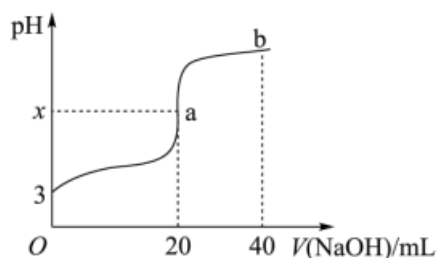


2021-2022学年高一上学期化学练习试题含解析

1.

室温下，用 $0.20\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定 20.0mL 一元酸 HR 溶液时，溶液的 pH 变化情况如图所示，其中，a 点表示两种物质刚好中和（忽略溶液体积变化）。下列有关说法正确的是



A. HR 一定为一元强酸， $x=7$

B. HR 的电离平衡常数 $K_a=5.0\times 10^{-3}$

C. a 点溶液中： $c(\text{R}^-)+c(\text{OH}^-)-c(\text{H}^+)=0.1\text{mol/L}$

D. b 点溶液中： $c(\text{Na}^+)>c(\text{R}^-)>c(\text{OH}^-)>c(\text{H}^+)$

2.

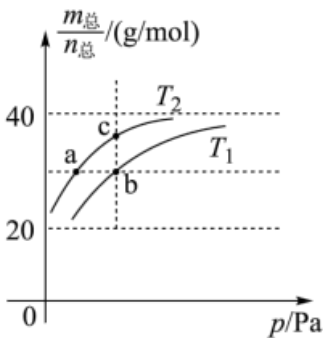
在实验室采用如图装置制备气体，方法合理的是

	化学试剂	制备气体
A	$\text{Ca}(\text{OH})_2+\text{NH}_4\text{Cl}$	NH_3
B	$\text{MnO}_2+\text{HCl}(\text{浓})$	Cl_2
C	$\text{MnO}_2+\text{KClO}_3$	O_2
D	$\text{HCl}+\text{CaCO}_3$	CO_2

A. AB. BC. CD. D

3.

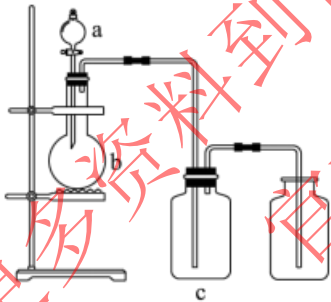
已知 $(\text{HF})_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HF}(\text{g}) \Delta H > 0$ ，平衡体系的气体总质量 ($m_{\text{总}}$) 与总物质的量 ($n_{\text{总}}$) 之比在不同温度下随压强的变化曲线如图所示。下列说法正确的是



- A．温度： $T_1 < T_2$
- B．平衡常数： $K(a) = K(b) < K(c)$
- C．反应速率： $v_{a\text{正}} > v_{b\text{正}}$
- D．当 $\frac{m_{\text{总}}}{n_{\text{总}}} = 30\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ 时， $n(\text{HF}) : n[(\text{HF})_2] = 1 : 1$

4.

用如图装置制取、提纯并收集表中的四种气体 (a、 b、 c 表示相应仪器中加入的试剂，必要时可以加热)，其中可行的是



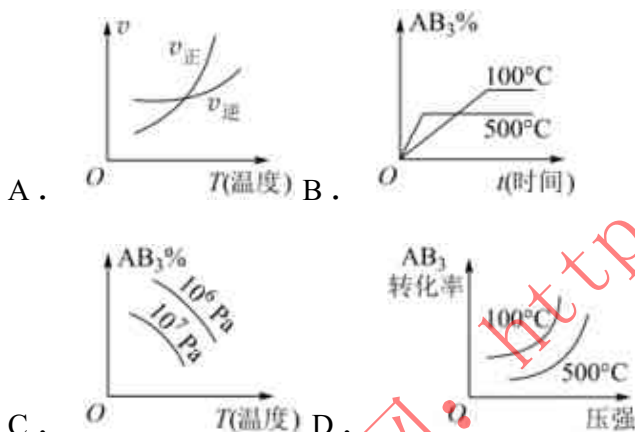
选项	气体	a	b	c
A	SO ₂	浓硫酸	铜	饱和 Na ₂ SO ₃ 溶液
B	NO ₂	浓硝酸	铜片	NaOH 溶液

