

2018~2019学年天津和平区天津市耀华中学高一下学期期末化学试卷

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Fe-56 Ag-108

一、选择题 (每题3分, 共54分)

1. 下列说法正确的是 ()

A. ${}_{92}^{235}\text{U}$ 和 ${}_{92}^{238}\text{U}$ 是中子数不同质子数相同的同种核素

B. H_2 和 D_2 互为同位素

C. 金刚石和石墨互为同素异形体

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

2. 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 1 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

3. 根据元素周期律判断, 下列说法正确的是 ()

A. 第二周期元素从左到右, 最高正价从 +1 递增到 +7

B. 第 VIIA 族元素从上到下, 气态氢化物的稳定性逐渐减弱

C. 同周期元素 (除 0 族元素外) 从左到右, 原子半径和离子半径均逐渐减小

D. 第三周期主族元素从左到右, 其氧化物对应水化物的酸性逐渐增强

4. 下列说法正确的是 ()

A. 不同元素形成的多原子分子中一定只存在极性共价键

B. 含有极性键的分子一定是极性分子

C. 非金属元素形成的化合物一定是共价化合物

D. 第 VIA 族非金属性最强的元素的气态氢化物的沸点在同主族中最高

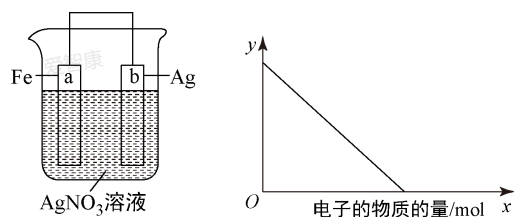
5. 下列变化过程中, 既有离子键被破坏又有共价键被破坏的是 ()

- A. 碘单质升华
B. 烧碱熔化
C. NaHSO_4 固体溶于水
D. MgCl_2 分解

6. 下列分子中所有原子都满足 8 电子结构的是 ()

- A. H_2O
B. BF_3
C. SiCl_4
D. PCl_5

7. 按如图装置进行实验, 若 x 轴表示流入正极的电子的物质的量, 则 y 轴可以表示 ()



- ① $c(\text{Ag}^+)$ ② $c(\text{NO}_3^-)$ ③ a 棒的质量 ④ b 棒的质量 ⑤ 溶液的质量

- A. ①③
B. ②④
C. ①③⑤
D. ②④⑤

8. 一定温度下, 在恒容密闭容器中发生反应: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$, 下列能判断该反应达到平衡状态的是 ()

- A. $v_{\text{正}}(\text{O}_2) = 2v_{\text{逆}}(\text{SO}_3)$
B. 混合气体的密度不再变化
C. 混合气体的压强不再变化
D. SO_2 、 O_2 和 SO_3 的分子数相等

9. 对于反应 $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) \Delta H > 0$, 下列说法正确的是 ()

- A. 增加 $\text{C}(\text{s})$ 的量, 正反应速率增大
B. 增加 $\text{CO}_2(\text{g})$ 的浓度, 活化分子百分数增大, 正反应速率增大
C. 恒压充入 $\text{N}_2(\text{g})$, 正反应速率不变
D. 正反应的活化能大于逆反应的活化能

10. 298 K 时, 实验测得溶液中的反应: $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{HI} = 2\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$, 在不同浓度时的化学反应速率如表所示, 由此可推第 5 组实验中 $c(\text{HI})$ 、 $c(\text{H}_2\text{O}_2)$ 不可能为 ()

实验编号	1	2	3	4	5
$c(\text{HI})/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	0.100	0.200	0.300	0.100	?
$c(\text{H}_2\text{O}_2)/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	0.100	0.100	0.100	0.200	?
$v/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$	0.00760	0.0153	0.0227	0.0151	0.0228

- A. $0.150 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $0.200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ B. $0.300 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
C. $0.200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $0.200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ D. $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $0.300 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

11. 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, 33.6 L HF 中含有的分子数为 $1.5N_A$
B. 2 g D_2O 分子中含有的电子数和中子数均为 N_A
C. 7.8 g Na_2O_2 中含有的阴离子数为 $0.2N_A$
D. 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, 转移电子数为 $0.6N_A$

12. 已知 $_{33}\text{As}$ 、 $_{35}\text{Br}$ 位于同一周期, 下列关系正确的是 ()

