

3.22

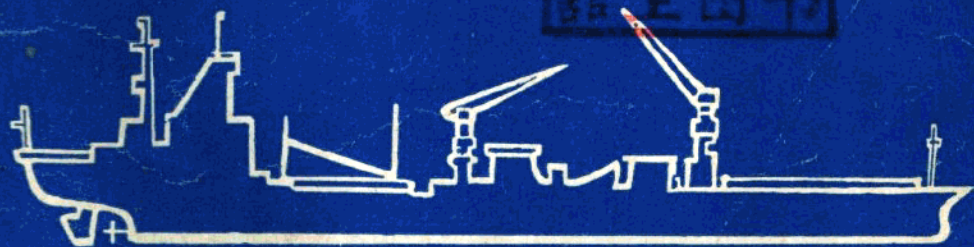
船员考证参考题解

轮机部分

第二册



集美航专
图书馆



广州航海学会黄埔考证辅导中心编

前 言

为了帮助远洋船员考证时复习参考，也为了适应广大船员自学技术业务知识的要求，我们根据中华人民共和国港务监督局在1981年颁布的“船长、驾驶员考试大纲”、“轮机长、轮机员考试大纲”、“船舶电机员考试大纲”等规定的内容和有关单位意见，参考了黄埔港务监督船员考试委员会历届考试题目和上海、天津、广州各港务监督船员考试委员会的一些题目，编写了这套“船员考证参考题解”。全书采用问答的形式编排，在内容上适当地照顾到系统性，文字力求通俗易懂。

全书分驾驶、轮机、船舶电机等三部份。驾驶部份分为八册，轮机部份分一、二两册，船舶电机部份一册。

由于时间仓促和我们的水平有限，书中会有遗漏甚至错误，敬读者指正。

参加本书编写工作的有：林维祺、徐守范、林建中、周锡涛、葛昌武、黄启镛、季雷、黄毓陇、孙守庸、陆廷干、雷可、曹惠亮、谭活饮、钟华星、陈千凯、梁益友、颜忠伦、方绳光、高景岐、马伟强等。

本书承广州航海学会李景森和广州远洋公司叶嘉奋、卓东明、钟黔君、林成圭、蔡洪生等分别进行了审阅，对此我们表示衷心地感谢。

编 者

1981年12月

目 录

船 舶 电 气

一、电工基础

- (1) 什么叫电流、电压和电动势？其表示单位是什么？…………… (1)
- (2) 何谓电阻？电阻与哪些因素有关？…………… (1)
- (3) 何谓电阻率？何谓电阻温度系数？…………… (1)
- (4) 什么叫段路（部分电路）欧姆定律和全电路欧姆定律？它们的表达式是什么？…………… (2)
- (5) 试述克希荷夫（基尔霍夫）第一定律的定义，并写出其表达式。…………… (2)
- (6) 试述克希荷夫第二定律的定义，并写出其表达式。…………… (3)
- (7) 试求出下列各图中的串联电路，并联电路和混联电路的总电阻（等效电阻）的计算公式。…………… (3)
- (8) 什么叫楞次——焦耳定律？它的表达式如何？…………… (4)
- (9) 试述电能、电功率、效率及它们的额定值之含义。…………… (4)
- (10) 假如一台直流电动机的功率为30马力，电压为220伏，效率为85%，试求它的电流是多少？…………… (5)
- (11) 什么叫短路？线路上安装保险丝的作用是什么？为了电气设备的安全运行，平常保养时应注意什么…………… (5)
- (12) 灯泡的电阻 $R = 440$ 欧，接在电压 $U = 220$ 伏的电源上。现发生如图所示那样，送电线和回电线被一根电阻 $r = 0.01$ 欧的金属棒短路。求短路前和短路后的电流各多少？…………… (5)
- (13) 把一个220伏、100瓦的灯泡接到220伏的电源上，通过电灯系的电流是多少？…………… (6)
- (14) 在220伏的电源上，接入一个电炉。已知通过电炉的电流是4.55安培，求3小时内，该电炉消耗的电能是多少？…………… (6)
- (15) 某轮在坞修25天期间内均接用岸电，每小时平均耗电为26.4KW。假如每度电收费0.16元，该轮出坞后要缴交电费多少？…………… (6)
- (16) 假设有一个电路，由三个电阻串联而成，如图4—6所示。已知 $R_1 = 10$ 欧， $R_2 = 5$ 欧， $R_3 = 20$ 欧，电流 $I = 5$ 安求电路的总电阻 R 和加在电路两端的电压以及 R_1 ， R_2 和 R_3 各段电阻上的电压降各是多少？…………… (6)

(17) 54安的电流, 分流在两个并联电阻的电路, 如图4—7所示。其电阻 $R_1 = 8$ 欧、 $R_2 = 2$ 欧, 求分路电流 I_1 和 I_2 各是多少? (7)

