

题编号:

2002 年中国地质大学(武汉)研究生院

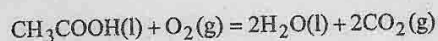
分析化学、应用化学专业研究生入学考试 物理化学 试题

(20分)将下列小题中正确答案前的字母填入题后括号内:

判断下列过程中何者的熵值增加最大。

- A. 水蒸气冷却成水 B. 水变为蒸气
C. 水凝结成冰 D. 冰融化为水

CH_3COOH (l) 燃烧反应为:



知 $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l})$ 、 $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的标准生成焓分别为 -484.5 、 -393.5 和 $-85.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, 则 CH_3COOH (l) 的标准燃烧焓是

- A. $874.1 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ B. $-874.1 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
C. $-194.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ D. $194.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

CuSO_4 与水可以生成 $\text{CuSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CuSO}_4\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 三种水合物, 在一定压力下与 CuSO_4 水溶液及冰共存的含水盐有几种

- A. 三种 B. 二种 C. 一种 D. 没有

反应 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) = 2\text{BrH}(\text{g})$ 在 973K 时的平衡常数为 K_1^\ominus , 反应

$\text{BrH}(\text{g}) = \frac{1}{2}\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{Br}_2(\text{g})$ 的 K_2^\ominus 为

- A. K_1^\ominus B. $(K_1^\ominus)^{-1}$ C. $(K_1^\ominus)^{1/2}$ D. $(K_1^\ominus)^{-1/2}$

在 373.2K 时, 某有机液体 A 和 B 的蒸气压分别为 p 和 $3p$, A 和 B 的混合物为理想液体混合物, 并在 373.2K , 压力为 $2p$ 时沸腾, 那么 A 在平衡蒸气相中的摩尔分数是多少?

6. 当表面活性物质加入溶剂中后, 所产生的结果是

- A. $\frac{d\sigma}{dc} < 0$, 负吸附 B. $\frac{d\sigma}{dc} > 0$, 负吸附
C. $\frac{d\sigma}{dc} > 0$, 正吸附 D. $\frac{d\sigma}{dc} < 0$, 正吸附

7. 微小晶体的溶解度与普通晶体的溶解度相比, 微小晶体的溶解度

- A. 大 B. 小
C. 与普通晶体相同 D. 不确定

8. 浓差电池的标准电动势

- A. 大于零 B. 等于零 C. 小于零 D. 不确定

9. 以 Zn 为阴极电解 ZnSO_4 溶液时, 需考虑 H_2 在 Zn 上的超电势 η , 下述关系中正确的是

- A. $\varphi(\text{H}^+/\text{H}_2) = \varphi(\text{H}^+/\text{H}_2, \text{平}) + \eta$
B. $\varphi(\text{H}^+/\text{H}_2) = \varphi(\text{H}^+/\text{H}_2, \text{平}) - \eta$
C. $\varphi(\text{H}^+/\text{H}_2) \approx \varphi(\text{H}^+/\text{H}_2, \text{平})$
D. 无法确定

10. 某化学反应中反应物反应掉 $7/8$ 所需的时间是它反应掉 $3/4$ 所需时间的 1.5 倍, 则其反级数为

- A. 零级 B. 一级 C. 二级 D. 三级

二、填空题 (10分)

1. 热力学方程 $dU = \delta Q - pdV$ 的适用范围是_____。

2. 某化学反应产物与反应物的热容之差 $\Delta C_p = 0$, 当温度升高时, 反应焓_____。

3. 在水中加入少量的 NaCl, 该溶液的蒸气压比纯水的_____。

题编号:

2002 年中国地质大学(武汉)研究生院

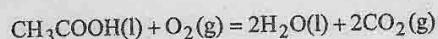
分析化学、应用化学专业研究生入学考试 物理化学 试题

(20分)将下列小题中正确答案前的字母填入题后括号内:

判断下列过程中何者的熵值增加最大。

- A. 水蒸气冷却成水 B. 水变为蒸气
C. 水凝结成冰 D. 冰融化为水

$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l})$ 燃烧反应为:



知 $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l})$ 、 $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的标准生成焓分别为 -484.5 、 -393.5 和 $-85.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, 则 $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l})$ 的标准燃烧焓是

- A. $874.1 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ B. $-874.1 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
C. $-194.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ D. $194.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

CuSO_4 与水可以生成 $\text{CuSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CuSO}_4\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 三种水合物, 在一

定压力下与 CuSO_4 水溶液及冰共存的含水盐有几种

- A. 三种 B. 二种 C. 一种 D. 没有

反应 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) = 2\text{BrH}(\text{g})$ 在 973K 时的平衡常数为 K_1^\ominus , 反应

$\text{BrH}(\text{g}) = \frac{1}{2}\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{Br}_2(\text{g})$ 的 K_2^\ominus 为

- A. K_1^\ominus B. $(K_1^\ominus)^{-1}$ C. $(K_1^\ominus)^{1/2}$ D. $(K_1^\ominus)^{-1/2}$

在 373.2K 时, 某有机液体 A 和 B 的蒸气压分别为 p 和 $3p$, A 和 B 的混合物为理想液体混合物, 并在 373.2K , 压力为 $2p$ 时沸腾, 那么 A 在平衡蒸气相中的摩尔分数是多大?

6. 当表面活性物质加入溶剂中后, 所产生的结果是

- A. $\frac{d\sigma}{dc} < 0$, 负吸附 B. $\frac{d\sigma}{dc} > 0$, 负吸附
C. $\frac{d\sigma}{dc} > 0$, 正吸附 D. $\frac{d\sigma}{dc} < 0$, 正吸附

7. 微小晶体的溶解度与普通晶体的溶解度相比, 微小晶体的溶解度

- A. 大 B. 小
C. 与普通晶体相同 D. 不确定

8. 浓差电池的标准电动势

- A. 大于零 B. 等于零 C. 小于零 D. 不确定

9. 以 Zn 为阴极电解 ZnSO_4 溶液时, 需考虑 H_2 在 Zn 上的超电势 η , 下述关系中正确的是

- A. $\varphi(\text{H}^+/\text{H}_2) = \varphi(\text{H}^+/\text{H}_2, \text{平}) + \eta$
B. $\varphi(\text{H}^+/\text{H}_2) = \varphi(\text{H}^+/\text{H}_2, \text{平}) - \eta$
C. $\varphi(\text{H}^+/\text{H}_2) \approx \varphi(\text{H}^+/\text{H}_2, \text{平})$
D. 无法确定

10. 某化学反应中反应物反应掉 $7/8$ 所需的时间是它反应掉 $3/4$ 所需时间的 1.5 倍, 则其反级数为

- A. 零级 B. 一级 C. 二级 D. 三级

二、填空题 (10分)

1. 热力学方程 $dU = \delta Q - pdV$ 的适用范围是_____。

2. 某化学反应产物与反应物的热容之差 $\Delta C_p = 0$, 当温度升高时, 反应焓_____。

3. 在水中加入少量的 NaCl, 该溶液的蒸气压比纯水的_____。