- A. 原子半径: $\text{As} > \text{Cl} > \text{P}$ B. 热稳定性: $\text{HCl} > \text{AsH}_3 > \text{HBr}$
C. 还原性: $\text{As}^{3-} > \text{S}^{2-} > \text{Cl}^-$ D. 酸性: $\text{H}_3\text{AsO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$

13. 下表为元素周期表的一部分, 其中 X、Y、Z、W 为短周期元素, W 元素的核电荷数为 X 元素的 2 倍。下列说法正确的是 ()

		X
Y	Z	W
	T	

- A. X、W、Z 元素的原子半径依次增大, 气态氢化物的热稳定性依次增强
B. Y、Z、W 元素在自然界中均不能以游离态存在
C. YX_2 晶体熔化、液态 WX_3 汽化均需克服分子间作用力
D. 根据元素周期律推测, T 元素的单质具有半导体特性

14. 下列根据热化学方程式得出的结论正确的是 ()

选项	热化学方程式	结论
A	$\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ $\Delta H = -14.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	1 mol $\text{H}_2(\text{g})$ 和 1 mol $\text{I}_2(\text{g})$ 在密闭容器中充分反应, 放出 14.9 kJ 热量
B	$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H = -802.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	甲烷的燃烧热 $\Delta H = -802.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
C	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H = -57.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	1 mol H_2SO_4 和 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 反应的反应热 $\Delta H = -114.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
D	$4\text{Al}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ $\Delta H = -2834.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ $4\text{Al}(\text{s}) + 2\text{O}_3(\text{g}) = 2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ $\Delta H = -3119.91 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	O_2 比 O_3 稳定

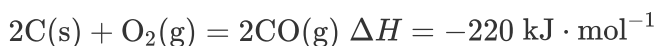
A. A

B. B

C. C

D. D

15. 已知: $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \Delta H = a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$



H—H、O=O 和 O—H 键的键能分别为 436、496 和 462 $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 a 为 ()

A. +130

B. +350

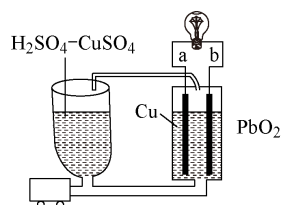
C. -332

D. -118

16. 流动电池是一种新型电池, 其主要特点是可以通过电解质溶液的循环流动, 在电池外部调节电解质溶液, 以保持电池内部电极周围溶液浓度的稳定。某种流动电池的结构如图所示, 电池总反应为

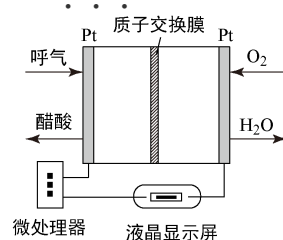


下列说法不正确的是 ()



- A. a 为负极, b 为正极
- B. 该电池工作时, PbO_2 电极附近溶液的 pH 增大
- C. a 极的电极反应式为 $\text{Cu} - 2\text{e}^- = \text{Cu}^{2+}$
- D. 调节电解质溶液的方法是补充 CuSO_4

17. 如图所示是一种酸性燃料电池酒精检测仪 (质子交换膜只允许 H^+ 通过), 下列说法不正确的是 ()



- A. 该电池的负极反应式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} - 4\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COOH} + 4\text{H}^+$
- B. 该电池的正极反应式为 $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$
- C. 电流由 O_2 所在的铂电极经外电路流向另一电极
- D. 微处理器通过检测电流大小而计算出被测气体中酒精的含量

18. 以下实验设计不能达到实验目的的是 ()

选项	实验目的	实验设计
A	验证非金属性: $\text{S} > \text{Si}$	向 Na_2SiO_3 溶液中通入 SO_2
B	鉴别 NaBr 和 KI 溶液	分别加新制氯水后, 用 CCl_4 萃取
C	检验淀粉水解产物	淀粉溶液中加入少量稀硫酸, 加热一段时间后, 加入 NaOH 溶液中和, 再加入新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$
D	证明 FeCl_3 和 KI 反应有一定的限度	取 $5\text{ mL } 0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液, 滴加 5 滴 $0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液, 振荡, 再加入 5 mL CCl_4 萃取, 取上层液体, 向其中滴加 KSCN 溶液

