

名师导学·高考二轮总复习·化学专题小综合(一)

(基本概念)

可能用到的相对原子质量: H~1 C~12 N~14 O~16 Na~23 Al~27 S~32 Cl~35.5 Ca~40
Fe~56 Cu~64 Zn~65 As~75 Se~79 Ba~137

一、选择题(本题包括7小题,每小题6分,共42分)

1. 古代的很多成语、谚语、诗句都蕴含着很多科学知识。

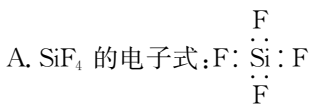
下列对成语、谚语、诗句的解释正确的是 ()

- A. “爆竹声中一岁除,春风送暖入屠苏”,爆竹爆炸发生的是分解反应
- B. “甘之如饴”,说明糖类均有甜味
- C. “玉不琢不成器”“百炼方能成钢”发生的均为化学变化
- D. “忽闻海上有仙山,山在虚无缥缈间”的海市蜃楼是一种自然现象,与胶体知识有关

2. 下列说法正确的是 ()

- A. 碱石灰、玻璃、生石灰、漂白粉都是混合物
- B. 高分子材料可能导电,如聚乙炔
- C. 钢化玻璃、有机玻璃、防弹玻璃均属于硅酸盐材料
- D. 人造刚玉的主要成分是 MgO ,熔点很高,可用作高级耐火材料

3. 下列说法正确的是 ()



B. 丙烯酸的结构简式: $CH_3CH=CHCOOH$

C. 全降解塑料($[-O-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}_2-\text{O}-\text{CO}]_n$)可由单

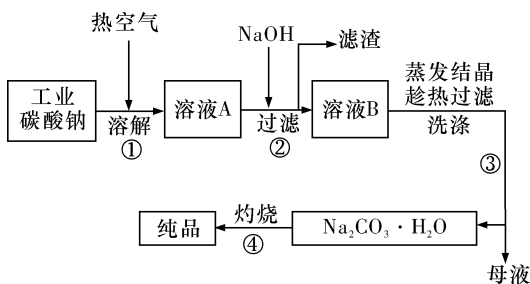
体环氧丙烷($\text{CH}_3\text{CH}-\text{CH}_2$)和 CO_2 缩聚制得

D. 一定条件下,完全燃烧 14 g 含氧质量分数为 a 的乙烯、乙醛混合气体,生成水的质量为 $18(1-a)\text{g}$

4. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是 ()

- A. 2.3 g 乙醇完全氧化生成乙醛,转移电子数为 $0.2N_A$
- B. 标准状况下,2.24 L Cl_2 溶于水所得溶液中含氯的微粒总数为 $0.2N_A$
- C. 65 g Zn 与足量浓硫酸充分反应得混合气体的分子数为 N_A
- D. 1 L 0.1 mol/L $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液中含铬的离子总数为 $0.2N_A$

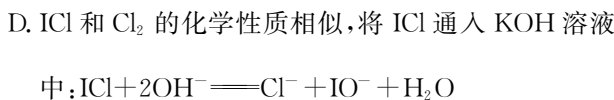
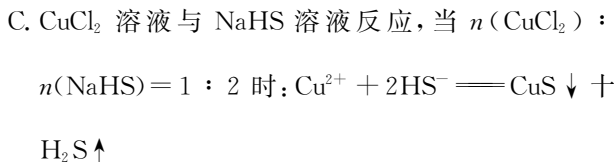
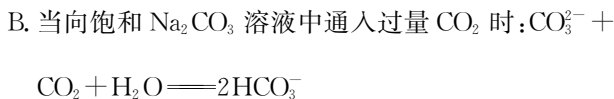
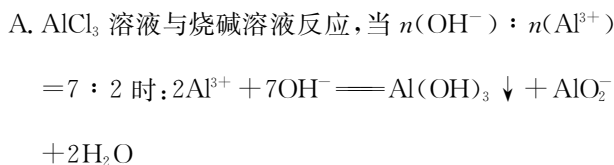
5. 工业碳酸钠(纯度约为 98%)中含有 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 和 SO_4^{2-} 等杂质,提纯工艺流程如下图所示:



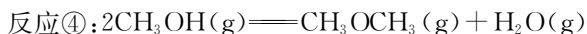
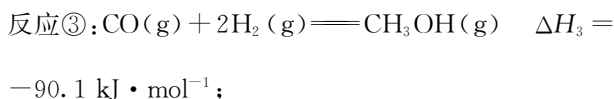
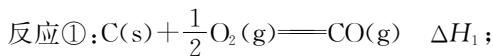
下列说法不正确的是 ()

