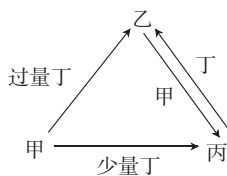


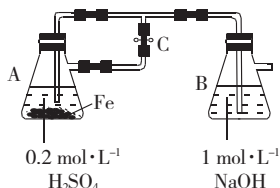
4. 甲、乙、丙、丁均为中学化学中常见的单质或化合物，它们之间的转化关系如下图所示(部分产物已略去)，下列各组物质不能按图示关系转化的是

	甲	乙	丙	丁
A	NaOH	NaHCO ₃	Na ₂ CO ₃	CO ₂
B	AlCl ₃	NaAlO ₂	Al(OH) ₃	NaOH
C	Fe	Fe(NO ₃) ₃	Fe(NO ₃) ₂	HNO ₃
D	C	CO	CO ₂	O ₂



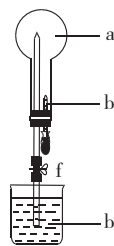
5. 下列关于 Fe³⁺、Fe²⁺ 性质实验的说法错误的是

- A. 用右图装置可以制备 Fe(OH)₂ 沉淀
 B. 可用 KSCN 溶液检验 Fe²⁺ 是否被氧化
 C. 工业上制造铜电路板的工艺中，常用 FeCl₂ 溶液刻蚀铜箔
 D. KI 溶液与 FeCl₃ 溶液混合后，再加入淀粉溶液，可验证氧化性：Fe³⁺ > I₂



6. 在下图所示的装置中，烧瓶中充满干燥气体 a，将滴管中的液体 b 挤入烧瓶内，轻轻振荡烧瓶，然后打开弹簧夹 f，烧杯中的液体 b 呈喷泉状喷出，最终几乎充满烧瓶。下表中所列出的 a、b 物质不符合要求的是

	a(干燥气体)	b(液体)
A	NO ₂	水
B	SO ₂	饱和酸性高锰酸钾溶液
C	Cl ₂	饱和 NaOH 溶液
D	NH ₃	2 mol/L 盐酸



7. 化学与社会、生活密切相关。对下列现象或事实的解释不正确的是

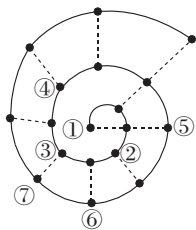
选项	现象或事实	解释
A	向铝粉和碘粉的混合物中滴入数滴水，立刻猛烈反应，放出大量的热且产生紫烟	水是反应 $2Al + 3I_2 \rightleftharpoons 2AlI_3$ 的催化剂
B	用蘸有浓氨水的湿布检验 Cl ₂ 管道是否漏气	$3Cl_2 + 8NH_3 \rightleftharpoons 6NH_4Cl + N_2$ ，产生白烟
C	向漂白粉中滴加稀盐酸，产生黄绿色有刺激性气味的气体	酸性条件下，ClO ⁻ 将 Cl ⁻ 氧化为 Cl ₂
D	向 BaCl ₂ 溶液中通入过量 SO ₂ ，得到澄清透明溶液	BaSO ₃ 沉淀与过量的 SO ₂ 反应生成易溶于水的 Ba(HSO ₃) ₂

8. 下列反应的离子方程式中正确的是

- A. Na₂O₂ 与水反应： $Na_2O_2 + 2H_2O \rightleftharpoons 2Na^+ + 2OH^- + H_2 \uparrow$
 B. FeSO₄ 溶液与 H₂O₂ 溶液混合： $Fe^{2+} + H_2O_2 + 2H^+ \rightleftharpoons Fe^{3+} + 2H_2O$
 C. 向 Na₂SiO₃ 溶液中通入过量的 SO₂： $SiO_3^{2-} + SO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2SiO_3 \downarrow + SO_3^{2-}$
 D. NH₄HCO₃ 稀溶液与过量的 Ca(OH)₂ 溶液混合：



