A. 比较这两种元素的单质在反应中的失电子数
- B. 将打磨过的镁带和铝片分别和热水反应，并滴入酚酞溶液
- C. 在 $AlCl_3$ 和 $MgCl_2$ 溶液中分别滴加过量的 $NaOH$ 溶液

21 汽车的启动电源常用铅蓄电池，该电池在放电时的总反应：



电池放电时，正极的电极反应式为 _____，负极的质量 _____（填“增加”、“减小”或“不变”）。

22 绿色电源“二甲醚 (CH_3OCH_3)— 氧气燃料电池”的工作原理如图。



(1) 氧气应从 _____ 处通入（填“b”或“c”），电极 X 上发生的电极反应式为 _____。

(2) 消耗标准状况下 5.6 L O_2 时，转移电子的物质的量为 _____。

23 一定温度下，将 6 mol H_2 和 3 mol CO 充入容积为 0.5 L 的密闭容器中，发生反应：



(1) 反应开始至平衡，用 H_2 表示该反应的平均反应速率为 _____。

(2) CO 的平衡转化率为 _____。

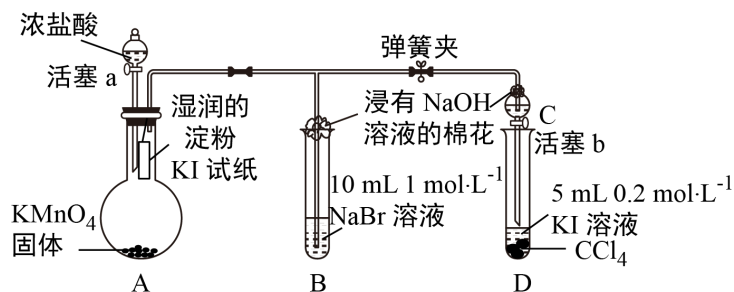
四、推断题

24 X、Y、Z、M、G 五种元素分属三个短周期，且原子序数依次增大。X、Z 同主族，可形成离子化合物 ZX；Y、M 同主族，可形成 MY_2 、 MY_3 两种分子。

- (1) Y 在元素周期表中的位置为 _____。
- (2) 五种元素的原子半径从大到小的顺序为 _____（用元素符号表示）。
- (3) 上述元素的最高价氧化物对应的水化物酸性最强的是（填化学式） _____，非金属气态氢化物还原性最强的是（填化学式） _____。
- (4) Y、G 的单质或两元素之间形成的化合物可作水消毒剂的有 _____（写出其中两种物质的化学式）。
- (5) ZX 的电子式为 _____。
- (6) $0.1 \text{ mol } G_2$ 与 $50 \text{ mL } 1.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ FeBr}_2$ 溶液反应，则被氧化的 Fe^{2+} 和 Br^- 的物质的量之比为 _____。

五、实验题

25 为验证卤素单质氧化性的相对强弱，某小组用如图所示的装置进行实验。



实验过程：

- I．打开弹簧夹，打开活塞 a，滴加浓盐酸；
 - II．当 B 和 C 中的溶液都变为黄色时，夹紧弹簧夹；
 - III．当 B 中溶液由黄色变为棕红色时，关闭活塞 a；
 - IV．……
- (1) A 中生成黄绿色气体，在该反应中盐酸表现了 _____（“氧化性”或“还原性”）。
 - (2) 验证氯气的氧化性强于碘的实验现象是 _____。
 - (3) B 中溶液发生反应的离子方程式：_____。
 - (4) 为验证溴的氧化性强于碘，过程IV的操作和现象是_____。
 - (5) 过程III实验的目的是_____。
 - (6) 氯、溴、碘单质的氧化性逐渐减弱的原因：同主族元素从上到下，原子半径 _____，得电子能力逐渐减弱。