

船 舶 货 运

习 题 集

上 海 海 运 学 院

《船舶货运》习题集

前 言

船舶货运习题集系根据课堂教学的内容和船舶运输生产中可能遇到的情况拟订。习题演算是整个教学环节中的重要部分。通过演算练习将有助于深入理解课程内容，使理论运用于实际，熟练运算方法，有助于培养分析问题和解决问题的能力；同时也是检查教学质量、考核学习成绩的方式之一。演算中提倡独立思考灵活运用课堂所学知识。反对死套公式和盲目乱抄。

题中凡指名为桃江轮者。所需数据资料可以从教材中查取。凡其他船舶，所需资料题中均已给出。

一、桃江轮由比重为 1.025 的水域驶往比重为 1.003 的水域，为使其吃水保持不变，需卸下 322 吨货物。问卸货后船舶的排水量是多少？

二、桃江轮某航次装货后测得平均实际吃水为 8.65 米，试求：

(1) 利用该轮的静水力曲线图查取：船舶排水量 Δ ，厘米吃水吨数 T.P.C，漂心距中距离 X_f 和横稳心距基线高度 Z_m (设比重 $\rho = 1.0000$)；

(2) 若船舶由比重为 1.000 水域驶入比重为 1.020 水域，试利用该轮的载重标尺，查取船舶的平均吃水的变化量；

(3) 试利用该轮的性能数据表求取：船舶排水量 Δ ，厘米纵倾力矩 M.T.C，厘米吃水吨数 T.P.C 和浮心距中距离 X_b (取比重 $\rho = 1.025$)。

三、桃江轮在斯里兰卡的科伦坡港装完货后，实测舷外水的比重为 1.025，船舶六面吃水分别为：

首吃水：左 8.36 米，右 8.40 米。

船中吃水：左 8.60 米，右 8.64 米。

尾吃水：左 8.84 米，右 8.88 米。

船舶在由科伦坡开往上海港途中共消耗油水 456 吨，到上海港时实测舷外水的比重为 1.005，试用计算方法求取：

(1) 船舶离科伦坡港时的平均实际吃水 d_a 和淡水超额量 F.W.A；

(2) 船舶到达上海港时的平均实际吃水 d_a 。

四、有一艘箱形船长 160 米，宽 28 米，正浮于标准密度海水中，问其厘米吃水吨数 T.P.C 值是多少？如从该轮艏后 40 米处向艏前 40 米处移动 300 吨载荷后，船舶产生首倾 1.00 米的吃水差变化，问该轮的厘米纵倾力矩 M.T.C 值是多少？

五、试说明：

(1) 远洋和沿海普通干货船的载重线标志有何区别？

(2) 舱容系数和积载因数有何区别？

(3) 积载因数和比重有何区别？

六、已知某轮某航次装货后算得包括亏舱的货物平均积载因数为 $1.35 \text{ m}^3/\text{t}$ ，不包括亏舱的货物平均积载因数为 $1.18 \text{ m}^3/\text{t}$ 。求该航次船舶的亏舱率为多少？

七、桃江轮在上海装货后排水量为 $\Delta = 16415$ 吨，开往日本的大阪港及东京港，船舶在中途港大阪计划卸货 1000 吨，由上海至大阪途中共耗油水 100 吨，停港期间油水消耗忽略不计。由大阪港开往东京港途中共耗油水 55 吨。(已知大阪港海水比重为 1.025，东京港海水比重为 1.015)。试利用该轮载重表求取：

(1) 船舶在大阪港卸货后的平均实际吃水 d_a ；

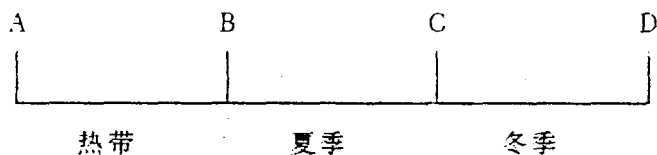
(2) 船舶抵东京港时的平均实际吃水 d_{lc} 。

八、已知桃江轮平均实际吃水为8.90米，此时舷外水比重为1.025，计划两天后通过铜沙浅滩进入上海港。(油水消耗见教材34页)。铜沙浅滩处基准水深为6.30米，水的比重为1.013，要求留有0.7米的富裕水深，届时可利用潮高2米，试利用该轮载重表求取：

(1) 船舶在过铜沙浅滩前需卸驳多少吨货物，方能安全通过？

(2) 驳卸后的船舶排水量及总载重量各为多少？

九、如下图：已知一艘船舶从A港出发后处于热带区带(AB段)。途中经夏季区带(BC段)最后进入使用冬季载重线的海区(CD段)到达D港。试写出各种不同情况下船舶总载重量DW的计算公式。



