

中国兵器工业集团第五三研究所

2007 年攻读硕士学位研究生招生考试复试试题

高分子物理

一、 名词解释（每小题 4 分，共 20 分）

1. 高斯链
2. 特性粘数
3. θ 溶剂
4. 玻璃化转变
5. 强迫高弹形变

二、判断题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 理想的柔性链运动单元为单键。（ ）
2. 溶液的粘度随温度的升高而下降，高分子溶液的特性粘数在不良溶剂中随温度升高而增大。（ ）
3. 任何结晶高聚物不用加热都可溶于其良溶剂中。（ ）
4. 银纹实际上是一种微小裂缝，裂缝内密度为零。因此，它很容易导致材料断裂。（ ）
5. 在室温下，塑料的松弛时间比橡胶短。（ ）
6. Kelvin 模型可用来模拟非交联高聚物的蠕变过程。（ ）
7. 当高分子的取向因子 $f=0$ 时为完全不取向， $f=1$ 时为完全取向。（ ）
8. 橡胶形变时有热效应，在拉伸时放热，而压缩时吸热。（ ）
9. 聚合物的结晶度的大小与测定方法无关，是一个不变的数值。（ ）

10. 同一个力学松弛现象，既可以在较高的温度、较短的时间内观察到，也可以在较低的温度、较长的时间内观察到。()

三、 填空题（每空 2 分，共 20 分）

1. 作橡胶、塑料和纤维使用的聚合物之间的主要区别是 ()、() 和 ()。
2. 制备高分子合金的方法有 () 和 ()。
3. 运用 WLF 方程时，应注意适用的 () 范围。
4. 重均相对分子质量和数均相对分子质量比较起来，() 更能反映高分子的力学性质。
5. 高聚物的熔融指数越大，表示其流动性越 ()。
6. PE 总是比 PMMA 不透明，因为前者 ()。
7. 随应变速率的增加，高分子材料的脆硬转变温度将 ()。

四、问答题（每小题 10 分，共 40 分；将要点写清楚即可，不必解释。）

1. 简述高聚物的相对分子质量和相对分子质量分布对物理机械性能及加工成型的影响。
2. 简述提高聚合物耐热性的途径。
3. 画出聚合物的典型应力-应变曲线，并在曲线上标出：拉伸强度、伸长率、屈服点和模量。
4. 简述导电高分子的结构特征。