9. 短周期元素按原子序数递增的顺序排列,可形成如图所示的“蜗牛”形状。图中每个“·”代表一种元素,其中①代表氢元素。下列说法错误的是

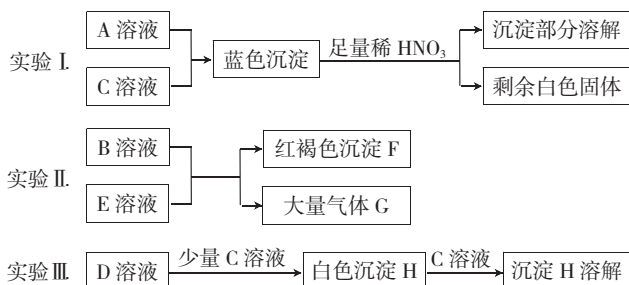


- A. ①~⑦所代表的元素中,共有 2 种金属元素,5 种非金属元素
 B. ①与③所形成的化合物中,某些化合物可使酸性高锰酸钾溶液褪色
 C. 离子半径:④>⑤>⑥
 D. 最高价氧化物对应的水化物的酸性:③>⑦
10. 四硼酸钠($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$)可用作清洁剂、化妆品、杀虫剂,该物质的晶体中含有两种离子。下列说法正确的是
- A. $^{10}\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$ 与 $^{11}\text{B}_{12}$ 互为同位素
 B. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 的电离方程式为 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \rightleftharpoons \text{B}_4\text{O}_7^{2-} + 2\text{Na}^+$
 C. BF_3 分子中所有原子都满足最外层 8 电子结构
 D. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 中既含有离子键,又含有共价键
11. W、X、Y、Z 均为短周期元素,原子序数依次增加,它们的最外层电子数之和为 15,W 与 Z 同主族,X 的核电荷数是 Z 的最外层电子数的 2 倍,W 的最高和最低化合价的代数和为 0。下列说法正确的是
- A. X、Y 两种元素只能组成化学式为 Y_2X 的化合物
 B. Z 与 X 形成的化合物不与任何酸反应
 C. 元素的非金属性次序为 $\text{Z} > \text{W} > \text{X}$
 D. Z 的最高价氧化物可与 Y 的最高价氧化物的水化物反应
12. 已知: $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 $2\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H = -220 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 H—H、O=O 和 O—H 键的键能($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)分别为 436、496 和 462,则 a 为
- A. -332 B. -118 C. +350 D. +130
13. 室温下,将 1 mol $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ 溶于水会使溶液温度降低,热效应为 ΔH_1 ,将 1 mol $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$ 溶于水会使溶液温度升高,热效应为 ΔH_2 ; $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 受热分解的化学方程式为: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + 10\text{H}_2\text{O}(\text{l})$,热效应为 ΔH_3 。则下列判断正确的是
- A. $\Delta H_2 < \Delta H_3$ B. $\Delta H_1 > \Delta H_3$
 C. $\Delta H_1 + \Delta H_3 = \Delta H_2$ D. $\Delta H_1 + \Delta H_2 > \Delta H_3$
14. 甲醇是一种重要的化工原料,广泛应用于化工生产,也可以直接用作燃料。已知:
 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -443.64 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -566.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 下列说法或热化学方程式正确的是
- A. CO 的燃烧热 $\Delta H = -566.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 B. 2 mol CO 和 1 mol O_2 的总能量比 2 mol CO_2 的总能量低
 C. 完全燃烧 20 g 甲醇,生成二氧化碳和水蒸气时放出的热量为 908.3 kJ
 D. $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -1453.28 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

第 II 卷(非选择题 共 58 分)

二、非选择题(本大题包括 5 小题,共 58 分)

15. (12 分)由 Na^+ 、 Al^{3+} 、 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Ba^{2+} 、 OH^- 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 十种离子构成的 A、B、C、D、E 五种固体物质(组成它们的阴、阳离子均各不相同)均易溶于水,分别取它们的水溶液进行实验,实验过程和现象记录如下:



(1) 无需观看实验现象, A、B、C、D、E 中一定存在的固体物质为 _____ (填标号)。

a. CuSO_4 b. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ c. Na_2SO_4 d. CuCl_2 e. Na_2CO_3 f. $\text{Ba}(\text{OH})_2$

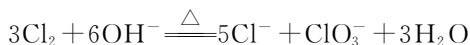
(2) B 溶液与 E 溶液发生反应的离子方程式为 _____。

(3) 若 B 溶液与 D 溶液混合后无现象。将 Cu 片投入装有足量 D 溶液的试管中, Cu 片不溶解, 再滴加稀硫酸, Cu 片逐渐溶解, 试管口附近有红棕色气体出现。则 D 的化学式为 _____。

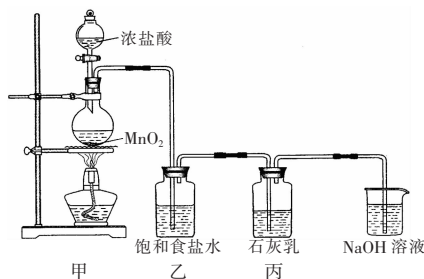
(4) 若向 E 的饱和溶液中通入足量的 CO_2 , 现象是 _____, 原因是 _____ (用化学方程式及必要的文字表示)。

(5) 有人认为“B 溶液中通入少量硫化氢气体不会发生反应, 理由是通常弱酸不能制取强酸”, 这个观点是否正确? _____ (填“正确”或“不正确”), 理由是 _____。

16. (10 分) 某化学兴趣小组在实验室制取漂白粉, 并探究氯气与石灰乳反应的条件和产物。已知: ①二氧化锰与浓盐酸反应可制备氯气, 同时生成 MnCl_2 。②氯气和碱的反应为放热反应。温度较高时, 氯气和碱还能发生如下反应:



该兴趣小组设计了下列实验装置进行实验。

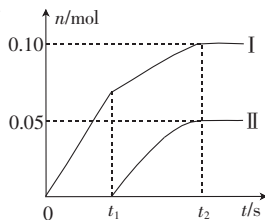


请回答下列问题:

(1) ①甲装置用于制备氯气,乙装置的作用是_____。

②该兴趣小组用 100 mL $12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸与 8.7 g MnO_2 制备氯气,并将所得氯气与过量的石灰乳反应,则理论上最多可制得 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ _____ g。

(2) 小组成员发现,产物中 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 的质量明显小于理论值。他们讨论后认为,部分氯气未与石灰乳反应而逸出,以及温度升高是可能原因。为了探究反应条件对产物的影响,他们另取一定量的石灰乳,缓慢、匀速地通入足量氯气,得出了 ClO^- 、 ClO_3^- 两种离子的物质的量(n)与反应时间(t)的关系曲线,粗略表示为右图(不考虑氯气和水反应)。



①图中曲线 I 表示_____离子的物质的量随反应时间变化的关系。

②所取石灰乳中含有 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的物质的量为_____ mol。

③另取一份与②等物质的量的石灰乳,以较大的速率通入足量氯气,反应后测得产物中 Cl^- 的物质的量为 0.37 mol,则产物中 $n(\text{ClO}^-) : n(\text{ClO}_3^-) =$ _____。

(3) 为了提高 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 的产率,可对丙装置进行适当改进,请你给出一种改进方法:_____。

17. (12 分) KMnO_4 、 H_2O_2 和 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 是常用的氧化剂,在生产、生活中有重要应用。

(1) 将铜片加入稀盐酸中,再加入 H_2O_2 溶液,发生反应的离子方程式为_____。

(2) 在 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液中滴加 Na_2SO_3 溶液,溶液先由棕黄色变为浅绿色,过一会又变为棕黄色,溶液先变为浅绿色的离子方程式是_____,又变为棕黄色的原因是_____。

