

船舶柴油机试题3000 详解

刘茂东 编著



大连海事大学出版社

船舶柴油机试题 3000 详解

刘茂东	编著
杜荣铭	主审

大连海事大学出版社

(辽)新登字 11 号

大连海事大学出版社出版

(大连市凌水桥 邮政编码 116024)

朝阳新华印刷厂分厂印刷 大连海事大学出版社发行

1995 年 8 月第 1 版 1995 年 8 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 33.75

字数: 842 千 印数: 0001~3000

定价: 44.80 元

内 容 提 要

本书是根据国家港监考试大纲的要求,以国家港监统考试题的题型,对柴油机基本理论、主要部件、燃油喷射与燃烧、主要工作指标与示功图、柴油机换气与增压、燃油及燃油系统、润滑与冷却、柴油机操纵系统、柴油机和螺旋桨特性、柴油机和轴系振动等内容,提出新颖广泛的试题,并给予透彻详尽的注释和解答。

本书是为具有一定专业知识和轮机管理人员编写的,是海运院校学员和参加国家港监证书考试船员考前复习的难得教材,也是河船、渔船及舰艇轮机人员考核培训的良好教材。同时,也可供院校、港监考试部门拟订和编选柴油机试题的参考。

前 言

随着我国船员考试制度的不断完善,国家港监考试试题数量逐年增加,内容日趋偏深。在现行培训教材、轮机问答及试题汇编等难以满足应考船员复习要求的情况下,为满足在校学员及广大船员考前复习的需要,作者编写了这本《船舶柴油机试题 3000 详解》。

这本《船舶柴油机试题 3000 详解》,是按大连海事大学(原大连海运学院)出版社出版的高级船员适任证书培训教材《船舶柴油机》的章节顺序和主要内容,以国家港监考试大纲要求及试题题型编写的。每章都设有单项选择题,多项选择题及问答题,个别章节还设有计算题。书中选择题有“注”,问答题有“答”,计算题有“解”。其中以单项选择题为主,对较难的选择题,都注有精辟的分析和详尽的说明,并附有多种可供选择的答案。对个别超过船员考试大纲要求、偏深难涩的选择题,题前都标有*,这些题目除给以详细的解释外,还常配有插图,供院校轮机专业学员复习参考。计算题以国际单位制为主,对个别计算题还给出国际单位和工程单位两种计算解法。本书选择和搜集的试题及其解答的内容,对现行轮机培训教材和试题汇编作了适当的扩充,除囊括国家港监历届柴油机考试试题及作者在教学中积累的试题外,尚在有关院校轮机管理专业柴油机试题集中搜集和编选了大量未曾面世的试题,将近 3000 题。

这本柴油机试题详解是为具有一定专业知识和轮机管理经验的人员编写的,因此,它适用于作院校轮机管理专业学员及参加港监考试船员的培训复习教材,也适用于作河船、渔船、舰艇轮机人员的考核培训教材。由于书中许多选择题,均附有多种可供选择的答案,因此,本书也可供轮机院校、国家港监考试部门拟订和编选船舶柴油机试题的参考。

本书从编写至出版过程中,得到港监局、轮船公司及海运院校等有实践经验的专家、教授的指导和帮助。大连海事大学杜荣铭教授为本书的主审,对全书提出许多宝贵的删减、修改和补充意见,钱耀鹏教授为本书作序,对本书全面审核并提出许多宝贵意见,倪暹教授为本书责任编辑,并为校对和出版给予全力支持和帮助,滕叙允副教授为本书提供部分资料,曹学忠讲师为全书设计和绘制插图,刘振黎先生提供大力协助。在此,作者表示衷心的感谢!

本书定稿后,仍发现有许多不尽人意之处。由于作者实践经验不足,理论水平有限,编写时间仓促,书中疏漏谬误之处,在所难免,敬请同行专家、广大船员批评指教。

作 者

1995 年 2 月 于大连

序

《船舶柴油机试题 3000 详解》一书,主要是满足广大船员考前复习需要而编写的。在付印之前,我有幸得以先读,甚感有许多长处,归纳起来,至少有以下几点。

第一,题量大而题型全。书中不仅搜集了交通部安全监督局隶属的船舶柴油机各种类型的试题,还在有关院校轮机管理专业船舶柴油机试题中,精选了许多未曾面世而又可读的试题,可以说是一本船舶柴油机试题大全。