C	Cl ₂	浓盐酸	二氧化锰	饱和碳酸氢钠溶液
D	CO ₂	稀硫酸	Na ₂ CO ₃	浓硫酸

A. AB. BC. CD. D

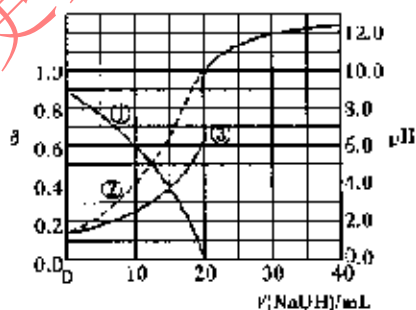
5.

对于可逆反应 $2AB_3(g) \rightleftharpoons 2A(g) + 3B_2(g)$ $\Delta H > 0$ ，下列图像不正确的是



6.

次磷酸 (H_3PO_2) 是一种精细磷化工产品。常温下，某实验小组以酚酞为指示剂，用 $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液滴定 20.00 mL 未知浓度的次磷酸 (H_3PO_2) 溶液。溶液 pH、所含磷微粒的分布系数 δ [比如 $H_2PO_2^-$ 的分布系数: $\delta(H_2PO_2^-) = \frac{c(H_2PO_2^-)}{c(\text{总含磷微粒})}$] 随滴加 NaOH 溶液体积 $V(\text{NaOH})$ 的变化关系如图所示。



下列叙述不正确的是

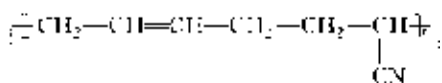
A. 曲线 ① 代表 $\delta(H_3PO_2)$ ，曲线 ② 代表 $\delta(H_2PO_2^-)$

B. $H_2PO_2^-$ 水解常数 $K_h \approx 1.0 \times 10^{-10}$

C. H_3PO_2 溶液的浓度为 $0.100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

D. 滴定终点时, 溶液中 $c(\text{Na}^+) > c(\text{H}_2\text{PO}_2^-)$

7.



丁腈橡胶
料是

具有优良的耐油、耐高温性能, 合成丁腈橡胶的原

① $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ② $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ ③ $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CN}$ ④ $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{NH}_2$ ⑤ $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$ ⑥ $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$

A. ③⑥ B. ②③ C. ①③ D. ④⑤

8.

据报道, 近来发现了一种新的星际分子氰基辛炔, 其结构简式为 $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{N}$ 。下列对该物质的判断正确的是

A. 属于不饱和烃

B. 不能使酸性 KMnO_4 溶液褪色

C. 所有原子都在同一条直线上

D. 可由乙炔和含氮化合物加聚制得

9.

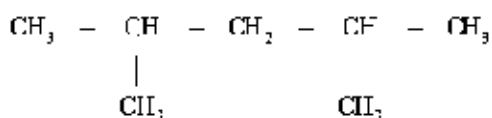
下列说法正确的是

A. $0.5\text{mol C}_3\text{H}_8$ 分子中极性键数目为 $4N_A$

B. 2-氯丙烯和 2-丁烯均存在顺反异构体

C. 分子式为 C_4H_8 的链烃一定是烯烃

D. 某单烯烃和氢气加成后得到饱和烃



, 则该烯烃可能

10.

下列有机物实际存在且命名正确的是

- A. 2, 2-二甲基丁烷 B. 2-甲基-5-乙基-1-己烯
C. 3-甲基-2-丁烯 D. 3, 3-二甲基-2-戊烯

11.

两种物质以任意质量比混合，如果混合物的质量一定，充分燃烧时产生的二氧化碳是定值，则混合物的组成可能是下列中的

- A. 乙醇、丙醇 B. 乙醇、乙二醇 C. 1-丙醇、丙醛 D. 乙烯、丙烯

12.

