

2016—2017 学年上学期期末考试 模拟卷 (2)

高二化学

(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

注意事项:

1. 本试卷分第 I 卷 (选择题) 和第 II 卷 (非选择题) 两部分。答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2. 回答第 I 卷时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。写在本试卷上无效。

3. 回答第 II 卷时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

4. 考试范围: 选修 4。

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 S—32 Cu—64 Ag—108

第 I 卷

一、选择题 (共 20 小题, 每小题 3 分, 共 60 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项符合题意)

1. 2016 年全国环境保护工作会议提出要 “以改善环境质量为核心, 实行最严格的环境保护制度, 打好大气、水、土壤污染防治三大战役, 确保 2020 年生态环境质量总体改善”。下列有关环境保护的说法中, 正确的是

- A. 纽扣银锌电池体型小, 含有害物质少, 用后可以随意丢弃
- B. 化石燃料完全燃烧不会造成大气污染
- C. “低碳” 生活倡导节能减排, 应禁止使用化石燃料, 减少污水排放
- D. 将煤气化后再燃烧可减少大气污染

2. 下列有关说法正确的是

A. 只根据反应 $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ 在低温下能自发进行, 不能判断出该反应 ΔH 的正负

B. 对于反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{\text{高温、高压}} 2\text{NH}_3(\text{g})$, 加入更多的催化剂会使平衡向正反应方向移动

C. 向纯水中加入盐酸能使水的电离平衡逆向移动, 但水的离子积不变

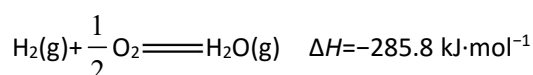
- D. 用惰性电极电解 1 L 1 mol/L 的 CuSO_4 溶液, 当阴极析出 3.2 g 铜时, 加入 0.05 mol Cu(OH)_2 固体可将溶液恢复至原浓度
3. 醋酸在水溶液中存在下列电离平衡: $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$, 下列说法不正确的是
- A. 加入醋酸钠, 平衡向左移动 B. 加入碳酸钠, 平衡向右移动
- C. 加水稀释, $c(\text{H}^+)$ 减小 D. 加水稀释, 溶液中仅有的三种离子浓度都减小
4. 下列关于反应与能量的说法正确的是
- A. $\text{Zn(s)} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$ $\Delta H = -216 \text{ kJ/mol}$: $E_{\text{反应物}} < E_{\text{生成物}}$
- B. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO(s)} + \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H = +178.2 \text{ kJ/mol}$: $E_{\text{反应物}} < E_{\text{生成物}}$
- C. $\text{HCl(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{Cl}_2(\text{g})$ $\Delta H = +92.3 \text{ kJ/mol}$: 1 mol HCl 在密闭容器中分解后放出 92.3 kJ 的热量
- D. $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O(l)}$ $\Delta H = -57.3 \text{ kJ/mol}$: 含 1 mol NaOH 的烧碱溶液与含 0.5 mol H_2SO_4 的浓 H_2SO_4 混合后放出 57.3 kJ 的热量
5. 下列有关溶液中离子存在和转化表述不正确的是
- A. 常温下, 水电离出的 $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-12} \text{ mol/L}$ 的溶液中不可能大量存在: Al^{3+} 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 S^{2-}
- B. 加入铝粉能产生 H_2 的溶液中可能大量存在: Na^+ 、 Cl^- 、 S^{2-} 、 SO_3^{2-}
- C. 过量铁粉与稀 HNO_3 反应: $3\text{Fe} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+} + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
- D. 向 AlCl_3 溶液中滴入大量氨水: $\text{Al}^{3+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{AlO}_2^- + 4\text{NH}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O}$
6. 下列有关实验操作的解释或结论正确的是

选项	实验操作	解释或结论
A	将 FeCl_3 溶液加入 Mg(OH)_2 悬浊液中, 振荡, 可观察到沉淀由白色变为红褐色	Fe(OH)_3 的溶解度小于 Mg(OH)_2 的
B	用蒸馏水润湿的 pH 试纸测溶液的 pH	一定会使测定结果偏低
C	测定中和热时, 使用碎泡沫起隔热	用简易量热计测定反应热。

