

北京化工大学 2010——2011 学年第一学期

《高分子材料基础理论》期末考试试卷

课程代码	P	S	E	3	6	3	0	T
------	---	---	---	---	---	---	---	---

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 分数：_____

题号	一	二	三	四	总分
得分					

一、选择题（多选题，每题 2 分，共 20 分）

- 按主链结构分类，下列高分子中属于杂链高分子的有（ ）。
A、聚氨酯，B、聚苯乙烯，C、聚丙烯，D、聚酰胺，E、聚甲基丙烯酸甲酯
- 属于聚合度变大的高分子化学反应有（ ）。
A、加聚反应，B、交联，C、自由基聚合，D、接枝，E、扩链反应
- ，高分子链柔顺性最差的是（ ）。
A、聚氯乙烯， B、聚乙烯， C、聚丙烯， D、聚二甲基硅氧烷
- 高聚物结晶结构的特点是（ ）。
A、成周期性排列的质点是链段；
B、成周期性排列的质点是整个分子；
C、成周期性排列的质点是结构单元；
D、存在晶格缺陷。
- 从结构观点分析，下列高聚物中结晶能力最弱的是（ ）。
A、聚甲醛 B、聚酰胺 C、聚碳酸酯 D、等规聚丙烯
- 结晶度对聚合物性能的影响，错误的描述为（ ）。
A、随结晶度的提高，拉伸强度增加，而伸长率及冲击强度趋于降低；
B、随结晶度的提高，相对密度、熔点、硬度等物理性能也有提高。
C、球晶尺寸大，材料的冲击强度要高一些。
D、结晶聚合物通常呈乳白色，不透明，如聚乙烯、尼龙。
- 下列关于聚氯乙烯拉伸取向的描述，正确的有：（ ）。
A、取向温度设定在其 T_g 以下；
B、取向单元可以为链段和整个高分子链；

- C、取向后聚集态结构为伸直链晶体；
D、取向后沿取向方向力学性能提高；
E、取向温度越高越好。
- 8 降低聚氯乙烯玻璃化转变温度的方法有：（ ）。
A、交联， B、加入增塑剂； C 添加碳酸钙； D、提高加工温度
- 9 从分子运动观点分析，下列高聚物中抗蠕变能力最强的是（ ）。
A、聚苯醚， B、高密度聚乙烯， C、聚氯乙烯， D、聚四氟乙烯
- 10 高聚物熔体弹性效应的主要表现现象有（ ）。
A、韦森堡效应， B、剪切变稀， C、挤出胀大， D、熔体破裂

二、填空题(每空 1 分，共 30 分)

- 1 高分子，也称高分子化合物，是指分子量很高并由（1）连接的一类化合物，高分子的分子量范围通常为（2），英文缩写（3）。
- 2 自由基聚合反应是连锁聚合反应的一种，通常有三个基元反应，即（4），（5）和（6），自由基聚合反应特征是：（7）。
- 3 特征温度与高聚物的使用及加工密切相关。高聚物的最低使用温度为（8）温度；非结晶塑料的最高使用温度为（9）；非结晶高聚物的加工温度下限为（10）；结晶高聚物加工温度下限为（11）；高聚物的加工温度上限为（12）。
- 4、高分子平均分子量的表示方法有（13），（14），（15）。平均分子量提高，高聚物的拉伸强度（16），加工流动性（17）。
- 5 拉伸实验中，应力—应变曲线初始部分的斜率和曲线下的面积分别反映材料的（18）和（19）。
- 6 高聚物结晶度的测试方法有（20），（21），（22）。
- 7 高分子运动的特点是：（23），（24），（25）。
- 8 对于下列制品，要求高聚物的内耗是高还是低？轮胎（26），隔音材料（27）。
- 9 聚氯乙烯挤出加工时，必须要添加的添加剂有（28），（29）和（30）。

三、简答题（共 20 分，每题 5 分）

- 1 将 PP 熔体快速冷却至室温后再在沸水中放置一段时间，指出并解释经此过程后 PP 聚集态结构和力学性能发生的变化？
- 2 为经济而有效地降低聚合物加工粘度，从理论上解释对刚性链聚合物（如 PC，PEEK）和柔性链聚合物（如 SBR，POM）应分别采取何种主要加工措施？
- 3 挤出成型结晶性和非结晶性塑料所用螺杆的三段长度设计有何不同？为什么？
- 4 提高注射成型背压对塑化质量和塑化效率有何影响？说明原因。

四 问答题（每题 10 分，共 30 分）

- 1 若将 PET 熔体缓冷或迅速投入冷水，所得两种样品有何区别？请画出二者的温度-形变曲线。
- 2 示意绘出聚合物熔体在宽切变速率下的流动曲线，并用缠结理论作出解释。
- 3 下图为一种结晶性聚合物的拉伸应力-应变曲线，请标明①等温拉伸时，两条曲线对应的拉伸速度的高低；②等速拉伸时，两条曲线对应的温度的高低；说明原因。