下列说法不正确的是

- A. 通过质谱法可以确认有机化合物的相对分子质量
B. 甲苯分子的核磁共振氢谱中有 4 个不同的吸收峰
C. 红外光谱可以帮助确定许多有机物的结构
D. 某有机物完全燃烧只生成 CO_2 和 H_2O ，两者物质的量之比为 1:2，则该有机物一定为甲烷

13.

下列实验中，所采取的分离或提纯方法正确的是

- A. 分离溶解在水中的碘：用乙醇萃取
B. 除去乙醇中的乙酸乙酯：加入 NaOH 溶液后分液
C. 除去溴乙烷中的乙醇：多次水洗并分液
D. 除去甲烷中的乙烯：通过酸性 KMnO_4 溶液洗气

14.

在通常情况下，下列各组物质的性质排列不正确的是

- A. 沸点：戊烷 > 2-甲基丁烷 > 乙醇
B. 同分异构体种类：戊烷 < 戊烯
C. 密度：苯 < 水 < 1, 1, 2, 2-四溴乙烷
D. 点燃时火焰明亮程度：乙烯 > 乙烷

15.

生活中的一些问题常涉及化学知识，下列叙述中正确的是

- ① 氟氯代烷化学性质稳定，排放到大气中不会对环境造成危害
- ② 体积分数为 75% 的酒精可用来消毒
- ③ 苯酚有毒，所以日常所用的药皂中不可能掺入苯酚
- ④ 各种水果之所以有水果香味，是因为水果中含有酯类物质
- ⑤ 2, 4, 6-三硝基甲苯又叫 TNT，是一种烈性炸药，可用于开矿
- ⑥ 食醋中一般含有 3%~5% 的醋酸，能去除水壶内的水垢

A. ①②③ B. ④⑤⑥ C. ①③⑤⑥ D. ②④⑤⑥

16.

常温时，关于下列溶液的叙述正确的是

- A. 将相同物质的量浓度的氨水与盐酸等体积混合，所得溶液中的离子浓度关系： $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- B. 浓度相同的 ① NH_4Cl 、② $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 、③ NH_4HSO_4 ，三种溶液中的 $c(\text{NH}_4^+)$ ：① > ③ > ②
- C. $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaHSO}_3$ 溶液 $\text{pH} < 7$ ，则溶液中 $c(\text{H}_2\text{SO}_3) > c(\text{SO}_3^{2-})$
- D. 将 $a\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液与 $b\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液等体积混合，测得溶液 pH 为 7，则 a 与 b 的关系： $a < b$

17.

2022 年北京冬奥会和冬残奥会通过科技助力“碳中和”，体现绿色环保理念。下列说法错误的是

- A. 冬奥会火炬“飞扬”采用碳纤维与树脂复合材料，对比传统金属材质，碳纤维密度小、强度高
- B. 冬奥会火炬用加入金属盐类的氢气为燃料，火焰并非淡蓝色是由于金属盐类的焰色反应，焰色反应属于化学变化
- C. 冬奥会采用二氧化碳跨临界直冷制冰代替氟利昂等制冷剂，具备环保节能、来源广泛、安全无毒等优点
- D. 冬奥会颁奖花束所用的编织材料是以羊毛为原料的绒线，其主要成分为蛋白质

18.

第 24 届冬奥会于 2022 年 2 月 4 日在北京开幕, “科技冬奥”理念, 体现在方方面面。下列说法正确的是

- A. 冰场使用的二氧化碳跨临界制冰技术, 比传统的氟利昂人工制冷技术更加节能、环保
- B. 冬奥会采用石墨烯材料制造户外保暖穿戴设备, 该石墨烯材料属于传统无机非金属材料
- C. 冬奥火炬火焰的颜色是 H_2 燃烧的颜色
- D. 由碲和镉合成发电玻璃中的碲化镉属于合金材料

19.

