

2017 年上海海事大学攻读硕士学位研究生入学考试试题

(重要提示: 答案必须做在答题纸上, 做在试题上不给分)(请带计算器)

考试科目代码 823 考试科目名称 船舶静力学

一、填空题 (共 15 题, 每题 2 分, 共 30 分)

1. 船舶的垂线间长是指_____和_____之间的水平距离。
2. 垂向棱形系数的大小表示_____。
3. 水线面面积曲线与 z 轴所围成的面积, 其形心的垂向坐标等于_____。
4. 某海船平均吃水 $d_m=3.5\text{m}$, 长宽比 $L/B=6.7$, 宽度吃水比 $B/d=2.8$, 方形系数 $C_B=0.53$, 其排水量为_____。
5. 按照外力矩的作用方向, 船舶稳性可分为_____和_____。
6. 某内河船的排水量 $\Delta=800\text{ t}$, 水线面面积对 x 轴的惯性矩为 $I_T=2280\text{m}^4$, 初稳性高 $GM=1.70\text{ m}$, 则重心在浮心之间的距离为_____。
7. 船舶的初稳性计算公式为_____。
8. 某船排水量 8000t , 某压载舱加注标准海水后存在自由液面, 惯性矩为 600m^4 , 则对 GM 的修正值为_____ m 。
9. 在静稳性曲线图上, 静稳性力臂曲线在 origin 处的斜率表示_____。
10. 某船排水量为 20000t , 受到静外力作用, 产生的横倾角 $\theta=5^\circ$, 外力矩 $M_h=6000\text{t m}$, 则此时船舶的复原力臂 GZ 为_____ m 。
11. 提高船舶稳性的有效措施是_____。
12. 船舶在水面的漂浮能力是由_____来保证的。
13. 写出初稳性高 GM 与浮心垂向坐标 z_B 、重心垂向坐标 z_G 和横稳心半径 BM 之间的关系式_____。
14. 已知船舶在吃水 d 时的 TPC 数值, 装上小量货物 p 吨 (不超过排水量的 10%) 之后的平均吃水变化量 $\delta d (\text{cm}) =$ _____。
15. 船舶的排水量是_____和_____之和。

二、名词解释 (共 6 题, 每题 5 分, 共 30 分)

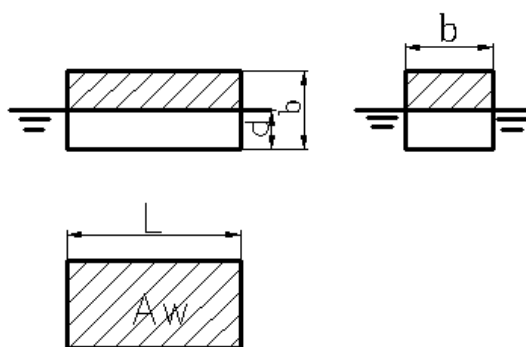
1. 水线面系数和横剖面系数
2. 稳心和浮心
3. 邦戎曲线和静水力曲线
4. 进水角和动横倾角
5. 稳定平衡和浮态
6. 可浸长度和一舱制船

三、论述题 (共 4 题, 每题 12 分, 共 48 分)

1. 试分析船舶由海水进入淡水时,吃水是如何变化的? 浮心和浮态又会发生怎样的变化?
2. 试论述采用变排水量法计算船舶静稳性曲线的原理和步骤, 并作图说明。
3. 试根据重量移动原理分析船舶在作小角度倾斜时浮心移动距离, 并画图说明。
4. 试论述船舶装上小量载荷(小于 10%的排水量)对稳性和浮态的影响, 并推导出计算公式。若要使船的初稳性高不变, 载荷应装在什么位置? 为什么? 作图说明。

四、计算题(共 3 题, 第 1 题 10 分, 第 2 题 12 分, 第 3 题 20 分, 共 42 分)

1. 已知某长方体木块如图所示放置于水中, 横截面为正方形, 其尺寸为: $L=2.0\text{m}$, $b=0.2\text{m}$, 木块的密度为 0.5 t/m^3 , 水的密度为 1.0 t/m^3 , 试根据计算说明木块在水中的平衡状态。



2. 已知某内河船船长 $L=60\text{m}$, 船宽 $B=8\text{ m}$, 吃水 $d=1.5\text{ m}$, 方形系数 $C_B=0.68$, 横稳性高 $GM=1.8\text{m}$, 纵稳性高 $GM_L=90\text{m}$, 试求:

- 1) 横倾 1° 力矩;
- 2) 纵倾 1 厘米力矩;
- 3) 如果把船上 10t 重物, 从横向移动 2m (往右舷方向移动), 纵向移动 5m (往船尾方向移动), 求重物移动后的船舶首尾吃水。假定水面漂心 x_F 位于船中。

3. 某长方形浮箱的主尺度为: 长 $L=60\text{m}$, 宽 $B=12\text{m}$, 首尾吃水为 $d_F=d_A=4\text{m}$, 重心垂向坐标 $KG=4.5\text{m}$, 水的密度为 $\omega=1.0\text{t/m}^3$, 其破损舱室的舱长 $l=20\text{m}$ (在正中部), 破损舱室宽度为浮箱宽, 外板的排水体积忽略不计。求浮箱破损后的浮态和稳性。