

高一化学试卷

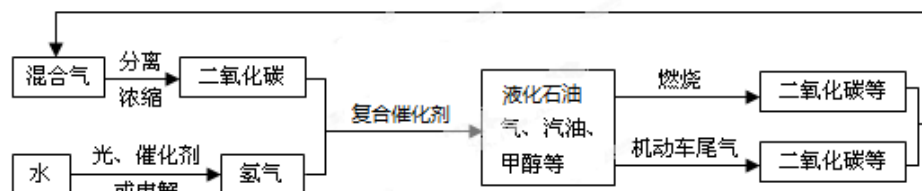
考试时间：90 分钟 试题满分：100 分

命题人：高丹 校对人：董琪

可能用到的原子量：H-1 O-16 N-14 C-12 S-32 Na-23 Cl-35.5

一、选择题（每题只有一个选项符合题意，每小题 2 分，共 10 小题）

1、为解决日益加剧的温室效应问题，科学家正在研究建立如下图所示的二氧化碳新循环体系



上述关系图能反映的化学观点或化学思想有（ ）

- ①化学变化中元素种类是守恒的 ②燃烧时化学能可以转化为热能和光能 ③光能或电能可以转化为化学能 ④无机物和有机物可以相互转化 ⑤二氧化碳也是一种重要的资源

A. ①②③ B. ①②④⑤ C. ①④⑤ D. ①②③④⑤

2、在海水的综合利用中，海水提溴工业是一个重要组成部分，其中一种提溴的工艺是在预先浓缩并酸化的海水中，通入足量氯气，然后使生成的溴与吸收剂 SO_2 反应转化为氢溴酸以达到富集溴元素的目的。

在有关上述工艺流程的以下化学用语中，正确的是（ ）

A. 用电子式表示溴化氢的形成过程为： $\text{H}\cdot + \cdot\ddot{\text{Br}}\cdot \longrightarrow \text{H}^+[\ddot{\text{Br}}:]^-$ B. 海水中 Br^- 的电子式为： $[\ddot{\text{Br}}:]^-$ C. 溴与吸收剂 SO_2 反应的离子方程式为： $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$ D. 氯离子的结构示意图为： Cl^- (17, 2, 8, 7)3、在一定温度下的定容容器中，发生反应： $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$ ，下列描述中能表明反应已达到平衡状态的是（ ）①混合气体的压强不变 ②混合气体的密度不变 ③ $\text{C}(\text{g})$ 的物质的量浓度不变④容器内 A、C、D 三种气体的浓度之比为 2: 1: 1 ⑤单位时间内生成 $n \text{ mol C}$ ，同时生成 $n \text{ mol D}$ ⑥单位时间内生成 $n \text{ mol D}$ ，同时生成 $2n \text{ mol A}$

A. ①②⑤ B. ②③⑤ C. ②③⑥ D. ①②③⑥

4、甲、乙两种非金属，下列事实能说明甲比乙的非金属性强的是

- ①甲的最高价氧化物对应的水化物酸性比乙的最高价氧化物对应的水化物酸性强；②甲比乙更容易与氢气化合；③甲单质能与乙阴离子发生氧化还原反应；④与金属反应时，甲原子得电子数目比乙的多；⑤甲的单质熔沸点比乙的低。（ ）

A. ①②③④ B. ①②③④⑤ C. ①②③ D. ②③④⑤

5、A、B、C、D 为四种短周期元素，已知 A、C 同主族；B、C、D 同周期；A 的气态氢化物比 C 的气态氢化物稳定；B 的阳离子比 D 的阳离子氧化性强；B 的阳离子比 C 的阴离子少一个电子层。下列叙述正确的是（ ）

A. 原子序数：A>C>B>D

B. 单质熔点：D>B，A>C

C. 原子半径：D>B>C>A

D. 简单离子半径：D>B>C>A

6、有 A、B、C、D 四块金属片，进行如下实验，①A、B 用导线相连后，同时插入稀 H_2SO_4 中，A 极为负极 ②C、D 用导线相连后，同时浸入稀 H_2SO_4 中，电子由 $C \rightarrow$ 导线 $\rightarrow D$ ③A、C 相连后，同时浸入稀 H_2SO_4 ，C 极产生大量气泡 ④B、D 相连后，同时浸入稀 H_2SO_4 中，D 极发生氧化反应，则四种金属的活动性顺序为 ()

