

2023-2024学年辽宁省锦州市渤海大附中高二(上)月考化学试卷(第1次)

一、单选题：本大题共 15 小题，共 45 分。

1. 我国提出争取在 2030 年前实现碳达峰，2060 年实现碳中和，这对于改善环境，实现绿色发展至关重要。下列措施中叙述错误的是()

- A. 加大化石能源占能源消费比重 B. 推进绿色低碳的生产生活方式
C. 开展节能减排和新能源的开发 D. 加强二氧化碳的捕集和再利用

2. 下列热化学方程式及有关应用的叙述中，正确的是()

A. 甲烷的燃烧热为 $890.3\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，则甲烷燃烧的热化学方程式可表示为：

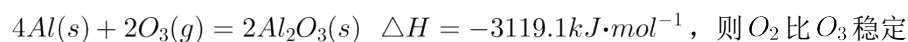


B. 已知强酸与强碱在稀溶液里反应的中和热为 $57.3\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，则



C. 500°C 、 30MPa 下，将 0.5mol N_2 和 1.5mol H_2 置于密闭的容器中充分反应生成 $\text{NH}_3(\text{g})$ ，放热 19.3kJ ，其热化学方程式为： $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -38.6\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

D. 已知 25°C 、 101kPa 条件下： $4\text{Al}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \quad \Delta H = -2834.9\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，



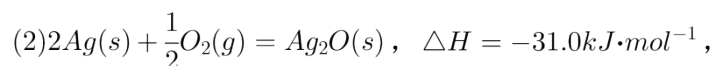
3. 生产液晶显示器过程中使用的化学清洗剂 NF_3 是一种温室气体，其存储能量的能力是 CO_2 的 12000 ~ 20000 倍，在大气中的寿命可长达 740 年之久，以下是几种化学键的键能：

化学键	$\text{N} \equiv \text{N}$	$\text{F} - \text{F}$	$\text{N} - \text{F}$
键能 / $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	941.7	154.8	283.0

下列说法中正确的是()

- A. 过程 $\text{N}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}(\text{g})$ 放出能量
B. 过程 $\text{N}(\text{g}) + 3\text{F}(\text{g}) \rightarrow \text{NF}_3(\text{g})$ 放出能量
C. 反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NF}_3(\text{g})$ 的 $\Delta H > 0$
D. NF_3 吸收能量后如果没有化学键的断裂与生成，仍可能发生化学反应

4. 已知：(1) $\text{Zn}(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{ZnO}(\text{s})$ ， $\Delta H = -348.3\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，



则 $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) = \text{ZnO}(\text{s}) + 2\text{Ag}(\text{s})$ 的 ΔH 等于()

9. 将一定量纯净的氨基甲酸铵置于密闭真空容器中(假设容器体积不变,固体试样体积忽略不计),在恒定温度下使其达到分解平衡:



- ① $v(NH_3)_{正} = 2v(CO_2)_{逆}$
- ② 密闭容器中总压强不变
- ③ 密闭容器中混合气体的密度不变
- ④ 密闭容器中混合气体的平均相对分子质量不变
- ⑤ 密闭容器混合气体的总物质的量不变
- ⑥ 密闭容器中 CO_2 的体积分数不变
- ⑦ 混合气体总质量

- A. ①②③⑤⑦ B. ①②⑤⑦ C. ①⑤⑥ D. 全部

10. 已知反应: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ $\Delta H < 0$ 。某温度下,将 $2mol SO_2$ 和 $1mol O_2$ 置于 $10L$ 密闭容器中,反应达平衡后, SO_2 的平衡转化率(α)与体系总压强(p)的关系如图甲所示。则下列说法正确的是()



- A. 由图甲知, B 点 SO_2 的平衡浓度为 $0.3mol \cdot L^{-1}$
- B. 由图甲知, A 点对应温度下的平衡常数为 80
- C. 达平衡后, 缩小容器容积, 则反应速率变化图象可以用图乙表示
- D. 压强为 $0.50MPa$ 时不同温度下 SO_2 转化率与温度关系如丙图, 则 $T_2 > T_1$