(18) 有一混联电路如图4—8所示。已知电阻 $R_1 = R_2 = R_3 = 5$ 欧, $R_4 = 10$ 欧, $V = 100$ 伏, 求总电阻 $R = ?$ 总电流 $I = ?$ 分电流 $I_1 = ?$ 分电流 $I_2 = ?$ (7)

(19) 如图4—9所示, 已知电动势 $E_1 = 12$ 伏, $E_2 = 15$ 伏, 电阻 $R_1 = 20$ 欧, $R_2 = 10$ 欧, 求电路中的电流是多少? (8)

(20) 已知电动机的额定电流为 10 安, 电动机内阻 $r_0 = 1$ 欧, 起动电阻 $R = 10$ 欧, 电压 $u = 220$ 伏, 如图4—10所示。试求: 当不串入起动电阻时, 起动电流有多大? 当串入起动电阻时, 起动电流降低到多少? (8)

(21) 什么叫视在功率、有功功率和无功功率? (8)

(22) 什么叫功率因数? 功率因数过低有什么影响? (9)

(23) 什么叫交流电的周期、频率? (9)

(24) 设有一个220伏, 300瓦的电炉, 把它接在 $u = 110\sqrt{2} \sin \omega t$ 伏的电路, 求电炉所消耗的功率是多少? (9)

(25) 有一台三相电动机, 其铭牌上写着220/380伏, Δ/Y 。现按“Y”星形接法接在380伏的三相电路上, 如图4—12所示。假如该电动机的每相电阻为4欧姆, 感抗为3欧姆, 试求该电动机的有功功率是多少? (10)

(26) 有一台三相电动机, 其铭牌写着210/380伏, Δ/Y 。现把它按“ Δ ”三角形接法接在220伏的电路上, 如图4—13示。假如该电动机每相电阻为4欧姆, 感抗为3欧姆, 试求该电动机有功功率是多少? (10)

(27) 什么是电容器? 为什么电容器能通过交流电, 不能通过直流电? (11)

(28) 四个电容器 $C_1 = C_4 = 0.2$ 微法, $C_2 = C_3 = 0.6$ 微法, 如图4—14所示连接起来, 求: ab两点间的等效电容是多少? (11)

(29) 如图4—15所示的直流电路中, 电阻 $R = 20$ 欧、电容 $C = 1005$ 法, 灯泡B电压为24伏、功率为60瓦, 电源电动势 $E = 24$ 伏, 试求通电后, 电流表 A_1 和 A_2 的读数各为多少? 如果将电容 C 换为电感线圈 $L = 0.5$ 亨时, A_1 和 A_2 的读数又是多少? (11)

(30) 为什么有些船舶的主机中间轴上装有“导电机构”接至船体? (12)

(31) 通电导体周围会产生磁场, 其磁场方向(磁力线方向)用什么定则来判定? 如何判定? (12)

(32) 通电线圈内产生磁场的磁力线方向用什么定则来判定? 如何判定? (12)

(33) 载流(通电)导线会在磁场中发生运动, 用什么定则可以判断其运

动方向?如何判定?..... (13)

(34) 导体在磁场中切割磁力线运动时会产生电动势,这个电动势的方向用什么定则来判定?怎样判定?..... (13)

(35) 电磁线圈的铁芯有何作用?..... (13)

(36) 直流电和交流电各有什么优缺点?为什么船电交流化是发展方向?..... (13)

(37) 什么是自感?自感电动势的方向和大少与什么因素有关?..... (13)

(38) 什么叫互感?互感电动势如何决定..... (14)

二、电子技术基础

(39) 什么叫半导体?半导体的特性有哪些?..... (14)

(40) 什么叫N型半导体和P型半导体?两种半导体的主要区别在哪里?..... (14)

(41) PN结是怎样形成的?..... (15)

(42) 半导体二极管为什么具有单向导电的特性?二极管常用于哪些场合?..... (15)

(43) 怎样用万用表测量半导体二极管?..... (16)

(44) 分别画出单相半波整流电路和全波整流电路的简图以及它们的波形图。..... (16)

(45) 单相桥式电阻负载整流电路是怎样工作的?..... (18)

(46) 半导体三极管为什么具有电流放大能力?..... (19)

(47) 半导体二极管和三极管的主要功用是什么?并画出它们的表示符号。..... (19)

(48) 什么叫可控硅?可控硅元件一般用在什么场合?..... (20)

(49) 使用可控硅时应注意哪些事项?..... (20)

三、电机

(50) 三相交流电是怎样产生的?..... (20)

(51) 试画出简图说明直流发电机的基本工作原理是怎样的?..... (21)

(52) 直流发电机按激磁方式可分哪几种?并画出简图说明它们各自的特点和性能如何?同时说明各用于什么场合?..... (22)

(53) 直流发电机在运行中电枢发生短路和断路时,将产生何种现象?试分别说明之。..... (23)

(54) 试画出简图说明直流电动机的工作原理?..... (23)