第 22 届冬奥会于 2022 年 2 月 4 日在北京开幕, 科技部提出了“科技冬奥”理念, 并将重点着力于做好此次冬奥会的科技支撑保障工作。下列说法错误的是

- A. 北京冬奥会使用二氧化碳跨临界制冰机组, 与传统制冷剂氟利昂相比更加环保
- B. 冬奥会火炬“飞扬”以耐高温碳纤维为外壳, 吉祥物“冰墩墩”以聚乙烯为原材料, 碳纤维和聚乙烯均为高分子材料
- C. 冬奥会上采用紫外杀菌技术对手机和笔记本电脑进行消毒, 这是利用紫外线使蛋白质变性的原理
- D. 冬奥会采用氢燃料电池车, 还开发了全新的车载光伏发电系统, 体现了“绿色出行”的理念

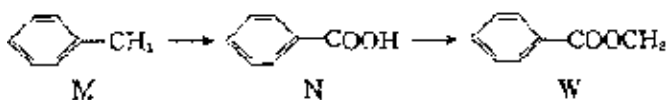
20.

2021 年 10 月 16 日 0 时 23 分, 神舟十三号载人飞船发射取得圆满成功, 我国太空计划再次迈出重要一步。下列与这次载人飞行任务有关化学知识的描述中错误的是

- A. 研究和改变合金中原子排布可以为航天工业寻找性能优越的材料
- B. 太空中观测恒星的光谱来自于原子中电子在轨道上的跃迁
- C. 宇航员所呼吸的氧气可通过电解水反应制备
- D. 太空舱中的太阳能电池翼工作时是将化学能转化为电能

21.

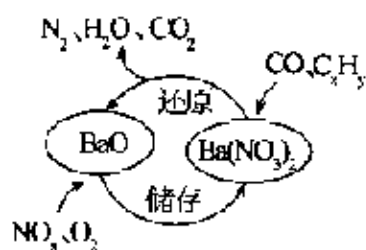
有机物 W 在工业上常用作溶剂和香料, 其合成方法如图, 下列说法正确的是



- A. M、N、W 均能发生加成反应和取代反应
- B. N、W 组成上相差一个 CH_2 原子团，所以互为同系物
- C. M 与氯气光照条件下可生成对氯甲苯或邻氯甲苯
- D. 1mol W 最多可与 2mol NaOH 发生反应

22.

含 Ba 的三效催化剂是一种常见的汽车尾气催化剂，其催化表面的物质转化分为储存和还原两个进程，如图所示。下列说法正确的是



- A. 在转化过程中，氮元素均被还原
- B. 还原过程中生成 1mol N_2 ，转移电子 10mol
- C. 依据图示判断催化剂不参与储存和还原过程
- D. 当 NO_x 中 $x=1$ 时，储存过程中，反应的 NO 和 O_2 的物质的量之比为 $3:4$

23.

科技发展改变生活，2021 年是我国人工智能、航空航天、量子通信、生命科学大放异彩的一年。下列说法错误的是

- A. “祝融号”火星探测器上使用的钛合金具有密度小、强度高、耐高温的特性
- B. 量子通信材料螺旋碳纳米管 TEM 与石墨烯互为同素异形体
- C. 清华大学打造的世界首款异构融合类脑芯片——天机芯的主要材料与光导纤维的相同
- D. “天问一号”中 Ti-Ni 形状记忆合金的两种金属都属于过渡金属元素

24.

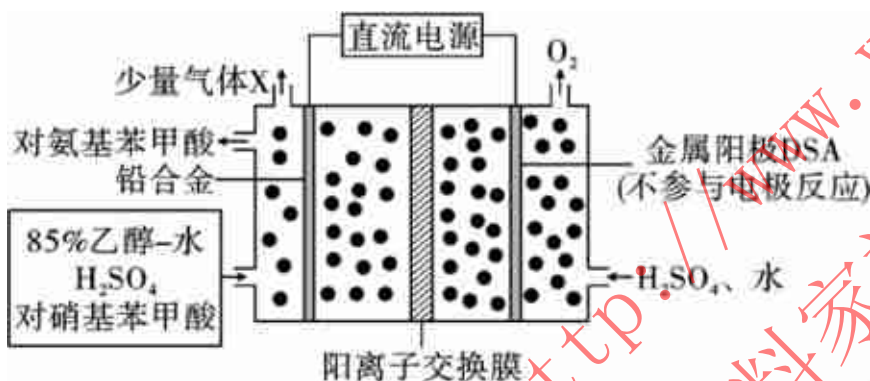
X、Y、Z、W 四种短周期主族元素，原子序数依次增大。X 元素原子的最外层电子数是其内层电子数的 2 倍，Y 的原子序数等于 W 元素原子的最外层电子数，Z 为短周期原子半径最大的元素，W 元素的简单氢化物在水中完全电离。下列说法正确的是

- A. Y 单质的氧化性比 W 单质的氧化性强

- B. 四种元素的单质熔点最高的是 Z 单质
- C. X 的简单氢化物可与 W 的单质反应生成五种化合物
- D. Y 的最高价氧化物对应的水化物可以与锌反应产生氢气

25.

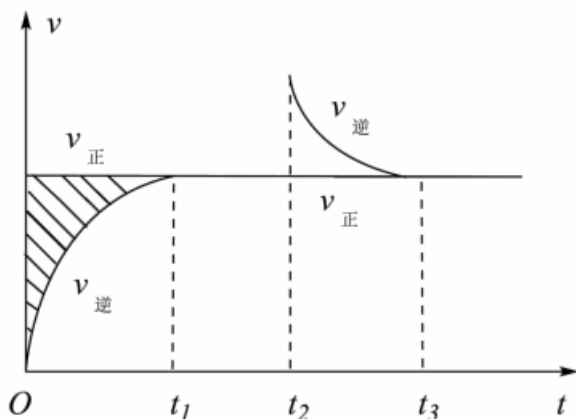
对氨基苯甲酸 (Nc1ccc(cc1)C(=O)O) 是一种用途广泛的化工产品和医药中间体, 以对硝基苯甲酸 ([O-][N+](=O)c1ccc(cc1)C(=O)O) 为原料, 采用电解法合成对氨基苯甲酸的装置如图。下列说法不正确的是



- A. X 为 H_2
- B. 反应结束后阳极区 pH 不变
- C. 阴极的主要电极反应式为: [O-][N+](=O)c1ccc(cc1)C(=O)O + 6e^- + 6H^+ = Nc1ccc(cc1)C(=O)O + 2H2O
- D. 电流由电源正极经金属阳极 DSA、电解质溶液、铝合金, 回到电源负极

26.

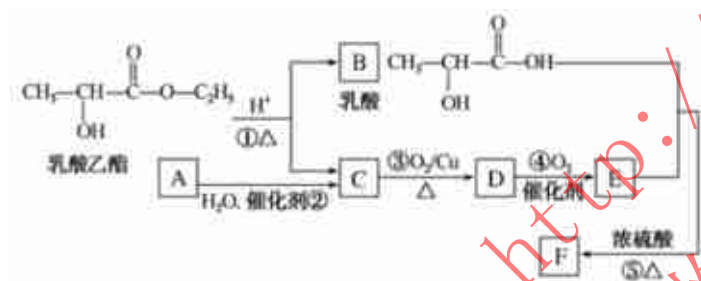
恒温密闭容器发生可逆反应: $Z(?) + W(?) \rightleftharpoons X(g) + Y(?) \Delta H$, 在 t_1 时刻反应达到平衡, 在 t_2 时刻缩小容器体积, t_3 时刻再次达到平衡状态后不再改变条件。下列有关说法中, 正确的是



- A. 该条件下, Z 和 W 中的一种可能为气态
- B. $t_1 \sim t_2$ 时间段与 t_3 时刻后, 两时间段反应体系中气体的平均摩尔质量相等
- C. 若在该温度此反应平衡常数表达式为 $K=c(X)$, 则 $t_1 \sim t_2$ 时间段与 t_3 时刻后的 X 浓度不相等
- D. 若该反应 $\Delta H > 0$, 则该反应的平衡常数 K 随温度升高而增大

27.

乳酸乙酯是白酒的香气成分之一, 广泛用于食品香精。适量添加可增加白酒中酯的浓度, 增加白酒的香气。乳酸乙酯发生如图变化: (已知烃 A 的产量是衡量一个国家化工发展水平的重要标志)



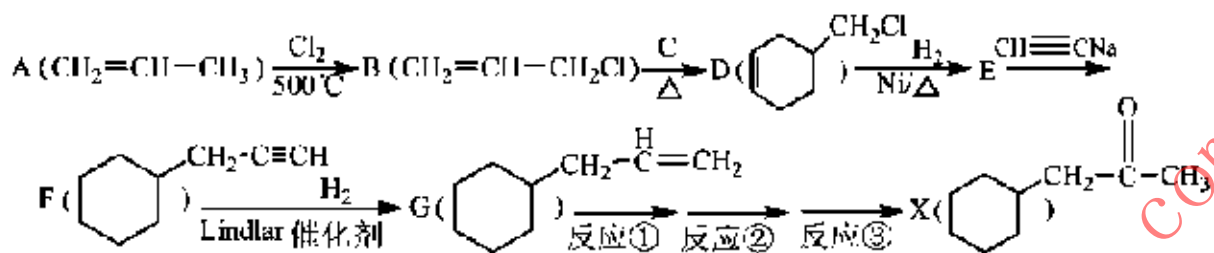
- (1)② 的反应类型是 _____;
- (2)A 分子的空间构型是 _____;
- (3)③ 的化学方程式是 _____;
- (4)1mol 乳酸与足量 Na 反应, 可生成 H_2 _____ mol;
- (5)绿色化学的核心内容之一是“原子经济性”, 即原子的理论利用率为 100%。下列转化符合绿色化学要求的是 _____ (填序号)。

a. 乙醇制取乙醛 b. 甲烷制备 CH_3Cl c. $2CH_3CHO + O_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 2CH_3COOH$

- (6)乳酸自身在一定条件下经缩聚反应可生成一种高分子化合物, 这种高分子化合物的结构简式为: _____。

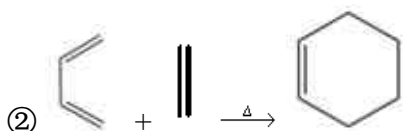
28.

有机物 X 的合成流程图如图:



已知：

① 醛类物质能发生银镜反应



(1) 化合物 B 中官能团的名称 _____。

(2) A 生成 B 的反应类型为 _____，A 生成 B 的化学方程式 _____。

(3) 化合物 C 的名称是 _____。

(4) 化合物 D 的化学式为 _____，在一定条件下能与 H_2O 发生加成反应，试写出所有可能产物的结构简式 _____。

(5) 符合下列条件的 X 的同分异构体有 _____ 种。（不考虑立体异构）

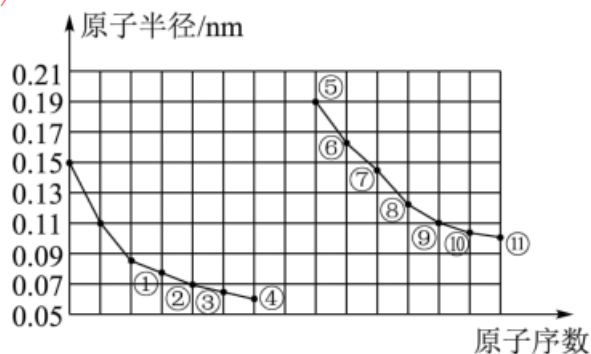
a. 含有六元环结构

b. 六元环上有两个取代基，分别连接在不同碳上

c. 能发生银镜反应

29.

部分短周期元素原子半径与原子序数的关系如图所示。



(1) 元素 ① 在周期表中的位置为 _____；

(2) 元素 ⑤、⑦ 的最高价氧化物对应的水化物中，碱性较强的是 _____ (填化学式，下同)

)；

(3)⑦、⑩、⑪ 三种元素常见离子的半径最大的是 _____；

(4) 元素 ③、⑩ 形成的简单氢化物中，熔沸点更高的是 _____，原因是 _____；

(5) 元素 ③、④ 形成的简单氢化物中，稳定性较强的是 _____，原因是 _____；

(6) 写出由 H 和 ③ 元素组成的含有极性键和非极性键的一种常见化合物的结构式： _____；

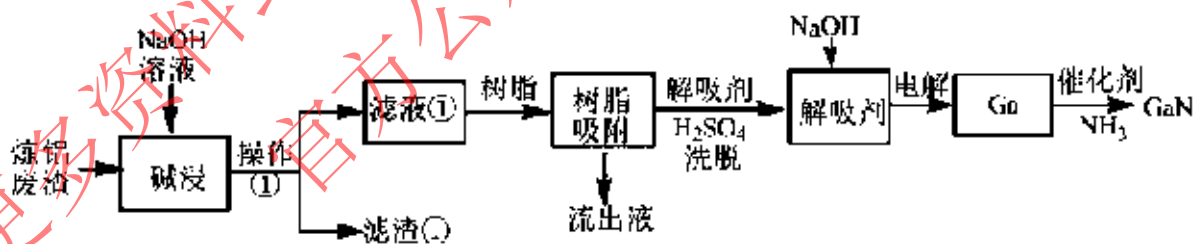
(7) 用电子式表示 ⑤ 和 ⑩ 按 2：1 的原子个数比形成化合物的过程： _____。

(8) 请设计实验比较 C、N 的非金属性强弱，选择的试剂有：稀硝酸、饱和 NaHCO_3 溶液、澄清石灰水，化学仪器根据需要选择。

实验操作	实验现象	实验结论
_____	_____	_____

30.

2021 年，氮化镓等第三代半导体材料的发展被正式列入“十四五规划”，镓及其化合物在国防技术、航空航天技术等领域扮演着重要的角色，从炼铝废渣（主要含 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 Ga_2O_3 ）中提取镓并制备氮化镓的工艺流程如下：

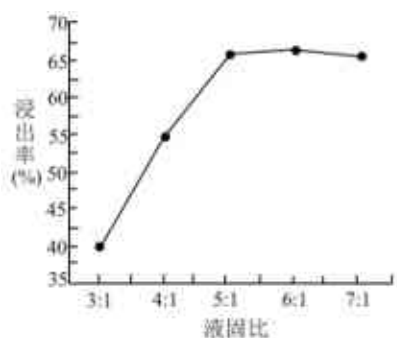


回答下列问题：

(1) Ga 与 Al 同主族，化学性质相似，写出“碱浸”过程中 Ga_2O_3 与 NaOH 反应的化学方程式： _____。

(2)“操作 ①”所需的玻璃实验仪器有：烧杯、玻璃棒、 _____。

(3)“碱浸”时液固比对像的浸出率的影响如图所示，则最适宜的液固比为 _____，请解释原因 _____。



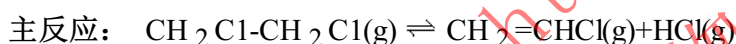
(4)“滤渣 ①”的成分是：_____ (写化学式)：“流出液”中含有金属元素的离子主要有 Na^+ 、_____。

(5)“电解”时阴极析出金属镓，请写出阴极电极反应式_____；具体操作时阴极常伴随有气体产生，该气体可能为_____。

31.

研究 C、N 元素的化合物的有效利用对工业生产有重要意义。请回答下列问题：

I. 工业上可以用 1, 2- 二氯乙烷来制备氯乙烯：



(1) 已知化学键键能数据如下：

化学键	C-Cl	C=C	C-H	H-Cl	C-C
$E/(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	330	610	423	431	346

由此计算主反应的 $\Delta H=$ _____。

(2) 该反应在实际工业生产中常采用加压操作，除加快反应速率外，原因还可能为_____。

(3) 在一定温度下，向一容积固定的容器中投入 $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$ ，起始压强为 1MPa，一段时间后达到平衡，此时压强为 1.8MPa，则 HCl 的分压为_____。若此时 $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$ 分压为 0.25 MPa，则该条件下主反应分压平衡常数 $K_p=$ _____。

II. 卤代烃的水解反应是卤代烃的重要性质之一。

(4) 水解反应可以用如下方程式表示： $\text{RBr}+\text{NaOH}\rightarrow\text{ROH}+\text{NaBr}$ ，该反应的反应速率可以通过单位时间内某一物理量的变化来测定。下列物理量可以选择_____ (填标号)。A．电导率的变化 B．颜色变化 C．pH 变化 D．压强变化