11. Burns 和 Dainton 研究发现 Cl_2 与 CO 合成 $COCl_2$ 的反应机理如下:

- ① $Cl_2(g) \rightleftharpoons 2Cl \cdot(g)$ 快;
- ② $CO(g) + Cl \cdot(g) \rightleftharpoons COCl \cdot(g)$ 快;
- ③ $COCl \cdot(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons COCl_2(g) + Cl \cdot(g)$ 慢。

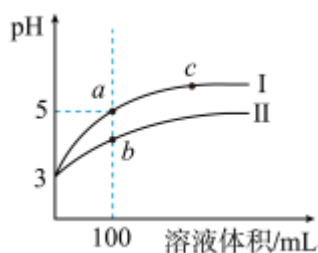
其中反应②存在 $v_{正} = k_{正}c(CO)c(Cl \cdot)$ 、 $v_{逆} = k_{逆}c(COCl \cdot)$ 。下列说法正确的是()

- A. 反应①的活化能大于反应③的活化能
- B. 反应②的平衡常数 $K = \frac{k_{\text{逆}}}{k_{\text{正}}}$
- C. 要提高合成 COCl_2 的速率，关键是提高反应③的速率
- D. 选择合适的催化剂能加快该反应的速率，并提高 COCl_2 的平衡产率

12. 室温下向 10mL $\text{pH} = 3$ 的醋酸溶液中加水稀释后，下列说法正确的是()

- A. 溶液中导电粒子的数目减少
- B. 溶液中 $\frac{c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})}$ 值增大
- C. 醋酸的电离程度增大， $c(\text{H}^+)$ 亦增大
- D. 再加入 10mL $\text{pH} = 11$ 的 NaOH 溶液，酸与碱恰好完全反应

13. 25°C 时， $\text{pH} = 3$ 的盐酸和醋酸溶液各 1mL 分别加水稀释， pH 随溶液体积变化的曲线如图所示。下列说法错误的是()



- A. 曲线I代表盐酸的稀释过程
- B. b 点溶液中和氢氧化钠的能力强于 a 点溶液
- C. a 点溶液的导电性比 b 点溶液的导电性强
- D. 将 a、b 两点所示溶液加热至 30°C ， $\frac{c(\text{Cl}^-)}{c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}$ 的值变小

14. 常温下，取浓度相同的 NaOH 和 HCl 溶液，以 5: 3 体积比相混合，忽略混合时体积的变化，所得溶液的 pH 等于 12，则原溶液的浓度为()

- A. $0.04\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ B. $0.05\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ C. $0.017\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ D. $0.50\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

15. 现有室温下四种溶液，有关叙述正确的是()

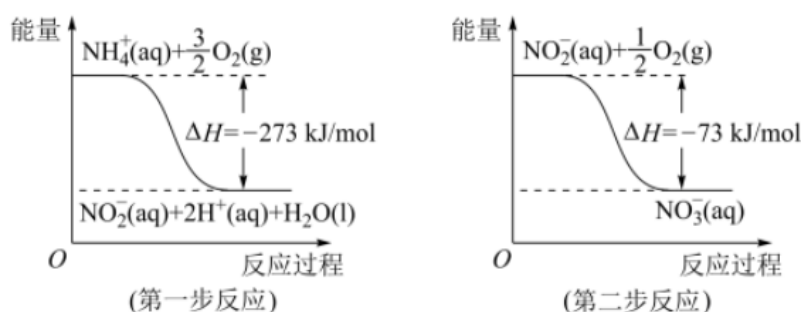
序号	①	②	③	④
pH	11	11	3	3
溶液	氨水	氢氧化钠溶液	醋酸	盐酸

- A. ③中加入适量的醋酸钠晶体后，抑制③的电离， $c(H^+)$ 减小
- B. ④的浓度等于③的浓度
- C. 分别加水稀释 10 倍四种溶液的 pH 最大的是②
- D. ④与①等体积混合，混合后溶液 $pH = 7$