(55) 直流电动机根据激磁方式可以分为哪几种?试画出简单接线图说明之。..... (24)

(56) 如何改变直流电动机的旋转方向?..... (24)

- (57) 直流电动机的调速方法有哪几种? (25)
- (58) 直流电动机电刷火花过大的主要原因是什么? 如何排除? (25)
- (59) 三相异步电动机定子绕组中的旋转磁场是怎样产生的? (26)
- (60) 如何改变三相异步电动机的旋转方向? (27)
- (61) 电动机轴承过热的原因可能有哪些? 如何处理? (27)
- (62) 三相异步电动机在运转中温升过高或冒烟, 可能有哪些原因? 如何处理? (27)
- (63) 为什么变压器能够变压? (28)
- (64) 为什么变压器原边通入交流电时不会短路, 而通入直流电时则会发生短路? (29)
- (65) 试以单相变压器为例, 说明什么是变压器的极性? 怎样检查它们? (29)
- (66) 假如有一台单相照明变压器, 其铭牌上标明容量为10千伏安, 电压为380/220伏, 欲在副边上接上60瓦、220伏的电灯, 试求 (1) 可以接这种电灯多少盏? (2) 原、副边的电流各多少? (29)

四、控制线路

- (67) 视图说明QZH型时间原则起动箱是这样工作的? (30)
- (68) 视图说明JQL型电流原则起动箱的工作原理? (30)
- (69) 视图说明交流电动机按时间原则进行控制的星形——三角形(Y— Δ) 起动器是怎样工作的? (31)
- (70) 视图说明伙食冷藏制冷装置控制电路的自动工作是怎样的? (32)

五、电 站

- (71) 交、直流船电系统接用岸电时应注意哪些问题? 否则会出现哪些后果? (34)
- (72) 白炽灯(普通灯泡)为什么会发出亮光来? 在使用时, 为什么供电电压不能偏离电灯泡额定电压过大? (35)
- (73) 视图简单说明日光灯的发光原理。..... (35)
- (74) 直流发电机的并车条件有哪些? 实用上是怎样进行手动并车操作的? (36)
- (75) 交流同步发电机并车运行时应满足哪些条件? 实用上是怎样进行手动并车操作的? (36)
- (76) 船用发电机一般设有哪几种保护装置? (37)
- (77) 视图说明酸性蓄电池的工作原理是怎样的? (37)
- (78) 试说明碱性蓄电池的工作原理。..... (38)
- (79) 酸性蓄电池怎样充电? (39)

- (80) 碱性蓄电池怎样充电? (40)

六、测量仪表

- (81) 如何使用摇表来测量绝缘电阻? 在使用时应注意什么问题? (40)

- (82) 检电笔的用法有哪几种? 如何检查? (41)

七、安全用电

- (83) 直流电船的电动机外壳为什么要与机座保持良好的金属接触或加装接地线? (42)

- (84) 交流电船的电动机外壳为什么要与机座保持良好的接地或加装接地线? (42)

- (85) 当发现有人触电时, 应如何处理? (42)

制图与度量仪表

一、计量单位及单位换算

- (1) 熟记下列长度单位及单位换算 (44)

- (2) 记住下列面积计算公式、面积单位及单位换算

- (一) 面积计算公式 (44)

- (二) 面积单位及换算 (45)

- (3) 记住下列体积(容积)计算公式, 体积单位及其单位换算

- (一) 体积(容积)计算公式 (45)

- (二) 体积(容积)单位及其换算 (45)

- (4) 记住下列重量单位及其单位换算 (46)

- (5) 记住下列含量单位(PPm) (46)

二、热力参数的单位及单位换算

- (6) 温度单位换算 (46)

- (7) 流体压力单位换算 (47)

- (8) 功率单位换算 (47)

三、测量工具和仪器

- (9) 使用精度值为 0.1 毫米的游标卡尺测量工件尺寸时, 主尺和付尺在图 5—1 所示的“×”处相齐, 试指出其读数是多少毫米? (47)

- (10) 在使用 0.05 毫米精度的游标卡尺测量工件时, 主尺和付尺在图 5—2 所示的“×”处相对齐, 其读数是多少? (48)

- (11) 使用测量范围 0—25 毫米的外径分厘卡测量工件时, 测得的数值如图 5—3 所示, 试问其读数是多少? (48)

- (12) 在正常的 sulzer RD76 型柴油主机吊缸检修中, 用随机配备的缸径量杆内径千分表(分厘卡), 测量其缸径时, 量得的数值如图 5—4 所示,

试问其测量点的气缸内径是多少? (48)

(13) 在正常的 MAN KZ70/120C 柴油主机吊缸检修时, 用随机配备的样规和塞尺测量其活塞外径, 如图 5—5 所示那样测量, 假如插入去的塞尺为: 1 毫米的 1 张, 0.75 毫米的 1 张, 0.40 毫米的 1 张, 0.5 毫米的 1 张, 0.20 毫米的 1 张, 试问其测量点处活塞外径的实际数值是多少? (48)