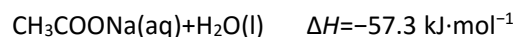
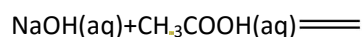
	保温的作用，用普通玻璃棒进行搅拌使酸和碱充分反应，准确读取实验时的最高温度并且取2~3次的实验平均值等，以达到良好的实验效果	
D	用氢氧化钾与浓硫酸测定中和反应的反应热	测得的结果偏小

7. 下列关于热化学方程式的说法正确的是

A. H_2 的燃烧热为 $285.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，则表示 H_2 燃烧的热化学方程式可表示为：

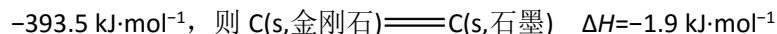


B. 中和热为 $57.3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，则 NaOH 与醋酸反应的中和热可以表示如下：



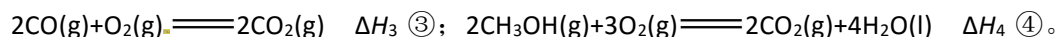
C. 已知： $\text{C}(\text{s}, \text{金刚石}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -395.4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ， $\text{C}(\text{s}, \text{石墨}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g})$

$\Delta H =$



D. 已知 1 mol CH_4 完全燃烧生成 CO_2 和液态水放出 890.4 kJ 的热量，则该反应中转移 1 mol 电子时放出的热量为 222.6 kJ

8. 已知下列反应： $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H_1$ ①； $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_2$ ②；



下列关系正确的是

A. $\Delta H_4 = \Delta H_3 + \Delta H_2 + \Delta H_1$

B. $\Delta H_4 = \Delta H_3 + 2\Delta H_2 + 2\Delta H_1$

C. $\Delta H_4 = \Delta H_3 + 2\Delta H_2 - 2\Delta H_1$

D. $\Delta H_4 = \Delta H_3 + 2\Delta H_2 - \Delta H_1$

9. 下表中的数据是破坏 1 mol 物质中的化学键所消耗的能量 (kJ):

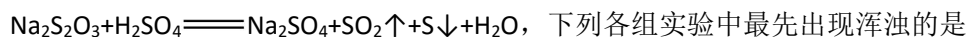
物质	Cl_2	Br_2	I_2	H_2	HCl	HI	HBr
键能/ $(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	243	193	151	436	431	298	366

相同条件下， X_2 (X 代表 Cl 、 Br 、 I) 分别与氢气反应，当消耗等物质的量的氢气时，放出热量最多的是

A. Cl_2 B. Br_2 C. I_2

D. 无法判断

10. 硫代硫酸钠溶液与稀硫酸反应的化学方程式为



下列各组实验中最先出现浑浊的是

实验	反应温度/ $^{\circ}\text{C}$	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液		稀 H_2SO_4		H_2O
		V/mL	$c/(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})$	V/mL	$c/(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})$	V/mL
A	25	5	0.1	10	0.1	5
B	25	5	0.2	5	0.2	10
C	35	5	0.1	10	0.1	5
D	35	5	0.2	5	0.2	10

11. 下列有关溶液中粒子浓度关系的叙述正确的是

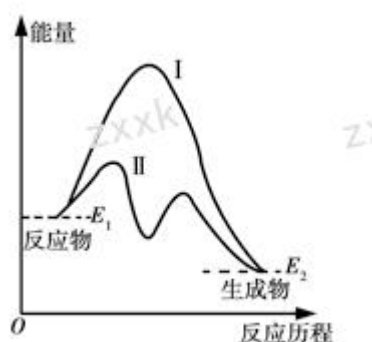
A. $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{NO}_3$ 溶液中: $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{NO}_3^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

B. 溶有等物质的量 NaClO 、 NaHCO_3 的溶液中: $c(\text{HClO}) + c(\text{ClO}^-) = c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$

C. 向 $10 \text{ mL } 0.2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NaCl}$ 溶液中滴入 $2 \text{ mL } 0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 溶液, 溶液中离子浓度大小关系: $c(\text{Na}^+) > c(\text{NO}_3^-) = c(\text{Cl}^-) > c(\text{Ag}^+)$

