

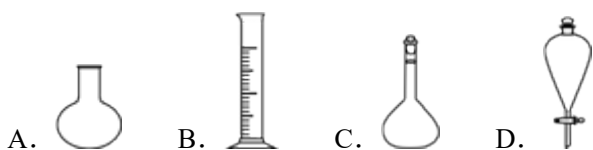
# 2016年4月浙江省普通高校招生选考科目考试化学试题

## 第I卷(选择题)

1. 下列属于氧化物的是

- A. NaCl    B. MgO    C. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>    D. NaOH

2. 仪器名称为“烧瓶”的是



3. 下列属于非电解质的是( )

- A. 铜    B. 硝酸钾  
C. 氢氧化钠    D. 蔗糖

4. 下列属于氧化还原反应的是

- A.  $2\text{KBr} + \text{Cl}_2 = 2\text{KCl} + \text{Br}_2$     B.  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$   
C.  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$     D.  $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$

5. 下列物质的水溶液因水解而呈碱性的是

- A. NaCl    B. NH<sub>4</sub>Cl    C. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>    D. NaOH

6. 下列说法不正确的是

- A. 氯气可用于自来水的消毒    B. 镁可用于制造信号弹和焰火  
C. 氢氧化铁胶体能用于净水    D. 二氧化硫不可用于漂白纸浆

7. 下列表示正确的是( )

- A. CO<sub>2</sub>的电子式:  $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\text{:}\ddot{\text{C}}\text{:}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$     B. 乙炔的结构式: CH≡CH

- C. CH<sub>4</sub>的球棍模型:     D. Cl<sup>-</sup>的结构示意图: 

8. 下列有关钠及其化合物的说法不正确的是

- A. 电解饱和食盐水可制取金属钠    B. 钠与氧气反应的产物与反应条件有关  
C. 氧化钠与水反应生成氢氧化钠    D. 钠可以从四氯化钛中置换出钛

9. 下列说法正确的是

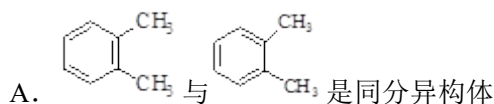
- A. 某试样焰色反应呈黄色, 则试样中含有 K<sup>+</sup>

- B. 广泛 pH 试纸测得某碱性溶液的 pH 为 12.5
- C. 容量瓶不能用作溶解物质的容器
- D. 粗盐的提纯试验中，滤液在坩埚中加热蒸发结晶
10. 下列说法不正确的是( )
- A.  $^{12}_6\text{C}$  和  $^{14}_6\text{C}$  是一种核素
- B. 红磷和白磷互为同素异形体
- C.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$  和  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$  是不同物质
- D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  可看成是由  $-\text{C}_2\text{H}_5$  和  $-\text{OH}$  两种基团组成
11. 下列说法正确的是
- A. 煤是无机化合物，天然气和石油是有机化合物
- B. 利用化石燃料燃烧放出的热量使水分解产生氢气，是氢能开发的研究方向
- C. 化学电源放电、植物光合作用都能发生化学变化，并伴随能量的转化
- D. 若化学过程中断开化学键放出的能量大于形成化学键所吸收的能量，则反应放热
12. 可逆反应在一定条件下达到化学平衡时，下列说法不正确的是
- A. 正反应速率等于逆反应速率      B. 反应物和生成物浓度不再发生变化
- C. 反应体系中混合物的组成保持不变      D. 正、逆反应速率都为零
13. 下列离子方程式正确的是
- A. 二氧化锰和浓盐酸反应： $\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{Cl}^- = \text{Mn}^{2+} + 2\text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- B. 二氧化硅和氢氧化钠溶液反应： $\text{SiO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- C. 碳酸钡和稀硝酸反应： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- D. 铜和氯化铁溶液反应： $\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$
14. W、X、Y、Z、N、M 六种主族元素，它们在周期表中位置如图所示，下列说法不正确的是

						W			
X	Y					Z	M		
		.....		N					

- A. 原子半径： $\text{Y} > \text{Z} > \text{W}$
- B. 单质的还原性： $\text{X} > \text{Y}$
- C. 溴与元素 M 同主族，最高价氧化物的水化物的酸性比 M 的强
- D. 元素 N 位于金属与非金属的分界线附近，可以推断 N 元素的单质可作半导体材料