二、简答题：本大题共 4 小题，共 55 分。

16. 回答下列问题：

(1) 在微生物作用的条件下， NH_4^+ 经过两步反应被氧化成 NO_3^- 。两步反应的能量变化示意图如图：



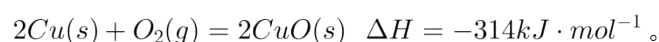
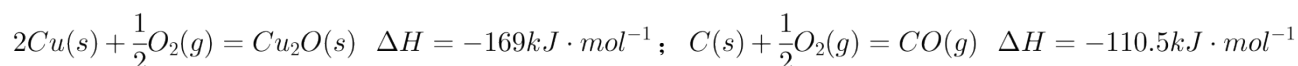
① 第一步反应是 _____ (填“放热”或“吸热”) 反应。

② $1\text{mol } NH_4^+(aq)$ 全部氧化成 $NO_3^-(aq)$ 的热化学方程式是 _____。

(2) 化学反应中的焓变与反应物和生成物的键能 (E) 有关。25°C、101kPa 下，已知 1g 氢气完全燃烧生成液态水时放出 142.9kJ 的热量，表示氢气燃烧的热化学方程式是 _____。

已知： $E(H-H) = 436\text{kJ/mol}$ ， $E(O=O) = 498\text{kJ/mol}$ ，则 $E(H-O) =$ _____。

(3) 纳米级 Cu_2O 由于具有优良的催化性能而受到关注。已知：

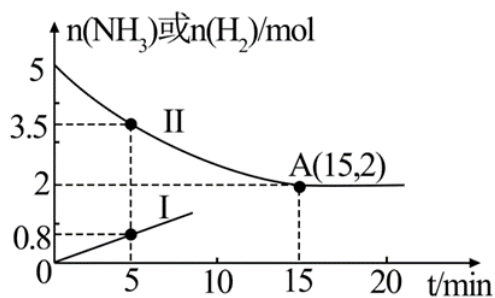


则工业上用炭粉在高温条件下还原 CuO 制取 Cu_2O 和 CO 的热化学方程式为 _____。

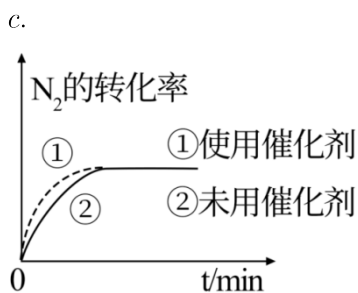
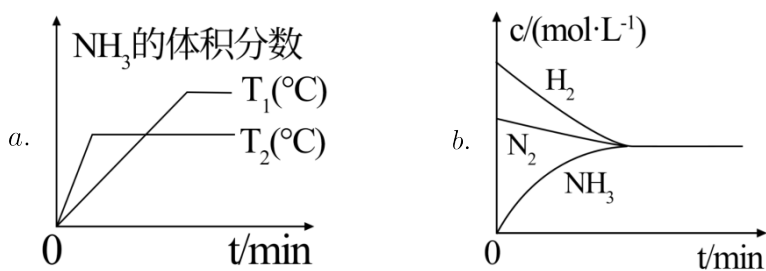
若反应过程中转移 0.4mole^- ，则该反应吸收的热量为 _____ kJ。

(4) 充分燃烧一定量的丁烷 C_4H_{10} 放出的热量大小为 Q ，生成的 CO_2 恰好与 $5\text{mol} \cdot L^{-1}$ 100mL KOH 溶液完全反应生成正盐。则完全燃烧 1mol 丁烷放出的热量 $X =$ _____。

17. 工业合成氨为人类社会做出了巨大贡献。若将 $2\text{mol } N_2$ 和 $5\text{mol } H_2$ 通入体积均为 1L 的两个密闭容器中，分别在 T_1 和 T_2 温度下进行反应 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \Delta H < 0$ 。如图所示，曲线 I 表示 T_1 温度下 $n(NH_3)$ 的变化，曲线 II 表示 T_2 温度下 $n(H_2)$ 的变化，A 点为反应在 T_2 温度下恰好达到平衡的点。