- A. 步骤①中通入热空气可加快溶解速率
- B. 步骤②中产生滤渣的离子反应为 $\text{Mg}^{2+} + \text{Fe}^{3+} + 5\text{OH}^- = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$
- C. 步骤③,趁热过滤时温度控制不当会使 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 中混有 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 等杂质
- D. 步骤④,灼烧时用到的主要仪器有铁坩埚、泥三角、三脚架、酒精灯

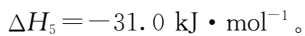
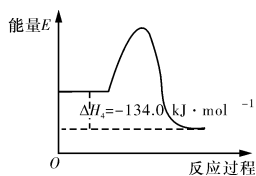
6. 下列离子方程式书写不正确的是 ()



7. 我国利用合成气直接制烯烃获重大突破, 其原理是



ΔH_4 , 能量变化如下图所示:

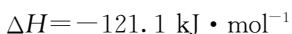


下列说法正确的是 ()

A. 反应③使用催化剂, ΔH_3 减小

B. 反应④中正反应的活化能大于逆反应的活化能

C. $\Delta H_1 - \Delta H_2 < 0$



二、非选择题(本题包括 4 小题, 每空 2 分, 共 58 分)

8. (20 分) 判断正误(正确的打“√”, 错误的打“×”).

(1) 两相同体积的密闭容器分别充满 C_2H_4 、 C_3H_6 气体, 密度相等时原子总数相等 ()

(2) 1 mol 碳正离子(CH_3^+)所含的电子数为 $6N_A$ ()

(3) 1 L 一氧化碳气体一定比 1 L 氧气的质量小 ()

(4) 氢氧燃料电池正极消耗 22.4 L 气体时, 电路中通过的电子数目为 $4N_A$ ()

(5) 2 L 0.5 mol/L 亚硫酸溶液中含有的 H^+ 数为 $2N_A$ ()

(6) 25 °C, 1 L pH=13 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中, 含有 OH^- 的数目为 $0.2N_A$ ()

(7) 0.1 mol H_2 和 0.1 mol I_2 于密闭容器中充分反应后, 其分子总数为 $0.2N_A$ ()

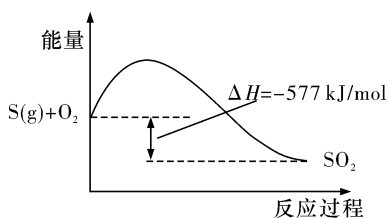
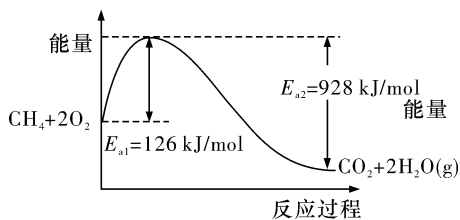
(8) 0.1 mol Na_2O_2 与过量的 CO_2 和 H_2O 混合气体充分反应后, 放出的 O_2 为 $0.2N_A$ ()

(9) 向 20 °C 时, 100 mL 0.023 mol · L⁻¹ 的氢氧化钙饱和溶液加入 5 g 生石灰, 冷却到 20 °C 时, 其体积小于 100 mL, 它的物质的量浓度仍为 0.023 mol · L⁻¹ ()

(10) 向含 0.1 mol Na_2SiO_3 的溶液中逐渐滴加盐酸, 生成的 H_2SiO_3 胶体中胶粒的数目为 $0.1N_A$ ()

9. (14 分) 直接排放 SO_2 、 NO_2 会危害环境。工业上常采用化学方法控制污染。

(1) 下图是 1 mol CH_4 完全燃烧生成气态水的能量变化和 1 mol $\text{S}(\text{g})$ 燃烧的能量变化。



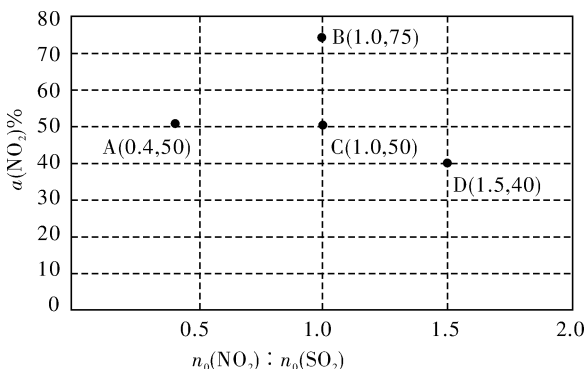
①CH₄ 完全燃烧的活化能是_____ kJ/mol。

②在催化剂作用下,CH₄ 可以还原 SO₂ 生成单质 S(g)、H₂O(g) 和 CO₂, 写出该反应的热化学方程式_____。

(2)为减少 SO₂ 排放,将含 SO₂ 的烟气通过洗涤剂 X, 充分吸收后再向吸收后的溶液中加入稀硫酸,既可以回收 SO₂,同时又可得到化肥。X 可以是_____ (填字母代号)。