D. 常温下 $\text{pH}=2$ 的醋酸与 $\text{pH}=12$ 的烧碱溶液等体积混合: $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

12. 如图表示某反应的能量变化, 对于该图的理解, 你认为一定正确的是



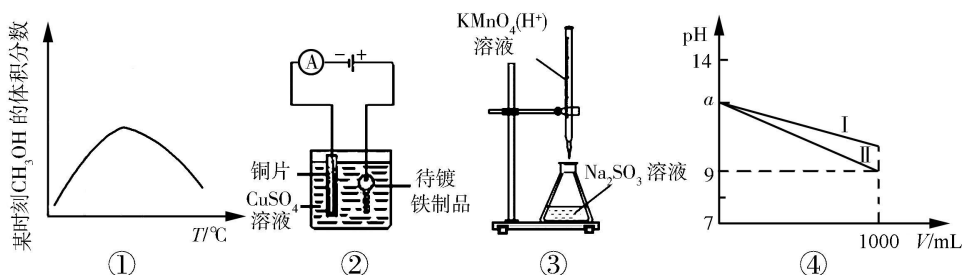
A. 曲线 I 和曲线 II 分别表示两个化学反应的能量变化

B. 曲线 II 可表示反应 $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ 的能量变化

C. 该反应不需要加热就能发生

D. 该反应的 $\Delta H=E_2-E_1$

13. 关于下列四个图像的说法中正确的是



A. 图①表示可逆反应“ $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH(g)}$ ”的 $\Delta H < 0$

B. 利用图②所示装置，可以实现在铁制品上镀铜

C. 图③表示在实验室中用酸性 KMnO_4 溶液滴定 Na_2SO_3 溶液

D. 图④表示 $\text{pH}=a$ 的 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、 NaOH 稀释过程，其中线 I 表示 NaOH

14. 将两支惰性电极插入 500 mL AgNO_3 溶液中，通电电解，当电解液的 pH 从 6.0 变为 3.0 时(设电解时阴极没有氢气析出，且电解液在电解前后的体积变化可以忽略)，电极上应析出银的质量是

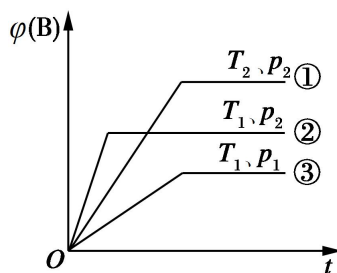
A. 27 mg

B. 54 mg

C. 108 mg

D. 216 mg

15. 已知某可逆反应 $m\text{A(g)} + n\text{B(g)} \rightleftharpoons p\text{C(g)}$ 在密闭容器中进行，如图表示在不同反应时间(t)时，温度(T)和压强(p)与反应物 B 在混合气体中的体积分数 $[\varphi(\text{B})]$ 的关系曲线，由曲线分析，下列判断正确的是



A. $T_1 < T_2$, $p_1 > p_2$, $m+n > p$, 放热反应

B. $T_1 > T_2$, $p_1 < p_2$, $m+n > p$, 吸热反应

C. $T_1 < T_2$, $p_1 > p_2$, $m+n < p$, 放热反应

D. $T_1 > T_2$, $p_1 < p_2$, $m+n < p$, 吸热反应

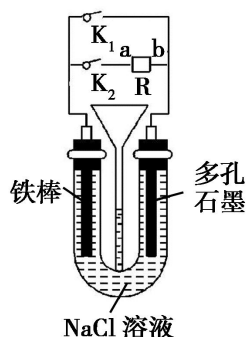
16. 煤化工中常需研究不同温度下平衡常数、投料比及产率等问题。已知反应 $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ 在恒容容器中进行，平衡常数随温度的变化如下表：

温度/ $^{\circ}\text{C}$	400	500	830	1000
平衡常数 K	10	9	1	0.6

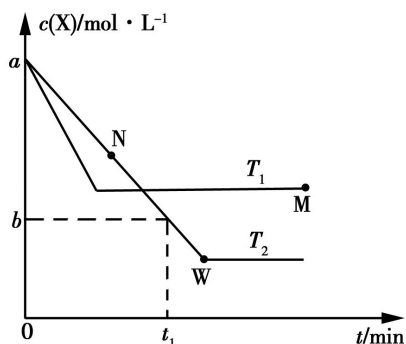
下列判断正确的是

- A. 达平衡后升温，反应速率增大，压强减小
- B. 其他条件不变，增加压强能提高 CO 的转化率
- C. 该反应 $\Delta H > 0$
- D. 830°C 时，在 2 L 的密闭容器中加入 4 mol CO(g) 和 4 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ，平衡时，CO 的转化率是 50%