十、桃江轮经年度修理后停泊在黄浦港外锚地测定常数。当时天晴无风，抛锚一只，出链三节，其重量共约4吨，测定时实测江水比重为1.010，观测六面吃水为：

首吃水：左2.56米，右2.60米。

船中吃水：左3.58米，右3.62米。

尾吃水：左4.42米，右4.46米。

此时船上存有油1040吨，淡水285吨，压载水472吨。其它储备品36吨。试求船舶常数？(已知船舶此时的 $X_f = 2.51m$ ，出厂时空船重量为5371t，船长140米)

十一、桃江轮在索马里的摩加迪沙港($2^{\circ}10'N$ ， $44^{\circ}55'E$)装货后于当地时间9月20日12时启程回上海港，船舶离摩加迪沙港前尚存有滑油52.3吨。其余储备量需在出发港补足。全航程荒天储备取6天，船舶抵上海港后等待补给时间为2天，并已知摩加迪沙至上海港的航程为5758海里。摩加迪沙到新加坡的航程为3572海里。新加坡到香港的航程为1438海里，船舶航速为17.5海里时，常数172吨，试求船舶本航次的净载重量。

十二、某轮某航次满载排水量为20205吨，出厂时空船重量为5565吨，航次储备量1041吨，船舶常数220吨，船舶货舱总舱容为19591米³。本航次拟装货物中必装货物共12500吨，18350米³，尚有任选货橡胶(S.F=2.53米³/吨)和铜锭(S.F=0.37米³/吨)。根据满载满舱的要求，确定这两种货物应装的重量。(以上积载因数和货物体积均已包括亏舱)。

十三、某轮空船重量为4500吨，满载排水量为15000吨，油水储备及常数共1200吨，货舱总容积为14000米³。今欲配装四种货物，其中甲货（ $S.F_1=2.5$ 米³/吨）1500吨，乙货（ $S.F_2=1.6$ 米³/吨）1000吨必装。问丙货（ $S.F_3=0.23$ 米³/吨）和丁货（ $S.F_4=5.0$ 米³/吨）应各装多少才能达到满舱满载？（以上各货物积载因数均未考虑亏舱。设这类货物的亏舱系数均为12%）。

十四、桃江轮某航次计划在上海港装货10087吨后开往伦敦、鹿特丹和汉堡港。燃油、淡水在上海一次装足。各种载荷在各舱舱柜的装载数量由下表所列。试求：

(1) 船舶离上海港时的初稳性高度 GM_1 和横摇周期。

(2) 船舶抵伦敦港时的初稳性高度 GM_2 。

注：(1)由上海港经苏伊士运河和直布罗陀海峡至伦敦港的航程为10418海里。

(2)滑油循环使用，可忽略其在途中的消耗量，淡水只耗用尾尖舱，不足之数由制淡设备补充。燃油先用NO.1燃油舱，后用NO.2, NO.3, NO.4燃油舱。柴油先用NO.1重柴油舱，后用重柴油日用舱。油水消耗应左右均衡。

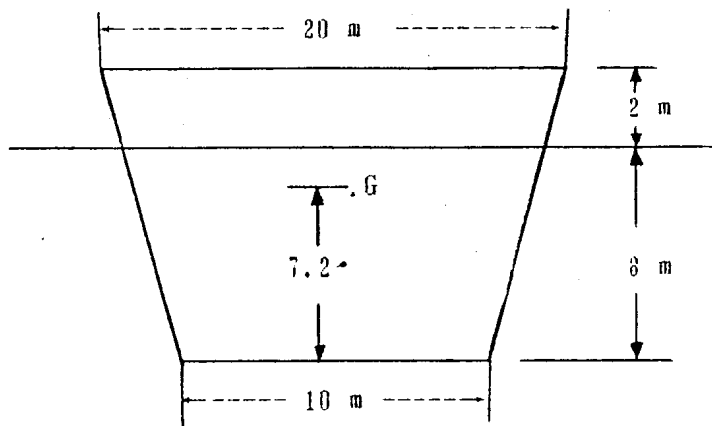
(3)桃江轮航速为14节，航行荒天储备及过运河等共计7天。

(4)各种载荷装载如下表：

类别	项目	重量 (吨)	重心距 基线高 度(米)	重心距中距离(米)		垂向重量力矩 (9.81 千牛·米)	纵向重量力矩 (9.81千牛·米)	
				中前	中后		中前	中后
货物	NO.1二层舱	693	11.27	50.74				
	NO.1底舱	697	5.90	49.97				
	NO.2二层舱	678	11.05	31.45				
	NO.2底舱	1241	5.18	31.14				
	NO.3二层舱	724	10.87	12.10				
	NO.3底舱	1183	5.15	12.10				
	NO.4二层舱	1067	10.85		10.70			
	NO.4底舱	1848	5.15		10.70			
	NO.5二层舱	815	10.87		33.46			
	NO.5底舱	1141	5.24		33.20			
	小计	10087						