(3) 向一定量酸性 KMnO_4 溶液中加入 300 mL $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液,恰好反应,生成等物质的量的 I_2 和 KIO_3 ,则消耗 KMnO_4 的物质的量为_____ mol。

(4) 测定 KMnO_4 样品的纯度可用标准 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液进行滴定,取 0.474 g KMnO_4 样品溶解酸化后,用 $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液平行滴定三次,滴定至终点时平均消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液的体积为 12.00 mL。该样品的纯度为_____ (已知 $8\text{MnO}_4^- + 5\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 14\text{H}^+ = 8\text{Mn}^{2+} + 10\text{SO}_4^{2-} + 7\text{H}_2\text{O}$)。

18. (11 分) X、Y、Z、W、M 均为短周期主族元素,原子序数依次增加,X 是短周期中金属性最强的元素,Z 单质的晶体是良好的半导体材料,Y、W、M 的最外层电子数与次外层电子数之比分别为 3 : 8、3 : 4、7 : 8。

回答下列问题:

(1) Z 的原子结构示意图为_____。

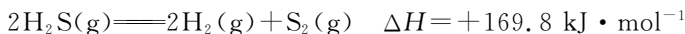
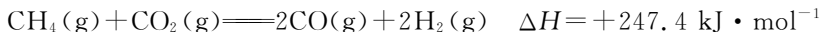
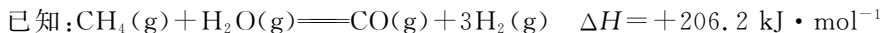
(2) X 单质在 M 单质中燃烧生成化合物乙,用电子式表示乙的形成过程:_____。

(3) N 是中学化学常见的元素,它的一种氧化物为红棕色粉末,Y 单质与其在高温条件下反应是冶炼 N 单质的方法之一,该反应的化学方程式为_____。

_____。
 (4) M 元素的非金属性强于 W 元素的原因是:同周期元素(除稀有气体元素外)随着原子序数的增加,原子半径_____,得电子能力_____,非金属性_____。

(5) 工业上将干燥的 M 单质通入熔融的 W 单质中可制得黄红色液体 W_2M_2 。 W_2M_2 可与水反应生成一种能使品红溶液褪色的气体,每消耗 0.2 mol W_2M_2 转移 0.3 mol 电子,其中只有一种元素的化合价发生了改变,该反应的化学方程式为_____。

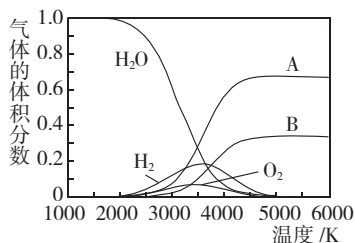
19. (13 分) 氢气是一种清洁能源,氢气的制取与储存是氢能源利用领域的研究热点。



(1) 以甲烷为原料制取氢气是工业上常用的制氢方法。 $CH_4(g)$ 与 $H_2O(g)$ 反应生成 $CO_2(g)$ 和 $H_2(g)$ 的热化学方程式为_____。

(2) H_2S 热分解制氢气时,常向反应器中通入一定比例的空气,使部分 H_2S 燃烧,其目的是_____。燃烧生成的 SO_2 与 H_2S 进一步反应,生成物在常温下均不是气体,该反应的化学方程式为_____。

(3) H_2O 的热分解也可得到 H_2 , 高温下水分解体系中主要气体的体积分数与温度的关系如图所示。图中 A、B 表示的物质依次是_____。



(4) Mg_2Cu 是一种储氢合金。350℃ 时, Mg_2Cu 与 H_2 反应, 生成 $MgCu_2$ 和仅含一种金属元素的氢化物(其中氢元素的质量分数为 0.077)。 Mg_2Cu 与 H_2 反应的化学方程式为_____。