第二,题解精辟,详简各宜。书中对选择题、问答题和计算题分别给以“注”、“答”和“解”。对于较难较深的试题,在给以详尽解答的同时,还做了必要的分析,使读者既易于掌握解题的要领,又能明晰问题的实质;对于一些有多种答案的试题,附有多种可供选择的答案;对于那些较简、较易的试题,则或简或略,做到了详而不见冗,简而不陋。

第三,文字通顺,图文并茂。全书文字简练,通顺易懂,又附以必要的插图和表格,起到了相得益彰的效果,虽则洋洋数十万言,却也不会令人眼花心烦。

本书也存在一些不足之处。有些试题在内容上重复,不同题型试题的选配尚有欠佳之处,某些试题的解答偏多。然而,微瑕无损于玉石之美洁,《详解》为读者提供的是一本可饕的精神食粮,相信她将为广大应试者的良师益友。

钱耀鹏

1995 年 6 月于大连

目 录

第一章 柴油机基本理论知识.....	(1)
一、单项选择题	(1)
二、多项选择题	(21)
三、问答题	(24)
四、计算题	(29)
第二章 主要部件	(30)
一、单项选择题	(30)
二、多项选择题	(133)
三、问答题	(152)
第三章 燃油的喷射与燃烧.....	(175)
一、单项选择题	(175)
二、多项选择题	(227)
三、问答题	(237)
第四章 主要工作指标与示功图.....	(247)
一、单项选择题	(247)
二、多项选择题	(277)
三、问答题	(282)
四、计算题	(286)
第五章 柴油机的换气与增压.....	(289)
一、单项选择题	(289)
二、多项选择题	(349)
三、问答题	(360)
第六章 燃油与燃油系统.....	(373)
一、单项选择题	(373)
二、多项选择题	(383)
三、问答题	(386)
第七章 润滑与冷却.....	(389)
一、单项选择题	(389)
二、多项选择题	(410)
三、问答题	(414)
第八章 柴油机起动、换向、调速和操纵系统.....	(418)
一、单项选择题	(418)
二、多项选择题	(445)
三、问答题	(450)

第九章 柴油机和螺旋桨特性.....	(459)
一、单项选择题	(459)
二、多项选择题	(480)
三、问答题	(487)
第十章 柴油机和轴系的振动.....	(491)
一、单项选择题	(491)
二、多项选择题	(525)
三、问答题	(528)

第一章 柴油机基本理论知识

一、单项选择题

1-1、()在下列动力机械中,可称为热机的是:

- A. 压缩机
- B. 电动机
- C. 蒸汽机
- D. 锅炉

注:把热能转换成机械能的动力机械,称为热机。蒸汽机属于热机。本题选 C。

1-2、()柴油机与汽油机在工作循环中最主要的区别是:

- A. 使用燃料不同
- B. 使用用途不同
- C. 发火方式不同
- D. 内部燃烧不同

注:柴油机和汽油机虽然都是内燃机,但是,它们在可燃混合气的形成、发火方式、使用燃料、应用范围、结构及压缩比等方面均有差异:1)汽油机在进气过程中,是通过抽吸进气管道上化油器内的汽油并雾化成细小的油粒,与空气混合形成可燃混合气后进入气缸;而柴油机则在压缩冲程末期,通过喷射系统的喷油器对燃油施以高压使之呈雾状喷入气缸,与压缩空气混合形成可燃混合气;2)汽油机可燃混合气是由火花塞点燃发火的;而柴油机可燃混合气是靠压缩终了气体温度高于燃油燃点而压燃发火的;3)汽油机由于是点燃发火,因此压缩比较低,且属于定容加热循环;而柴油机由于靠压燃发火,所以压缩比较高,且属于混合加热循环;4)汽油机使用的是粘度小、易蒸发、难储存及价格昂贵的汽油;而柴油机燃用的是密度大、难挥发、好保管及价格便宜的柴油;5)汽油机低温起动性能好,工作柔和,噪音低;而柴油机低温起动性能差,工作粗暴,噪音大;6)汽油机与柴油机的应用场合也不同。综上分析,柴油机与汽油机工作循环的主要区别,是发火方式不同。本题选 C。

1-3、()柴油机与汽油机均属于内燃机,它们在结构上的主要差异是:

- A. 燃烧工质不同
- B. 发火次序不同
- C. 压缩比不同
- D. 供油系统不同

注:柴油机与汽油机在结构上的主要差异,是供油系统不同。柴油机是通过喷射系统的喷油器,将高压燃油定时地以雾状喷入气缸,与压缩空气进行空间雾化混合形成可燃混合气后压燃发火;汽油机是通过进气系统特设的化油器,在进气过程中将雾化汽油与空气混合形成可燃混合气后,被下行活塞吸入气缸后用火花塞点燃发火。本题选 D。

1-4、()柴油机不同于汽油机的最显著特点是:

- A. 内部燃烧
- B. 压缩发火
- C. 用途不同
- D. 燃料不同

注:柴油机与汽油机虽然燃料、用途不同,但最显著差异是发火方式不同,柴油机是靠压燃发火的,而汽油机是借火花塞点燃发火的。本题选 B。

1-5、()作为船舶主推进装置,在功率相同情况下,重量最轻的是:

- A. 蒸汽机
- B. 蒸汽轮机

C. 燃气轮机

D. 柴油机

注:在各种船舶主推进装置中,单位功率重量最轻的是燃气轮机,最重的是蒸汽机。本题选

C.

1-6、()在热机中柴油机的主要优点是:

A. 运转可靠

B. 燃油消耗率低

C. 功率大

D. 管理方便

注:在船舶动力装置中,与其他热机相比,柴油机有如下优点:1)经济性好,热效率高,燃油消耗率低,使用廉价重油,燃料费用低;2)动力装置的尺寸小、重量轻,有利于船舶机舱布置;3)机动性能好,起动方便且时间短,加速性能好,转速和负荷范围广;4)可直接反转,倒车性能好。本题选 B。

1-7、()柴油机是热机的一种,它是:

A. 在气缸内部只进行一次能量转换的发动机

B. 在气缸内部进行二次能量转换的点燃式发动机

C. 在气缸内部进行二次能量转换的压燃式内燃机

D. 利用任何工质作燃料的一种发动机

注:柴油机是在气缸内部进行二次能量转换压缩发火的往复式内燃机。C 的说法较正确。

1-8、()根据柴油机的基本工作原理,下列哪一种定义最准确:

A. 柴油机是一种往复式内燃机

B. 柴油机是一种在气缸内进行二次能量转换的内燃机

C. 柴油机是一种压缩发火的往复式内燃机

D. 柴油机是一种压缩发火的回转式内燃机

注:C 的说法较准确。

1-9、()柴油机燃烧室容积是指:

A. 活塞在上止点时,活塞顶上方的容积

B. 活塞在下止点时,活塞顶上方的容积

C. 活塞从上止点至下止点所扫过的容积

D. 上述三种说法均错误

注:活塞在气缸内位于上止点时,在活塞顶上方的全部容积,即压缩容积。本题选 A。

1-10、()柴油机气缸工作容积是指:

A. 活塞从上止点移至下止点所扫过的容积

B. 活塞在下止点时活塞顶上方全部容积

C. 活塞在上止点时活塞顶上方气缸容积

D. A 和 B 都是

注:活塞在气缸中从上止点运行到下止点时所扫过的容积,称为气缸工作容积。本题选 A。

1-11、()活塞从上止点到下止点所扫过的空间称为:

A. 燃烧室容积

B. 气缸总容积

C. 气缸工作容积

D. 存气容积

注:题目所述为气缸工作容积,即 $V_A = \frac{\pi D^2}{4} S$ 。本题选 C。

1-12、()柴油机下止点是指:

A. 气缸的最低位置

B. 工作空间的最低位置

C. 曲柄处于最低位置

D. 活塞离曲轴中心线的最低位置

注:活塞在气缸中运动的最下端位置,也是活塞离曲轴中心线最低的位置。本题选 D。

1-13、() 所谓活塞行程的定义是指:

- A. 气缸空间的总长度
- B. 活塞上止点至气缸下端长度
- C. 活塞下止点至气缸底面的长度
- D. 活塞位移或曲柄半径的两倍 $2R$

注: 活塞行程是指活塞从上止点运行到下止点的直线距离, 简称行程。它等于曲轴曲柄半径 R 的两倍。本题选 D。

1-14、() 柴油机压缩比是指气缸:

- A. 总容积与工作容积之比
- B. 总容积与压缩容积之比
- C. 压缩容积与总容积之比
- D. 工作容积与总容积之比

注: 气缸总容积与压缩容积之比, 称为压缩比, 亦称几何压缩比。本题选 B。

1-15、() 若已知柴油机气缸工作容积为 V_h 、压缩容积为 V_c 及总容积为 V_s , 则压缩比 ϵ 为:

- A. $\epsilon = \frac{V_h}{V_c}$
- B. $\epsilon = 1 + \frac{V_s}{V_c}$
- C. $\epsilon = 1 - \frac{V_h}{V_c}$
- D. $\epsilon = 1 + \frac{V_h}{V_c}$

注: 根据柴油机压缩比定义:

$$\epsilon = \frac{V_s}{V_c} = \frac{V_c + V_h}{V_c} = 1 + \frac{V_h}{V_c}$$

本题选 D。

1-16、() 柴油机气缸工作容积 V_h 、压缩容积 V_c 及总容积 V_s 之间, 有下列关系:

- A. $V_h = V_s + V_c$
- B. $V_h = V_s - V_c$
- C. $V_c = V_s - V_h$
- D. $V_c = V_s + V_h$

注: 由气缸工作容积、压缩容积及总容积的定义可知, 它们之间的关系: $V_h = V_s - V_c$, 或 $V_c = V_s - V_h$ 。本题选 C。

1-17、() 随着压缩比的增加, 工质的压缩温度 _____, 膨胀比 _____, 热效率 _____ 及热效率的提高率 _____:

- A. 升高; 增大; 降低; 增加
- B. 升高; 增大; 提高; 减少
- C. 升高; 减小; 降低; 减少
- D. 升高; 减小; 提高; 增加

注: 随着压缩比的增加, 则工质的压缩温度升高, 膨胀比增大, 热效率提高, 但热效率的提高率减少。本题选 B。

1-18、() 柴油机采用压缩比这个参数是为了表明:

- A. 气缸容积大小
- B. 工作行程长短
- C. 空气被压缩程度
- D. 柴油机的结构型式

注: 本题选 C。

1-19、() 不同机型压缩比的大小, 一般地说:

- A. 增压度越高, 压缩比越大
- B. 小型高速机的压缩比较大, 大型低速机大
- C. 现代新型柴油机的压缩比越来越大
- D. 二冲程机的压缩比较四冲程机大

注: 压缩比 ϵ 越大, 说明空气被活塞压缩得越厉害, 压缩终点的压力和温度越高, 燃气有足够的膨胀余地, 柴油机的热效率也越高。但是, 压缩比 ϵ 增大, 缸内平均指示压力和工作循环平

均温度也升高,即柴油机的机械负荷和热负荷都相应地增加,因此压缩比的提高受到一定限制。不同的机型,其压缩比的大小也是不同的。

1)小型高速柴油机的压缩比大于大型低速柴油机 因为小型高速柴油机气缸尺寸小,单位气缸容积的散热面积大,允许提高柴油机的压缩比以增加其热效率;而大型低速柴油机单位气缸容积的散热面积小,其机械负荷和热负荷都已很高,故压缩比不能太大。

2)非增压柴油机的压缩比大于增压柴油机 因为增压柴油机气缸进气压力升高,压缩终点的压力和温度提高,燃烧最高爆发压力和温度均比非增压柴油机要高。为了降低其机械负荷和热负荷,其压缩比必须比非增压柴油机要低。

3)四冲程柴油机的压缩比大于二冲程柴油机 因为二冲程柴油机多为大型低速柴油机,在转速相同情况下其工作循环比四冲程多一倍,其机械负荷和热负荷均比四冲程柴油机要高,故其压缩比应比四冲程柴油机要小。

4)柴油机的压缩比大于汽油机的压缩比 因为柴油机气缸内可燃混合气是靠压缩自行发火,是所谓压燃式内燃机,故要有较大的压缩比;而汽油机缸内可燃混合气是靠火花塞点燃发火,即所谓点燃式内燃机,因此可以有较小的压缩比。

由上述分析比较可知,本题选 B。

1-20、()大型低速与高增压柴油机限制和降低压缩比的目的是为了:

- A. 限制柴油机机械负荷
- B. 限制曲轴上最大扭矩
- C. 限制柴油机的热负荷
- D. A+C

注:大型低速柴油机,一般是二冲程柴油机,由于单位气缸容积的散热面积小,又由于比四冲程柴油机冲程系数大,因此,大型低速机的热负荷很高,为了限制柴油机的热负荷,故对其压缩比必须予以限制。高增压柴油机由于进气压力高,压缩终点和燃烧最高压力均很高,为了限制高增压柴油机不超机械负荷,故对其压缩比的提高也应予以限制。本题选 D。