类别	项目	重量 (吨)	重心距 基线高 度(米)	重心矩中距离(米)		垂向重 量力矩 (9.81 千牛·米)	纵向重量力矩 (9.81千牛·米)	
				中 前	中 后		中 前	中 后
油	NO.1燃油舱(左右)	209	0.74	31.30				
	NO.2燃油舱(左右)	214	0.74	12.10				
	NO.3燃油舱(左右)	296	0.74		10.70			
	NO.4燃油舱(左右)	214	0.74		33.48			
	燃油日用舱	20	10.80		44.25			
	燃油沉淀舱	22	10.80		44.25			
	NO.1重柴油舱(左右)	443	1.47	50.60				
	重柴油日用舱	10	10.78		47.29			
	重柴油沉淀舱	10	10.78		45.89			
	轻柴油舱	22	0.98		50.77			
	轻柴油日用舱	6	10.74		42.40			
	滑油净油舱(左)	12	5.59		60.43			
	滑油贮存舱(右)	15	5.59		60.44			
	滑油循环舱	16	1.15		51.50			
	NO.1气缸油舱	4	10.75		46.65			
NO.2气缸油舱	9	10.79		48.69				
	小 计	1522						
淡水	饮水舱(左右)	98	11.31		66.40			
	尾尖舱(淡水)	153	7.91		66.69			
	淡水舱	37	0.94		52.31			
	蒸馏水舱	22	0.89		45.12			
	小 计	310						
	船员及行李	6	18.00		48.70			
	供应品	20	13.50		57.10			
	备 品	30	11.50		12.37			
	常 数	172	10.62					
	小 计	228						
	空船重量	5371	8.891					
	总 计							

十五、一艘横剖面均为如下图所示的梯形，长度 $L = 100$ 米的船，浮于标准海水比重的海水中。试求其初稳性高度为多少？



十六、计划在某轮第二货舱底舱装载共重 1810 吨的以下三种货物。其中大米 950 吨 ($S.F._m = 1.75 \text{ 米}^3/\text{吨}$) 必装。大理石 ($S.F._m = 0.75 \text{ 米}^3/\text{吨}$) 及山芋干 ($S.F._m = 2.96 \text{ 米}^3/\text{吨}$) 可以任选。设三种货物的亏舱率均为 5%。已知该舱的包装舱容为 3070 米³，底舱高度 7.9 米，双层底高度 1.4 米。试求：

(1) 大理石和山芋干应各配装多少吨？

(2) 如三种货物按大理石、大米和山芋干的自下而上次序在舱内分层平铺，试利用舱容曲线图 (教材 P 64, 图 4-3) 及估算法分别计算该舱底舱货物的合重心。

十七、桃江轮某航次装载后其排水量为 15890 吨，总的垂向重量力矩为 122300 吨·米。此时为满足吃水差的要求，需在首尖舱注满压载水。问压载后船舶的初稳性高度为多少？ (设舷外海水和注入的压载水密度 $\rho = 1.025 \text{ 克}/\text{厘米}^3$)

十九、桃江轮某航次由上海开往澳大利亚。在上海装完货后的平均吃水为 8.20 米，舷外水的密度为 $1.005 \text{ 克}/\text{厘米}^3$ 。经过 100 小时航行后，在某海域实测得船舶的横摇周期 $T_r = 17$ 秒。试根据 $T_r - GM$ 曲线 (教材 P 85)，求取当时船舶的初稳性高度。

二十、已知桃江轮某装载状态时的排水量为 17500 吨， $KG = 7.70$ ，自由液面对 GM 的影响值为 0.20 米。

(1) 试求不同横倾角时的静稳性力臂值并绘制静稳性曲线。

(2) 根据静稳性曲线求取船舶的最大复原力距、最大静倾角和稳性消失角。

二十一、二十二、已知桃江轮在 $\Delta = 17500$ 吨， $GM = 0.81$ 米时，不同横倾角时的静稳性力臂值 GZ 如下表所列：

θ	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
GZ	0.07	0.29	0.64	0.70	0.83	0.48	-0.06

- (1)列表计算不同横倾角时的静稳性力臂值ld;
- (2)绘制动稳性曲线求取最小倾覆力矩和最大动倾角;
- (3)试检验稳性衡准数K是否符合规范要求?