- (1) 由图分析所得, 温度 T_1 _____ T_2 (填 “>” “<” 或 “=”, 下同). 若曲线 I 上的 $B(m, n)$ 点为反应在 T_1 温度下恰好达到平衡的点, 则 m _____ 15, n _____ 2。
- (2) T_2 温度下, 反应从第 5 min 至恰好达到平衡时的平均反应速率 $v(N_2) =$ _____。
- (3) T_2 温度下, 合成氨反应的化学平衡常数 $K =$ _____ $L^2 \cdot mol^{-2}$; 若某时刻, 容器内气体的压强为起始时的 75% 则此时 $v_{(正)}$ _____ $v_{(逆)}$ (填 “>” “<” 或 “=”)。
- (4) 对于合成氨反应而言, 如图所示有关图象一定正确的是 (选填序号) _____。



18. $CH_4 - CO_2$ 催化重整不仅可以得到 CO 和 H_2 , 还对温室气体的减排具有重要意义。

回答下列问题:

(1) $CH_4 - CO_2$ 催化重整反应为: $CH_4(g) + CO_2(g) = 2CO(g) + 2H_2(g) \Delta H > 0$ 。

① 有利于提高 CH_4 平衡转化率的条件是 _____ (填字母)。

A. 高温低压 B. 低温高压 C. 高温高压 D. 低温低压

② 在体积恒定的密闭容器中进行该反应并达到平衡状态, 若此时改变条件使平衡常数 K 值变大, 该反应

_____ (填字母)。

- A. 一定向正反应方向移动
- B. 重新达到平衡后正反应速率增大
- C. 一定向逆反应方向移动
- D. 重新达到平衡后逆反应速率减小

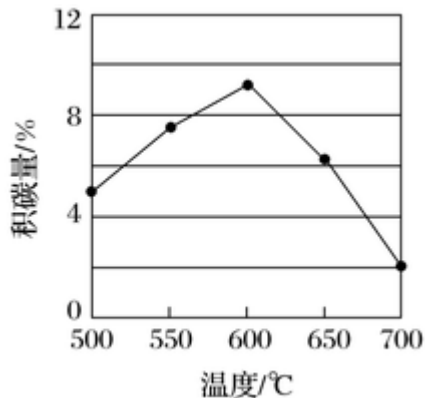
③某温度下,在体积为 2L 的容器中加入 2mol CH_4 、 1mol CO_2 以及催化剂进行重整反应,达到平衡时 CO_2 的转化率是 50%, CO_2 的体积分数为 _____, 该温度下的平衡常数为 _____ (可保留分数)。

(2) 反应中催化剂活性会因积碳反应而降低,同时存在的消碳反应则使积碳量减少。相关数据如表:

		积碳反应 $\text{CH}_4(\text{g}) = \text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g})$	消碳反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s}) = 2\text{CO}(\text{g})$
$\Delta H/(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$		+75	+172
活化能 ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	催化剂 X	33	91
	催化剂 Y	43	72

①由上表判断,催化剂 X _____ Y (填“优于”或“劣于”),理由是 _____。

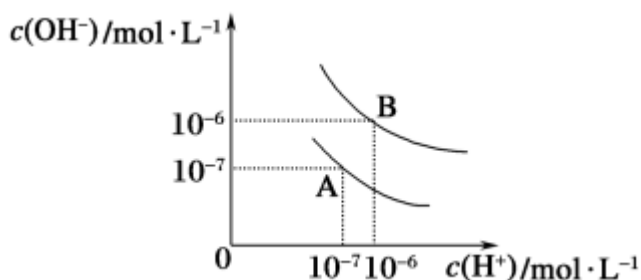
②在反应进料气组成、压强及反应时间相同的情况下,某催化剂表面的积碳量随温度的变化关系如图所示。升高温度时,下列关于积碳反应、消碳反应的平衡常数 (K) 和速率 (v) 的叙述正确的是 _____ (填标号)。



