

中等职业学校教学用书

机械设计基础选择题集

主编 黄森彬



高等教育出版社

TH 122-44
6

中等职业学校教学用书

机械设计基础选择题集

主编 黄森彬

高等教育出版社

KAD 63 / 05

内容简介

本书是中等职业教育国家规划教材《机械设计基础》配套用书。本书根据教材的内容,即机械概述、联接、带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、齿轮系、平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、支承零部件、机械的润滑和密封、机械的动力性能等,编入了1000多道题目供学生思考、判断。本书编入的题目既有基本概念、基础知识方面的,也有计算和设计方面的,题目集知识性、趣味性、实用性为一体,对学生掌握机械设计的相关知识有启发和引导作用。

本书可供中等职业学校3、4年制机械类专业学生使用,也可供有关技术人员、技术工人学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

机械设计基础选择题集/黄森彬主编. —北京:高等教育出版社,2001.12

ISBN 7-04-009803-2

I. 机… II. 黄… III. 机械设计—技术学校—习题
IV. TH122

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第07846号

机械设计基础选择题集
黄森彬 主编

出版发行	高等教育出版社	邮政编码	100009
社 址	北京市东城区沙滩后街55号	传 真	010-64014048
电 话	010-64054588		
网 址	http://www.hep.edu.cn		
	http://www.hep.com.cn		
经 销	新华书店北京发行所		
印 刷	北京印刷一厂		
开 本	787×1092 1/16	版 次	2001年12月第1版
印 张	15.5	印 次	2001年12月第1次印刷
字 数	300 000	定 价	19.70元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。
版权所有 侵权必究

前 言

机械设计基础课程是中等职业学校机械类专业重要的技术基础课,它既有一定的理论性,又具有较强的实践性。为了帮助学生掌握机械设计基础课程的重点内容,在中等职业教育国家规划教材《机械设计基础》出版的同时,我们编写了《机械设计基础选择题集》一书。

本书是根据教育部 2000 年 8 月颁布的中等职业学校机械设计基础教学大纲及按新大纲编写的相关教材而编写的,可与黄森彬主编的《机械设计基础》(3、4 年制机械类专业)、栾学钢主编的《机械设计基础》(4 年制机械类专业)、费鸿学主编的《机械设计基础》(3、4 年制机械维修类专业)配套使用。

本书按照新的教学大纲顺序编排,编入的 1000 多道题目,既有基础知识和基本概念方面的,也有分析、评价、计算和设计方面的,题目具有一定的基础性和代表性,书中标有星号的题目可供学有余力的学生进行练习。教师可根据本校教学情况为学生有选择地布置作业,有兴趣的学生也可参照答案进行自我测试。

参加本书编写的有福建高级工业专门学校高鸿钦(绪论、1、8、9)、张家界航空工业学校毛志康(2、3、4)、福建高级工业专门学校黄森彬(5、6、7、10、12)、郑州铁路职业技术学院赵祥(11、13)。黄森彬任主编。

本书由陕西工业职业技术学院王昌明主审,参加审稿的还有徐州建筑职业技术学院张天照、吉林化工学校栾学钢、浙江机械工业学校胡家秀、深圳工业学校鹿国庆、武汉第一轻工业学校舒爱环。他们对书稿提出了很多宝贵意见,对此表示衷心的感谢。由于编者水平有限,书中不受或错误之处,恳请读者批评指正。

编者

2000 年 12 月

目 录

绪论	1	6 蜗杆传动	129
1 机械概述	3	7 齿轮系	145
2 联接	15	8 平面连杆机构	154
第一单元	15	9 凸轮机构	164
第二单元	27	10 间歇运动机构	173
第三单元	40	11 支承零部件	178
第四单元	45	第一单元	178
3 带传动	52	第二单元	187
4 链传动	63	第三单元	198
5 齿轮传动	71	12 机械的润滑和密封	208
第一单元	71	13 机械的动力性能	214
第二单元	85	参考文献	221
第三单元	95		
第四单元	111		
第五单元	121		

绪 论

0-1 有下列实物:(1) 车床、(2) 游标卡尺、(3) 洗衣机、(4) 齿轮减速箱、(5) 台钳,其中哪几种是机器(在拟选择的 A、B、C、D 前打√,下同)?