二十三、已知某轮装载后的排水量为15000吨，垂向力矩为12000 \times 9.81千牛·米。KM为8.70米，这时，船上有两个矩形油舱（一个重油舱，一个轻油舱）和一矩形淡水舱存在自由液面。已知两个油舱尺寸相同，长为1.5米，宽为2.0米，中间均设有一个纵隔壁；淡水舱长1.0米，宽1.2米（重油比重为0.83克/厘米³，轻油比重为0.84克/厘米³，淡水比重为1.00克/厘米³）。试求该轮此时自由液面修正后的GM值。

二十四、桃江轮在上海港状载后其排水量为18180吨，算得垂向总力矩为149985（9.81KN·m）。船舶抵达某中途港时共耗油300吨（重心高度4.50米），淡水180吨（重心高度3.30米）。同时NO.1燃油舱（左、右）、淡水舱和尾尖舱（淡水）出现自由液面。试求船舶此时的初稳性高度。

二十五、某轮在中途港卸载后其排水量为18000吨。此时，求得垂向总力矩为144900 \times 9.81千牛·米，总的自由液面倾侧力矩为2160 \times 9.81千牛·米，KM=8.75米。船舶要求的最小GM值为0.62米，但此时只有五金（S.F=0.75米³/吨）和麻袋（S.F=2.28米³/吨）可以互换舱位，问这两种货物应各调换多少吨，才能满足船舶稳性的最低要求？（已知二层舱至底舱的垂向距离为5.0米）。

二十六、已知桃江轮抵伦敦港时的排水量为15016吨，KG=8.26米，经自由液面修正后的GM.=0.29米，但要求的经自由液面修正的GM值为0.54米。

问：(1)NO.2（左、右）和NO.3（左、右）压载水舱全部注满压载水，船舶稳性是否符合要求？

(2)由二层舱往底舱移动多少吨货物，同样可以达到这个要求？（设二层舱至底舱间的垂向距离为5.91米）

二十七、长140米，宽20米，深12米的船舶以平吃水6米浮于标准海水中。此时把150吨货物装于此船，货物重心位置在距船舶首尾正横5米，距基线高12.8米处。求此时船舶的初稳性高度的改变量及船舶横倾角？

（已知装货前船舶重心距基线高为6.8米，船舶方形系数为0.6，GM=1.49米）

二十八、桃江轮抵伦敦港后的重心高度为8.26米，排水量为15016吨，初稳性高度为 $G.M. = 0.29$ 米。经计算由于吊卸重大件，船舶将产生右横倾角 18° 。问为使船舶的横倾角不超过 12° ，需在该轮NO.3压载舱的左舱压水多少吨？（设NO.3压载舱的舱容中心至中线面的距离为7.5米）

二十九、桃江轮吊卸重大件时将产生 16° 横倾角。拟采取提高船舶稳性的办法。使船舶的横倾角不超过 12° 。问最少应在NO.3压载舱（左、右）共压水多少吨？（压载前 $\Delta = 15357$ 吨， $K.G. = 8.32$ 米，经计算吊卸时的初稳性高度 $G.M. = 0.29$ ，NO.3压载舱舱容中心距基线高度为0.79米）

三十、接第十四题所给资料：检验船舶离上海港和抵伦敦港时的纵向变形能否满足纵向强度不受损伤的要求？（离上海港用计算法，抵伦敦港使用强度曲线图检验）

三十一、桃江轮在摩加迪沙装载货物总重为13378吨，重柴油473吨，轻柴油30吨，滑油70吨，淡水319吨。

（1）试按舱容比例分配货物重量的方法计算各货舱容许装货的上、下限值。

（2）以保证船体的纵向强度不受损伤为指导思想，决定各货舱适宜的装货重量及燃油、淡水的装舱位置。

三十二、拟在某轮NO.2货舱的二层舱装载钢板（ $S.F = 0.45$ 米³/吨），堆装高度为2.0米。在底舱，先装一层钢管（ $S.F = 1.60$ 米³/吨），其堆高度为4.0米。再在其上面装一层水泥（ $S.F = 0.90$ 米³/吨），堆装高度为2.5米。并已知二层舱单位面积允许负荷量 $P_d = 22.96$ KPa，底舱单位面积允许负荷量为 $P_d = 150.02$ KPa。试校核各层甲板的实际负荷量是否超过其允许值？

三十三、试根据十四题所给资料计算：

（1）船舶离上海港时的吃水差和首、尾吃水。

（2）船舶到伦敦港时的吃水差和首、尾吃水。

三十四、计划向船长150米的船上装载150吨货物。已知船舶漂心在船中后46米处。 $T.P.C = 24.8$ 吨/厘米。 $M.T.C = 209.4 \times 9.81$ 千牛·米/厘米。并设这些数据在装载后不变。试回答：