(14) 量油钢皮卷尺为 10M, 油仓深度为 2 M, 测深管总深为 9.3 M。假如采用“空挡”法测量存油深度, 当油尺放进测量 8.05 M 时, 量油锤被浸 9 cm, 如图 5—6 示, 试问油仓实际存油深度是多少? (49)

(15) 如何使用和保养好示功器? (49)

四、基本几何作图

(16) 试通过已知点 P 作已知直线 A B 的垂直线。..... (50)

(17) 试作与已知直线 A B 距离为 R 的平行线..... (50)

(18) 试以已知半径 R, 过两定点 A 和 B 作一圆。..... (50)

(19) 试过不在一条直线上的三点作一圆。..... (50)

(20) 试将一已知直线等分成任意等分 (如 5 等分)。..... (51)

(21) 试将已知圆周分成六等分和三等分。..... (51)

(22) 试将已知圆周分成四等分和八等分。..... (51)

(23) 试将已知圆周分成任意等分。..... (52)

五、制图时的尺寸标注

(24) 尺寸的标准有什么规定? 标注尺寸的要素是什么? (53)

(25) 下列图 5—15 各图上所标注的符号及数字各表示什么意义? (54)

(26) 试按下列给出的数据, 标注出如下图 5—16 (a) 所示的阶梯圆柱体的符号和尺寸。..... (54)

六、投影和视图

(27) 什么投影, 投影面、投影线和投影中心? 试画出简图说明之。..... (55)

(28) 什么叫做中心投影法和平行投影法? (55)

(29) 什么叫主视图、俯视图和左视图? (56)

(30) 试画出下列图 5—19 所示各物体的三个基本视图: 主视图、俯视图和左视图。..... (56)

(31) 根据下列各种物体的三视图如图 5—21 中, 指出它们的立体图。..... (57)

(32) 什么叫剖视图? 剖视有几种? (58)

(33) 什么叫截交线和相贯线? (58)

七、零件图和装配图

(34) 什么叫零件图? 一张完整的零件图应包括哪些内容? (58)

- (35) 什么叫零件表面光洁度? 用什么符号表示? 常分为多少等级? (58)
- (36) 什么叫精度? 分为多少级? (58)
- (37) 什么公称尺寸、实际尺寸和极限尺寸? 并以轴 $\phi 30^{+0.013}_{-0.008}$ 说明之。..... (59)
- (38) 什么叫尺寸的偏差和公差? 试以轴 $\phi 30^{+0.013}_{-0.008}$ 说明之。..... (59)
- (39) 什么叫做零件的互换性? 怎样才能保证制成的零件具有互换性? (59)
- (40) 什么叫配合? 配合分为哪几类? (59)
- (41) 什么是基孔制和基轴制? (61)
- (42) 基孔制的标注形式是什么? 并以 $\phi 30 \frac{D}{d_{c4}}$ 说明之。..... (62)
- (43) 基轴制的标注形式是什么? $\phi 20 \frac{G_{a1}}{d_1}$ 表示什么? (62)
- (44) 试说明下列符号各表示什么? $\phi 50 \frac{D}{g_a}$ 、 $\phi 40 \frac{D_3}{j b_3}$ 、 $\phi 60 \frac{G_d}{d}$ 、 $\phi 60 \frac{D}{d_c}$ 、 $\phi 40 \frac{J_d}{d}$ 、 $\phi 50 \frac{D}{d}$ 。..... (62)
- (45) 螺纹的要素有哪些? 并说明它们的含义是什么? (63)
- (46) 试分别说明螺纹件符号 M24 和 M24 × 2 的意义是什么? (63)
- (47) 试分别说明 M16 × 1.5 × 40, T 80 × 10 左, G1" 各表示什么? (63)
- (48) 按规定画法绘出图 5—26 a) 所示外螺纹表示图。..... (63)
- (49) 画出图 5—27 a) 所示内螺纹的视图。..... (64)
- (50) 试绘出图 5—28 a) 所示的螺栓连接关系的表示图。..... (64)
- (51) 试画出图 5—29 a) 所示双头螺栓连接关系的视图。..... (64)
- (52) 画出图 5—30 a) 所示圆柱螺旋弹簧的表示图。
- 其中簧丝直径 $d = 6$, 弹簧外径 $D = 40$, 螺距 $t = 12$, 有效圈数 $n = 6$, 支承圈数 $n_0 = 2.5$ 。..... (64)
- (53) 试画出图 5—31 a) 所示圆柱齿轮的表示图。..... (65)
- (54) 试说明弹子盘 SKF1234 表示什么? (66)

八、管路系统图

(55) 根据图 5—32 所示燃油系统图, 回答下列问题:

- 1) 用二级串联分滤, 一级加热器加热, 把重油沉淀柜的重油分到主机日用重油柜、应开哪些伐和关闭哪些伐?
- 2) 用二级串联分滤, 二级加热器加热, 把重油沉淀柜的重油分到主机重油日用柜、应开、关哪些伐?
- 3) 用重油驳运泵把双层仓重油驳到沉淀柜去, 应开、关哪些伐?

