

湖南师范大学二〇〇一年攻读硕士学位 研究生入学考试试题

学科、专业：有机化学、应用化学、生物化学、化学教学论

考试科目：物理化学

一、单选题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 苯在绝热钢弹中燃烧: $C_6H_6(l) + 15/2 O_2(g) = 6CO_2(g) + 3H_2O(g)$, 则
 - (A) $\Delta U=0, \Delta H<0, Q=0$
 - (B) $Q=0, \Delta U=0, \Delta H=0$
 - (C) $\Delta U=0, \Delta H>0, W=0$
 - (D) $Q=0, \Delta U=0, \Delta H>0$
2. 某理想气体体系先经自由膨胀, 再经恒温可逆压缩回到原始状态, 则
 - (A) $\Delta S(\text{体系})=0, \Delta S(\text{环境})>0, \Delta S(\text{总})>0$
 - (B) $\Delta S(\text{体系})>0, \Delta S(\text{环境})>0, \Delta S(\text{总})>0$
 - (C) $\Delta S(\text{体系})=0, \Delta S(\text{环境})<0, \Delta S(\text{总})<0$
 - (D) $\Delta S(\text{体系})>0, \Delta S(\text{环境})<0, \Delta S(\text{总})<0$
3. 以下等式中正确的是
 - (A) $(\partial U/\partial S)_V = (\partial F/\partial T)_V$
 - (B) $(\partial U/\partial S)_P = (\partial F/\partial T)_P$
 - (C) $(\partial G/\partial T)_P = -(\partial F/\partial T)_P$
 - (D) $(\partial G/\partial P)_T = (\partial H/\partial P)_T$
4. 过饱和溶液中溶质的化学势与同温度下纯溶质的化学势比较, 高低如何?
 - (A) 高
 - (B) 低
 - (C) 相等
 - (D) 不可比较
5. 碳酸钠与水可组成下列几种水合物: $Na_2CO_3 \cdot H_2O, Na_2CO_3 \cdot 7H_2O, Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$. 问在 101 kPa 下, 与 Na_2CO_3 的水溶液和冰共存的含水盐最多可有几种?
 - (A) 无
 - (B) 1 种
 - (C) 2 种
 - (D) 3 种
6. 反应 $CO(g) + H_2O(g) = CO_2(g) + H_2(g)$, 在 600 °C、100 kPa 下达到平衡后, 将压力增大到 5000 kPa, 这时各气体的逸度系数为 $\gamma(CO_2)=1.09, \gamma(H_2)=1.10, \gamma(CO)=1.23, \gamma(H_2O)=0.77$. 因此平衡点应当
 - (A) 保持不变
 - (B) 无法判断
 - (C) 正向移动
 - (D) 逆向移动
7. 在温度、浓度和电位梯度相同的条件下, 下面哪种稀溶液中 Cl^- 的迁移数最大?
 - (A) HCl
 - (B) LiCl
 - (C) NaCl
 - (D) KCl
8. 用铜电极电解 $CuCl_2$ 的水溶液, 在阴极上发生什么现象?
 - (A) 析出氧气
 - (B) 析出氢气
 - (C) 析出铜
 - (D) 铜电极溶解
9. 某反应物反应掉 3/4 所需时间是反应掉 1/2 所需时间的 2 倍, 反应级数为
 - (A) 0 级
 - (B) 1 级
 - (C) 2 级
 - (D) 3 级
10. 同一液体, 其弯曲液面的蒸气压 p_r 与水平液面的蒸气压 p_0 相比, 二者大小如何?
 - (A) $p_r > p_0$
 - (B) $p_r < p_0$
 - (C) $p_r > p_0$ 或 $p_r < p_0$
 - (D) $p_r = p_0$

A 第 1 页 (共 2 页)

$$RT \ln \frac{p_r}{p_0} = \frac{2\gamma}{r} M$$

$$\Delta p V_m$$

$$\frac{1}{n-1} \ln \frac{C_0}{C} = \frac{1}{n-1} \ln \frac{C_0}{C}$$

$$\frac{dC}{dt} = -kC^n$$