（1）货物装载在漂心前40米处时，船舶前后吃水各变化多少？

（2）为使尾吃水不变，该货物应装离漂心几米处？

三十五、某轮船长为148米， $M.T.C = 214 \times 9.81$ 千牛·米/厘米。 $T.P.C = 25$ 吨/厘米，当时 $d_r = 8.53$ 米， $d_a = 8.90$ 米。现欲在第一货舱内卸去186吨（重心距中53米）。又在第二货舱装载380吨货物（重心距中30米）。已知此时 $X_r = -3.2$ 米。求装卸货物后船舶的首尾吃水各为多少？

三十六、某轮船长158米，满载矿石抵达长江口处的绿华山驳载锚地。当时船舶排水量为35000吨， $d_f = 9.70$ 米， $d_a = 10.08$ 米。决定驳载后于次日乘中竣高潮过铜沙浅滩进口。已知次日中竣高潮潮高为3.15米，铜沙浅滩基准水深为7.00米。过浅时要求富裕水深0.70米。铜沙浅滩处海水比重为1.010克/厘米³，绿华山锚地海水比重为1.025克/厘米³， $T.P.C = 35$ 吨/厘米， $G.M_1 = 180.6$ 米， $x_c = -5.0$ 米。今欲在第二舱（重心距中40米）和第六舱（重心距中-45米）开舱驳卸，问各舱应驳卸多少吨货物方可调平吃水安全过浅？

三十七、某轮船长120米，拟以6.5米吃水驶过某浅滩，当装货至 $d_f = 5.78$ 米， $d_a = 6.50$ 米时，尚有240吨货物未装。问应将此货装于何处才能使尾吃水保持不变顺利通过浅滩？装货后首、尾吃水各为多少？（已知该轮此时的 $T.P.C = 20$ 吨/厘米， $M.T.C = 140 \times 9.81$ KN·m/cm， $X_c = 4$ 米）。

三十八、某轮某航次装货后排水量19200吨。平均吃水9.23米，总的对中力矩 -37900×9.81 KN·m， $T.P.C = 25.6$ 吨/厘米， $M.T.C = 227 \times 9.81$ KN·m/cm， $x_c = -1.17$ 米， $x_f = -5.70$ 米，船长148米。试求出航时的首尾吃水为多少？若该轮抵某中途港时耗油为：NO.1燃油舱280吨（重心距中7.6米），柴油舱120吨（重心距中-31.50米），耗水为淡水柜130吨（重心距中-50米），试抵港时的首尾吃水为多少？

三十九、某轮首吃水 $d_f = 6.2$ 米，尾吃水 $d_a = 6.50$ 米。船长120米，现欲将460吨货物分装于漂心前30米及漂心后36米的舱内。问应如何分配才能使船舶的首、尾吃水相等？装载后的首、尾吃水是多少？（已知 $M.T.C = 166 \times 9.81$ KN·m/cm， $T.P.C = 18$ t/cm， $X_c = -4.5$ 米，并假设装载后这些数据不变）

四十、某轮船长150米，抵港后，准备修理螺旋桨。除第一货舱外，其他各舱货物全部卸空。此时观测首吃水为4.40米，尾吃水为2.25米，现要求尾吃水2.00米，问需往首尖舱打多少吨压舱水才能满足要求？（已知首尖舱舱容中心距中70米， $x_c = 3.5$ 米， $T.P.C = 20$ 吨/厘米， $M.T.C = 160 \times 9.81$ KN·m/cm）

四十一、已知桃江轮离上海港时的吃水差 $t_1 = -1.43$ 米，到伦敦港时的吃水差 $t_2 = -0.87$ 米。若要求船舶离上海港和抵伦敦港时的吃水差均为 $t = -0.50$ 米，并计划通过往首尖舱打压载水进行调整（已知首尖舱舱容中心距中距离为66.35米）。

(1) 求船舶离上海港时应压载多少吨？（ $\Delta_1 = 15355$ 吨）

(2) 求船舶抵伦敦港时应压载多少吨？（ $\Delta_2 = 14353$ 吨）

四十二、已知桃江轮离上海时吃水差为 -1.20 米， $\Delta_1 = 15890$ 吨，抵伦敦港时的吃水差为 -0.87 米， $\Delta_2 = 14790$ 吨，现要求离上海港时的吃水差为 -0.50 米。

- (1) 问应由NO. 5货舱往NO. 1货舱互换五金($S. F = 0.76$ 米³/吨)和日用工业品($S. F = 4.69$ 米³/吨)各多少吨才能达到要求?(已知NO. 1货舱到NO. 5货舱间的纵向距离为83.72米)
- (2) 经调整后，船舶抵伦敦港时的吃水差是多少?