- 4) 重油驳运泵损坏不能用, 要用轻油驳运泵把双层仓重油驳至重油沉淀柜, 应开、关哪些伐?
- 5) 用轻油驳运泵把柴油仓的轻油驳至锅炉油柜, 应开、关哪些伐? (66)
- (56) 试绘制出你轮柴油主机润滑油循环系统图、并用箭头标出滑油的流动方向。..... (67)
- (57) 试画出你轮柴油主机冷却海水系统简单原理图, 并用箭头表示出其流动方向。..... (67)
- (58) 参看图 5—33 所示的系统原理图回答下列问题:
- 1) 用往复污水泵经油水分离器将地轴弄污水排至舷外时, 应开、关哪些伐?
- 2) 用通用泵 A, 不经油水分离器, 将 2 号压水仓左的水直接排出海, 应开、关哪些伐?
- 3) 用直接压进的方法, 将 № 2 右压满水, 应开、关哪些伐尔?
- 4) 用通用泵 B 将 № 2 左压载仓压满海水, 应开、关哪些伐尔?
- 5) 用通用泵 A 将前压水仓的海水抽至舷外, 应开、关哪些伐尔?
- 6) 用喷射式仓底泵将伐箱 14 上控制的污水抽至舷外, 应开、关哪些伐? (67)

轮机基础理论

- (1) 什么叫温度? 在标准大气压下淡水的冰点和沸点各是多少 $^{\circ}\text{C}$ 、 $^{\circ}\text{F}$? (69)
- (2) 什么叫压力? 并解释什么叫绝对压力、表压力、真空压力? (69)
- (3) 锅炉蒸汽表压力等于 10公斤/厘米^2 , 冷凝器真空压力等于 650毫米水银柱高 , 设当地大气压力为 745毫米水银柱高 , 求锅炉蒸汽和冷凝器内的绝对压力等于多少 公斤/厘米^2 ? (69)
- (4) 什么叫比容? 什么叫比重? (70)
- (5) 一水仓可装淡水 200吨 , 改装比重等于 0.83 的轻柴油, 留 5% 的容积余隙, 求能装此轻柴油多少吨? (70)
- (6) 什么是气体状态方程式? 它的含义是什么? (70)
- (7) 工质常用的热力状态参数有哪些? 它们各代表什么物理意义? (70)
- (8) 什么叫热力学第一定律? 并写出其公式。..... (71)
- (9) 试述热力学第二定律的两种叙述方式。..... (71)
- (10) 什么叫内能? 什么叫热量? (71)
- (11) 什么叫卡诺循环? 提高卡诺循环热效率的途径是什么? (71)
- (12) 影响柴油机理想循环热效率的因素有哪些? 这些因素在实际柴油机

中怎样反映出来?	(71)
(13) 解释下列各名词: 1) 饱和水; 2) 湿蒸汽; 3) 干饱和蒸汽;	
4) 过热蒸汽?	(72)
(14) 什么叫饱和温度? 什么叫饱和压力?	(72)
(15) 什么叫过热温度? 什么叫过热度?	(72)
(16) 什么叫过冷温度? 什么叫过冷度?	(72)
(17) 解释下列名词: 1) 比热; 2) 熔解热; 3) 汽化潜热?	(72)
(18) 将 5 公斤温度为 0°C 的冰, 在 1 个大气压下全部变成饱和蒸汽,	
求所需多少热量?	(73)
(19) 什么叫空气的绝对湿度? 什么叫空气的相对湿度?	(73)
(20) 解释下列名词: 1) 饱和空气; 2) 未饱和空气; 3) 露点	(73)
(21) 热传递方式有哪几种基本形式?	(73)
(22) 什么叫做导热? 并举一个导热的例子。	(73)
(23) 什么叫对流换热? 举例说明。	(74)
(24) 辐射换热的主要特点是什么? 辐射能产生的原因是怎样?	(74)
(25) 什么是流体的粘性?	(74)
(26) 什么叫粘度? 外界压力和温度对流体的粘度有什么影响?	(74)
(27) 什么叫水静力学基本方程式? 它的含义是什么?	(74)
(28) 什么叫连通器原理?	(75)
(29) 什么叫液体的流量?	(75)
(30) 什么叫连续性方程式? 并解释它的含义。	(75)
(31) 流体在实际管路中的机械能损失有哪些?	(76)
(32) 金属材料的性能主要是哪些?	(76)
(33) 金属材料的机械性能主要是指哪些? 它们的含义是什么?	(76)
(34) 金属材料的强度特性方面主要是指哪两个性能极限? 它们的含义是	
什么?	(77)
(35) 什么叫虎克定律?	(77)
(36) 船上某机器的钢螺栓长度是 160 毫米, 在拧紧时产生 $\Delta L = 0.12$ 毫米	
的拉伸变形, 设此钢的弹性模量 $E = 2 \times 10^6$ 公斤/厘米 ² , 试求螺栓拧紧时所	
受的内应力是多少?	(77)
(37) 船上起重吊钩上端用螺母固定, 若吊钩螺栓最小处的直径 $d = 55\text{mm}$,	
吊钩材料的许用应力 $[\delta] = 800 \text{ kg/cm}^2$, 现吊重为 1700 公斤的重物, 问	
此吊钩是否安全?	(77)
(38) 什么叫薄壁圆筒? 薄壁圆筒的应力如何计算?	(78)
(39) 水管锅炉汽水筒 $D = 40\text{cm}$, $L = 3.5\text{M}$, 锅炉最大蒸汽压力 $q = 15$	