- a. Ca(OH)₂ b. K₂CO₃
c. Na₂SO₃ d. NH₃ · H₂O

(3)对 NO₂(g) + SO₂(g) ⇌ SO₃(g) + NO(g) ΔH < 0 反应进行探究:在固定体积的密闭容器中,使用某种催化剂,改变原料气配比进行多组实验(各次实验的温度可能相同,也可能不同),测定 NO₂ 的平衡转化率。实验结果如图所示:



①如果要将图中 C 点的平衡状态改变为 B 点的平衡状态,应采取的措施是_____。

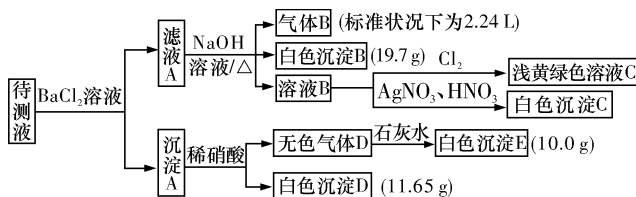
②若 A 点对应实验中,SO₂(g) 的起始浓度为 c₀ mol/L,经过 t min 达到平衡状态,该时段化学反应速率 v(NO₂) = _____ mol/(L · min)。

③图中 C、D 两点对应的实验温度分别为 T_C 和 T_D, 计算判断 T_C _____ T_D (填“>”“=”或“<”)。

10. (10 分)已知 1 L 某待测液中除含有 0.2 mol · L⁻¹ 的 Na⁺ 外,还可能含有下列离子中的一种或几种:

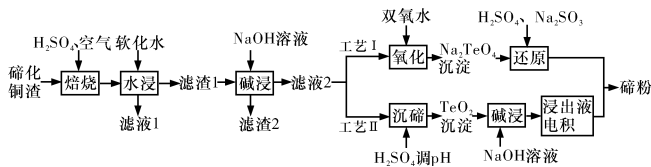
阳离子	K ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ba ²⁺ 、Fe ³⁺
阴离子	Cl ⁻ 、Br ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻

现进行如下实验操作(每次实验所加试剂均过量):



- (1)由气体 B 可确定待测液中含有的离子是_____。
- (2)由沉淀 D 和沉淀 E 可以判断待测液中一定含有_____ 离子,据此可以排除的离子是_____。
- (3)由白色沉淀 B 可确定待测液中含有的离子是_____。
- (4)某同学根据已知流程图,认为待测液一定不含溴离子,他判断的依据是_____。
- (5)综合分析,待测液中 K⁺ 的最小浓度为_____。

11. (14 分)碲(Te)为第 VI A 元素,其单质凭借优良的性能成为制作合金添加剂、半导体、光电元件的主体材料,并被广泛应用于冶金、航空航天、电子等领域。可从精炼铜的阳极泥(主要成分为 Cu₂Te)中回收碲,工艺流程如下:



(1)“焙烧”后,碲主要以 TeO_2 形式存在,写出相应反应的化学方程式:_____。

(2)为了选择最佳的焙烧工艺,进行了温度和硫酸加入量的条件实验,结果如下表所示:

温度/ $^{\circ}\text{C}$	硫酸加入量 (理论量倍数)	浸出率/%	
		Cu	Te
450	1.25	77.30	2.63
460	1.00	80.29	2.81
	1.25	89.86	2.87
	1.50	92.31	7.70
500	1.25	59.83	5.48
550	1.25	11.65	10.63

则实验中应选择条件为_____,原因为_____。

(3)工艺 I 中,“还原”时发生的总化学反应方程式为_____。

(4)由于工艺 I 中“氧化”对溶液和物料条件要求较高,有研究者采用工艺 II 获得碲。则“电积”过程中,阴极的电极反应式为_____。

(5)工业生产中,滤渣 2 经硫酸酸浸后得滤液 3 和滤渣 3。

①滤液 3 与滤液 1 合并,进入铜电积系统。该处理措施的优点为_____。

②滤渣 3 中若含 Au 和 Ag,可用_____ (填字母代号)将二者分离。

- A. 王水
- B. 稀硝酸
- C. 浓氢氧化钠溶液
- D. 浓盐酸