四十三、桃江轮某航次在阿尔巴尼亚的部拉斯港装货，装货临近结束前观测 $d_v = 7.80$ 米， $d_a = 7.60$ 米，此时尚有300吨货物尚未装入舱内。离部拉斯港时的要求吃水差为 -0.2 米，问这300吨货物应在NO. 1货舱和NO. 5货舱各分别配多少吨?(已知NO. 1舱舱容中心距中50.37米，NO. 5舱舱容中心距中-33.35米)

四十四、因受水深影响，桃江轮抵达铜沙时需要驳卸货物共2385吨，但第一次不能驳卸，过驳前 $d_v = 7.80$ 米， $d_a = 8.20$ 米，求为达到平吃水安全过浅同时又要保证船体纵强度不受损伤，各货舱(第一舱除外)应驳卸货物多少吨?

四十五、桃江轮某航次抵伦敦港时的 $d_{v1} = 6.75$ 米， $d_{a1} = 7.25$ 米， $\Delta = 15855$ 吨，船舶在伦敦港停泊期间装卸货物及补给油、水的数量如下表所列：

舱 别	装载量 (吨)	卸载量 (吨)
NO. 3 燃油舱	300	
NO. 1 重柴油舱	250	
尾尖舱 (淡水)	130	
NO. 2 货舱	500	650
NO. 4 货舱		350

试用装载100吨载荷首、尾吃水变化数值表求取：

- (1) 船舶离伦敦时的首、尾吃水值；
- (2) 如要求船舶离伦敦时的吃水差为零，需在首尖舱压水多少吨？

四十六、简述下列货物的主要特性及装运要求：

silk goods; Bristles; Rabbit hair; Salted hog casings; Porcelain Ware; Canned goods; Chilli Powder; Work of art; Hard ware; Wolfram ore; Bees

honey; Table tennis balls; Glass ware.

四十七、试说明下列货物能否同舱室配装，为什么：

Prawn crackers _____ Chilli powder;
Goat skins _____ Canned goods;
Incense powder _____ Tea;
Coconut oil _____ Cotton;
Glass _____ Soda ash;
Rubber _____ Vegetable oil;
Taloum powder _____ Ore;
Graphite powder _____ Groundnut Kernels;
Filature silk _____ Turpentine;
Watermelon seeds _____ Cosmetics.

四十八、从保证货物质量及便于装卸的角度检查积载图(见下页)中存在的问题，并进行必要的调整使之合理(以图中各票货所占面积相当为原则进行调整)。要求指出各舱存在的问题并绘制经调整后的积载图(伦敦为中途港，汉堡为目的港)。

四十九、桃江轮于三月份在我国黄浦港装运木薯开往西欧。航行途中测得舱内温度为：干球温度 30°C ，湿球温度 25°C ；大气温度为：干球温度 34°C ，湿球温度 30°C 。问：

- (1) 此时可否通风？
- (2) 如果此时木薯片已有霉变迹象，应采取怎样的通风方式？

五十、桃江轮全船装载包装大米运往地中海某港。

- (1) 试述包装大米的特性，积载要求和运输保管中应注意事项。
- (2) 在航行途中测得大气的干球温度是 15°C ，湿球温度是 13°C ；舱内的干球温度是 30°C ，湿球温度是 25°C 。问此时可否通风？应采取什么通风方式？

五十一、计划在某轮上甲板装载一件圆柱形重大件货物，其重量为 243t ，已知拟装部位的单位面积允许负荷量为 19.62kpa ，问应如何装载才能保证甲板局部强度不受损伤？

(汉) 地毯	(伦) 麻袋 (汉) 棉纺织品	(汉) 猪鬃	(汉) 罐头	(汉) 日用品 工业品	(汉) 五金	(汉) 瓷器	(伦) 尼龙制品	(汉) 蜂
(伦) 药品	(伦) 茶叶	(汉) 猪鬃	(伦) 巧克力糖	(伦) 棉布	(伦) 杂品 玩具等	(伦)	(伦)	蜜
(汉) 药品	(汉) 麻袋 (汉) 棉纺织品	(汉) 猪鬃	(汉) 巧克力糖	(汉) 烟草 (汉) 茶叶	(汉) 五金	(汉) 瓷器	(汉) 合成樟脑	
(汉) 蜂蜜	(伦) 棉纺织品	(汉) 猪鬃	(伦) 棉布	(伦) 棉纺织品	(伦) 丝绸	(伦) 漂白粉	(伦) 漂白粉	
(汉) 黑钨	(汉) 黑钨	(汉) 猪鬃	(汉) 猪鬃	(伦) 茶叶	(汉) 轮胎	(汉) 树胶	(汉) 树胶	
		(汉) 肠衣	(汉) 肠衣	(汉) 铝矾土 (散)	(汉) 花生油			