kg/cm^2 , 设锅炉材料 $[\delta] = 500 \text{ kg}/\text{cm}^2$, 试设计该锅炉汽水筒的最小厚度 t 。..... (78)

(40) 什么叫金属的疲劳现象? 金属材料的冲击抗力主要决定于金属的什么性能? (78)

(41) 什么叫极限应力? 什么叫许用应力? 它们之间有什么关系? (79)

(42) 什么叫安全系数? 为什么要有安全系数? (79)

(43) 什么叫静载荷? 什么叫动载荷? 动载荷分哪几种形式? (79)

(44) 什么叫弹性变形? 什么叫塑性变形? (79)

(45) 试画出金属杆件受拉力后的拉伸曲线图, 并说明曲线上各线段和特征点的物理意义是怎样? (80)

(46) 金属材料的硬度常用哪两种方法表示? 它们是如何测量的? (80)

(47) 钢与铁的区别主要在哪里? 碳对钢的性能有何影响? (80)

(48) 为什么碳钢含碳量高则硬度大? 而灰铸铁的含碳量比碳钢还高, 但硬度比碳钢低? (81)

(49) 什么叫合金元素? 什么叫合金钢? (81)

(50) 什么叫热处理? 简述热处理在机械制造中有何作用? (81)

(51) 什么退火? 正火? 淬火? 回火? 调质? 它们各有何用途? (81)

(52) 什么叫渗碳? 渗碳的目的是什么? (82)

(53) 什么叫氮化? 氮化在哪些场合应用? (82)

(54) 绘图说明杆类另件在外力作用下有哪几种基本变形? 并以船上机械为例说明。..... (82)

(55) 什么叫热应力? (83)

(56) 什么叫振动? 什么叫振动的周期? 频率? 振幅? (83)

(57) 振动按其性质可分为哪几种? 并解释之。..... (83)

(58) 什么叫“共振”? (83)

(59) 什么叫柴油机的临界转速? (84)

(60) 什么叫予应力? (84)

(61) 什么叫摩擦阻力? 什么叫干摩擦? (84)

(62) 什么叫摩擦副? 什么叫摩擦材料的配对? (84)

(63) 机械传动按传力方式的不同可分为哪几种形式? (85)

(64) 摩擦传动的特点是什么? 举例说明。..... (85)

(65) 皮带传动的特点是什么? 如何计算其传动比? (85)

(66) 有一皮带传动装置, 主动轮直径150mm, 转速为1450R.P.M; 从动轮直径为360mm, 求: 1) 传动比; 2) 从动轮的转速多少? (85)

(67) 齿轮传动的特点是什么? 如何计算其传动比? (86)

(68) 某变速齿轮箱, 主动轮的齿数为 8 齿, 中间齿轮的齿数为 25 齿, 输出轴齿轮为 50 齿, 设输入轴转速为每分钟 950 转, 求输出轴之转速为多少? 并画出简图, 用箭头表示每一级齿轮的旋转方向?	(86)
(69) 蜗轮蜗杆传动的特点是什么? 如何计算其传动比?	(86)
(70) 试述金属腐蚀的原因是什么?	(87)
(71) 金属腐蚀可分为哪几种类型?	(87)
(72) 影响金属腐蚀的因素有哪些?	(87)
(73) 防止金属腐蚀的方法有哪些?	(87)
(74) 船舶海水系统中加装锌板的目的是什么? 作用原理是怎样?	(88)
(75) 轮机自动化有哪些类型?	(88)
(76) 什么叫反馈控制?	(89)
(77) 自动控制系统包括哪些基本环节? 并画出方框图表示之。.....	(89)
(78) 什么叫双位调节器的双位调节规律?	(89)
(79) 什么叫比例调节规律?	(90)
(80) 什么是积分调节作用规律?	(90)
(81) 什么是比例积分调节规律 (PI)?	(91)
(82) 什么是微分调节作用规律?	(91)
(83) 什么是理想比例微分调节器动作规律? 什么是实际微分调节规律?	(91)
(84) 什么是比例积分微分调节规律 (PID)?	(92)
(85) 反馈控制系统包括哪几种主要的调节规律?	(92)
(86) 什么是顺序控制? 画出其方框图说明顺序控制系统的组成部分。.....	(92)
(87) 什么是逻辑程序控制? 常用的基本逻辑回路有几种?	(92)
(88) 举例说明什么叫“与”逻辑回路?	(93)
(89) 举例说明什么是“或”逻辑回路?	(93)
(90) 什么是“非”逻辑回路?	(93)
(91) 什么是“与非”逻辑回路?	(93)
(92) 什么是“或非”逻辑回路?	(94)
(93) 对自动调节系统有什么要求?	(94)
(94) 什么叫功率? 什么叫机械效率?	(94)
(95) 什么叫热功当量? 热功当量值等于多少?	(94)
(96) 功率是 1 公制马力的发动机, 在 1 小时内所做的功相当于多少千卡的热量?	(95)
(97) 什么是燃料的发热值? 公英制发热值单位是什么? 公英制发热值如何换算?	(95)