- A. $A > B > C > D$ B. $C > A > B > D$ C. $A > C > D > B$ D. $B > D > C > A$

7、下列说法正确的是 ()

- A. 周期表中的主族都有非金属元素 B. 周期表中的长周期都是金属元素
C. 周期表中的非金属元素都位于短周期 D. 周期表中的非金属元素都位于主族和 0 族

8、下列说法中正确的是 ()

- A. 一个放热反应放出热量的多少与反应速率成正比
B. 由温度和压强改变引起的平衡正向移动，反应物转化率一定增大
C. 阴、阳离子通过静电引力所形成的化学键叫离子键
D. 凡有能量变化的过程都是化学变化

9、下列有关化学反应速率的说法中，正确的是 ()

- A. 100 mL 2 mol/L 盐酸与锌反应时，加入 100 mL 氯化钠溶液，生成氢气的速率不变
B. 对于可逆反应 $2CO + 2NO \rightleftharpoons N_2 + 2CO_2$ ，使用合适的催化剂，CO 的生成速率和消耗速率都加快
C. 二氧化硫的催化氧化是一个放热反应，升高温度，正反应速率减慢
D. 用铁片和稀硫酸反应制取氢气时，改用铁片和浓硫酸可以加快氢气的产生

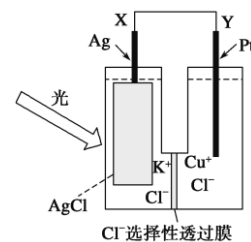
10、下列说法正确的是 ()

- A. 非金属元素 R 所形成的含氧酸盐 ($NaRO_b$) 中的 R 元素必定呈现正价
B. 只有非金属能形成含氧酸或含氧酸盐
C. 除稀有气体外的非金属元素都能生成不同价态的含氧酸
D. 非金属的最高价含氧酸都具有强氧化性

二、选择题 (每题只有一个选项符合题意，每小题 3 分，共 10 小题)

11、一种光化学电池的结构如下图，当光照在表面涂有氯化银的银片上时， $AgCl(s) \xrightarrow{\text{光}} Ag(s) + Cl(AgCl)$ ， $[Cl(AgCl)]$ 表示生成的氯原子吸附在氯化银表面，接着 $Cl(AgCl) + e^- \rightarrow Cl^-(aq)$ ，若将光源移除，电池会立即恢复至初始状态。下列说法正确的是 ()

- A. 光照时，电流由 Y 流向 X
B. 光照时，Pt 电极发生的反应为 $2Cl^- + 2e^- \rightleftharpoons Cl_2$
C. 光照时， Cl^- 向 Ag 电极移动
D. 光照时，电池总反应为 $AgCl(s) + Cu^+(aq) \xrightarrow{\text{光}} Ag(s) + Cu^{2+}(aq) + Cl^-$



12、将 4molA 气体和 2molB 气体在 2L 的容器中混合并在一定条件下发生如下可逆反应：

$2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ ，若经过 2s 后测得 C 的浓度为 0.6mol/L，下列说法正确的是 ()：

- ①用物质 A 表示的反应的平均速率为 0.3mol / (L s) ②用物质 B 表示的反应的平均速率为 0.15mol / (L s)
③2s 时物质 A 的转化率为 70% ④2s 时物质 B 的浓度为 0.7mol / L
⑤2s 时容器内气体的物质的量之和为 5mol

- A. ①②③ B. ①②④ C. ③④⑤ D. ①②④⑤

13、2 mol A 与 2 mol B 混合于 2 L 的密闭容器中，发生反应： $2A(g)+3B(g)\rightleftharpoons 2C(g)+zD(g)$ ，若 2 s 后达到平衡状态，A 的转化率为 50%，测得 $v(D)=0.25\text{mol L}^{-1}\text{S}^{-1}$ ，下列推断正确的是()

- A. $v(\text{C})=0.2 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ B. $z=3$
C. B 的转化率为 25% D. C 平衡时的浓度为 0.5 mol L^{-1}

14、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: $r(\text{Y}) > r(\text{Z}) > r(\text{W})$
- 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

15、为探究 NaHCO_3 、 Na_2CO_3 与 1 mol L^{-1} 盐酸反应(设两反应分别是反应 I、反应 II)过程中的热效应,进行实验并测得如下数据:

序号	液体	固体	混合前 温度	混合后最高 温度
①	35 mL 水	2.5 g NaHCO ₃	20 ℃	18.5 ℃
②	35 mL 水	3.2 g Na ₂ CO ₃	20 ℃	24.3 ℃
③	35 mL 盐酸	2.5 g NaHCO ₃	20 ℃	16.2 ℃
④	35 mL 盐酸	3.2 g Na ₂ CO ₃	20 ℃	25.1 ℃

下列有关说法正确的是 ()

- A. 仅通过实验③即可判断反应 I 是吸热反应
- B. 仅通过实验④即可判断反应 II 是放热反应
- C. 通过实验可判断出反应 I、II 分别是吸热反应、放热反应
- D. 通过实验可判断出反应 I、II 分别是放热反应、吸热反应

16、核电荷数小于 18 的某元素 X，其原子核外电子层数为 a，最外层电子数为 (2a+1)。下列有关元素 X 的说法中不正确的是()

- A. 元素 X 的原子核内质子数为 $2a^2-1$
- B. 元素 X 的原子半径一定小于钠的原子半径
- C. 由元素 X 形成的某些化合物, 可能具有杀菌消毒的作用
- D. 元素 X 形成的简单离子, 各电子层的电子数均达到 $2n^2$ 个 (n 表示电子层数)

17、在 3 种不同条件下，分别向容积为 2L 的恒容密闭容器中充入 2molA 和 1molB，发生反应

2A(g)+B(g) $\rightleftharpoons$ 2D(g)，已知 2molA 和 1molB 完全反应放出或吸收的热量为 QkJ。相关条件和数据见下表：下列说法正确的是（ ）

实验编号	实验 1	实验 2	实验 3
反应温度/℃	800	800	850
达平衡时间/min	40	10	30
平衡时 $c(\text{D})/\text{mol L}^{-1}$	0.5	0.5	0.15
反应的能量变化/kJ	Q_1	Q_2	Q_3

A. 可用压强或密度变化情况判断上述反应是否达到平衡

B. 实验 2 可能隐含的条件是使用催化剂, 实验 3 从反应开始至达到平衡时反应速率 $v(D)$ 为 $0.01 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$

C. 由表中信息可知, 该反应的正反应方向为放热反应, 且 $Q_3 < Q_2 = Q_1 = Q$

D. 其它条件不变若将容器体积改为 1L, 则实验 1 达到平衡时反应物 A 的浓度大于原平衡的平衡浓度

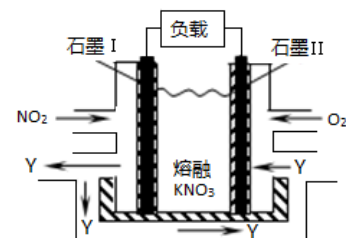
18、 NO_2 、 O_2 和熔融 KNO_3 可制作燃料电池, 其原理如图, 该电池在使用过程中石墨 I 电极上生成氧化物 Y, Y 可循环使用。下列说法正确的是 ()

A. O_2 在石墨 II 附近发生氧化反应

B. 该电池放电时 NO_3^- 向石墨 II 电极迁移

C. 石墨 I 附近发生的反应: $3\text{NO}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO} + 2\text{NO}_3^-$

D. 相同条件下, 放电过程中消耗的 NO_2 和 O_2 的体积比为 4 : 1



19、已知 A、B、C、D、E 均为短周期元素, 且原子序数依次增大。A、D 同主族, A 与其它元素均不同周期; B、C、E 三种元素在周期表中的位置如图所示, 且 B、C 的单质在常温下为无色气体。下列说法不正确的是 ()

A. C、E 存在多种同素异形体

B. E 的氧化物对应的水化物一定是强酸

C. A、B、C 三种元素既能形成共价化合物又能形成离子化合物

D. C、D 形成的常见化合物中阴、阳离子个数比均为 1 : 2

B	C
	E

20、在一密闭容器中有如下反应: $a\text{X}(\text{g}) + b\text{Y}(\text{s}) \rightleftharpoons n\text{W}(\text{g})$ 。某化学兴趣小组的同学根据此反应在不同条件下的实验数据, 做出了如下曲线图:



其中, $\omega(W)$ 表示 W 在反应混合物中的百分含量, t 表示反应时间. 其它条件不变时, 下列分析正确的是 ()

A. 图 I 可能是不同压强对反应的影响, 且 $P_2 > P_1$, $a < n$

B. 图 II 可能是在同温同压下催化剂对反应的影响, 且 2 中使用的催化剂效果好

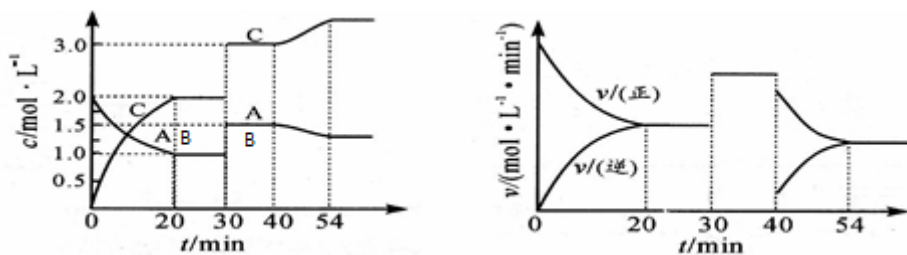
C. 图 II 可能是不同压强对反应的影响, 且 $P_1 > P_2$, $n = a + b$

D. 图 III 可能是不同温度对反应的影响, 且 $T_1 > T_2$, 正反应为放热反应

三、填空题 (共 4 小题, 共 50 分)

21、(10 分)

一定温度下, 某密闭容器中充入等物质的量的气体 A 和 B, 发生如下反应: $\text{A}(\text{g}) + x\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$. 达到平衡后, 只改变反应的一个条件, 测得容器内有关物质的浓度、反应速率随时间的变化如下图所示. 请回答下列问题:



- (1) $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。0min—20min 内用 B 的浓度变化表示的平均反应速率为 $\underline{\hspace{2cm}}$
- (2) 一定条件下，当 $v(B)_{\text{正}} : v(C)_{\text{逆}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 时的状态即为化学平衡状态。
- (3) 该反应的正反应方向为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“吸热”或“放热”) 反应。
- (4) 30min 时改变的条件为 $\underline{\hspace{2cm}}$

22、(16 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 形成的化合物的化学式为 AE，其分子中含 18 个电子。(用元素符号或化学式来表示对应元素或物质)

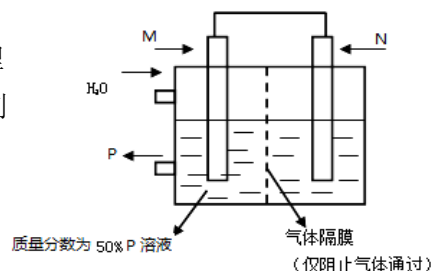
- (1) D 元素在周期表中的位置为 $\underline{\hspace{2cm}}$
- (2) B、C 两种元素按原子个数 1:1 形成的化合物的电子式 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，包含的化学键类型为 $\underline{\hspace{2cm}}$
- (3) A、B、C 三种元素形成的化合物可以吸收 E 的单质，含有该化合物 2.0g 的溶液可吸收标准状况下 E 的单质的体积为 $\underline{\hspace{2cm}}$ L
- (4) A、B、D 三种元素形成的一种化合物和 A、B 形成的一种化合物能发生氧化还原反应，反应的化学方程式为 $\underline{\hspace{2cm}}$

(5) B、D 形成的物质 M 与 B 元素形成的单质 N 可用电化学原理生产 A、B、D 三种元素形成的化合物 P。将 M、N 以一定压强喷到活性电极上反应，写出两电极的电极反应式：

正极： $\underline{\hspace{2cm}}$ ；

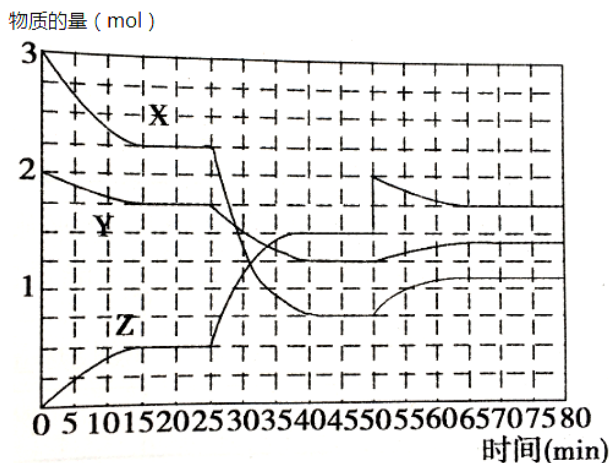
负极： $\underline{\hspace{2cm}}$

为稳定持续生产，P 溶液的浓度应维持不变，则通入 M 和水的质量比为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



23、(11 分)

在体积为 1L 的密闭容器中，一定条件下 X、Y、Z 三种气体的物质的量随时间的变化情况如图所示。



回答下列问题：

- (1) 根据上图，写出该反应的化学方程式： $\underline{\hspace{2cm}}$
- (2) 0~15min，用 Z 表示的反应速率为 $\underline{\hspace{2cm}}$

(3) 下列选项能说明反应一定处于平衡状态的是_____

- A. 反应速率: $v_{\text{正}}(\text{Y}):v_{\text{正}}(\text{X}):v_{\text{正}}(\text{Z})=1:3:2$
 B. 反应物转化率: $\alpha(\text{Y}):\alpha(\text{X})=1:3$
 C. 反应速率: $v_{\text{正}}(\text{Y}):v_{\text{逆}}(\text{X}):v_{\text{正}}(\text{Z})=1:3:2$
 D. 浓度: $c(\text{Y}):c(\text{X}):c(\text{Z})=1:3:2$
 E. 物质的量: $n(\text{Y}):n(\text{X}):n(\text{Z})=1:3:2$

(4) 下表为一定条件下平衡混合物中 Z 的体积分数。分析数据可知, 表中 a 的取值范围是_____。

Z 的体 积分数/% 温度/℃	压强/MPa	0.1	10	20	30
200		15.3	81.5	86.4	89.9
300		2.2	a	64.2	71.0
400		0.4	25.1	38.2	47.0
500		0.1	10.6	19.1	26.4
600		0.05	4.5	9.1	13.8

(5) 根据上图和上表分析, 该反应的正反应是_____ (填“吸热”或“放热”) 反应; 25~40min 曲线发生变化的原因可能是_____ (填选项代号, 下同); 50~65min 曲线发生变化的原因是_____。

- A. 降低温度 B. 增加 Z 的物质的量
 C. 加了催化剂 D. 缩小容器的体积

24、(13 分)

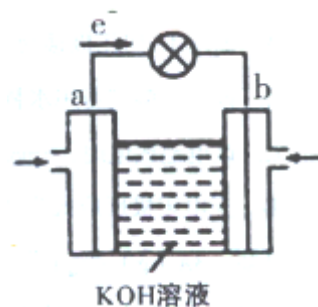
Q、W、X、Y、Z 是原子序数逐渐增大的短周期元素。已知 Q 在所有原子中的原子半径最小, W 最外层电子数是次外层电子数的 2 倍, Y 的简单氢化物在常温下为液体, Y 和 Z 能形成原子个数比为 1:1 和 1:2 的两种离子化合物。(用元素符号或化学式来表示对应元素或物质)

(1) Z 的离子结构示意图_____

(2) 为了提高工业合成 XQ_3 速率, 下列措施合理的是_____

- a. 升高温度 b. 加入催化剂
 c. 将 XQ_3 分离出 d. 增大反应体系压强

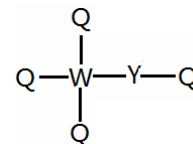
(3) WQ_4 与 Y_2 反应通过下图装置可将化学能转化为电能。b 电极反应式为
 _____ a 电极反应式为_____



(4) 标况下 2.24L WY_2 被 120mL 1 mol/L ZYQ 溶液吸收, 所得溶液的组成及物质的量为是_____

(5) 由元素 Q、W、Y 三种元素可以形成有机物 A。A 的结构式如下图。已知 1mol WY 与 2mol Q_2 反应生成 1mol A 需要放出 91kJ 的热量,

化学键	W—Q	W—Y	W—W	Q—Q	Y—Q
键能/kJ mol ⁻¹	414.4	358	347.4	435.3	459



拆开 1mol WY 分子中的化学键需要的能量为_____kJ。