17. 如图所示装置，其中 R 为直流电源，以下说法中不正确的是



- A. 若只闭合 K_1 ，则铁棒发生的是吸氧腐蚀
 - B. 若为了保护铁棒不被腐蚀，则只闭合 K_2 且 a 极为负极
 - C. 若只闭合 K_2 ，一段时间后，U 形管中出现白色沉淀，则 a 极为正极
 - D. 先只闭合 K_2 ，两极均产生气体，漏斗液面上升，然后再只闭合 K_1 ，漏斗液面不会下降
18. 在恒容密闭容器中通入 X 并发生反应： $2\text{X}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Y}(\text{g})$ ，温度 T_1 、 T_2 下 X 的物质的量浓度 $c(\text{X})$ 随时间 t 变化的曲线如图所示，下列叙述正确的是



- A. 该反应进行到 M 点放出的热量大于进行到 W 点放出的热量

B. T_2 下, 在 $0 \sim t_1$ 时间内, $v(Y) = \frac{a-b}{t_1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

C. M 点的正反应速率 $v_{\text{正}}$ 大于 N 点的逆反应速率 $v_{\text{逆}}$

D. M 点的正反应速率小于 W 点的逆反应速率

19. 下表是 25°C 时 5 种银盐的溶度积常数(K_{sp}):

化学式	AgCl	Ag ₂ SO ₄	Ag ₂ S	AgBr	AgI
溶度积(K_{sp})	1.4×10^{-10}	1.4×10^{-5}	1.4×10^{-50}	1.4×10^{-13}	1.4×10^{-16}

下列说法中不正确的是

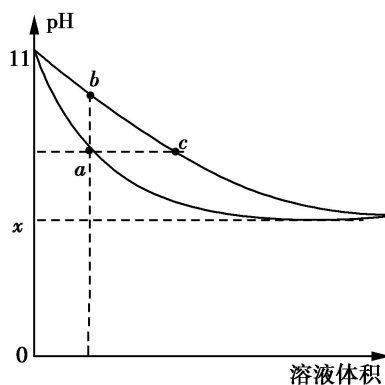
A. 在 AgCl、Ag₂SO₄、AgBr、AgI 饱和溶液中分别滴加 Na₂S 溶液, 均会生成相同的沉淀

B. 25°C 时, 5 种银盐饱和溶液中 $c(\text{Ag}^+)$ 最大的是 Ag₂SO₄ 饱和溶液

C. 25°C 时, 在等物质的量浓度的 NaCl 溶液和 CaCl₂ 溶液中加入足量的 AgCl 固体, 形成饱和溶液, 两溶液中 AgCl 溶度积相同, 但 $c(\text{Ag}^+)$ 不同

D. AgBr 沉淀可转化为 AgI 沉淀, 而 AgI 沉淀不可能转化为 AgBr 沉淀

20. 常温下, 相同体积、相同 pH 的氨水和氢氧化钠溶液加水稀释时的 pH 变化曲线如图所示, 下列判断正确的是



A. a 点溶液的导电能力比 b 点的强

B. x 接近 7, 且大于 7

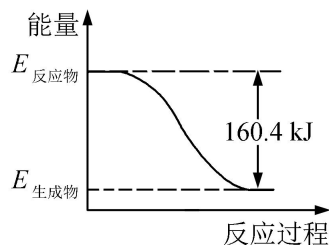
C. a、c 两点的溶液与盐酸完全反应时, 消耗盐酸的体积: $V_a > V_c$

D. 对于 b、c 两点, $K_b > K_c$

第 II 卷

二、非选择题: 包括第 21 题~第 23 题三个大题, 共 40 分。

21. (8分) 2016年9月我国成功利用大功率运载火箭发射“天宫二号”空间实验室。火箭推进器中装有还原剂肼(N_2H_4)和强氧化剂过氧化氢(H_2O_2)，如图是一定量肼完全燃烧生成氮气和1 mol 气态水过程中的能量变化图。



- (1) 该反应属于_____ (填“吸热”或“放热”) 反应。
- (2) 写出该火箭推进器中相关反应的热化学方程式：_____。
- (3) 若该火箭推进器中 H_2O_2 有 24 mol 共价键发生断裂，则反应释放出的热量为_____ kJ。
22. (13分) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 、 Cr^{3+} 对环境具有极强的污染性，含有 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 、 Cr^{3+} 的工业废水常采用NaOH 沉淀方法除去。