- (A) (1)和(4)
- (B) (1)和(3)
- (C) (2)和(3)
- (D) (2)、(4)和(5)

0-2 有下列实物:(1) 百分表、(2) 水泵、(3) 台钻、(4) 牛头刨床工作台升降装置,其中哪几种是机构?

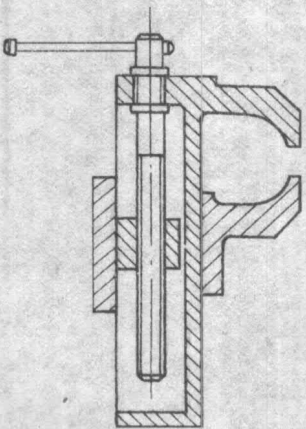
- (A) (1)和(2)
- (B) (2)和(3)
- (C) (3)和(4)
- (D) (1)和(4)

0-3 构件概念的正确表述是下列哪一种?

- (A) 构件是机器零件的组合物
- (B) 构件是机器的装配单元
- (C) 构件是机器的运动单元
- (D) 构件是机器的制造单元

0-4 题 0-4 图所示台钳是由几个构件组成的?

- (A) 2 个
- (B) 3 个
- (C) 4 个
- (D) 5 个



题 0-4 图

0-5 有下列实物:(1) 螺钉、(2) 起重机吊钩、(3) 螺母、(4) 键、(5) 缝纫机脚踏板,其中哪几种属于通用零件?

(A) (1)和(2)

(B) (2)和(3)

(C) (4)和(5)

(D) (1)、(3)和(4)

0-6 下列 7 种机器零件:(1) 起重机抓斗、(2) 电风扇叶片、(3) 车床主轴箱中齿轮、(4) 洗衣机中的波轮、(5) 内燃机的曲轴、(6) 自行车上的链条、(7) 压气机上的 V 带带轮,其中属于专用零件的有几种?

(A) 3 种[(1)、(2)、(3)]

(B) 4 种[(1)、(2)、(4)、(5)]

(C) 5 种[(1)、(2)、(3)、(4)、(5)]

(D) 6 种[(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)]

1 机械概述

1-1 机器应满足的要求是什么(在拟选择的 A、B、C、D 前打√,下同)?

- (A) 实现预定的功能、强度高、刚度好
- (B) 经济性好、结构紧凑、工作安全
- (C) 操作方便、造型美观
- (D) 满足预定功能、经济性好、操作方便、工作安全、对环境污染少

1-2 改变人手揉擦衣服为波轮带动衣服与水流作相对运动洗净衣服的洗衣机,首先是根据什么原则发明的?

- (A) 优化原则
- (B) 人机工程原则
- (C) 结合生产实际原则
- (D) 创造性原则

1-3 机器设计力求满足下列条件: (1) 保证正常工作、(2) 效率高、(3) 外形美观、(4) 使用安全、(5) 能达到预期寿命、(6) 节省材料、(7) 低噪声、(8) 制造费用低、(9) 节约用电用油、(10) 装拆维修方便、(11) 操作简便可靠、(12) 污染少,其中明显属于经济性的有几条?

- (A) 3 条 [(1)、(2)、(3)]
 - (B) 4 条 [(2)、(6)、(8)、(9)]
 - (C) 5 条 [(3)、(4)、(5)、(6)、(10)]
 - (D) 6 条 [(2)、(4)、(6)、(8)、(10)、(11)]
- 1-4 要提高机械设计水平,应注意的首条基本原则是什么?

- (A) 创造性原则
- (B) 优化原则
- (C) 结合生产实际原则
- (D) 人机工程原则

1-5 产品要有竞争能力,必须使产品的性能优良、使用寿命长、价格便宜、外形美观、使用安全可靠、维修方便,达到这些要求必须要求设计者:(1) 要有社会需求心理分析、(2) 注意市场营销信息、(3) 注意机器艺术设计、(4) 必须有创新意识,在这4条中最关键的是哪一条?

- (A) (1)
- (B) (2)
- (C) (3)
- (D) (4)

1-6 两构件构成运动副的主要特征是什么?

- (A) 两构件以点、线、面相接触
- (B) 两构件能作相对运动
- (C) 两构件相联接
- (D) 两构件既联接又能作一定的相对运动

1-7 判定题 1-7 图中的物体 1 与 2 之间有几个构成了运动副?

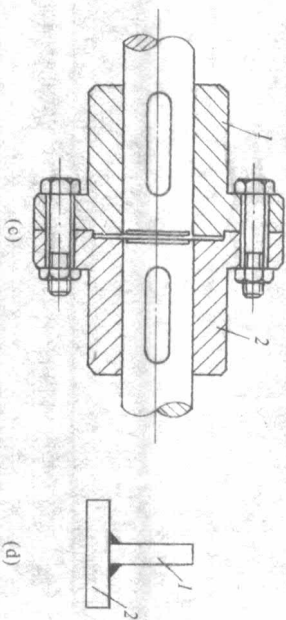
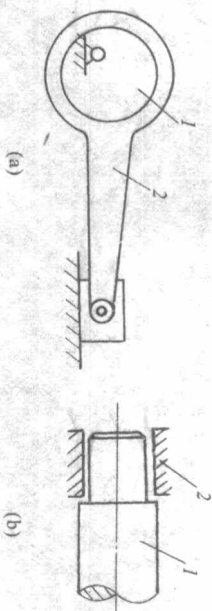
- (A) 1 个(图 a)
- (B) 2 个(图 a、图 b)
- (C) 3 个(图 a、图 b、图 c)
- (D) 4 个(图 a、图 b、图 c、图 d)

1-8 题 1-8 图中,哪一图的运动副 A 是高副?

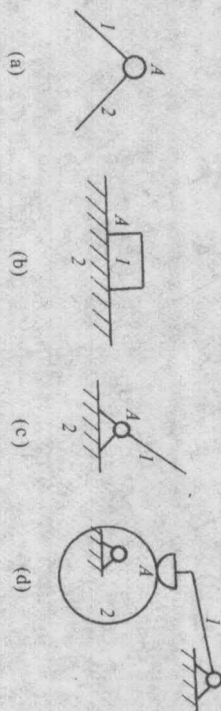
- (A) 图 a
- (B) 图 b
- (C) 图 c
- (D) 图 d

1-9 题 1-9 图所示机构中有几个低副?

- (A) 1 个
- (B) 2 个
- (C) 3 个
- (D) 4 个



题 1-7 图



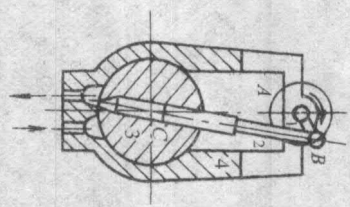
题 1-8 图



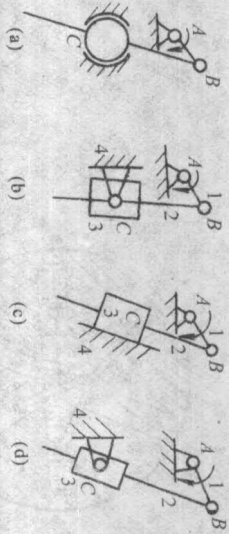
题 1-9 图

1-10 题 1-10 图所示为油泵结构示意图,试分析正确的机构运动示意图是题 1-10 答案选择图中的哪个图?

(A) 图 a
(B) 图 b
(C) 图 c
(D) 图 d



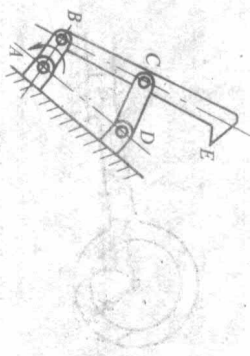
题 1-10 图



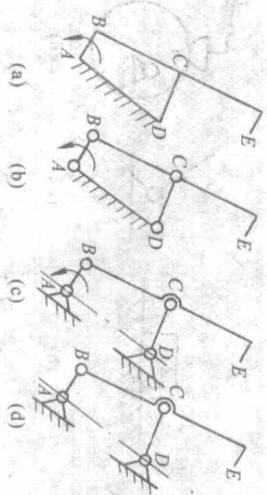
题 1-10 答案选择图

1-11 题 1-11 图所示为电影放映机拉片机构示意图,该机构正确的机构运动示意图是题 1-11 答案选择图中的哪个图?

(A) 图 a
(B) 图 b
(C) 图 c
(D) 图 d



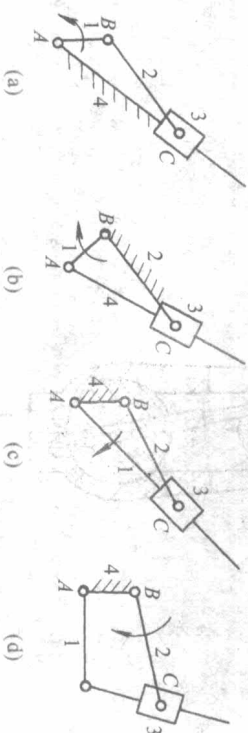
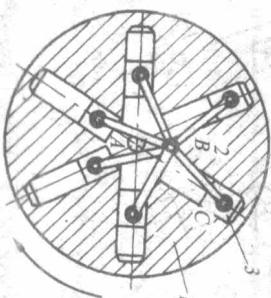
题 1-11 图



题 1-11 答案选择图

1-12 题 1-12 图所示为旋转式油泵, 构件 1 绕定轴 A 回转, 构件 2 绕定轴 B 转动。该机构的运动示意图是题 1-12 答案选择图中哪个图?

- (A) 图 a
- (B) 图 b
- (C) 图 c
- (D) 图 d



题 1-12 图

题 1-12 答案选择图

1-13 通常使用的轴(如电机轴、火车车轴等)其主要失效形式是什么?

- (A) 疲劳断裂
- (B) 过量变形
- (C) 表面失效
- (D) 工作不正常引起失效

1-14 一些重要的轴(如火车车轴)要经过探伤等检测才能交付使用,这是为了防止什么形式的失效?

- (A) 过量变形
- (B) 表面磨损
- (C) 疲劳断裂
- (D) 损失振动稳定性

1-15 一些零件(如齿轮齿面)要淬硬磨光,目的是为了防正何和失效形式?

- (A) 疲劳断裂
- (B) 过量变形
- (C) 表面疲劳点蚀
- (D) 发生共振

1-16 带传动发生打滑,是属于什么失效形式?

- (A) 疲劳破坏
- (B) 过量变形
- (C) 磨损
- (D) 破坏正常工作条件

1-17 高速转轴应特别注意考虑什么设计准则?

- (A) 强度准则
- (B) 耐磨性准则
- (C) 振动稳定性准则
- (D) 散热性准则

1-18 普通螺纹联接的设计计算准则是什么?

- (A) 强度准则
- (B) 刚度准则
- (C) 耐磨性准则
- (D) 散热性准则

1-19 起重机上所用的起重钢丝绳设计准则是什么?

- (A) 强度准则

- (B) 刚度准则
- (C) 耐磨性准则
- (D) 稳定性准则

1-20 设计计算准则有：(1) 强度准则、(2) 刚度准则、(3) 耐磨性准则、(4) 振动稳定性准则、(5) 散热准则，对于闭式连续工作的普通蜗杆传动，设计时主要应考虑几项原则？

- (A) 1 项[(1)]
- (B) 2 项[(1)、(5)]
- (C) 3 项[(1)、(3)、(5)]
- (D) 4 项[(1)、(2)、(3)、(4)]

1-21 设计坐标镗床主轴时，应考虑题 1-20 中所述的几项设计计算准则？

- (A) 2 项[(1)、(2)]
- (B) 3 项[(1)、(2)、(4)]
- (C) 4 项[(1)、(2)、(3)、(4)]
- (D) 5 项[(1)、(2)、(3)、(4)、(5)]

1-22 有一滚动轴承额定寿命是 10 000 h，其使用寿命究竟多少？

- (A) 一定可达到 10 000 h
- (B) 一定超过 10 000 h
- (C) 一定达不到 10 000 h
- (D) 有 90% 的可能达到 10 000 h

1-23 计算得出滚动轴承基本额定寿命为 20 000 h，其使用中未达到基本额定寿命的失效概率有多大？

- (A) 90%
- (B) 10%
- (C) 95%
- (D) 5%

1-24 从现代设计的观点看，当满足 $\sigma \leq [\sigma]$ 时，表示零件在规定的使用期限内具有何种安全性？

- (A) 绝对安全
- (B) 有一定的安全性

(C) 安全可靠性较大

(D) 不安全

1-25 计算载荷与名义载荷的关系为 $F_c = KF$, 其中载荷系数 K 一般取何值?

(A) $K < 1$

(B) $K = 1$

(C) $K > 1$

(D) $K \geq 1$

1-26 试分析减速器输出轴在稳定载荷下工作时的弯曲应力属什么应力?

(A) 静应力

(B) 脉动循环应力

(C) 对称循环应力

(D) 非对称循环应力

1-27 载荷分为静载荷和变载荷, 下列载荷中哪一个属于静载荷?

(A) 机床主轴受的载荷

(B) 锅炉所受的压力

(C) 起重机吊钩受的载荷

(D) 汽车齿轮受的载荷

1-28 题 1-28 图中哪一图的应力为脉动循环变应力?

(A) 图 a

(B) 图 b

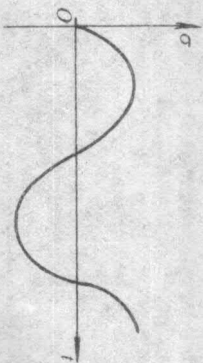
(C) 图 c

(D) 图 d

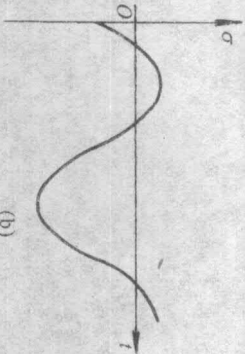
1-29 题 1-29 图所示为简易提升机, 匀速提升重物时, 下列哪一项应力属静应力?

(A) 齿轮轮齿的弯曲应力

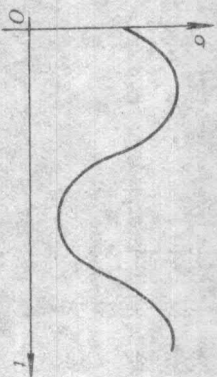
(B) 卷筒轴的弯曲应力



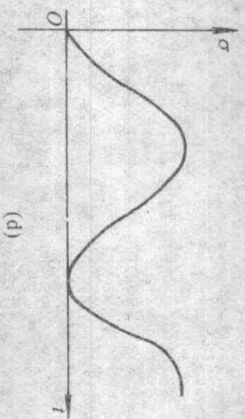
(a)



(b)



(c)



(d)

题 1-28 图

(C) 钢丝绳的拉应力

(D) 滚动轴承套圈表层的接触应力

1-30 普通转轴在稳定载荷下,受什么应力? 强度公式是什么?

(A) 静应力, $\sigma \leq [\sigma] = \sigma_s / S_s$

(B) 脉动循环应力, $\sigma \leq [\sigma_0]$

(C) 对称循环应力, $\sigma \leq [\sigma_{-1}]$

(D) 交变剪切应力, $\tau \leq [\tau_{-1}]$

1-31 滚动轴承寿命计算时考虑了什么强度?

(A) 静力强度

(B) 疲劳断裂强度

(C) 表面疲劳强度

(D) 表面挤压强度

1-32 普通平键联接的计算主要考虑什么强度条件?

(A) 压缩强度

(B) 挤压强度

(C) 表面接触强度

(D) 剪切强度

1-33 在载荷作用下,点接触或线接触的两个零件表面,将产生什么应力?

(A) 接触应力

(B) 挤压应力

(C) 压缩应力

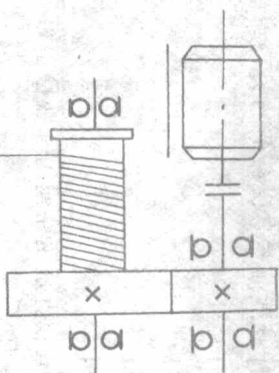
(D) 拉应力

1-34 题 1-34 图为 A、B 两圆柱体, $r_A = 2r_B$, 在力 F_0 作用下,接触处产生的最大接触应力大小有什么关系?

(A) $\sigma_{HA} = \sigma_{HB}$

(B) $\sigma_{HA} > \sigma_{HB}$

(C) $\sigma_{HA} = \frac{1}{2} \sigma_{HB}$

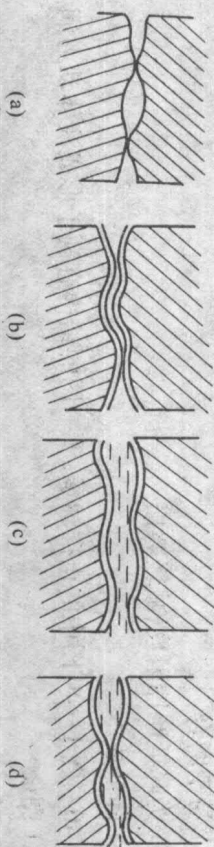
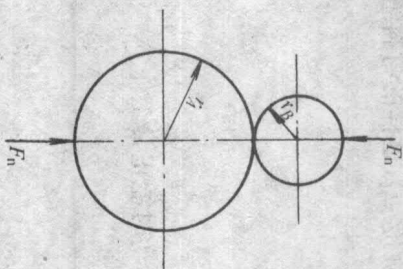


题 1-29 图

(D) $\sigma_{HA} < \sigma_{HB}$

1-35 题 1-35 图所示摩擦状态中, 哪一图处于液体摩擦状态?

- (A) 图 a
- (B) 图 b
- (C) 图 c
- (D) 图 d



题 1-34 图

题 1-35 图

1-36 开式齿轮传动, 齿面常出现什么磨损?

- (A) 磨粒磨损
- (B) 粘着磨损
- (C) 疲劳磨损
- (D) 腐蚀磨损

1-37 减速器中的齿轮, 在工作一段时间后, 齿面因金属剥落出现“凹坑”, 这种现象称为什么磨损?

- (A) 磨粒磨损
- (B) 粘着磨损
- (C) 疲劳磨损

(D) 腐蚀磨损

1-38 高速重载的闭式蜗杆传动可能出现“胶合”失效，“胶合”是属于什么磨损？

(A) 磨粒磨损

(B) 粘着磨损

(C) 疲劳磨损

(D) 腐蚀磨损

1-39 对于相对运动速度较大的两个零件，一般一个用钢，另一个用青铜（如蜗杆传动和螺旋传动），这样的材料组合主要好处是什么？

(A) 加工方便

(B) 易于磨合

(C) 为降低摩擦因数、减轻磨损

(D) 降低成本

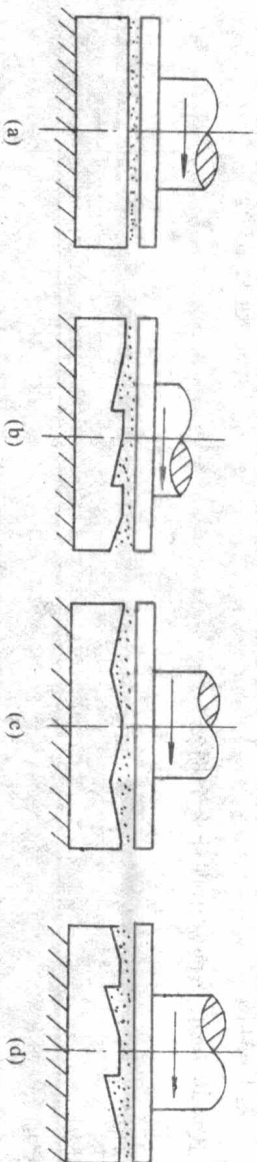
1-40 题 1-40 图中的止推轴承，哪一图的结构有利于形成液体动力润滑油膜，并保证在启动时能正常工作？

(A) 图 a

(B) 图 b

(C) 图 c

(D) 图 d



题 1-40 图

1-41 利用外部提供的压力流体在摩擦面间建立压力油膜的润滑称为什么润滑？

(A) 弹性流体动力润滑