A. A

B. B

C. C

D. D

二、填空题 (22分)

19. 按要求写出下列反应的化学方程式或离子方程式:

(1) 丙烯 ($\text{CH}_2 = \text{CHCH}_3$) 发生加聚反应的化学方程式: _____。

(2) 苯发生硝化反应的化学方程式: _____。

(3) 乙醇发生催化氧化反应的化学方程式: _____。

(4) 乙醇和乙酸发生酯化反应的化学方程式: _____。

(5) 铝和氧化铁发生铝热反应的化学方程式: _____。

(6) 工业制取铝单质的化学方程式: _____。

(7) 酸性 KMnO_4 溶液与 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液反应的离子方程式: _____。

(8) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液与稀硫酸反应的离子方程式: _____。

20. 一定温度下, 将等物质的量的 A 和 B 充入容积为 2 L 的恒容密闭容器中发生反应:

$3\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) = x\text{C}(\text{g}) + 2\text{D}(\text{g})$ 。5 min 时测得 D 的浓度为 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{A}) : c(\text{B}) = 3 : 5$, 用 C 变化表示该反应的平均反应速率为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

(1) $x =$ _____。

(2) 5 min 时 A 的物质的量浓度为 _____。

(3) 0 ~ 5 min 内用 B 表示该反应的平均反应速率为 _____。

三、推断题 (16分)

21. X、Y、Z、L、M 五种元素的原子序数依次增大。X、Y、Z、L 是组成蛋白质的基础元素, M 是地壳中含量最高的金属元素。

(1) L 的元素符号为 _____, M 在元素周期表中的位置为 _____, 五种元素的原子半径从大到小的顺序是 _____ (用元素符号表示)。

(2) 用化学方程式说明 L 的非金属性强于 Y 的非金属性: _____。

(3) Z、X 两元素按原子数目比 1 : 3 和 2 : 4 构成分子 A 和 B, A 的电子式为 _____, 分子构型为 _____。B 的结构式为 _____, 25°C 、101 kPa 条件下, 1 mol B(l) 在足量氧气中完全燃烧生成 Z 单质和水放出的热量为 $a \text{ kJ}$, 该反应的热化学方程式: _____。

(4) M 与碳棒用导线连接, 放入盛有 NaOH 溶液的烧杯中, 形成原电池, 负极的电极反应式: _____。

(5) 硒 (Se) 是人体必需的微量元素, 与 L 同一主族, Se 原子比 L 原子多两个电子层, 则 Se 的原子序数为 _____, 其最高价氧化物对应的水化物化学式为 _____。该族 2 ~ 5 周期元素单质分别与 H_2 反应生成 1 mol 气态氢化物的反应热如下, 表示生成 1 mol 硒化氢反应热的是 _____ (填序号)。

- a. $+99.7 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ b. $+29.7 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
c. $-20.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ d. $-241.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

四、实验题 (8分)

22. 某同学在用稀硫酸与锌制取氢气的实验中, 发现加入少量 CuSO_4 溶液可加快生成氢气的速率。

- (1) 加入 CuSO_4 溶液可以加快生成氢气的速率的原因是 _____。
- (2) 实验室中现有 Na_2SO_4 、 MgSO_4 、 Ag_2SO_4 、 K_2SO_4 四种溶液, 其中可与实验中 CuSO_4 溶液起相似作用的是 _____。
- (3) 为了进一步研究 CuSO_4 的量对氢气生成速率的影响, 该同学设计了如下一系列实验。将表中所给的混合溶液分别加入到 6 个盛有过量 Zn 粒的反应瓶中, 收集产生的气体, 记录获得相同体积的气体所需时间。

实验	A	B	C	D	E	F
$4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4/\text{mL}$	30	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5
饱和 CuSO_4 溶液 /mL	0	0.5	2.5	5	V_6	20
$\text{H}_2\text{O}/\text{mL}$	V_7	V_8	V_9	V_{10}	10	0

① $V_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, $V_6 = \underline{\hspace{2cm}}$, $V_9 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

② 该同学最后得出的结论: 加入少数 CuSO_4 溶液时, 生成氢气的速率明显增大; 但加入 CuSO_4 溶液超过一定量时, 生成氢气的速率反而会减小。请分析生成氢气速率减小的主要原因: _____。