- A. $K_{\text{积}}$ 、 $K_{\text{消}}$ 均增加
- B. $v_{\text{积}}$ 减小、 $v_{\text{消}}$ 增加
- C. $K_{\text{积}}$ 减小、 $K_{\text{消}}$ 增加
- D. $v_{\text{消}}$ 增加的倍数比 $v_{\text{积}}$ 增加的倍数大

19. 现有常温条件下甲、乙、丙三种溶液,甲为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液,乙为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸,丙为未知浓度的 FeCl_2 溶液,试回答下列问题。

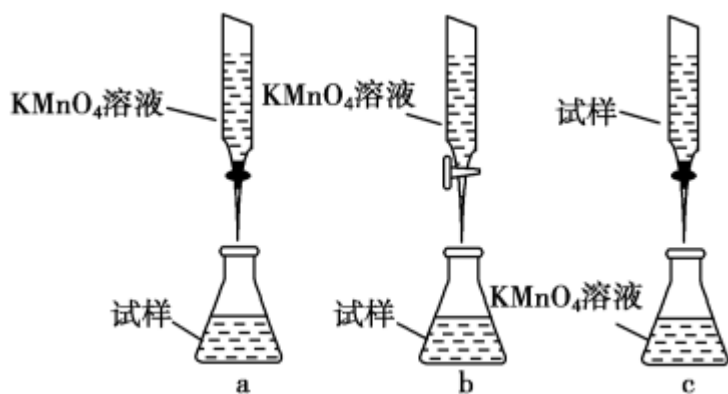
I. 已知水在 25°C 和 95°C 时,其电离平衡曲线如图所示:



- (1) 95°C 时水的离子积 $K_w =$ _____。
- (2) 25°C 时, 将 $\text{pH} = 9$ 的 NaOH 溶液与 $\text{pH} = 4$ 的 H_2SO_4 溶液混合, 若所得混合溶液的 $\text{pH} = 7$, 则 NaOH 溶液与 H_2SO_4 溶液的体积比为 _____。
- (3) 95°C 时, 若 100 体积 $\text{pH}_1 = a$ 的某强酸溶液与 1 体积 $\text{pH}_2 = b$ 的某强碱溶液混合后溶液呈中性, 则混合前, 该强酸的 pH_1 与强碱的 pH_2 之间应满足的关系是 _____。

II. 某化学兴趣小组认为可在隔绝空气的环境中, 用酸性 KMnO_4 溶液能测定丙溶液的浓度 (已知: $5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ = 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$)。

- (1) 实验前, 首先要精确配制一定物质的量浓度的 KMnO_4 溶液 250mL, 配制时需要的仪器除天平、药匙、玻璃棒、烧杯、量筒、胶头滴管外, 还需 _____ (填写仪器名称)。
- (2) 滴定实验要用到酸式滴定管或碱式滴定管, 使用该仪器的第一步操作是 _____。
- (3) 某同学设计的如图所示滴定方式中, 最合理的是 _____ (夹持部分略去, 填字母序号), 盛装 KMnO_4 溶液的仪器名称为 _____, 达到滴定终点的现象是 _____。



- (4) 若滴定前平视 KMnO_4 溶液液面, 滴定后俯视液面, 则测得丙溶液浓度 _____ (填“偏大”“偏小”或“无影响”)。

答案和解析

1. 【答案】A

【解析】【分析】

本题考查了化学在生产生活中的应用，了解减少碳排放的方法即可解答，题目难度不大。

【解答】

实现碳减排可从两个角度分析：一、减少化石燃料等的燃烧，减少二氧化碳的排放；二、捕获消耗二氧化碳，据此分析解答。

A. 加大化石能源占能源消费比重，导致产生大量二氧化碳，则二氧化碳排放量增加，故 A 错误；

B. 推进绿色低碳的生产生活方式，可以减少二氧化碳的排放，故 B 正确；

C. 开展节能减排和新能源的开发，可以减少二氧化碳的排放，有利于实现碳减排，故 C 正确；

D. 加强二氧化碳的捕集和再利用，能够消耗二氧化碳，有利于实现碳减排，故 D 正确；

故选 A。

2. 【答案】D

【解析】【分析】

本题考查热化学方程式，为高频考点，把握燃烧热与中和热、盖斯定律应用、可逆反应为解答的关键，侧重分析与应用能力的考查，注意选项 B 为解答的易错点，题目难度不大。

【解答】

A. 甲烷的燃烧热为 $890.3\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，则甲烷燃烧的热化学方程式可表示为

$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -890.3\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，故 A 错误；

