重庆理工大学2019年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学院名称：材料科学与工程学院 学科、专业名称：材料科学与工程

考试科目（代码）：高分子物理（811） A卷 （共 2 页）

|  |
| --- |
| 注意：1.所有试题的答案均写在专用的答题纸上，写在试题纸上一律无效。  2.试题附在考卷内交回。 |

1. 名词解释（共40分，每小题5分）

1. 构象；2. 溶度参数；3. 取向；4. 液晶态聚合物；5. 蠕变；6. 时温等效原理；7. 熔点；8. 挤出膨胀效应

1. 何谓大分子链的柔顺性？(2分)试比较下列四种高聚物大分子链的柔顺性，并简要说明理由。（8分）

   

1. 简答题（共60分，每小题10分）

1. 简述聚合物的溶解过程，并解释为什么大多数聚合物的溶解速度很慢。

2. 指出高聚物结晶形态的主要类型，并简要叙述其形成条件。

3. 何谓高聚物的取向？(2分)为什么有的材料(如纤维)进行单轴取向，有的材料(如薄膜)则需要双轴取向？说明理由。(8分)

4. 聚合物的许多应力-应变曲线中，屈服点和断裂点之间的区域是一平台。这平台区域的意义是什么？(5分)温度升高或降低能使平台的大小怎样变化？(5分)

5. 橡胶的高弹性为什么称为熵弹性？

6. 聚甲醛和聚碳酸酯在加工中为了改善其加工流动性，各应该选用何种加工条件更为有效，为什么？

第 1 页

1. 论述题（20分）

什么是牛顿流体？(3分)绝大多数高聚物的熔体与浓溶液在什么条件下是牛顿流体，什么条件下是非牛顿流体，为什么会有此特点？(11分)高聚物熔体在外力作用下除流动外，还有何特性？(2分)哪些因素使这一特征更明显？(4分)

1. 计算题（20分）

25℃下进行应力松弛实验，聚合物模量减少至105N/m2需要107h。用WLF方程计算100℃下模量减少到同样值需要多久？假设聚合物的Tg是25℃。

第 2 页