15. 有关苯的结构和性质，下列说法正确的是



B. 苯在空气中不易燃烧完全，燃烧时冒浓烟

C. 煤干馏得到的煤焦油可以分离出苯，苯是无色无味的液态烃

D. 向 2mL 苯中加入 1mL 酸性高锰酸钾溶液，震荡后静置，可观察到液体分层，上层呈紫红色

16. 下列说法不正确的是

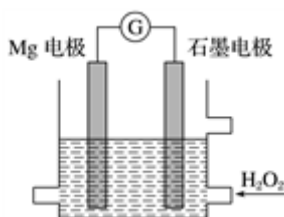
A. 硬脂酸甘油酯属于高级脂肪酸甘油酯，是高分子化合物

B. 含淀粉或纤维素的物质可以制造酒精

C. 鸡蛋清的溶液中加入硫酸铜溶液，鸡蛋清凝聚，蛋白质变性

D. 不同种类的氨基酸能以不同的数目和顺序彼此结合，形成更复杂的多肽化合物

17.  $MgH_2O_2$  电池是一种化学电源，以 Mg 和石墨为电极，海水为电解质溶液，示意图如图所示。下列说法不正确的是( )



A. 石墨电极是该电池的正极

B. 石墨电极上发生还原反应

C. Mg 电极的电极反应式： $Mg - 2e^- \rightleftharpoons Mg^{2+}$

D. 电池工作时，电子从 Mg 电极经导线流向石墨电极，再从石墨电极经电解质溶液流向 Mg 电极

18.  $X(g) + 3Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g)$   $\Delta H = -a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，一定条件下，将 1 mol X 和 3 mol Y 通入 2L 的恒容密闭容器中，反应 10min，测得 Y 的物质的量为 2.4 mol。下列说法正确的是

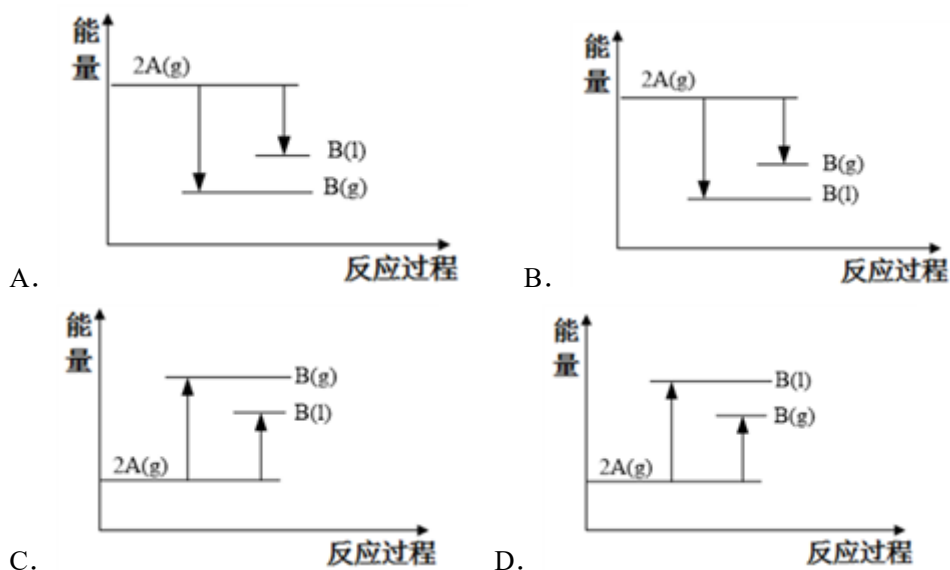
A. 10min 内，Y 的平均反应速率为  $0.03 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

B. 第 10min 时，X 的反应速率为  $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

C. 10min 内，消耗 0.2 mol X，生成 0.4 mol Z

D. 10min 内，X 和 Y 反应放出的热量为 a kJ

19.  $2A(g) \rightleftharpoons B(g)$   $\Delta H_1 (\Delta H_1 < 0)$ ;  $2A(g) \rightleftharpoons B(l)$   $\Delta H_2$ ; 下列能量变化示意图正确的是



