



中国科学院 - 中国科学技术大学

2003 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

试题名称： 物理化学 (允许用计算器)

一、选择题 (共 5 题 10 分)

1. (2 分)

理想气体在恒定外压 p^* 下, 从 10 dm^3 膨胀到 16 dm^3 , 同时吸热 126 J , 计算此气体的 ΔU .
()

(A) -284 J (B) 842 J (C) -482 J (D) 482 J

2. (2 分)

下列宏观过程:

- (1) p^* , 273 K 下冰融化为水
- (2) 电流通过金属发热
- (3) 往车胎内打气
- (4) 水在 101325 Pa , 373 K 下蒸发

可看作可逆过程的是:

(A) (1),(4) (B) (2),(3) (C) (1),(3) (D) (2),(4) ()

3. (2 分)

298 K 时两个级数相同的反应 I、II, 活化能 $E_1 = E_2$, 若速率常数 $k_1 = 10k_2$, 则两反应之活化熵相差:
()

(A) $0.6 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ (B) $10 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$
(C) $19 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ (D) $190 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

4. (2 分)

有人在不同 pH 的条件下, 测定出牛的血清蛋白在水溶液中的电泳速度, 结果如下:

pH	4.20	4.56	5.20	5.65	6.30	7.00
泳速/ $(\mu\text{m}^2/\text{s} \cdot \text{V})$	0.50	0.18	-0.25	-0.65	-0.90	-1.25

由此实验数据可知:

- (A) 该蛋白的等电点 $\text{pH} > 7.00$
- (B) 该蛋白的等电点 $\text{pH} < 4.20$
- (C) 该蛋白的等电点 $\text{pH} < 7.00$
- (D) 从上述实验数据不能确定等电点范围