(98) 柴油机功率 $N = 100$ 公制马力, 每小时消耗 17 公斤燃油, 求柴油机的热效率? (95)

(99) 约有 30% 的燃油热量必须传给冷却水, 如果发动机每小时燃烧 1170 公斤燃油, 冷却水进出口温差保持 12°C , 求每分钟需有多少公斤的冷却水流经发动机? (95)

造 船 大 意

- (1) 何谓船舶的最大高度 $H_{\max}$ 、总长 L_{OA} 和两柱间船长 L_{BP} ? (97)
- (2) 什么是容积吨? 什么是重量吨? (97)
- (3) 什么叫船舶的总吨位 $G.T.$ 和净吨位 $N.T.$? (97)
- (4) 根据附图说明画在船中两舷的载重线记号表示的意义。..... (98)
- (5) 什么是船舶排水量、空船排水量和满载排水量? (98)
- (6) 什么是载重量、总载重量和净载重量? (98)
- (7) 名词解释: 1) 干舷; 2) 吃水; 3) 平均吃水; 4) 吃水差;
- 5) 水尺。..... (99)
- (8) 什么叫船舶重心、浮心、稳心? (99)
- (9) 试述船舶的浮性、保留浮力(储备浮力)以及保留浮力的作用? (99)
- (10) 什么叫船舶摇摆性? 防摇装置有几种? 各自特点是什么? (100)
- (11) 什么叫稳心高度(GM 值)? 为什么船舶航行时经常要求驳油驳水? (100)
- (12) 什么叫稳性? 并画出简图说明重心太高或太低时, 对船舶有什么影响? (100)
- (13) 什么叫船吸现象? 它有什么危害? (101)
- (14) 船舶在水中航行时受到哪些阻力? 各有什么特点? (101)
- (15) 试述船舶阻力、螺旋桨推力和主机马力之间的相互关系。..... (102)
- (16) 什么叫龙骨? 龙骨的作用是什么? (102)
- (17) 双层底有何作用? 为什么双层底仓往往中间隔开分成左右两部分? 调驳和使用压仓水、淡水和燃油时应注意哪些问题? (102)
- (18) 什么是船舶的中垂和中拱? 产生的原因是什么? 对主机轴线有何影响? (103)
- (19) 为什么各种油水仓柜都设有透气孔? 在管理上应注意什么? (103)
- (20) 前尖仓各有什么作用? 在换用油水仓时应注意什么? (103)
- (21) 船舶锚设备的主要用途有哪些? 由哪些主要部分组成的? (104)
- (22) 舵设备的作用是什么? 对舵设备有哪些基本要求? (104)
- (23) 为什么船上都设有几个可以操舵的地方? 都设在船舶哪些部位? (104)
- (24) 船舶海水系统中锌板的作用是什么, 它是利用金属锌的什么性质而