已知：①常温下， Cr^{3+} 完全沉淀($c \leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 时，溶液的pH为5；NaOH过量时 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 溶解生成 CrO_2^- ： $\text{Cr}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cr}(\text{OH})_3 \rightleftharpoons \text{CrO}_2^- + \text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$ 。② $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 还原产物为 Cr^{3+} 。

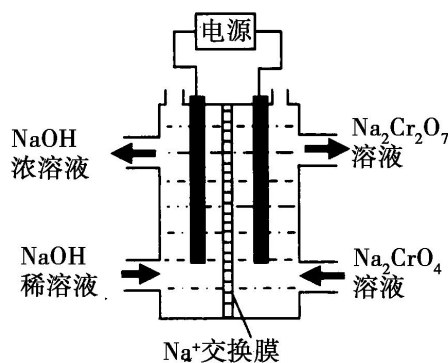
③ $\lg 3.3 = 0.50$ 。

请回答下列问题：

- (1) 常温下， $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 的溶度积常数 $K_{\text{sp}}[\text{Cr}(\text{OH})_3] =$ _____。
- (2) 常温下，向 50 mL $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中加入 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液 50 mL，充分反应后，溶液 pH 为_____。
- (3) 为了测定工业废水中 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 的浓度，进行如下步骤：
- 取 100 mL 滤液；
 - 用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的标准 KMnO_4 酸性溶液滴定 $b \text{ mL}$ 一定浓度的 FeSO_4 溶液，消耗 KMnO_4 溶液 $b \text{ mL}$ ；
 - 取 $b \text{ mL}$ 滤液，用上述 FeSO_4 溶液滴定，达到滴定终点时，消耗 $d \text{ mL}$ FeSO_4 溶液。
- ①步骤II中的滴定过程应选用_____ (填“酸式”或“碱式”) 滴定管，滴定管装液前的操作是_____。

②步骤Ⅲ的滤液中 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 的含量为_____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

(4) 根据 $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ 设计图示装置(均为惰性电极)电解 Na_2CrO_4 溶液制取 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ，图中右侧电极连接电源的_____极，其电极反应为_____。



23. (19 分) 在 100°C 时，将 0.40 mol 二氧化氮气体充入一个 2 L 抽空的密闭容器中，发生反应： $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ 。每隔一段时间就对该容器内的物质进行分析，得到下表数据：

时间/s	0	20	40	60	80
$n(\text{NO}_2)/\text{mol}$	0.40	n_1	0.26	n_3	n_4
$n(\text{N}_2\text{O}_4)/\text{mol}$	0.00	0.05	n_2	0.08	0.08

(1) 在上述条件下，从反应开始至 20 s 时，用 NO_2 表示的平均反应速率为_____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ 。

(2) n_3 _____ (填 “>” “<” 或 “=”) n_4 ；该反应的平衡常数 K 的数值为_____ (精确到 0.1)。

(3) 若在相同条件下最初向该容器中充入 N_2O_4 ，要达到上述平衡状态， N_2O_4 的起始浓度是_____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

(4) 上述 (3) 达到平衡后 N_2O_4 的转化率为_____，混合气体的平均摩尔质量为_____。

(5) 达到平衡后，如果升高温度，气体颜色会变深，则升高温度后，反应 $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ 的平衡常数将_____ (填 “增大” “减小” 或 “不变”)。

(6) 达到平衡后，如果向该密闭容器中再充入 0.32 mol He ，并把容器体积扩大为 4 L ，则平衡将_____ (填 “向左移动” “向右移动” 或 “不移动”)。

2016—2017 学年上学期期末考试 模拟卷（2）

高二化学 · 参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	D	B	D	A	C	C	A	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	A	B	D	D	D	C	D	B

21. (8 分)

(1) 放热 (2 分)

(2) $\text{N}_2\text{H}_4(\text{l}) + 2\text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -641.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (3 分)

(3) 2566.4 (3 分)

22. (13 分)

(1) 1.0×10^{-32} (2 分) (2) 13.5 (2 分)

(3) ①酸式 (1 分) 润洗 (1 分)

② $\frac{5cd}{6b}$ (3 分)

(4) 正 (2 分) $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- \rightleftharpoons \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

23. (19 分)

(1) 2.5×10^{-3} (2 分)

(2) = (2 分) 2.8 (3 分)

(3) 0.10 (2 分)

(4) 60% (2 分) $57.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ (3 分)

(5) 减小 (2 分)

(6) 向左移动 (3 分)