



高三化学

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

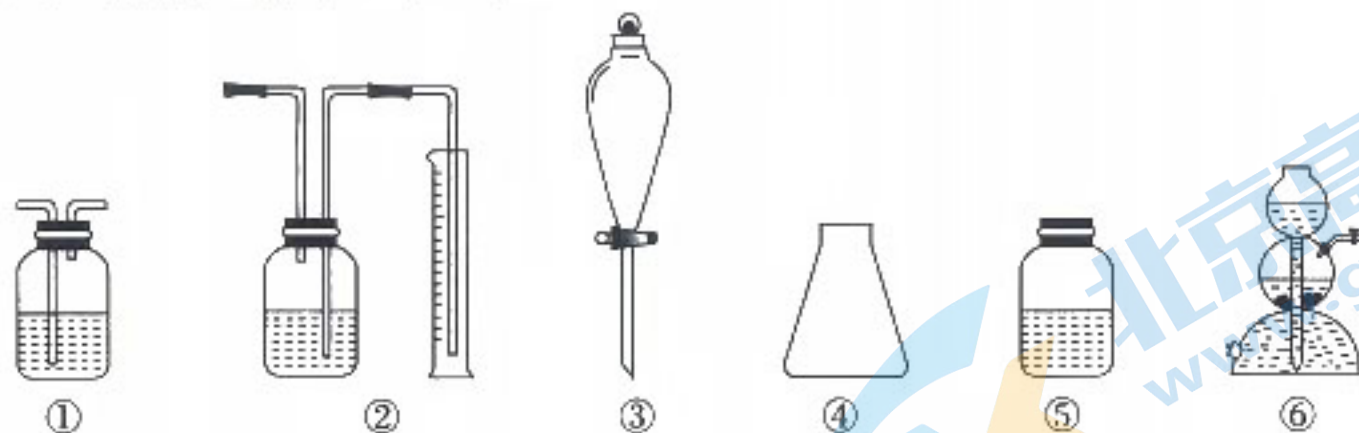
注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用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。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:高考全部内容。
5. 可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 N 14 O 16

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求。

1. 中华文明源远流长,在世界文明中独树一帜,下列对传统文化解读错误的是
A. “泽中有火”“上火下泽”,“泽”指沼泽
B. “以曾青涂铁,铁赤色如铜”,文中涉及氧化还原反应
C. “磁石,色轻紫,石上鞣涩,可吸连针铁”,磁石主要成分是 Fe_3O_4
D. “红柿摘下未熟,每篮用木瓜三枚放入,得气即发,并无涩味”,文中“气”为甲烷
2. 2022 年北京冬奥会采用的下列技术中,与“节能节水、废旧物资循环利用”没有关系的是
A. 采用光伏、风能发电技术
B. 采用三维人脸识别技术
C. 将城市固废通过 3D 打印变身“雪花”
D. 赛区生活污水的循环再利用
3. 化学促进科技进步和社会发展。下列叙述中没有涉及化学变化的是
A. 豆荏种谷,必定有福
B. 北京冬奥会利用绿电制绿氢
C. 烟笼寒水月笼沙,夜泊秦淮近酒家
D. 利用海水制备氧化镁
4. 下列物质中属于分子晶体,而且既含 σ 键又含 π 键的是
A. CS_2 B. NaCN C. H_2O_2 D. $\text{Cu}(\text{OH})_2$
5. 科学家研究发现,用纳米 SiO_2 胶囊包裹农药后,植物吸收农药变慢了。下列有关二氧化硅的说法错误的是
A. 可用于制造光导纤维
B. 既能与盐酸反应,又能与氢氧化钠溶液反应
C. 是制备普通玻璃的原料之一
D. 电负性: $\text{O} > \text{Si}$

6. 有关下列仪器的使用和操作正确的是



- A. 完成过滤操作需要选择③和④
 B. 选择②⑥可以完成锌粒和稀硫酸的反应,并测定收集的 H_2 体积
 C. 选择①,用浓硫酸干燥 SO_2 、 NO_2 、 H_2S ,长导管进气,短导管出气
 D. 带橡胶塞的试剂瓶⑤可以盛装浓溴水、 $NaOH$ 、浓硝酸

