

## 测验2 (11/7/03) -例题

1. 推导横向各向同性复合片材的横向模量和纤维取向方向模量的数学表达式。
2. 画出并解释单轴取向纤维增强片材在取向方向的力学强度与纤维含量的关系。
3. 解释说明短纤法向应力和剪切应力的变化关系。什么是“临界纤维长度”？
4. 写出各向同性和横向各向同性片材的二维柔量矩阵，并定义各种弹性参数。
5. 根据纤维方向与其他方向的夹角和材料主要取向方向的性质推导横向各向同性片材的柔量表达式。
6. 画图解释Tresca和von Mises标准的二轴屈服点。画图解释说明静应力态怎么影响v. Mises屈服点。
7. 什么是银纹？它与静应力和偏应力状态有什么关系？画图并解释双轴应力的Sternstein 银纹点。
8. 推导速率和温度对屈服强度影响的速率-过程模型。活化能与体积的物理意义是什么？
9. 推导Griffith方程式并解释说明在设计中如何使用？
10. 阐明决定临界应变的能量释放比的标度方法。
11. 解释Griffith断裂能量分析法与应力-强度法的不同。导出临界应变能释放率和临界应力强度因数的数学关系表达式。
12. 描述真应力-应变曲线的合理性，说明为什么切线斜率表示工程应力？如何用曲线的拐点表示屈服应变和拉伸比？
13. 如何用橡胶改善脆性聚合体的韧性？与HIPS（高抗冲聚苯乙烯）相比，ABS有哪些优势？
14. 为什么厚的制品往往比薄的更容易碎？
15. 描述自然老化现象。
16. 列举三种具有不同基体和不同纤维的纤维增强复合材料。
17. 简要描述纤维缠绕工艺、喷射成型工艺和层压工艺。
18. 绘出” TTT” 图形，用以说明环氧树脂凝胶化和玻璃化的时间。并解释这两种转变的机制。