

2018-2019 实验高一期中

一、选择题

1 下列电池工作时能量转化形式与其他三个不同的是 ()

			
A. 锌锰碱性电池	B. 硅太阳能电池	C. 氢氧燃料电池	D. 银锌纽扣电池

A. A

B. B

C. C

D. D

2 下列食品添加剂中，其使用目的与反应速率有关的是 ()

A. 抗氧化剂

B. 调味剂

C. 着色剂

D. 增稠剂

3 关于周期表的叙述中不正确的是 ()

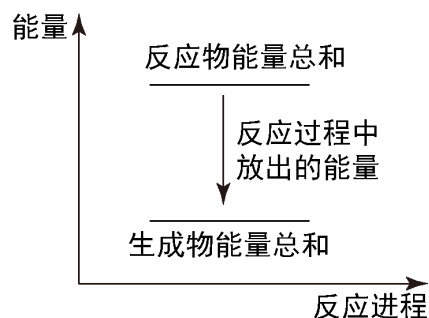
A. 在金属元素与非金属元素的分界线附近可以寻找制备半导体材料的元素

B. 在过渡元素中可以寻找催化剂

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. 除 0 族元素外，非金属元素全部都是主族元素

4 对于反应 $\text{Zn(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{稀}) = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ，下列叙述不正确的是 ()



A. 其反应物或生成物都能用来表示该反应的速率

- B. 反应过程中能量关系可用右图表示
- C. 若将该反应设计成原电池，则锌为负极
- D. 若将锌粒换成锌粉可加快该反应的速率

5 下列物质之间的相互关系错误的是 ()

- A. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 互为同分异构体
- B. ^{12}C 和 ^{13}C 互为同位素
- C. C_3H_8 和 C_4H_{10} 互为同系物
- D. $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{Cl} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ 和 $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{Cl} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$ 互为同分异构体

6 下列化学用语正确的是 ()

- A. NH_4Cl 的电子式： $\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ [\text{H}:\text{N}:\text{H}]^+ \\ \vdots \\ \text{H} \end{array} \text{Cl}^-$
- B. CO_2 的比例模型：
- C. 用电子式表示氯化氢的形成过程： $\text{H}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}: \rightarrow \text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$
- D. CCl_4 的电子式： $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \vdots \\ \text{Cl}:\ddot{\text{C}}:\text{Cl} \\ \vdots \\ \text{Cl} \end{array}$

7 下列能说明 M 比 N 的非金属性强的是 ()

- ① 非金属单质 M 能从 N 的化合物中置换出非金属单质 N
- ② M 原子比 N 原子容易得到电子
- ③ 单质 M 与 H_2 反应比 N 与氢气反应容易得多
- ④ 气态氢化物水溶液的酸性 $\text{H}_m\text{M} > \text{H}_n\text{N}$
- ⑤ 氧化物水化物的酸性 $\text{H}_m\text{MO}_x > \text{H}_n\text{NO}_y$
- ⑥ 达到稳定结构时，M 原子得到电子的数目比 N 原子少

A. ①②③

B. ②⑤

C. ①②③④⑤

D. 全部

8 下列含有非极性键的共价化合物的是 ()

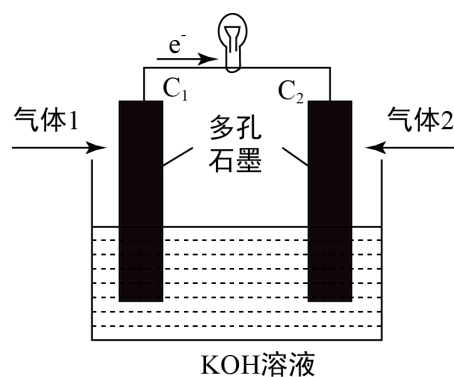
- A. HCl B. $MgCl_2$ C. H_2O_2 D. H_2

9 短周期金属元素甲~戊在元素周期表中的相对位置如图所示。下面判断正确的是 ()

甲	乙	
丙	丁	戊

- A. 原子半径：丙<丁<戊 B. 金属性：甲>丙
C. 氢氧化物碱性：丙>丁>戊 D. 最外层电子数：甲>乙

10 下图是某碱性燃料电池的工作原理示意图，下列说法错误的是 ()



- A. 气体 2 是氧气
B. 负极上的电极反应式为 $H_2 - 2e^- = 2H^+$
C. C_1 极为电源负极
D. 装置中能量转化形式有化学能 $\rightarrow$ 电能、电能 $\rightarrow$ 光能

11 对于在密闭容器中、一定条件下进行的可逆反应： $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ 。能说明反应已达到平衡的是 ()

- A. $v(O_2) : v(SO_2) = 1 : 2$ B. 各物质浓度相等
C. $c(SO_2)$ 保持不变 D. $c(SO_2) : c(O_2) : c(SO_3) = 2 : 1 : 2$

12 下列说法正确的是 ()

- A. Li 在空气中燃烧主要生成 Li_2O_2
- B. 砷位于第六周期ⅢA 族，其简单氢化物的稳定性大于氯化氢
- C. 卤族元素单质的熔、沸点随原子序数的增大而增大
- D. 第二周期非金属元素的简单氢化物溶于水后，水溶液均呈酸性

13 下列说法不正确的是 ()

- A. $^{48}_{20}\text{Ca}^{2+}$ 的中子数比核外电子数多 10
- B. 同种元素的原子均有相同的质子数和中子数
- C. 微粒 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 O^{2-} 具有相同的电子层结构
- D. 第ⅣA 与ⅦA 族元素的原子间构成的分子均满足原子最外层 8 电子结构

14 反应 $4\text{A}(\text{s}) + \text{B}(\text{g}) = 2\text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$ ，经 2 min 后，B 的浓度从 0.9 mol/L 减少为 0.3 mol/L，下列叙述正确的是 ()

- A. 用 A 表示的反应速率为 0.4 mol/(L · min)
- B. B 的转化率为 67%
- C. 2 min 末，B 的反应速率为 0.15 mol/(L · min)
- D. 任意时刻均有 $3v(\text{B}) = 2v(\text{C})$

二、不定项选择题

15 冬天用煤炉取暖时要预防发生一氧化碳中毒事故，一氧化碳的产生主要原因是因为煤炉中发生了以下反应： $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ ，试分析下列有关叙述不正确的是（ ）

- A. C 在 O_2 充足时，发生的反应主要是放热反应
- B. 煤燃烧时吹入的氧气越多越好
- C. $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ 这一反应属于吸热反应
- D. 煤燃烧时，反应自身的总能量低于生成物的总能量，所以放出热量

16 下列叙述正确的是（ ）

- A. 碱性锌锰干电池的负极材料为二氧化锰
- B. 酸性氢氧燃料电池工作时负极反应为： $\text{H}_2 - 2\text{e}^- = 2\text{H}^+$
- C. 铅蓄电池放电时负极发生还原反应
- D. 铜、锌、稀硫酸构成的原电池工作时， H^+ 向负极移动

17 下列性质递变不正确的是（ ）

- A. 酸性： $\text{HClO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$
- B. 半径： $\text{Cl}^- > \text{Na}^+ > \text{F}^-$
- C. 热稳定性： $\text{HF} > \text{H}_2\text{O} > \text{PH}_3$
- D. 还原性： $\text{Cl}^- < \text{Br}^- < \text{I}^-$

18 10 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸与过量的锌粉反应，若加入适量的下列溶液，能减慢反应速率但又不影响氢气生成总量的是（ ）

- A. K_2SO_4 溶液
- B. CH_3COONa 溶液
- C. CuSO_4 溶液
- D. Na_2CO_3 溶液

19 在体积固定的密闭容器中，发生反应 $2\text{CO}(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。下列不能说明该反应已达到化学平衡状态的是（ ）

- A. 混合气体密度不变
- B. 体系压强不变
- C. 混合气体的平均相对分子质量不变
- D. 反应体系中乙醇的物质的量浓度不再变化

20 已知 ${}_a\text{A}^{n+}$ 、 ${}_b\text{B}^{(n+1)+}$ 、 ${}_c\text{C}^{n-}$ 、 ${}_d\text{D}^{(n-1)-}$ 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： $\text{C} > \text{D} > \text{A} > \text{B}$

B. 原子序数： $b > a > c > d$

C. 单质还原性： $\text{A} > \text{B} > \text{C} > \text{D}$

D. 离子半径： $\text{D}^{(n-1)-} > \text{C}^{n-} > \text{A}^{n+} > \text{B}^{(n+1)+}$

21 在带有活塞的密闭容器中发生反应 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$ ，采取下列措施不能改变反应速率的是 ()

A. 增加 Fe_2O_3 的量

B. 保持容器体积不变，增加 H_2 量

C. 充入 N_2 ，保持容器内压强不变

D. 充入 N_2 ，保持容器内体积不变

22 2016 年 IUPAC 命名 117 号元素为 Ts (中文名“𫟩”，tián)，Ts 的原子核外最外层电子数是 7。下列说法**不正确**的是 ()

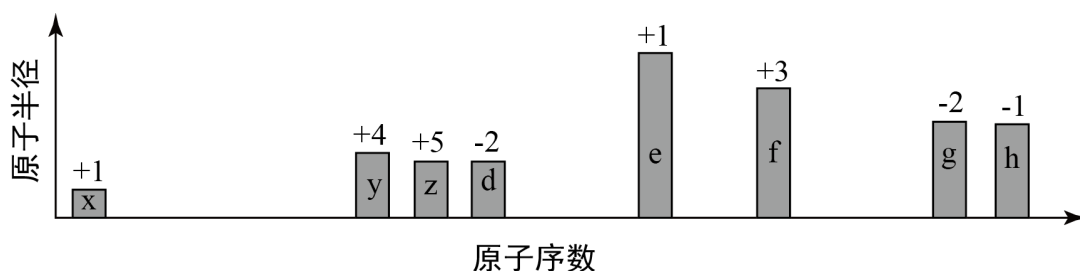
A. Ts 是第七周期第 VIIA 族元素

B. Ts 的同位素原子具有相同的电子数

C. Ts 在同族元素中非金属性最强

D. 中子数为 176 的 Ts 核素符号是 ${}_{117}^{176}\text{Ts}$

23 部分短周期元素原子半径的相对大小、最高正价或最低负价随原子序数的变化关系如图所示，下列说法正确的是 ()



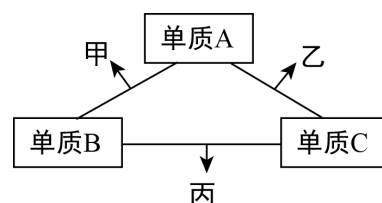
A. 元素 f 位于周期表第 III 族

B. x 形成简单化合物的沸点： $\text{d} > \text{g}$

C. x、z、d 三种元素形成的化合物可能含有离子键

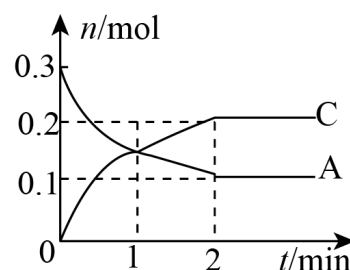
D. e、f、g、h 四种元素对应最高价氧化物的水化物相互之间均能发生反应

24 A、B、C 是原子序数依次增大的短周期主族元素，三种元素原子序数之和为 35，且 C 的原子序数是 A 的 2 倍。A、B、C 三种元素的单质在适当条件下可发生如图所示的变化。下列说法**不正**确的是 ()



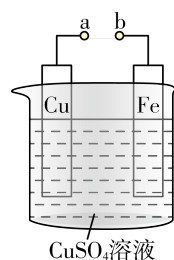
- A. 甲、乙、丙三种物质的水溶液均显碱性
- B. 原子半径： $r(A) < r(B) < r(C)$
- C. 甲、乙可能都具有漂白性
- D. 丙的水溶液在空气中长期放置，溶液可能会变浑浊

25 一定温度下，在 2 L 的密闭容器中发生反应 $x\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$ $\Delta H < 0$ ，A、C 的物质的量随时间变化的关系如图。下列有关说法正确的是（ ）



- A. $x = 1$
- B. 反应进行到 1 min 时，反应体系达到化学平衡状态
- C. 2 min 后，A 的正反应速率一定等于 C 的逆反应速率
- D. 2 min 后，容器中 A 与 B 的物质的量之比一定为 $2 : 1$

26 某学习小组为研究电化学原理，设计如图装置。下列叙述不正确的是（ ）



- A. a 和 b 不连接时，铁片上会有金属铜析出
- B. a 和 b 用导线连接时，铜片上发生的反应为： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$
- C. 无论 a 和 b 是否用导线连接，铁片均溶解，溶液从蓝色逐渐变成浅绿色
- D. a 和 b 用导线连接时，铁片上发生还原反应，溶液 SO_4^{2-} 向铜电极移动

27 下列说法正确的是 ()

- A. 锂离子电池电极材料钛酸锂 $\text{Li}_2\text{Ti}_5\text{O}_{15}$ 含有过氧键 ($\text{O}-\text{O}$)，其中 Ti 的化合价为 +4，则 $\text{Li}_2\text{Ti}_5\text{O}_{15}$ ；
- B. Cu 有两种天然同位素 ^{63}Cu 和 ^{65}Cu ，若 Cu 的相对原子质量为 63.5，则 ^{63}Cu 和 ^{65}Cu 物质的量之比为 4 : 1；
- C. 每个离子 RO_3^{n-} 有 x 个核外电子，R 原子质量数为 A，R 原子核内含有的中子数目是 $A - x + n + 48$ ；
- D. NH_4Cl 受热过程中破坏了共价键和离子键

三、非选择题

28 回答下列问题：

- (1) 写出表示含有 8 个质子，10 个中子的原子的化学符号 _____。
- (2) 有① ^{35}Cl 、 ^{37}Cl ② H_2 、 D_2 、 T_2 ③ CH_4 、 C_2H_6 ④石墨、金刚石，回答下列问题：
 - ① 写出用作制造氢弹原料且有两个中子的核素：_____（填原子符号）。
 - ② 互为同系物的是_____（填序号）。
 - ③ 互为同素异形体的是_____（填序号）。
- (3) 下列五种物质中① H_2O ② MgCl_2 ③ KOH ④ CH_4 ⑤ Ne 有（填序号）：只存在共价键的是_____，只存在离子键的是_____，既存在共价键又存在离子键的是_____，不存在化学键的是_____。
- (4) 书写下列物质的电子式： N_2 _____； CO_2 _____； Na_2O_2 _____。

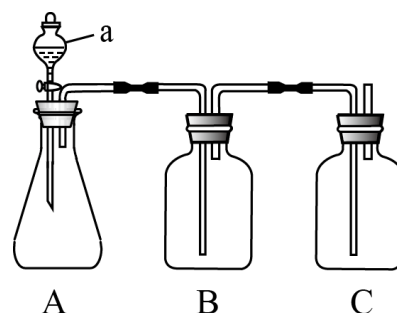
29 下表列出了①-⑩十种元素在周期表中的位置。

族 周期	I A							0
1	①	II A	III A	IVA	VA	VIA	VIIA	
2								⑤
3	⑥		⑦	⑧		⑨	⑩	

请按要求回答下列问题：

- (1) 十种元素中，最活泼的金属是_____（填元素符号），在周期表中的位置为_____。化学性质最不活泼的元素的原子结构示意图是_____。
- (2) ④、⑥、⑦三种元素的原子半径由小到大的顺序排列是_____（填元素符号）。
- (3) ②、③、④三种元素都可与元素①形成化合物，其稳定性由弱到强的顺序排列是（填化学式）_____。
- (4) ⑥元素的单质在氧气中燃烧的产物与二氧化碳反应的化学方程式为_____。
- (5)

某同学设计了下图所示的装置，可比较 HNO_3 、 H_2CO_3 、 H_2SiO_3 的酸性强弱，进而比较氮、碳、硅元素非金属性强弱。供选择的试剂稀硝酸、稀硫酸、碳酸钙固体、碳酸钠固体、硅酸钠溶液、澄清石灰水、饱和碳酸氢钠溶液。



- ① 仪器 **a** 的名称：_____。
- ② 锥形瓶中装有某可溶性正盐，**a** 中所盛试剂为_____。
- ③ 装置 **B** 所盛试剂是_____。
- ④ 装置 **C** 所盛试剂是_____，**C** 中反应的离子方程式为_____。
- ⑤ 通过实验证明碳、氮、硅的非金属性由强到弱的顺序是_____。

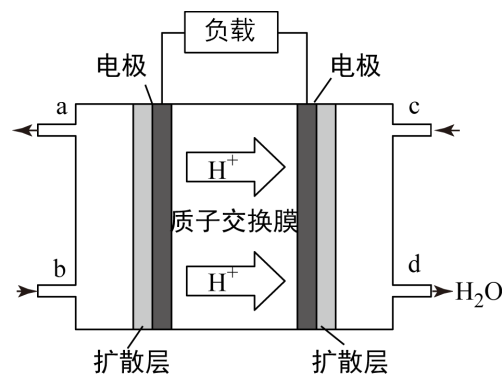
时间 /s	0	1	2	3	4	5
$n(\text{NO})/\text{mol}$	0.020	0.010	0.008	0.007	0.007	0.007

-
- The graph shows the concentration of four substances over time. Substance C (a) increases from 0 to approximately 0.011 mol/L. Substance D (b) increases from 0 to approximately 0.0065 mol/L. Substance A (c) decreases from 0.010 mol/L to approximately 0.0035 mol/L. Substance B (d) decreases from 0.005 mol/L to approximately 0.0025 mol/L. The curves for products C and D are linear with the same slope, and the curves for reactants A and B are linear with the same slope, consistent with the stoichiometry of the reaction.

- 第11页 (共12页)

31 人们应用原电池原理制作了多种电池，以满足不同的需求。请根据题中提供的信息，回答下列问题。

- (1) 铅蓄电池在放电时发生的电池反应 $\text{Pb(s)} + \text{PbO}_2\text{(s)} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{PbSO}_4\text{(s)} + 2\text{H}_2\text{O}$ ，则正极反应式为 _____。
- (2) FeCl_3 溶液常用于腐蚀印刷电路铜板，发生的反应为 $2\text{FeCl}_3 + \text{Cu} = 2\text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2$ ，将该反应设计成原电池，请画出原电池的装置图，标出正、负极，并写出电极反应式。
- (3) 将铝片和铜片用导线相连，一组插入浓硝酸中，一组插入烧碱溶液中，分别形成了原电池，在这两个原电池中，负极分别为 _____（填元素符号）。
- (4) 中国科学院研究出了甲烷（ CH_4 ）燃料电池，其工作原理如下：



- ① 该电池工作时，b 口通入的物质为 _____，c 口通入的物质为 _____。
- ② 该电池负极的电极反应式为：_____。
- ③ 工作一段时间后，当 3.2 g 甲烷完全反应生成 CO_2 时，有 _____ N_A 个电子转移。