起作用的？在使用中注意什么？	(105)
(25) 应急发电机有什么用途？一般装在船舶的哪些部位？为什么？在管理上应注意什么？	(105)
(26) 为什么船舶起货机的每根吊杆上都写上 S.W.L.？在使用时应注意些什么？	(106)
(27) 为什么机仓后面污水沟设有不带滤网的直通污水管路？在管理上应注意什么？	(106)
(28) 为什么一般船上都在机仓设有左右和高低海底门？在管理使用上应注意些什么问题？	(106)
(29) 为什么海水泵一般都设在机仓花铁板层或花铁板下层这样低的位置？	(106)
(30) 燃油沉淀柜有什么作用？在使用和管理上应注意哪些问题？	(107)
(31) 柴油机淡水系统中为什么设有一个膨胀水柜？	(107)
(32) 机油、柴油分油机为什么大多数都设置在单独的分油机间？	(107)
(33) 试述推力轴和推力轴承的结构作用？	(107)
(34) 单螺旋桨、尾轴顺时针转动时，左旋螺旋桨和右旋螺旋桨会引起船舶前进或后退？	(108)
(35) 船舶动力的传动装置有什么作用？有哪几种传动型式？其特点如何？各适用于何种场合？	(108)
(36) 为什么主机循环油柜或油底壳四周要设置干隔仓？	(108)
(37) 地轴弄和应急通道有什么作用？在设置上有些什么要求？	(109)
(38) 船舶轴系的作用是什么？轴系由哪些组分组成？	(109)
(39) 舵有哪些类型？其特点如何？	(110)
(40) 解释下列名词：1) 螺旋桨直径；2) 叶面和叶背；3) 导边和随边；4) 螺距；5) 平均螺距。	(111)
(41) 螺旋桨为什么会发生空泡现象？它有什么危害？	(111)
(42) 干货船有哪些甲板管系？它们有哪些作用？	(111)
(43) 一般船上都设有哪些消防设备？	(112)
(44) 简述船上主要消防设备功用？	(112)
(45) 船上有哪些救生设备？各有什么用途？	(113)
(46) 船用堵漏设备包括哪些内容？	(113)
(47) 机仓设在中部和尾部各有什么优缺点？油轮的机仓为什么都设在尾部？	(113)
(48) 船上为什么要设置应急电源？对货船应急电源有何要求？	(114)
(49) 船舶破损进水的原因是什么？怎样发现船舶漏水和判断破损的部位？	

位?	(115)
(50) 发现船舶破损漏水, 怎样进行抢险工作?	(115)
(51) 船舶进水后, 在什么情况下要对船舶进行平衡? 采取哪些方法进行平衡?	(115)
(52) 什么叫系泊试验? 对机仓来说, 系泊试验的目的是什么?	(116)
(53) 柴油机动力装置, 在系泊试验中有哪些主要内容?	(116)
(54) 什么叫航行试验? 航行试验的目的是什么?	(116)
(55) 试简要说明交船和验收, 要经过哪些程序?	(117)

轮 机 英 语

一、单词或名词术语 (中译英或英译中)

(一) 船员职称	(119)
(二) 社会集团和个人职称	(119)
(三) 机电设备名称	(119)
(四) 工作母机、工具、仪表	(123)
(五) 司多 (材物料)	(124)

二、会话 (中译英或英译中)

(一) 接待	(125)
(二) 物料 (司多)	(126)
(三) 加油	(127)
(四) 修理	(127)
(五) 故障	(128)

三、单据 (英译中或中译英)

(一) 加油申请单	(129)
(二) 滑油申请单	(129)
(三) 燃油公司的通知	(130)
(四) 物料和备件订单	(130)
(五) 委托书	(132)
(六) 油样化验报告	(132)
(七) 保修索赔	(134)
(八) 检验	(133)
(九) 修理单	(133)
Ⅰ 坞修	(134)
Ⅱ 轮机部分	(136)
Ⅳ 电气部分	(140)

船 舶 电 气

MARINE ELECTRICITIES

一、电工基础 (element of electrotechnics)

【1】什么叫电流 (current)、电压 (voltage) 和电动势 (electromotive force)?
其表示单位是什么?

答: 电流: 简单地说, 就是电荷有规则的流动。在金属导体中, 是自由电子的有规则流动; 在电解液中, 是离子的有规则流动。

直流电流是指自由电子在导体中作定向的流动, 即它的大小和方向不随时间变化的电流。

交流电流是指自由电子在导体中作周期性变化的流动, 即它的大小和方向都随时间作周期性变化的电流。

电流的大小是用电流强度来衡量的, 其表示单位为安培。

电压: 就是单位正电荷在电场中某两点之间的电位差。或者说电场力把单位正电荷从电场中的某点移到另一点所做的功。它的方向是从高电位处指向低电位处。

电动势: 就是电源力把单位正电荷从电源负极移到正极所做的功。亦可以说电源内部所具有的克服电场力推动电荷移动并提高电荷能量的能力。同样, 在磁场中切割磁力线运动的导体上感应出的电动势也是这样一种能力。电动势的方向是从低电位处指向高电位处。

电压和电动势的单位都是伏特。

【2】何谓电阻 (resistance)? 电阻与哪些因素有关?

答: 电流通过导体时, 导体对电流所呈现的阻力叫做导体的电阻。电阻值的大小与下列因素有关:

- a) 导体的长度。导体越长, 电阻值越大; 反之, 则越小。
- b) 导体的截面积。截面积越大, 电阻越小; 反之, 则越大。
- c) 导体的材料。导电材料如银、铜、铝的电阻值较小; 电阻材料如康铜、镍铬铁等的电阻值较大。
- d) 导体的温度。线性金属材料, 温度越高, 电阻值越大; 非线性半导体材料, 一般来说, 其温度越高, 电阻值越小。

【3】何谓电阻率 (resistivity)? 何谓电阻温度系数 (temperature coefficient of resistance)?

答: 电阻率是表示导体材料阻碍电流传导能力的一个物理量, 用符号“ ρ ”表示。