

华南理工大学  
2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

（请在答题纸上作答，试卷上做答无效，试后本卷必须与答题纸一同交回）

科目名称：船舶静力学

适用专业：船舶与海洋结构物设计制造

共 2 页

一、填空题（20 分）

1. 通常，辛浦生法的计算精度较梯形法\_\_\_\_\_；在曲度变化较大的地方，为了提高计算的精度，通常用\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_的办法。
2. 船舶处于既有横倾又有纵倾的任意状态时，其浮态可用\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_描述。
3. 自由液面对初稳性的修正值，其数值只与自由液面的\_\_\_\_\_、船的\_\_\_\_\_有关，而与自由液面的\_\_\_\_\_无关。对于矩形自由液面，用纵向舱壁将自由液面  $n$  等分后，自由液面对初稳性的不利影响可减少至\_\_\_\_\_。
4. 促使船舶恢复到原来平衡位置的是复原力矩，其大小取决于\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等因素。
5. 对于符合要求可计入上层建筑对静稳性曲线的影响时，其最大静稳性臂将\_\_\_\_\_，最大静稳性臂对应的横倾角\_\_\_\_\_，稳性消失角\_\_\_\_\_，稳距\_\_\_\_\_。
6. 在船舶侧视图上，舱壁甲板边线以下\_\_\_\_\_mm 处的一条曲线（与甲板边线相平行）称为安全限界线。
7. 可浸长度曲线的两端，被船舶首尾垂线处 $\theta=_____$ 的斜线所限制。

二、名词解释（24 分）

1. 棱形系数
2. 破舱稳性
3. 梯形法
4. 受风面积
5. 横摇角
6. 假定重心
7. 每厘米吃水吨数
8. 重力下水

### 三、简答题（56分）

1. 在研究初稳性问题时，为了使问题简化，作了哪两个假定？（6分）
2. 何谓稳性横截曲线？它有什么用途？（10分）
3. 简述船舶倾斜试验的目的和基本原理。（10分）
4. 画出横剖面面积曲线图，并简述其主要特征（10分）
5. 若船舶具有负的GM值，在突风作用下，如何求 $\Phi_d$ ？（请用静稳性曲线通过作图说明）（10分）
6. 船体几何要素和重心垂向位置对稳性的影响如何？（10分）

### 四. 计算题（50分）

1. （25分）某长方体形内河甲板驳船，船长 $L=100\text{m}$ 、型宽 $B=20\text{m}$ 、型深 $D=5\text{m}$ 、首吃水 $d_f=4\text{m}$ 、尾吃水 $d_a=4\text{m}$ 、船壳系数 $k=1.005$ ，初稳性高 $GM=2\text{m}$ ，试计算
  - （1）本船的重心高度和纵稳性高 $GM_L$ ；
  - （2）如果在甲板上装载400t的货物，其重心位置距船舫0m、距中心线8m、距基线6m，计算此时本船的初稳性高，并且判断此时甲板边线是否浸水。
2. （25分）某船的静稳性力臂曲线为 $GZ = 2\text{Sin}(2\phi) + \phi$ ，其中 $\phi$ 为横倾角，单位为度，请求出
  - （1）本船的初稳性高度；
  - （2）本船的动稳性曲线的表达式；
  - （3）本船的最大静稳性力臂及其对应角；
  - （4）如果本船的横摇角为0，所受的风压倾斜力臂为0.8m，计算刚好能够抵抗风压倾斜力矩的进水角。