20. 下列说法正确的是

- A.  $\text{MgF}_2$  晶体中的化学键是共价键
- B. 某物质在熔融态能导电，则该物质中一定含有离子键
- C.  $\text{N}_2$  和  $\text{Cl}_2$  两种分子中，每个原子的最外层都具有 8 电子稳定结构
- D. 干冰是分子晶体，其溶于水生成碳酸的过程只需克服分子间作用力

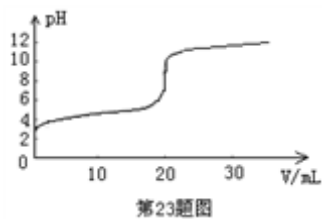
21. 某温度下，关于 pH 相等的盐酸和醋酸溶液（两溶液的  $\text{OH}^-$  浓度也相等），下列说法正确的是

- A.  $c(\text{HCl}) > c(\text{CH}_3\text{COOH})$     B.  $c(\text{Cl}^-) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$
- C. 等体积的盐酸和醋酸溶液分别与足量的 Zn 完全反应，盐酸产生的  $\text{H}_2$  多
- D. 用同浓度的 NaOH 溶液分别与等体积的盐酸和醋酸溶液恰好反应完全，盐酸消耗的 NaOH 溶液体积多

22. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是(    )

- A. 1 mol  $\text{FeI}_2$  与 1 mol  $\text{Cl}_2$  反应时转移的电子数为  $3N_A$
- B. 2 g  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  与  $\text{D}_2^{16}\text{O}$  的混合物中所含中子、电子数目均为  $N_A$
- C. 273 K、101 kPa 下，28 g 乙烯与丙烯混合物中含有 C—H 键的数目为  $5N_A$
- D. pH=1 的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液 10 L，含  $\text{H}^+$  的数目为  $2N_A$

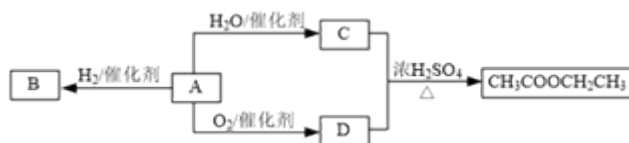
23. 常温下，向 20.00 mL  $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的醋酸溶液中逐滴加入  $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的 NaOH 溶液，pH 随 NaOH 溶液体积的变化如图所示。下列说法不正确的是



- A. 在反应过程中,  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-)$
- B. pH=5 时,  $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- C. pH=6 时,  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D. pH=7 时, 消耗 NaOH 溶液的体积小于 20.00mL
24. 向  $a \text{ mol NaOH}$  的溶液中通入  $b \text{ mol CO}_2$ , 下列说法不正确的是
- A. 当  $a > 2b$  时, 发生的离子反应为:  $2\text{OH}^- + \text{CO}_2 = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- B. 当  $a < b$  时, 发生的离子反应为:  $\text{OH}^- + \text{CO}_2 = \text{HCO}_3^-$
- C. 当  $2a = 3b$  时, 发生的离子反应为:  $3\text{OH}^- + 2\text{CO}_2 = \text{CO}_3^{2-} + \text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$
- D. 当  $0.5a < b < a$  时, 溶液中  $\text{HCO}_3^-$  与  $\text{CO}_3^{2-}$  的物质的量之比为  $(a-b) : (2b-a)$
25. 某固体可能含有  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  中的几种离子, 取等质量的两份该固体, 进行如下实验 (不考虑盐类的水解及水的电离);
- (1) 一份固体溶于水得无色透明溶液, 加入足量  $\text{BaCl}_2$  溶液, 得沉淀 6.63g, 在沉淀中加入过量稀盐酸, 仍有 4.66g 沉淀。
- (2) 另一份固体与过量 NaOH 固体混合后充分加热, 产生使湿润的红色石蕊试纸变蓝色的气体 0.672L (标准状况)。
- 下列说法正确的是
- A. 该固体中一定含有  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Na}^+$     B. 该固体中一定没有  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Na}^+$
- C. 该固体中只含有  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$     D. 根据以上实验, 无法确定该固体中有  $\text{Na}^+$

## 第 II 卷 (非选择题)

26. A 是一种重要的化工原料, 部分性质及转化关系如下图:



请回答:

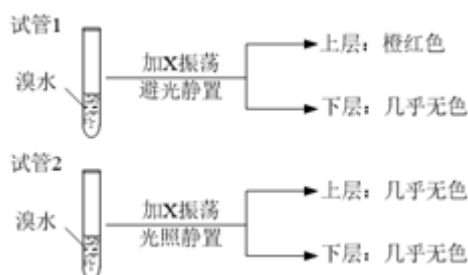
(1) D 中官能团的名称是\_\_\_\_\_。

(2) A→B 的反应类型是\_\_\_\_\_。

A. 取代反应 B. 加成反应 C. 氧化反应 D. 还原反应

(3) 写出 A→C 反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

(4) 某烃 X 与 B 是同系物，分子中碳与氢的质量比为 36:7，化学性质与甲烷相似。现取两支试管，分别加入适量溴水，实验操作及现象如下：



有关 X 的说法正确的是\_\_\_\_\_。

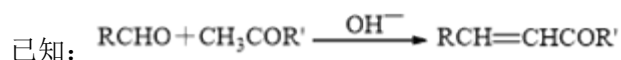
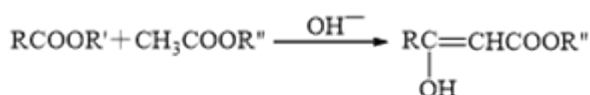
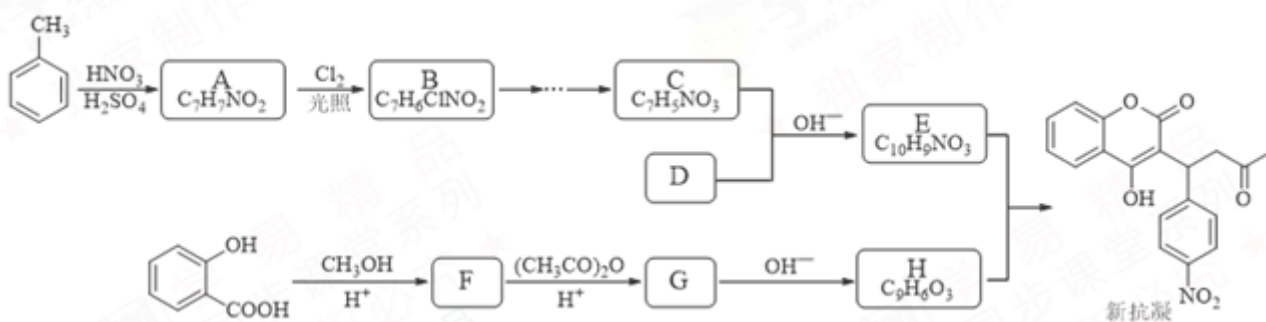
A. 相同条件下，X 的密度比水小

B. X 的同分异构体共有 6 种

C. X 能与 Br<sub>2</sub> 发生加成反应使溴水褪色

D. 试验后试管 2 中的有机层是上层还是下层，可通过加水确定

27. 某研究小组以水杨酸和甲苯为主要原料，按下列路线合成抗血栓药物——新抗凝。



请回答：

(1) 写出同时符合下列条件的 A 的所有同分异构体\_\_\_\_\_。

① 红光光谱表明分子中含有一  $\text{C}(\text{O})-\text{O}-$  结构；

② <sup>1</sup>H-NMR 谱显示分子中含有苯环，且苯环上有三种不同化学环境的氢原子。

(2) 设计 B→C 的合成路线 (用流程图表示, 无机试剂任选) \_\_\_\_\_。

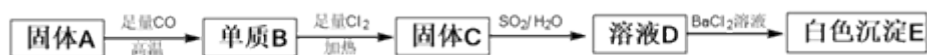
(3) 下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 化合物 B 能使  $\text{Br}_2/\text{CCl}_4$  溶液褪色    B. 化合物 C 能发生银镜反应  
C. 化合物 F 能与  $\text{FeCl}_3$  发生显色反应    D. 新抗凝的分子式为  $\text{C}_{19}\text{H}_{15}\text{NO}_6$

(4) 写出化合物的结构简式: D \_\_\_\_\_; E \_\_\_\_\_。

(5) G→H 的化学方程式是\_\_\_\_\_。

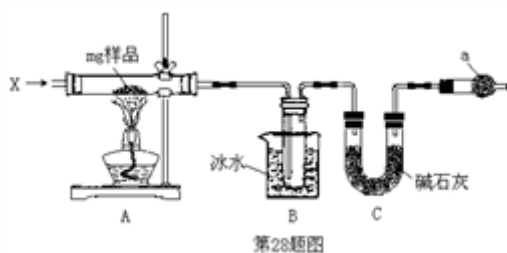
28. 下图中, 固体 A 是铁锈的主要成分。



请回答:

- (1) 白色沉淀 E 的化学式\_\_\_\_\_。  
(2) 写出 A→B 的化学方程式\_\_\_\_\_。  
(3) 写出 C→D 在溶液中发生氧化还原反应的离子方程式\_\_\_\_\_。

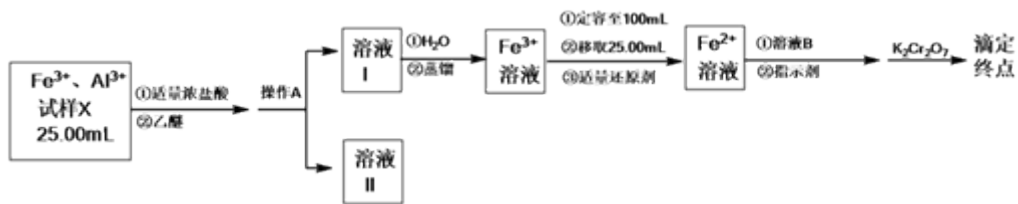
29. 为确定碳酸钠和碳酸氢钠混合样品中碳酸钠的质量分数, 可通过加热分解得到的  $\text{CO}_2$  质量进行计算, 某同学设计的实验装置示意图如下:



请回答:

- (1) 仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_。  
(2) 装置 B 中冰水的作用是\_\_\_\_\_。  
(3) 该同学设计的实验装置存在缺陷, 有关该实验装置及实验过程中, 下列因素可能使碳酸钠的质量分数偏高的是\_\_\_\_\_。  
A. 样品分解不完全  
B. 装置 B、C 之间缺少  $\text{CO}_2$  的干燥装置  
C. 产生  $\text{CO}_2$  气体的速率太快, 没有被碱石灰完全吸收  
D. 反应完全后停止加热, 通入过量的空气

30. 某同学将铁铝合金样品溶解后取样 25.00mL, 分离并测定  $\text{Fe}^{3+}$  的浓度, 实验方案设计如下:



已知：乙醚 $[(C_2H_5)_2O]$ 是一种易挥发、易燃、有麻醉性的有机化合物，沸点为  $34.5$  度，微溶于水，在较高的盐酸浓度下， $Fe^{3+}$ 与  $HCl$ 、乙醚形成化合物 $[(C_2H_5)_2OH][FeCl_4]$ 而溶于乙醚，当盐酸浓度降低时，该化合物解离。

请回答：

- 操作 A 的名称是\_\_\_\_\_。
- 经操作 A 后，为判断  $Fe^{3+}$  是否有残留，请设计实验方案\_\_\_\_\_。
- 蒸馏装置如下图所示，装置中存在的错误是\_\_\_\_\_。



- 滴定前，加入的适量溶液 B 是\_\_\_\_\_。
 

A. $H_2SO_3-H_3PO_4$	B. $H_2SO_4-H_3PO_4$
C. $HNO_3-H_3PO_4$	D. $HI-H_3PO_4$
- 滴定达到终点时，消耗  $0.1000\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} K_2Cr_2O_7$  溶液  $6.00\text{ mL}$ 。根据该实验数据，试样 X 中  $c(Fe^{3+})$  为\_\_\_\_\_。
- 上述测定结果存在一定的误差，为提高该滴定结果的精密度和准确度，可采取的措施是\_\_\_\_\_。
 

A. 稀释被测试样	B. 减少被测试样取量
C. 增加平行测定次数	D. 降低滴定剂浓度

31.  $Cl_2$  与  $NaOH$  溶液反应可生成  $NaCl$ 、 $NaClO$  和  $NaClO_3$  ( $Cl^-$  和  $ClO^-$ ) 的比值与反应的温度有关，用  $24\text{ g NaOH}$  配成的  $250\text{ mL}$  溶液，与  $Cl_2$  恰好完全反应（忽略  $Cl_2$  与水的反应、盐类的水解及溶液体积变化）：

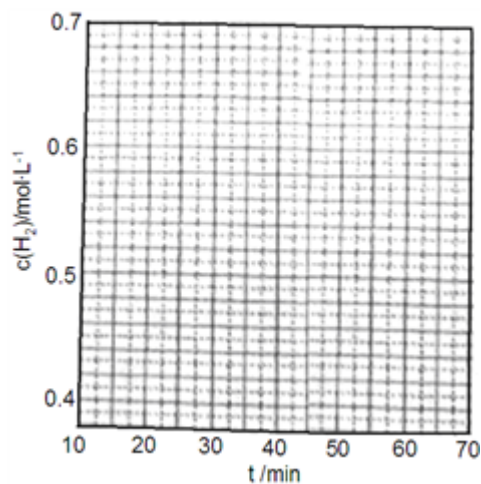
- $NaOH$  溶液的物质的量浓度\_\_\_\_\_  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ；
- 某温度下，反应后溶液中  $c(Cl^-)=6c(ClO^-)$ ，则溶液中  $c(ClO^-)=$ \_\_\_\_\_  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

32. 氨气及其相关产品是基本化工原料，在化工领域中具有重要的作用。

- 以铁为催化剂， $0.6\text{ mol}$  氮气和  $1.8\text{ mol}$  氢气在恒温、容积恒定为  $1\text{ L}$  的密闭容器中反应生成氨气， $20\text{ min}$

后达到平衡，氮气的物质的量为 0.3mol。

①在第 25min 时，保持温度不变，将容器体积迅速增大至 2L 并保持恒容，体系达到平衡时  $N_2$  的总转化率为 38.2%，请画出从第 25min 起  $H_2$  的物质的量浓度随时间变化的曲线\_\_\_\_\_。

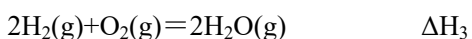
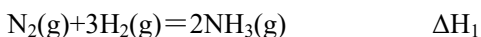


②该反应体系未达到平衡时，催化剂对逆反应速率的影响是\_\_\_\_\_（填增大、减少或不变）。

(2) ① $N_2H_4$  是一种高能燃料，有强还原性，可通过  $NH_3$  和  $NaClO$  反应制得，写出该制备反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

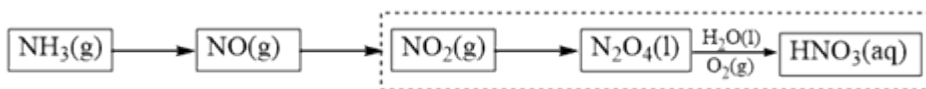
② $N_2H_4$  的水溶液呈弱碱性，室温下其电离常数  $K_1=1.0 \times 10^{-6}$ ，则  $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} N_2H_4$  水溶液的 pH 等于\_\_\_\_\_（忽略  $N_2H_4$  的二级电离和  $H_2O$  的电离）。

③已知 298K 和 101KPa 条件下：



则  $N_2H_4(l)$  的标准燃烧热  $\Delta H =$ \_\_\_\_\_。

(3) 科学家改进了  $NO_2$  转化为  $HNO_3$  的工艺（如虚框所示），在较高的操作压力下，提高  $N_2O_4/H_2O$  的质量比和  $O_2$  的用量，能制备出高浓度的硝酸。



实际操作中，应控制  $N_2O_4/H_2O$  质量比高于 5.11，对此请给出合理解释\_\_\_\_\_。