五十二、试确定下列十种货物至少需要满足的配装要求。(本题约定 1 代表两种货物可以相邻。2 代表两种货物不可相邻或水平隔离至少 3 米。3 代表两种货物不可同室。4 代表两种货物不可同舱。

(1) Tea	(1)									
(2) Silk goods		(2)								
(3) Camphor oil			(3)							
(4) Honey				(4)						
(5) Calcium carbide					(5)					
(6) chilli powder						(6)				
(7) Human hair							(6)			
(8) Rice								(8)		
(9) Barium nitrate									(9)	
(10) Iron oxides										(10)

五十三、今拟在桃江轮 NO. 2 和 NO. 3 货舱舱口左右舷(上甲板)各装一只重 54 t 的大型锅炉, 炉身长 10 m, 直径 3.4 m, 锅炉上原设有 3 个木质支墩, 每只支墩的面积为 $3.6 \times 1.0 \text{ m}^2$, 每只支墩重 0.2 t, 已知拟装部位甲板的单位面积允许负荷量为 17.16 kpa。

- (1) 试验算拟装部位单位面积实际负荷量是否在允许范围内;
- (2) 需要增设几只支墩(规格同上)才能保证拟装部位的局部强度不受损伤;

五十四、已知桃江轮在上海港装载后, 其初稳性高度 $GM_0 = 1.03 \text{ m}$, 排水量 $\Delta = 16102 \text{ t}$, 此时需在该轮上甲板加装四只锅炉(每舷两只)。已知每只锅炉重 54 t, 每只高 1.48 m, 底舱高 7.32 m, 二层舱高度 3.5 m。试按近似计算公式求取加装重大件后的初稳性高度值(锅炉直径为 3.4 m)。

五十五、桃江轮抵达伦敦港右舷靠岸，此时船舶排水量 $\Delta = 14558\text{ t}$ ，初稳性高度 $GM = 0.30\text{ m}$ 。现计划先吊卸上甲板的四只锅炉，已知吊卸前锅炉重心距船舶中线面的横向距离为 7.5 m ，距吊杆悬挂点的垂向距离为 7 m ，重吊自重 5.2 t ，舷外跨度 4.5 m （锅炉自重 55.8 t ）

- (1) 求首先吊卸左舷第一只锅炉时的船舶静横倾角？
- (2) 求首先吊卸右舷第一只锅炉时的船舶静横倾角？

五十六、某轮拟在上甲板装载重量为 130 t ，直径为 3.8 m ，长度为 30.5 m 的圆柱形大型设备一件，其重心位置距船中为 3 m ，距船舶中线面的横向距离为 5.5 m ，距基线高度为 1.5 m 。预计船舶所经航线将会出现波浪的最大波高为 5.5 m ，船舶可能的最大横倾角可达 20° 。横摇周期 16° ，纵角 6° ，纵摇周期 8° ，重件与甲板间的摩擦系数为 0.40 ， $\Delta = 15200\text{ t}$ ， $d_w = 7.4\text{ m}$ ， $x_w = -3.14\text{ m}$ 。试计算船舶航行中作用在货件上的水平力和垂直力，并确定绑索尺寸及绑扎道数。

五十七、大庆轮总舱容为 35000 m^3 ，由大连港装载大庆原油运往日本，预计航行途中最大温升值可达 25°C ，求该轮航次装油体积及中2舱应留空档容积与空档高度？（已知大庆原油的 $\rho_{20} = 0.8500\text{ g/cm}^3$ ，密度温度系数 $\gamma = 0.00067$ ，大庆轮中2舱舱容为 1060 m^3 ，当容积为 1046 m^3 ，空档为 0.17 m ；容积为 1037 m^3 时，空档为 0.27 m ）。

五十八、某油轮装0号轻柴油抵港后，经测定其货油总体积为 10780 m^3 ，测定货油密度 $\rho_t = 0.8455\text{ g/cm}^3$ ，测定平均油温为 40°C ，试按我国油量计算方法求取航次装油量并将该货油密度换算成 $S.G 15.4^\circ\text{C}$ 及 $S.G 60.60^\circ\text{C}$ 。

五十九、某油轮抵日本某港后，经双方测定货油实装体积为 32500 m^3 ，平均油温 37°C ，测定密度为 0.7790 g/cm^3 ，并根据视密度及平均油温查得 $S.G 15.4^\circ\text{C} = 0.7908$ ，密度温度系数 $\alpha = 0.00074$ ，试用我国油量计算方法求取该轮航次装油量？

六十、已知 39000 吨级散装货轮装载积载固状为 $1.2\text{ m}^3/\text{t}$ 的谷物后，其排水量为 43650 t ，此时经计算得船舶总的垂向力矩值 $M = 9.81 \times 424610\text{ KN}\cdot\text{m}$ ，总的自由液面倾侧力矩 $M_{fl} = 9.81 \times 1053\text{ KN}\cdot\text{m}$ ， $KM = 11.66\text{ m}$ （谷物重心取在舱容中心处），装载情况为第1、2、4、5、6满舱；第3舱部分装载，谷物深度为 3.0 m ，船舶装完货后，首部不进行平舱，此时船舶的进水角为 37.9° ，船舶各横倾角时形状稳性力臂值如下：

0	10°	20°	30°	40°
KN (100)	2.07	4.17	5.98	7.40

试核算该船稳性是否满足《1969等效条例》的要求：（因教材中未编入按1969年“等效条例”规定条件计算所得出的谷物横向移动倾侧体积矩的数据，故作业可按1974年《SOLAS》规定条件的计算资料进行计算）。

六十一、某散装谷物船，其排水量为30000t， $KM=9.05\text{m}$ 。经计算该装载状态时的垂向总力矩 $\Sigma PZ=9.81 \times 238500\text{KN}\cdot\text{m}$ （谷物重心取在舱容中心处）；各自由液面总倾侧力矩 $M_{ll}=\Sigma \rho_i x_i=9.81 \times 3000\text{KN}\cdot\text{m}$ 。所装谷物的积载因数 $S.F=1.2\text{m}^3/\text{t}$ ，谷物横向移动的总力矩为：满载舱 $\Sigma M_{uf}=2249\text{m}^3$ ，部分装载舱 $\Sigma M_{us}=4421\text{m}^3$ ，此时船舶的进水角等于 4.3° 。船舶各横倾角时的形状稳性力臂值如下：

0	10°	20°	30°	40°
KN	1.61	3.23	4.76	6.13

试用常规方法和简化方法核算该轮稳性是否满足1974年《SOLAS》的要求：

六十二、某进口散装货船，船长150m，进港卸货时拟采用水尺计重。经测算：该轮在卸货前的排水量为20200t，此时船上存有油水等共720t，又测得卸货后的船舶六面吃水为：

首吃水：左3.20m，右3.12m；
 中吃水：左3.58m，右3.48m；
 尾吃水：左4.24m，右4.12m。

此时舷外的比重为1.005，船上尚存油水等共重1320t，并知该轮首部水尺标志在首垂线后0.5m处，尾部水尺标志在尾垂线前3.5m处，船舶尾倾1m排水量增加值为88t，载重表部分数据如下：

d_w (m)	3.40	3.50	3.60	3.70
Δ (t)	6100	6316	6532	6748

试求该轮航次装货量Q？

六十三、集装箱船与杂货船比较，在积载方面有哪些特点？

六十四、试简述目前国际上较流行的一种集装箱箱位编号方法。如果已知某集装箱的箱位号是040084，那么它所表示的是在船上什么位置？该箱是20ft，还是40ft集装箱？

六十五、某液化气船右二液舱载丁烷。经读表测液深并修正纵、横倾等项数据后，查得当时的货液容积为4500.8m³，测定时货液温度为-41.5℃，蒸汽温度为40.2℃，蒸汽空间的表压力为4.3kpa，货液的摩尔质量为58.123kg/kmol。测定温度时货舱总容积为9054.5m³，并查得从标定

温度到 -41.5°C 时的液舱热修正系数 $K_1 = 0.99996$ ，从标定温度到 -40.2°C 时的液舱热修正系数 $K_2 = 0.9998$ ，从 -41.5°C 到 15°C 时货液体积的膨胀修正系数 $f = 1.145$ ， 15°C 时货液密度为 584 kg/m^3 空气浮力对密度的修正系数 $F = 0.99812$ ，试求舱内货物重量。

思考题

1. 船舶应留的富裕水深受哪些因素的影响？
2. 船舶稳性分哪几类？其中静稳性与动稳性的主要区别是什么？
3. 为保证货物运输质量，船上人员在整个航次中应做好哪些工作？
4. 为保证快速装卸，船方应做好哪些工作？
5. 当船舶的稳性不足时应采取哪些措施？
6. 液化气船、化学品船和油轮在运输管理上有什么异同？
7. 固体干散货运输有哪些特殊问题？
8. 易腐货物腐败的原因及运输中应采取的措施。