

成都七中 2021 届高三上期入学考试化学试题

满分 100 分 时间 100 分钟

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。





可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 S—32 Ca—40

第 I 卷 (选择题 共 60 分)

包括 20 小题, 每小题 3 分, 共 60 分。每小题只有一个选项符合题意。

一、单选题

1. 下列物质与危险化学品标志的对应关系不正确的是

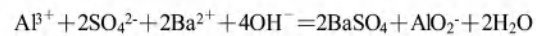
A	B	C	D
酒精	氢气	NaOH 溶液	Cu
			

A. A B. B C. C D. D

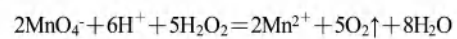
2. 能正确表示下列反应的离子方程式是

A. 向次氯酸钠溶液中通入足量 SO_2 气体: $\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{HSO}_3^-$

B. $0.1 \text{ mol/L NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 溶液与 $0.2 \text{ mol/L Ba}(\text{OH})_2$ 溶液等体积混合:



C. 用浓盐酸酸化的 KMnO_4 溶液与 H_2O_2 反应, 证明 H_2O_2 具有还原性:



D. Fe_2O_3 溶于过量氢碘酸溶液中: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

3. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是()

A. 1 mol CO_2 和 SO_2 组成的混合物中含有的原子数为 $3N_A$

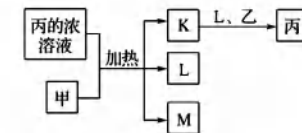
B. 2.24 L 的 Cl_2 与一定量 CH_4 在光照下反应生成的 HCl 分子数为 $0.1N_A$

C. 常温下, 0.1 mol 环氧乙烷(\triangle)中含有的共价键数为 $0.3N_A$

D. 4.2 g CaH_2 与水完全反应, 转移的电子数为 $0.1N_A$

4. 短周期主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增加。K、L、M 均是由这些元素组成的二元化合物, 甲、乙分别是元素 X、Y 的单质, 甲是常见的固体, 乙是常见的气体。

K 是无色气体, 是主要的大气污染物之一。 $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 丙溶液的 pH 为 1, 上述物质的转化关系如图所示。下列说法正确的是()



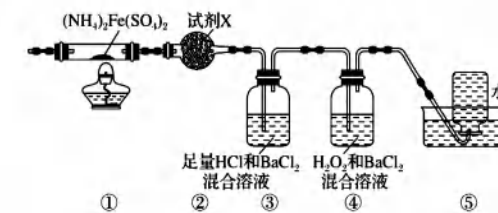
A. 丙也可由 W、Y 组成的某种化合物与 K 直接反应制得

B. K、L、M 中沸点最高的是 M

C. 原子半径: $W < X < Y$

D. 元素的非金属性: $Z > Y > X$

5. 实验室在 $500 \text{ }^\circ\text{C}$ 时隔绝空气加热硫酸亚铁铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2]$ 至分解完全并确定分解产物成分的装置如图所示(已知分解的固体产物可能有 FeO 、 Fe_2O_3 和 Fe_3O_4 , 气体产物可能有 NH_3 、 N_2 、 H_2O 、 SO_3 和 SO_2)。下列说法中正确的是()



A. 装置②用于检验分解产物中是否有水蒸气生成, 试剂 X 最好选用碱石灰

B. 装置③用于检验分解产物中是否有 SO_3 气体生成并除去 SO_3 和 NH_3

C. 取①中固体残留物与稀硫酸反应并滴加 KSCN 溶液, 溶液变红色, 则残留物一定为 Fe_2O_3

D. 装置④用于检验分解产物中是否有 SO_2 气体生成, 装置⑤用于收集生成的 NH_3 和 N_2

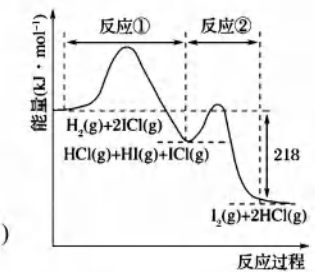
6. H_2 与 ICl 的反应分①、②两步进行, 其能量曲线如图所示, 下列错误的是()

A. 反应①、反应②均为放热反应

B. 反应①、反应②均为氧化还原反应

C. 反应①比反应②的速率慢, 与相应正反应的活化能无关

D. 反应①、反应②的焓变之和为 $\Delta H = -218 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$



7. 下列实验中, 所采取的分方法与对应原理都正确的是()

选项	目的	分离方法	原理
A	分离溶于水的碘	乙醇萃取	碘在乙醇中的溶解度较大
B	分离乙酸乙酯和乙醇	分液	乙酸乙酯和乙醇的密度不同
C	除去 KNO_3 固体中混杂的 NaCl	重结晶	NaCl 在水中的溶解度很大
D	除去丁醇中的乙醚	蒸馏	丁醇与乙醚的沸点相差较大

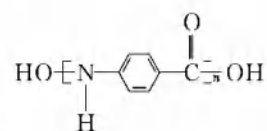
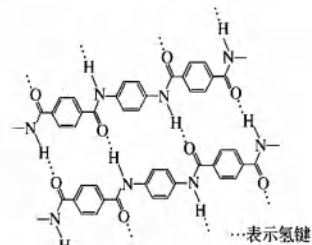
8. 下列有关有机物的说法正确的是()

- A. 乙烯、氯乙烯、聚乙烯均可以使酸性高锰酸钾溶液褪色
- B. 1 mol 苹果酸[HOOCC(OH)CH₂COOH]可与 3 mol NaHCO₃ 发生反应
- C. 酸性条件下, C₂H₅CO¹⁸OC₂H₅ 的水解产物是 C₂H₅CO¹⁸OH 和 C₂H₅OH
- D. 乙酸和油脂都能与氢氧化钠溶液反应

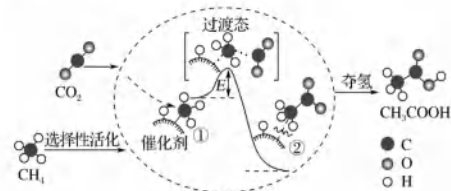
9. 一种芳纶纤维的拉伸强度比钢丝还高, 广泛用作防护材料。其结构片段如图。下列

关于该高分子的说法正确的是()

- A. 完全水解产物的单个分子中, 苯环上的一氯代物有两种
- B. 完全水解产物的单个分子中, 含有官能团—COOH 或—NH₂
- C. 氢键对该高分子的性能没有影响



10. 我国科研人员提出了由 CO₂ 和 CH₄ 转化为高附加值产品 CH₃COOH 的催化反应历程。该历程示意图如图。



下列说法不正确的是()

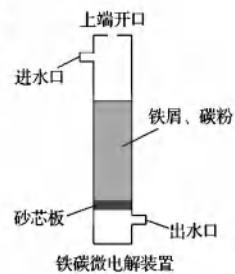
- A. 生成 CH₃COOH 总反应的原子利用率为 100%
- B. CH₄→CH₃COOH 过程中, 有 C—H 键发生断裂
- C. ①→②放出能量并形成了 C—C 键
- D. 该催化剂可有效提高反应物的平衡转化率

11. 铁碳微电解技术是利用原电池原理处理酸性污水的一种工艺, 装置如图。若上端开口

关闭, 可得到强还原性的 H[·] (氢原子); 若上端开口打开, 并鼓入

空气, 可得到强氧化性的·OH(羟基自由基)。下列说法错误的是()

- A. 无论是否鼓入空气, 负极的电极反应式均为 Fe—2e⁻==Fe²⁺
- B. 不鼓入空气时, 正极的电极反应式为 H⁺+e⁻==H[·]
- C. 鼓入空气时, 每生成 1 mol·OH 有 2 mol 电子发生转移
- D. 处理含有草酸(H₂C₂O₄)的污水时, 上端开口应打开并鼓入空气

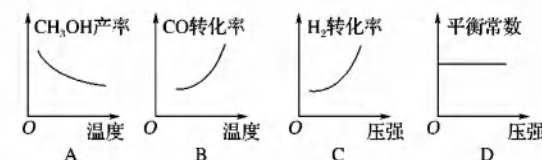


12. 下列说法正确的是()

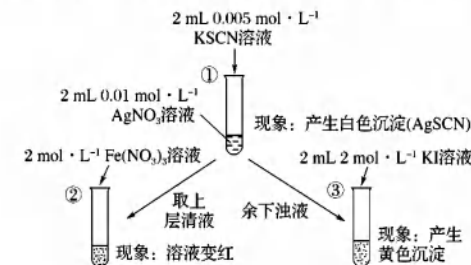
- A. 反应 CH₄(g)+H₂O(g)=CO(g)+3H₂(g)在一定条件下能自发进行, 该反应一定为放热反应
- B. 可用牺牲阳极或外加电流的阴极保护法延缓钢铁水闸的腐蚀
- C. Na₂O₂与水反应产生 1 mol O₂, 理论上转移的电子数目约为 4×6.02×10²³
- D. 保持温度不变, 向稀氨水中缓慢通入 CO₂, 溶液中 c(OH⁻)/c(NH₃·H₂O)的值增大

13. 反应 CO(g)+2H₂(g)⇌CH₃OH(g) ΔH<0 达到平衡后, 只改变一个反应条件,

下列所画示意图不正确的是()



14. 为研究沉淀的生成及其转化, 某小组进行如下实验。下列说法不正确的是()



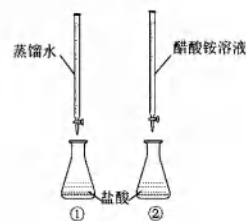
- A. ①浊液中存在平衡: AgSCN(s)⇌Ag⁺(aq)+SCN⁻(aq)
- B. ②中颜色变化说明上层清液中含有 SCN⁻
- C. ③中颜色变化说明有 AgI 生成
- D. 该实验可以证明 AgI 比 AgSCN 更难溶

15. 如图是物质间发生化学反应的颜色变化, 其中物质 a、b、c、d 对应的物质正确的是



选项	物质 a	物质 b	物质 c	物质 d
A	Cu ₂ (OH) ₂ CO ₃	Ba(OH) ₂	Fe(OH) ₃	酚酞溶液
B	CuO	NaAlO ₂	Fe ₂ O ₃	紫色石蕊溶液
C	CuO	BaCl ₂	FeO	酚酞溶液
D	Cu(OH) ₂	Ba(NO ₃) ₂	FeO	紫色石蕊溶液

16. 常温下, 向两只分别盛有 50 mL 0.100 mol/L 盐酸的烧杯中各自匀速滴加 50 mL 蒸馏水、50 mL 0.100 mol/L 醋酸铵溶液, 装置如图所示(夹持仪器等已略)。



已知: 常温下, $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液 pH 约为 7。

下列说法正确的是 ()

- A. 实验①滴加过程中溶液所有离子浓度都减小
- B. 实验②滴至 pH=2 时, 溶液中 $c(\text{Cl}^-) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-) = 0.01 \text{ mol/L}$
- C. 实验②滴加过程中, 溶液中均存在 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) < c(\text{NH}_4^+)$
- D. 滴定结束后, ①中水的电离程度比②中大

17. 高铁酸钾(K_2FeO_4)作为多功能水处理剂具有广泛的用途, 下面是利用次氯酸盐在碱性条件下氧化硝酸铁制备 K_2FeO_4 的生产工艺流程图:



下列判断正确的是 ()

- A. 反应①中氯气只起氧化剂的作用
- B. 溶液 I 的溶质只有 KClO
- C. 反应③中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1:1
- D. 溶液 II 的溶质成分中含有 K_2FeO_4

18. N_2O_5 是一种新型硝化剂, 一定温度下发生反应 $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

$\Delta H > 0$, T_1 温度下的部分实验数据为:

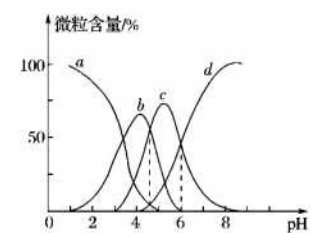
t/s	0	500	1 000	1 500
$c(\text{N}_2\text{O}_5)/(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})$	5.00	3.52	2.50	2.50

下列说法不正确的是 ()

- A. 反应进行到 1000 s 时, 该反应已经达到了化学平衡状态
- B. T_1 温度下的平衡常数为 $K_1 = 125$, 1000 s 时 N_2O_5 的转化率为 50%
- C. 其他条件不变时, T_2 温度下反应到 1000 s 时测得 $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ 浓度为 $2.98 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, 则有 $T_1 < T_2$
- D. T_1 温度下的平衡常数为 K_1 , T_2 温度下的平衡常数为 K_2 , 若 $T_1 > T_2$, 则有 $K_1 > K_2$

19. 柠檬酸(用 H_3R 表示)是一种高效除垢剂, 现用一定浓度的柠檬酸溶液去除水垢, 溶液中 H_3R 、 H_2R^- 、 HR^{2-} 、 R^{3-} 的含量随 pH 的变化曲线如图所示。下列说法中正确的是

()

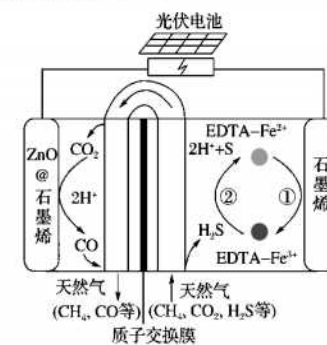


- A. H_3R 的第二步电离常数 $K_{a2}(\text{H}_3\text{R})$ 的数量级为 10^{-4}
- B. pH=6 时, $c(\text{R}^{3-}) = c(\text{HR}^{2-}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- C. Na_2HR 溶液中 HR^{2-} 的水解程度大于电离程度
- D. pH=4 时, $c(\text{H}^+) = c(\text{H}_2\text{R}^-) + 2c(\text{HR}^{2-}) + c(\text{OH}^-)$

20. 最近我国科学家设计了一种 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{S}$ 协同转化装置, 实现对天然气中 CO_2 和 H_2S 的高效去除。示意图如图所示, 其中电极分别为 $\text{ZnO}@$ 石墨烯(石墨烯包裹的 ZnO) 和石墨烯, 石墨烯电极区发生反应为:

- ① $\text{EDTA-Fe}^{2+} - \text{e}^- = \text{EDTA-Fe}^{3+}$
- ② $2\text{EDTA-Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{S} = 2\text{H}^+ + \text{S} + 2\text{EDTA-Fe}^{2+}$

该装置工作时, 下列叙述错误的是 ()



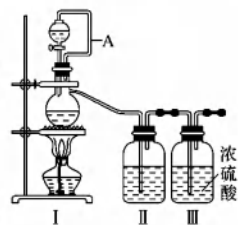
- A. 阴极的电极反应: $\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
- B. 协同转化总反应: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{S} = \text{CO} + \text{H}_2\text{O} + \text{S}$
- C. 石墨烯上的电势比 $\text{ZnO}@$ 石墨烯上的低
- D. 若采用 $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ 取代 $\text{EDTA-Fe}^{3+}/\text{EDTA-Fe}^{2+}$, 溶液需为酸性

24.某兴趣小组在实验室用制备的氯气与一氧化氮在常温常压下合成亚硝酰氯。

【查阅资料】亚硝酰氯(NOCl , 熔点 -64.5°C , 沸点 -5.5°C)是一种黄色气体, 液态时呈红褐色, 易水解, 可用于合成洗涤剂和催化剂等, 对眼睛、皮肤和黏膜有强烈刺激性, 有毒。冰水中加入 NaCl 可降低水的凝固点。

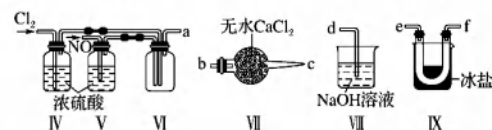
【原料制备】在实验室分别制备原料气 NO 和 Cl_2 。

(1)用如下装置制备纯净干燥的气体, 请补充表中各仪器中的试剂。



原料制备	烧瓶中试剂	分液漏斗中试剂	装置 II 中试剂
制备纯净 Cl_2	MnO_2	① _____	② _____
制备纯净 NO	Cu	③ _____	④ _____

【合成亚硝酰氯】利用制得的 NO 和 Cl_2 制备 NOCl , 装置如图所示。



(2)装置连接顺序为 $a \rightarrow$ _____ (按气流自左向右方向)。

(3)装置 VII 的作用是 _____。

(4)用装置 VIII 吸收尾气时, NOCl 发生反应的化学方程式为 _____。

(5)查阅资料, 得到配制王水(浓硝酸与浓盐酸按体积比 1:3 混合而成)时会生成亚硝酰氯和氯气, 该反应的化学方程式为 _____。

参考答案及评分细则

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

21 (10分)

(1)第五周期 IIIA 族 (1分) (2)< (1分) (3)17 (1分) (4) $[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:H}]^-$ (1分)

(5) $\text{O}^{2-} > \text{Na}^+ > \text{Al}^{3+}$ (1分) (6) $\text{Na}\cdot + \cdot\ddot{\text{O}}\cdot + \cdot\text{Na} \longrightarrow \text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}]^-\text{Na}^+$ (1分)

(7) $\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NH}_4^+$ (1分) (8) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$ (1分) 离子键和极性键 (2分)

22 (10分)

(1) $\text{TiCl}_4(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) = \text{TiO}_2(\text{s}) + 2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{C}(\text{s}) \quad \Delta H = +45.5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ (2分)

(2)> (1分) (3)① $0.008 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ (1分) ②20% (1分) ③D (1分) ④ L_2 (2分) $(1, \frac{1}{7})$ (2分)

23 (10分)

(1) $\text{V}_2\text{O}_5 + 2\text{H}^+ = 2\text{VO}_2^+ + \text{H}_2\text{O}$ (2分) SiO_2 (1分) (2)0.5 (2分)

(3) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ (2分) (4) K^+ (1分)

(5) $2\text{NH}_4\text{VO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{V}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}\uparrow + 2\text{NH}_3\uparrow$ (2分)

24 (10分)

(1)①浓盐酸 (1分) ②饱和食盐水 (1分) ③稀硝酸 (1分) ④水 (1分)

(2) $e \rightarrow f \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$ (或 $f \rightarrow e \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$) (1分) (3)防止水蒸气进入装置IX和装置VI (1分)

(4) $\text{NOCl} + 2\text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (2分)

(5) $\text{HNO}_3(\text{浓}) + 3\text{HCl}(\text{浓}) = \text{NOCl}\uparrow + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)