1-21、()关于理论压缩比的说法中,哪一种说法是错误的:

- A. 气缸工作容积与燃烧室容积之比
- B. 气缸总容积与燃烧室容积之比
- C. 压缩比大,说明空气被压缩得厉害
- D. 压缩比对柴油机的燃烧、热效率、起动性能及机械负荷均有一定影响

注:压缩比增大,说明空气被压缩得厉害,压缩终点的压力和温度较高,有利于柴油机的起动和燃烧,也有利于热效率的提高,同时柴油机的机械负荷和热负荷也随着增加,因此提高压缩比也受到一定的限制。各种机型的压缩比及对柴油机的影响,详见 1-19 的注解。本题 A 的说法错误。

1-22、()下列关于柴油机压缩比的说法中哪一项是错误的?

- A. 压缩比越大,增压度越小
- B. 压缩比越大,机械负荷越小
- C. 高速机的压缩比比低速机大
- D. 压缩比等于气缸总容积与压缩室容积之比

注:压缩比越大,在每循环喷油量不变情况下,燃烧最高压力 p_c 也增大,柴油机的机械负荷也增大。B 的说法错误。

1-23、()下列关于压缩比的说法中,哪一项是正确的:

- A. 压缩比越大,增压度越大 B. 压缩比越大,膨胀比越小
C. 小型高速机的压缩比比大型低速机大 D. 压缩比越大,热效率越低

注:压缩比越大,增压度越小,膨胀比越大,热效率越高。本题 C 的说法正确。

1-24、() 下述关于压缩比的哪种说法是不正确的:

- A. 吸入气缸内的新鲜空气,被活塞压缩后容积减小,温度、压力升高
B. 压缩比对柴油机的燃烧、热效率、起动性能和机械负荷等均有一定影响
C. 压缩比是气缸总容积与压缩室容积之比
D. 压缩比越大,增压度越大,膨胀比越小,热效率越低

注:本题 D 的说法全错。

1-25、() 高速柴油机的压缩比一般比低速柴油机要大一些,其主要原因在于:

- A. 经济性要求 B. 起动性能要求
C. 结构特点要求 D. A+C

注:小型高速柴油机的压缩比一般情况下高于大型低速柴油机的压缩比,其主要原因:1) 高速机气缸尺寸小,单位气缸容积的散热面积大,热负荷较低,允许提高柴油机的压缩比以增加其热效率;2) 由于气缸散热面积相对较大,压缩终点的缸内工质参数偏低,故必须提高压缩比以保证起动性能要求。由上述两个理由,本题选 B。

1-26、() 下列关于压缩比的说法中,哪一项是正确的:

- A. 压缩比越大,机械负荷越大 B. 压缩比越大,增压度越大
C. 压缩比越大,热效率越低 D. 压缩比越大,膨胀比越小

注:本题 A 的说法正确。

1-27、() 低速机与高速机在压缩比上比较,一般规律是:

- A. 相等 B. 低速机较大
C. 高速机较大 D. 随机而定

注:本题选 C。

1-28、() 指出压缩比大小对柴油机影响的一个不正确论述:

- A. 压缩比越小,启动性能越差 B. 压缩比越大,膨胀功会增加
C. 压缩比增大,热效率增大 D. 压缩比越大,机械效率越高

注:压缩比越大,机械负荷增加,机械损失功率增加,机械效率降低。本题 D 的论述不正确。

1-29、() 提高已有柴油机压缩比的措施:

- A. 提高增压度 B. 加大转速
C. 加大缸径 D. 增加连杆长度

注:由压缩比公式:

$$\epsilon = 1 + \frac{V_h}{V_c}$$

可知,气缸工作容积 V_h 是不变的(因为曲柄半径和缸径不变),凡是能够减小压缩容积 V_c 的办法,都是提高压缩比的措施。即 1) 十字头式柴油机增加连杆大端凸缘与轴承座之间的垫片,以减小压缩容积 V_c ; 2) 十字头式柴油机通过增加活塞杆平面间垫片,以增加连杆长度; 3) 减少缸头与缸套之间垫片,以减小压缩容积 V_c 。本题选 D。