B. 生成硫酸钡放热，由强酸与强碱在稀溶液里反应的中和热为 $57.3\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，则

$\frac{1}{2}\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \frac{1}{2}\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) = \frac{1}{2}\text{BaSO}_4(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H < -57.3\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，故 B 错误；

C. 合成氨为可逆反应， 0.5mol N_2 和 1.5mol H_2 置于密闭的容器中充分反应生成 $\text{NH}_3(\text{g})$ ，放热 19.3kJ ，则 1mol N_2 完全反应时放热大于 38.6kJ ，热化学方程式为： $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H < -38.6\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，故 C 错误；

D. 由① $4\text{Al}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \quad \Delta H = -2834.9\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，②

$4\text{Al}(\text{s}) + 2\text{O}_3(\text{g}) = 2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \quad \Delta H = -3119.1\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，结合盖斯定律可知，①-②得到

$3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{O}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -2834.9\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1} - (-3119.1\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}) > 0$ ，可知氧气的能量低，则 O_2 比 O_3 稳

定，故 D 正确；

故选：D。

3. 【答案】B

【解析】【分析】

本题考查化学反应与能量，为高考高频考点，本题侧重于反应热的考查，题目难度不大，注意化学键的键能与反应热的关系。

【解答】

化学反应中断裂化学键吸收能量，形成化学键放出能量，反应热等于反应物的总键能减去生成物的总键能，以此解答该题。

A. $N_2(g) \rightarrow 2N(g)$ 为化学键的断裂过程，应吸收能量，故 A 错误；

B. $N(g) + 3F(g) \rightarrow NF_3(g)$ 为形成化学键的过程，放出能量，故 B 正确；

C. 反应 $N_2(g) + 3F_2(g) \rightarrow 2NF_3(g)$ $\Delta H = (941.7 + 3 \times 154.8 - 283.0 \times 6) kJ \cdot mol^{-1} = -291.9 kJ \cdot mol^{-1}$ ， $\Delta H < 0$ ，故 C 错误；

D. NF_3 吸收能量后如果没有化学键的断裂与生成，则不能发生化学反应，化学反应的实质是旧键的断裂和形成，故 D 错误。

故选：B。

4. 【答案】B

【解析】【分析】

本题考查学生利用盖斯定律计算反应的反应热，题目难度不大，明确盖斯定律的内容及应用方法为解答关键，试题培养了学生的分析能力及化学计算能力。

【解答】

根据已知的热化学反应方程式和目标反应，利用盖斯定律 (1) - (2) 可得目标反应

$Zn(s) + Ag_2O(s) = ZnO(s) + 2Ag(s)$ ，据此计算出该反应的焓变。

由 (1) $Zn(s) + \frac{1}{2}O_2(g) = ZnO(s)$ ， $\Delta H = -348.3 kJ \cdot mol^{-1}$ ，

(2) $2Ag(s) + \frac{1}{2}O_2(g) = Ag_2O(s)$ ， $\Delta H = -31.0 kJ \cdot mol^{-1}$

根据盖斯定律可知，(1) - (2) 可得 $Zn(s) + Ag_2O(s) = ZnO(s) + 2Ag(s)$ ，则

$\Delta H = (-348.3 kJ \cdot mol^{-1}) - (-31.0 kJ \cdot mol^{-1}) = -317.3 kJ \cdot mol^{-1}$ ，

故选：B。

5. 【答案】B

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/056212101115010045>