

一、选择填空 (共 10 分)

1. 结晶型聚合物的结晶温度范围是_____(2 分)
A. $T_x \sim T_g$; B. $T_m \sim T_d$; C. $T_g \sim T_m$; D. $T_g \sim T_d$
其中: T_x — 脆化温度; T_g — 玻璃化转变温度
 T_m — 熔点温度; T_d — 分解温度
2. 结晶聚合物在结晶过程中_____(2 分)
A. 体积增大; B. 体积缩小; C. 体积不变
3. 结晶聚合物随着结晶度增加, 其____、____、____是增大的, 而____、____降低。(4 分)
A. 比重; B. 伸长率; C. 熔点; D. 抗冲击强度;
E. 抗拉强度; F. 硬度; G. 刚度
4. 聚合物成型拉伸定向工艺中所要求的变形是_____(2 分)
A. 粘性变形; B. 分子排直变形; C. 弹性变形

二、判断题 (正确的在括号内打 \checkmark , 错误的打 \times) (每题 2 分)

1. 高分子链的均方末端距(\bar{h}^2)越大, 说明分子链越柔顺。()
2. 极性聚合物在极性溶剂中, 溶解是放热的, 非极性聚合物, 溶解过程一般是吸热的 ()
3. 在炎热的地方使用聚氯乙烯门窗, 时间长了会发生形变, 这是由于聚氯乙烯的蠕变造成的。 ()
4. 饱和的非极性聚合物比极性聚合物的电绝缘性差。 ()
5. 交联使高分子链段的活动性降低, 自由体积减少, 因而离子电导下降。()

三、基本概念(名词解释) (每题 4 分)

1. 柔顺性
2. 溶解度参数

3. 滞后现象

4. 应力松弛

5. 表观粘度

四、问答题

1. 试由分子结构分析聚合物的许多物理性能与低分子物质不同的主要原因? (15 分)

2. 聚合物交联与支化的区别以及支化对聚合物物理机械性能的影响? (15 分)

3. 试述无定型聚合物处于三种力学状态时各自的特性以及产生的原因(运动机理) (15 分)

4. 什么是聚合物分子量分散性及其表示方法? 分子量和分子量分布对产品性能和成型加工性的影响? (20 分)

5. 请举出 3~5 种加工实例(如“吹塑薄膜”加工), 说明聚合物成型加工中运用拉伸取向工艺的原因或目的? (10 分)

6. 分析影响聚合物结晶速度的因素? (20 分)

五、计算题

1. A、B 两种试样以相同的重量比混合, A 的 $\overline{M}_n = 100000$, $\overline{M}_w = 200000$, B 的相应值为 200000 和 400000, 问混合物的 \overline{M}_n 和 \overline{M}_w 值为多少? (15 分)