7. NCl_3 常用作漂白剂,一种制取 NCl_3 的反应为 $NH_4Cl + 2HCl \xrightarrow{\text{电解}} NCl_3 + 3H_2 \uparrow$ 。下列说法正确的是

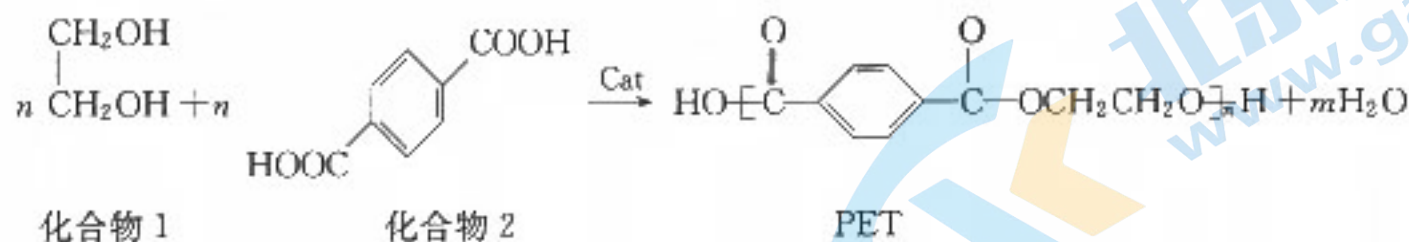
- A. NCl_3 属于非极性分子
 B. NCl_3 能水解生成两种极性分子
 C. NH_4Cl 含有极性键、配位键和金属键
 D. NCl_3 分子的空间结构为平面三角形

8. 甲~戊均为短周期主族元素,在周期表中的位置如图所示,基态丙原子与基态戊原子的 p 轨道电子数之和为 9,下列说法错误的是

- A. 基态乙原子的核外电子排布式为 $1s^2 2s^1$
 B. 仅由甲和丙形成的化合物均具有还原性
 C. 第一电离能:戊 > 丁
 D. 戊的最高价氧化物对应的水化物能与氨水反应

甲			
乙			丙
丁		戊	

9. PET(涤纶)在生产、生活中有广泛应用。合成原理如下:

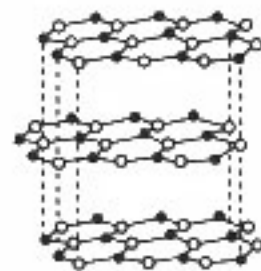


下列说法错误的是

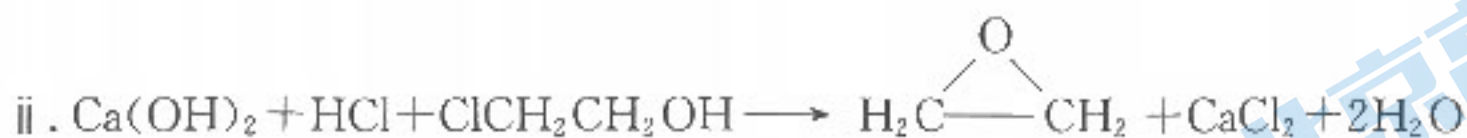
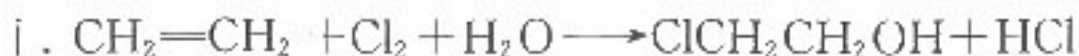
- A. $m = n - 1$
 B. PET 中含 3 种官能团
 C. 化合物 2 分子中所有原子可能共平面
 D. 化合物 1 和化合物 2 都能与金属钠发生反应

10. 氮化硼中硼原子和氮原子的成键方式不同,会形成多种氮化硼晶体,一种结构与石墨相似的六方相氮化硼结构如图所示。下列关于六方相氮化硼的说法正确的是

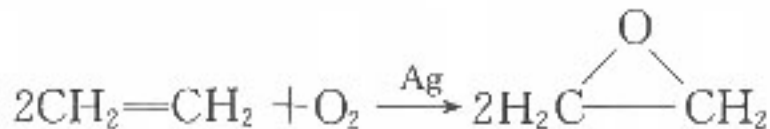
- A. 氮原子与硼原子均采用 sp^2 杂化
 B. 属于金属晶体
 C. 硬度很大
 D. 易溶于水



11. 以乙烯制备环氧乙烷有两种方法,其中经典方法是氯代乙醇法,化学反应如下:

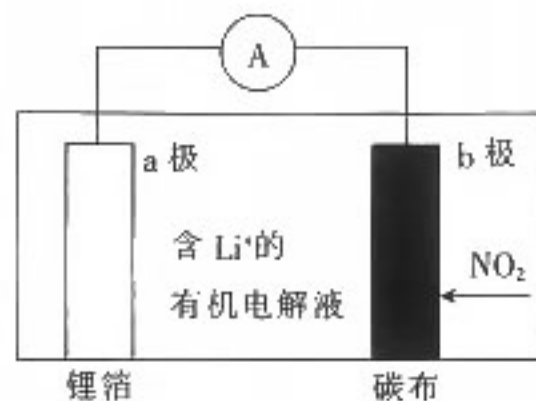


现代石油化工采用银作催化剂,实现一步反应,原理如下:



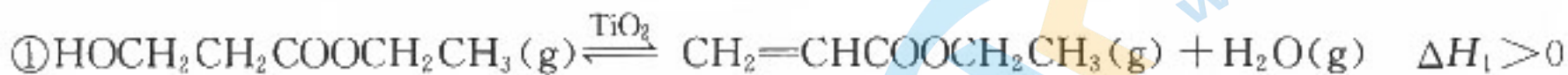
设 N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列说法错误的是

- A. 标准状况下,11.2 L 乙烯中含极性键的数目为 $2N_A$
 B. 现代方法是理想的绿色化学工艺
 C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的电子式为 $[\text{H}:\ddot{\text{O}}:]^- \text{Ca}^{2+} [:\ddot{\text{O}}:\text{H}]^-$
 D. 现代方法中 Ag 提高了反应的活化能
12. 我国科学家最近开发了一种新型原电池,为综合利用 NO_2 提供了新思路。电池总反应为 $2\text{Li} + \text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{Li}_2\text{O} + \text{NO}$ 。下列说法错误的是

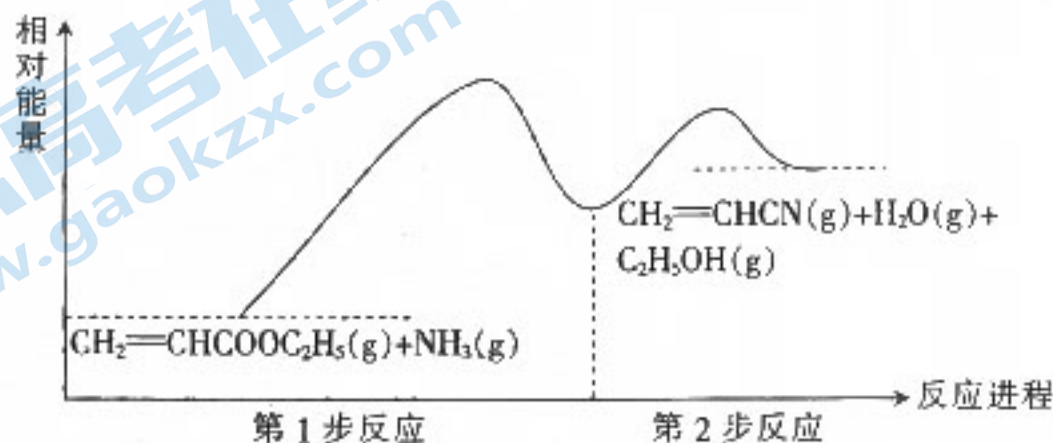


- A. 放电时,电子由 a 极流出经外电路流向 b 极
 B. 该装置将化学能转化成电能
 C. 可以用含乙二醇的溶液作电解质溶液
 D. 如果电路中转移 1 mol 电子,理论上 b 极净增 15 g
13. “宏观辨识与微观探析”是化学学科核心素养之一。下列离子方程式书写错误的是
- A. 在水中投入小块钠: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
 B. 用 Na_2SO_3 溶液吸收少量 Cl_2 : $3\text{SO}_3^{2-} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Cl}^- + 2\text{HSO}_3^-$
 C. 在 FeCl_3 溶液中滴加少量的 Na_2S 溶液: $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{S}^{2-} \rightleftharpoons \text{Fe}_2\text{S}_3 \downarrow$
 D. 在稀硫酸中加入 Cu_2O ,溶液变蓝: $\text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cu} + \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$

14. 丙烯腈($\text{CH}_2=\text{CHCN}$)是合成功能高分子材料的单体。在二氧化钛作用下,制备原理如下:



$\Delta H_2 > 0$ 。研究发现,反应②分两步进行,如图所示。其中第 2 步反应为 $\text{CH}_2=\text{CHCONH}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_2=\text{CHCN}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。



下列说法正确的是

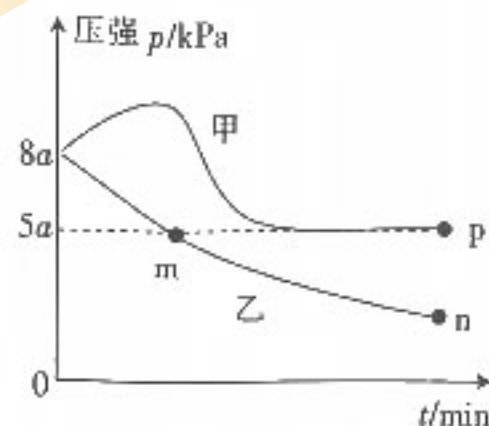
- A. 反应②中第 1 步反应和第 2 步反应都是放热反应

B. 其他条件不变,加入 TiO_2 能提高原料的平衡转化率

C. 第 1 步反应为 $\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5(\text{g}) + \text{NH}_3(\text{g}) \xrightleftharpoons{\text{TiO}_2} \text{CH}_2=\text{CHCONH}_2(\text{g}) + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{g})$

D. 实验中未检测到 $\text{CH}_2=\text{CHCONH}_2$, 其原因可能是第 1 步反应的活化能远小于第 2 步的

15. 向体积均为 1 L 的两恒容密闭容器中分别充入 1 mol $\text{CO}(\text{g})$ 和 1 mol $\text{Cl}_2(\text{g})$ 发生反应:
 $\text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{g}) \quad \Delta H$, 其中甲为绝热过程,乙为恒温过程,两反应体系的压强随时间的变化曲线如图所示。下列说法错误的是



A. $\Delta H < 0$

B. 气体总物质的量: $n(\text{p}) < n(\text{m})$

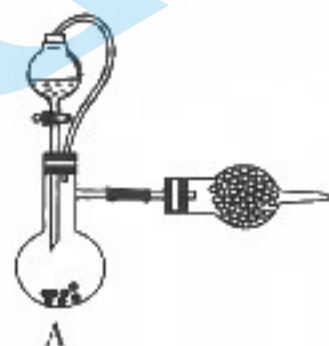
C. p 点对应的平衡常数: $K > 12$

D. 反应速率: $v_{\text{正}}(\text{n}) < v_{\text{正}}(\text{p})$

二、非选择题:本题共 4 小题,共 55 分。

16. (14 分)某小组模拟工业制备 KSCN , 其原理如下: $\text{CS}_2 + 3\text{NH}_3 \xrightarrow[\text{加热}]{\text{催化剂}} \text{NH}_4\text{SCN} + \text{NH}_4\text{HS}$;

$\text{NH}_4\text{SCN} + \text{KOH} \xrightarrow{\Delta} \text{KSCN} + \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。回答下列问题:



部分实验步骤:①连接装置并检查装置的气密性;②启动 A 中反应,向 C 中缓慢通入一段时间氨气,水浴加热并保温半小时;③停止通入氨气,加入 KOH 溶液并保温;④实验完毕后,分离提纯 KSCN 产品。

(1)向三颈瓶中滴加 KOH 溶液的仪器名称是_____。

(2)试剂 1 可能是_____ (填标号,下同),试剂 2 可能是_____。(不考虑其他反应的发生)

a. 稀硫酸 b. 四氯化碳

(3)步骤②和③中都要“保温”,其目的是_____。

(4)分离提纯粗产品的操作包括过滤、蒸发浓缩、降温结晶、过滤、冷水洗涤、干燥。用冷水洗涤,不用热水洗涤,其主要目的是_____。如果 CS_2 过量,在第一次过滤和蒸发浓缩之间增加实验操作_____ (填名称)。

(5)为了探究 Co^{3+} 和 Fe^{3+} 氧化性的相对强弱,设计如下实验:在 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeSO}_4$ 溶液中加入过量的 $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{Co}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液,再向溶液中加入适量戊醇和 KSCN 溶液,戊醇层变蓝色。写出发生氧化还原反应的离子方程式:_____。(已知在 CoSO_4 溶液中加入戊醇,再滴加 KSCN 溶液,戊醇层变蓝色)

17. (13 分) NaSbF_6 (六氟锑酸钠)是光化学反应的催化剂。我国科学家开发一种以锑矿(主要含 Sb_2O_3 、 Sb_2S_3 , 还含少量 Fe_3O_4 、 CuO 等)为原料制备 NaSbF_6 的工艺流程如图所示。



已知：① Sb_2O_3 的化学性质类似于 Al_2O_3 , Sb_2S_3 溶于 NaOH 浓溶液；

② $\text{NaSbO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 难溶于水, NaSbF_6 易溶于水；

③常温下, $K_{\text{sp}}(\text{CuS}) = 6.0 \times 10^{-36}$ 。

回答下列问题：

(1) NaSbF_6 的组成元素中第一电离能最大的是 _____ (填元素符号)。

(2) “碱浸”前, 先将锑矿粉碎过筛的目的是 _____。

(3) “除杂”时生成 CuS 的化学方程式为 _____, “除杂”结束后溶液中 $c(\text{S}^{2-}) = 1 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 此时溶液中 $c(\text{Cu}^{2+}) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

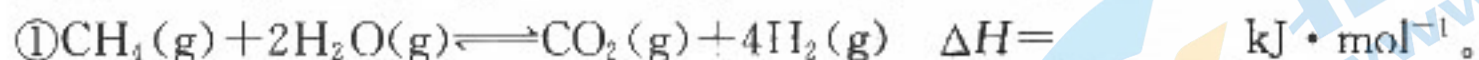
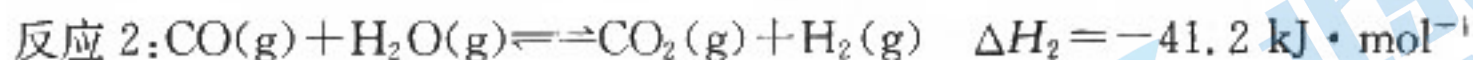
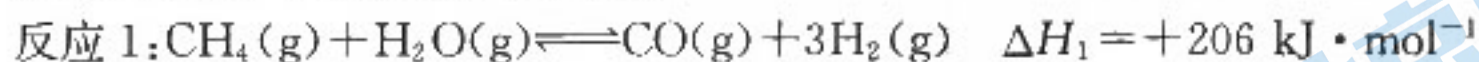
(4) “转化”中 H_2O_2 与 NaSbO_2 溶液发生反应, 该反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 _____; 分离出 $\text{NaSbO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 的操作是 _____ (填名称); “转化”时适当加热可提高反应速率, 但是温度过高, 转化效率降低, 其主要原因是 _____。

(5) “氟化”中加入氢氟酸, “氟化”不能使用陶瓷容器, 其主要原因是 _____。

18. (14分) 工业上, 根据氢气来源将氢气分三类: 绿氢、蓝氢和灰氢。电解水制得的氢为绿氢, 用天然气制得的氢为蓝氢, 用煤炭制得的氢为灰氢。

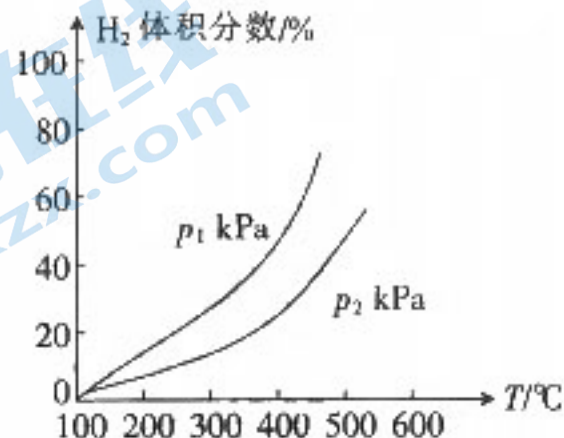
(1) 制灰氢时每生成 11.2 L H_2 (标准状况) 吸收的热量为 65.7 kJ , 写出制备灰氢(氧化产物为 CO) 的热化学方程式: _____。

(2) 一定温度下, 向刚性密闭容器中充入 $1 \text{ mol CH}_4(\text{g})$ 和 $1 \text{ mol H}_2\text{O}(\text{g})$, 初始总压强为 20 kPa , 发生下列反应制备蓝氢。



② 达到平衡时, CH_4 的转化率为 50% , CO_2 为 0.1 mol 。此温度下, 反应 2 的平衡常数 $K_p =$ _____。(提示: 分压 = 总压 \times 物质的量分数)

(3) 在体积可变的密闭容器中充入 $1 \text{ mol CH}_4(\text{g})$ 和 $2 \text{ mol H}_2\text{O}(\text{g})$, 同时发生(2)中的反应 1 和反应 2, 测得平衡时体系中 H_2 体积分数与温度、压强关系如图所示。

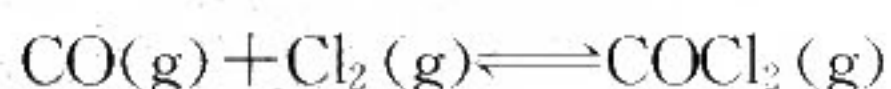


① p_1 _____ (填“>”、“<”或“=”) p_2 。

② 随着温度升高, 曲线斜率增大的主要原因是 _____。

高三化学参考答案

1. D 【解析】本题主要考查中国古代文化,侧重考查学生的判断能力。“气”的主要成分是乙烯,D项错误。
2. B 【解析】本题主要考查化学与 STSE,侧重考查学生的判断能力。三维人脸识别技术与题中理念无关,B项符合题意。
3. C 【解析】本题主要考查化学与 STSE,侧重考查学生的判断能力。“豆茬种谷,必定有福”,种过豆类植物的土地用于种植谷类植物,会生长得更茂盛,生长过程中发生了化学变化,A项不符合题意;利用光伏、风能等(绿色能源)电解水制氢气,叫绿电制绿氢,发生了化学变化,B项不符合题意;烟、雾分别指固体小颗粒、小液滴,没有发生化学变化,C项符合题意;海水中加入生石灰生成氢氧化镁,灼烧氢氧化镁生成氧化镁,发生了化学变化,D项不符合题意。
4. A 【解析】本题主要考查共价键的概念,侧重考查学生的判断能力。 NaCN 和 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 是离子化合物,不符合题意, H_2O_2 中不含 π 键,不符合题意,只有A项符合题意。
5. B 【解析】本题主要考查 SiO_2 的性质及应用,侧重考查学生的判断能力。二氧化硅不能与盐酸反应,B项错误。
6. B 【解析】本题主要考查基本实验操作,侧重考查学生的实验能力。过滤需要漏斗、烧杯,而③是分液漏斗,A项错误;浓硫酸不能干燥 NO_2 和 H_2S ,C项错误;溴水会与橡胶反应,D项错误。
7. B 【解析】本题主要考查化合物的性质,侧重考查学生的判断能力。 NCl_3 属于极性分子,A项错误; NH_4Cl 中不含金属键,C项错误; NCl_3 分子的空间结构为三角锥形,D项错误。
8. D 【解析】本题主要考查元素的性质与推断,侧重考查学生的思辨能力。由已知可以推出甲为H,乙为Li,丙为C,丁为Na,戊为Al,氢氧化铝不能与氨水反应,D项错误。
9. A 【解析】本题主要考查有机物结构与性质,侧重考查学生的观察与推理能力。根据原子守恒, $m=2n-1$,A项错误。
10. A 【解析】本题主要考查物质结构与性质,侧重考查学生的观察与推理能力。六方相氮化硼属于共价晶体,难溶于水,B项、D项错误;其硬度与石墨类似,C项错误。
11. D 【解析】本题主要考查环氧乙烷的制备,侧重考查学生的观察与推理能力。 Ag 作催化剂,改变反应历程,从而降低活化能,D项错误。
12. C 【解析】本题主要考查新型原电池的工作原理,侧重考查学生分析图像和解决电化学问题的能力。乙二醇中含羟基,能与锂发生置换反应,C项错误。
13. C 【解析】本题主要考查离子方程式的正误判断,侧重考查学生的思辨与分析能力。硫离子具有强还原性,与铁离子发生氧化还原反应: $2\text{Fe}^{3+} + \text{S}^{2-} \longrightarrow 2\text{Fe}^{2+} + \text{S}\downarrow$,C项错误。
14. C 【解析】本题主要考查反应进程与相对能量之间的关系,侧重考查学生的思辨与分析能力。由图像可知,反应②中第1、2步反应的产物总能量都大于反应物总能量,它们都是吸热反应,A项错误;加入催化剂,不能提高平衡转化率,B项错误;由图像可知,第1步反应的活化能大于第2步,第1步反应是慢反应,控制反应②的反应速率,故没有检测到 $\text{CH}_2=\text{CHCONH}_2$,D项错误。
15. C 【解析】本题主要考查化学反应速率与平衡,侧重考查学生的思辨与分析能力。观察图像可知,开始反应时甲中气体压强增大,乙中压强减小,故甲为绝热过程,乙为恒温过程。又因正反应是气体分子数减小的反应,故正反应是放热反应,A项正确;p、m点总压强相等,甲中温度高于乙,故m点气体总物质的量大于p点,B项正确;p点对应较高温度,根据压强关系可确定平衡时各物质的物质的量:



起始物质的量/mol: 1 1 0

变化物质的量/mol: x x x

平衡物质的量/mol: 1-x 1-x x

关注北京高考在线官方微信:北京高考资讯(微信号:bjgkzx),获取更多试题资料及排名分析信息。

假设甲在恒温条件下达到平衡,恒容密闭容器中气体压强与气体物质的量成正比, $2:(2-x)=8:5$,解得

$x=0.75$,平衡时各物质浓度依次为 $c(\text{COCl}_2)=0.75 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{CO})=c(\text{Cl}_2)=0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $K=\frac{c(\text{COCl}_2)}{c(\text{CO}) \cdot c(\text{Cl}_2)}=\frac{0.75}{0.25 \times 0.25}=12$,实际上绝热容器平衡条件时温度高于起始温度,相当于升高温度,平衡向左移动,平衡常数减小,p点对应的平衡常数: $K < 12$,C项错误;根据图像可知,平衡后升温,无论平衡向左或向右移动,达到新平衡时速率增大,且平衡时正、逆反应速率相等,p点温度较高,速率大于n点,D项正确。

16. (1)分液漏斗(2分)

(2)b(2分);a(2分)

(3)促进完全反应,提高原料利用率(2分)

(4)减少产品损失(2分);分液(2分)

(5) $\text{Co}^{3+} + \text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{Co}^{2+}$ (2分)

【解析】本题主要考查实验基本操作与设计,考查学生的实验能力。

(2)B装置用于观察生成氨气的速率,D装置用于吸收尾气。

(4)KSCN在冷水中溶解度较小;二硫化碳不溶于水,采用分液操作除去二硫化碳。

17. (1)F(1分)

(2)增大固体和液体接触面积(1分)

(3) $\text{Na}_2\text{S} + \text{CuSO}_4 \rightleftharpoons \text{CuS} \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ (2分); 6.0×10^{-30} (2分)

(4)1:1(2分);过滤(1分);温度过高,双氧水分解加快,反应物浓度降低(2分)

(5)陶瓷的主要成分是硅酸盐,HF与硅酸盐反应(2分)

【解析】本题主要考查 NaSbF_6 的工艺流程制备,考查学生对元素化合物的理解能力和综合运用能力。

(3) $K_{\text{sp}}(\text{CuS})=c(\text{Cu}^{2+}) \cdot c(\text{S}^{2-})=6.0 \times 10^{-36}$,当溶液中 $c(\text{S}^{2-})=1 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,则 $c(\text{Cu}^{2+})=6.0 \times 10^{-30} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(4)产品难溶于水,采用过滤的方法分离产品。温度高,双氧水分解加快,氧化剂浓度降低较快,速率减小。

18. (1) $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +131.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2分)

(2)①+164.8(2分)

②1(2分)

(3)①<(1分)

②温度越高,越有利于反应1(2分)

(4)①供热(或其他合理答案,1分)

②11(2分)

③ $\text{CO}_2 + 8\text{H}^+ + 8\text{e}^- \rightleftharpoons \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)

【解析】本题主要考查化学反应原理,考查学生对化学反应原理的理解能力和综合运用能力。

(2)② 假设反应1先达到平衡,反应2后达到平衡。

反应1: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$

初始物质的量/mol: 1 1 0 0

变化物质的量/mol: 0.5 0.5 0.5 1.5

平衡物质的量/mol: 0.5 0.5 0.5 1.5

反应2: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$

初始物质的量/mol: 0.5 0.5 0 1.5

变化物质的量/mol: 0.1 0.1 0.1 0.1

平衡物质的量/mol: 0.4 0.4 0.1 1.6

平衡时,容器内气体成分:0.5 mol CH_4 、0.4 mol CO 、0.1 mol CO_2 、1.6 mol H_2 、0.4 mol H_2O 。气体总物质的量为3.0 mol。恒温恒容条件下,气体压强之比等于气体物质的量之比,故平衡时气体总压强为30 kPa。

故 $p(\text{CO})=1 \text{ kPa}$, $p(\text{CO}_2)=1 \text{ kPa}$, $p(\text{H}_2)=16 \text{ kPa}$, $p(\text{H}_2\text{O})=4 \text{ kPa}$ 。 $K_p = \frac{p(\text{CO}) \cdot p(\text{H}_2)^3}{p(\text{CH}_4) \cdot p(\text{H}_2\text{O})}$

$$\frac{16 \text{ kPa} \times 1 \text{ kPa}}{4 \text{ kPa} \times 4 \text{ kPa}} = 1。$$

(3) ②反应 1 是吸热反应, 反应 2 是放热反应, 较低温度对放热反应有利, 高温对吸热反应更有利。随着温度升高, 开始速率增大程度小, 温度越高, 变化越快, 说明温度越高, 越有利于反应 1, 生成氢气比例越大。

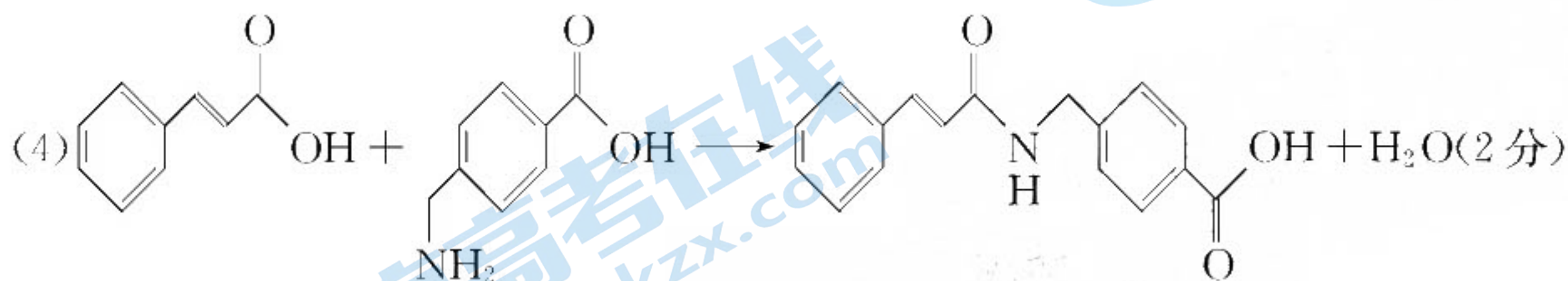
(4) ①碳酸氢钾再生成 CO_2 需要提供热量, 而水蒸气带有热量, 引发反应: $2\text{KHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

$$\text{②} \text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}, K_{a2} = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{CO}_3^{2-})}{c(\text{HCO}_3^-)}, c(\text{H}^+) = 1.0 \times 10^{-11}, \text{pH} = 11。$$

19. (1) 氨基、羧基(2分)

(2) 氯吸引电子能力强, 使 O—H 键极性增大, 电离氢离子能力增强(2分)

(3) 取代反应(1分)



(5) 16(2分);  (2分)



【解析】本题主要考查有机化学基础, 考查学生的有机推断理解能力和综合运用能力。

(2) 酸的强弱与氢氧键极性有关, 氢氧之间共用电子越偏向氧, 极性越强, 越容易断裂。

(3) 卤代烃与氰化钠发生取代反应, 副产物为氯化钠。

(3) VIII 脱羟基、IX 上氨基脱氢。

(5) 依题意, XI 含甲酸酯基, 还剩 1 个 N 和 1 个 C 形成取代基, 苯环上的取代基有三种方式: ①含两个取代基(—OCHO、—CH₂NH₂); ②含两个取代基(—OCHO、—NHCH₃); ③含三个取代基(—OCHO、—CH₃、—NH₂)。共有 16 种符合条件的同分异构体。

关注北京高考在线官方微信: [北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](#), 获取更多试题资料及排名分析信息。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