1-30、()柴油机对外做功的冲程是：

- A. 进气冲程
- B. 压缩冲程
- C. 燃烧膨胀冲程
- D. 排气冲程

注：柴油机对外做功冲程即动力冲程，是燃烧膨胀冲程。本题选 C。

1-31、()柴油机的热效率 η_i 随压缩比 ϵ 和压力升高比 λ 的变化而变化，当：

- A. ϵ 和 λ 同时增大时， η_i 增大
- B. ϵ 增大、 λ 减小时， η_i 增大
- C. ϵ 减小、 λ 增大时， η_i 减小
- D. ϵ 和 λ 同时增大时， η_i 减小

注：柴油机的热效率，可近似

按理想混合加热循环的热效率来分析。图 1-1 所示为柴油机理想循环的 $p-V$ 示功图。根据热力学中公式推导，理想混合加热循环的热效率为：

$$\eta_i = \frac{\lambda \rho^k - 1}{\epsilon^{k-1} [(\lambda - 1) + k\lambda(\rho - 1)]}$$

式中： $\epsilon = V_a/V_c$ ，称为压缩比； $\lambda = p_z/p_c$ ，称为压力升高比； $\rho = V_z/V_y$ ，称为预胀比； $\delta = V_b/V_z$ ，称为

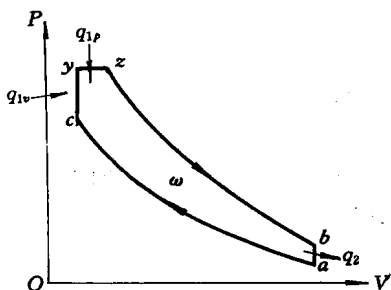


图 1-1 柴油机理想循环的 $p-V$ 图

膨胀比； $k = C_p/C_v$ ，即气体定压比热与定容比热之比，称为绝热指数。由上式分析可知，柴油机的热效率 η_i ，随压缩比 ϵ 的增加、压力升高比 λ 的增加而提高，随预胀比 ρ 的减小而增大。本题选 A。

1-32、()在功率相同的情况下，二冲程柴油机的热效率比四冲程柴油机要：

- A. 高
- B. 低
- C. 相等
- D. 随机型而定

注：由于二冲程柴油机废气的清除，新气的充入，即换气质量不如四冲程柴油机充分和完善，因此其热利用率低，热效率也低。本题选 B。

1-33、()增大预胀比 ρ ，可使理论循环平均压力 p_i _____，膨胀比 δ _____而使理想循环热效率 _____：

- A. 提高；升高；升高
- B. 降低；降低；升高
- C. 降低；升高；降低
- D. 提高；降低；降低

注：膨胀终点与始点容积之比，称为膨胀比 δ 。由理论循环热效率和平均压力公式可知，增大预胀比 ρ ，可使理论循环平均压力 p_i 提高，膨胀比 δ 降低，而使理论循环热效率 η_i 也降低。本题选 D。

1-34、()在船舶动力装置中柴油机的热效率最高，其主要原因是：

- A. 压缩发火
- B. 缸内进行二次能量转换
- C. 内部燃烧
- D. A+C

注：柴油机是一种压缩发火的往复式内燃机。柴油机在各种动力装置中热效率最高的原因：1) 燃料压缩发火，在气缸内直接燃烧，高温热源温度最高，热损失最少；2) 起动前和停车后不消耗燃料；3) 燃料油耗率低，船舶续航力大。综上分析，本题选 D。

1-35、()现代柴油机是按下述哪一种理论工作循环工作的:

- A. 奥托循环
- B. 等压加热循环
- C. 等容加热循环
- D. 混合加热循环

注:定容加热循环又称奥托循环,它是汽油机和煤气机的理想循环;定压加热循环又称狄塞尔循环,它是空气喷射式柴油机的理想循环;混合加热循环又称萨巴特循环,它是近代柴油机的理想循环。本题选 D。

1-36、()在四冲程柴油机实际工作循环中,曲轴转角大于 180° 的冲程是:

- A. 进气和压缩冲程
- B. 压缩和燃烧膨胀冲程
- C. 进气和排气冲程
- D. 燃烧膨胀和排气冲程

注:进气和排气冲程曲轴持续转角均超过 180° 。本题选 C。

1-37、()柴油机在一个工作循环中,工作次序为:

- A. 进气、燃烧、压缩、膨胀、排气
- B. 进气、压缩、燃烧膨胀、排气
- C. 排气、压缩、燃烧膨胀、进气
- D. 进气、压缩、排气、燃烧膨胀

注:一个工作循环的工作次序:进气、压缩、燃烧膨胀、排气。本题选 B。

1-38、()工质作功是在柴油机的_____冲程进行的:

- A. 进气
- B. 压缩
- C. 膨胀
- D. 排气

注:在一个工作循环中,工质唯有在膨胀冲程对外作功。本题选 C。

1-39、()在以下研究柴油机理论循环的目的中,指出其中错误的一个:

- A. 为进一步提高循环的热效率
- B. 为进一步提高柴油机作功能力而指出方向
- C. 为了解影响循环热效率的一些重要参数
- D. 为了解柴油机工作过程进行的情况以及确定运动部件有关动作的位置

注:研究柴油机理论循环的目的是便于分析计算,便于发现某些影响循环热效率的重要因素,为进一步提高循环热效率和工作能力指出方向。本题 D 的说法不正确。

1-40、()四冲程柴油机完成一个工作循环是由:

- A. 四个过程、四个冲程完成的
- B. 五个过程、二个冲程完成的
- C. 五个过程、四个冲程完成的
- D. 四个过程、二个冲程完成的

注:四冲程柴油机完成一个工作循环是由进气、压缩、燃烧、膨胀和排气五个过程、四个冲程完成的。其中只有膨胀冲程对外作功。本题选 C。

1-41、()二冲程柴油机完成一个工作循环是由:

- A. 四个过程、四个冲程完成的
- B. 五个过程、二个冲程完成的
- C. 五个过程、四个冲程完成的
- D. 四个过程、二个冲程完成的

注:二冲程柴油机完成一个工作循环也是由进气、压缩、燃烧、膨胀及排气五个过程却是二个活塞冲程完成的。其中只有膨胀冲程对外作功。本题选 B。

1-42、()关于四冲程柴油机工作特点的不正确说法是:

- A. 用四个冲程完成一个工作循环
- B. 进、排气过程时间比二冲程的长
- C. 曲轴转一转,凸轮轴也转一转
- D. 飞轮所贮存的能量可供工作冲程以外的其他冲程使用

注: 凸轮轴与曲轴转速比, 二冲程柴油机为 1:1; 四冲程柴油机为 1:2。本题 C 的说法错误。

1-43、() 柴油机作功的工质是:

- A. 燃油
- B. 空气
- C. 燃气
- D. 可燃混合气

注: 柴油机作功的冲程是膨胀冲程, 膨胀冲程的工质是高温高压的燃气。本题选 C。

1-44、() 在实际工作循环中, 可以认为柴油机气缸内的工质是:

- A. 空气
- B. 燃气
- C. 可燃混合气
- D. A 和 B

注: 在压缩冲程缸内工质主要是空气, 少量是燃气; 在膨胀冲程缸内工质主要是燃气, 少量是空气。本题选 D。

1-45、() 四冲程柴油机的进气阀开启提前角为 φ_1 , 进气阀关闭延后角为 φ_2 , 则进气凸轮作用角为:

- A. $\theta = 180^\circ + \varphi_1 + \varphi_2$
- B. $\theta = 180^\circ - (\varphi_1 + \varphi_2)$
- C. $\theta = \frac{1}{2}(180^\circ + \varphi_1 + \varphi_2)$
- D. $\theta = \frac{1}{2}(180^\circ - \varphi_1 - \varphi_2)$

注: 四冲程柴油机凸轮轴与曲轴转速比为 1:2。图 1-2 所示为气阀正时圆图, 进气阀进气持续角 $\varphi = 180^\circ + \varphi_1 + \varphi_2$, 进气凸轮作用角 $\theta = \frac{1}{2}(180^\circ + \varphi_1 + \varphi_2)$ 。排气阀排气持续角 $\varphi = 180^\circ + \varphi_1 + \varphi_2$, 排气凸轮作用角 $\theta = \frac{1}{2}(180^\circ + \varphi_1 + \varphi_2)$ 。本题选 C。

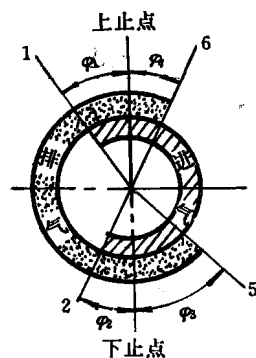


图 1-2 气阀的正时圆图

1-46、() 若非增压四冲程柴油机进气阀开启提前角 $\varphi_1 = 26^\circ$, 进气阀关闭滞后期角 $\varphi_2 = 30^\circ$, 排气阀开启提前角 $\varphi_3 = 40^\circ$, 排气阀关闭滞后期角 $\varphi_4 = 20^\circ$ 。试问下列中哪一项是错误的:

- A. 排气持续角为 240°
- B. 气阀重叠角为 46°
- C. 进气凸轮作用角为 118°
- D. 排气凸轮作用角为 110°

注: 排气凸轮作用角 $\theta = \frac{1}{2}(180^\circ + 40^\circ + 20^\circ) = 120^\circ$, 即排气凸轮作用角错误。

1-47、() 四冲程柴油机排气阀正时通常为:

- A. 下止点前开、下止点后关
- B. 下止点前开、下止点前关
- C. 下止点后开、上止点后关
- D. 下止点前开、上止点后关

注: 由图 1-2 所示正时圆图可知, 进气阀正时是: 上止点前开, 下止点后关; 排气阀正时是: 下止点前开, 上止点后关。本题 D 的说法正确。

1-48、() 进气阀的启闭不在上、下止点, 而是设定:

- A. 提前开, 提前关
- B. 提前开, 延后关
- C. 延后开, 提前关
- D. 延后开, 延后关

注: B 的说法正确。

1-49、() 四冲程柴油机的压缩和膨胀冲程所对应的曲轴转角是:

- A. 压缩冲程小于 180° , 膨胀冲程大于 180° B. 压缩冲程大于 180° , 膨胀冲程小于 180°
 C. 压缩和膨胀冲程均大于 180° D. 压缩和膨胀冲程均小于 180°

注: 从图 1-2 所示的正时圆图可知, 压缩和膨胀冲程均小于 180° 。本题选 D。

1-50、() 二冲程柴油机的压缩冲程所占曲轴转角:

- A. 等于 180° B. 大于 180°
 C. 大于 90° , 小于 180° D. 小于 90°

注: 和四冲程柴油机一样, 压缩冲程所占的曲轴转角为大于 90° , 小于 180° 。本题选 C。

1-51、() 四冲程柴油机的实际进气始点是在:

- A. 上止点 B. 上止点前
 C. 上止点后 D. 排气结束后

注: 此题选 B。

1-52、() 四冲程柴油机气阀重叠角位置是在:

- A. 上止点前后 B. 下止点前后
 C. 上止点以前 D. 排气结束后

注: 在上止点前后, 进、排气阀同时开启的曲轴转角, 称为气阀重叠角。本题选 A。

1-53、() 四冲程柴油机的气阀重叠角是指:

- A. 下止点前后, 进排气阀同时开启的凸轮转角
 B. 下止点前后, 进排气阀同时开启的曲轴转角
 C. 上止点前后, 进排气阀同时开启的凸轮转角
 D. 上止点前后, 进排气阀同时开启的曲轴转角

注: 此题选 D。

1-54、() 二冲程柴油机气阀与气口或气口与气口重叠开启角是指:

- A. 下止点前后, 进气口与排气阀或进气口与排气口同时开启的凸轮转角
 B. 上止点前后, 进气口与排气阀或进气口与排气口同时开启的凸轮转角
 C. 下止点前后, 进气口与排气阀或进气口与排气口同时开启的曲轴转角
 D. 上止点前后, 进气口与排气阀或进气口与排气口同时开启的曲轴转角

注: 二冲程柴油机气口与气阀或气口与气口的重叠开启角是指在下止点前后, 进气口与排气阀或进气口与排气口同时开启的曲轴转角。本题选 C。

1-55、() 对气阀重叠角的错误认识是:

- A. 利用气阀重叠角可实现燃烧室扫气 B. 只有四冲程柴油机才有气阀重叠角
 C. 增压柴油机的气阀重叠角比非增压大
 D. 上止点气阀重叠角大于下止点气阀重叠角 X

注: 四冲程仅在上止点前后, 存在进排气阀同时开启的曲轴转角。D 的说法错误。

1-56、() 柴油机设置进排气阀重叠角的主要目的:

- A. 有利于气缸内废气排净 B. 降低燃烧室部件热负荷
 C. 有利于新鲜空气充分吸入 D. A+B+C

注: 适当的气阀重叠角不仅不会使废气倒灌进气管, 而且还有助于废气的清除和新气的充入, 同时借气阀叠开扫气之机对燃烧室进行冷却, 以减轻燃烧室部件的热负荷。本题选 D。

1-57、() 四冲程柴油机气阀重叠角的合理安排, 其目的: