

中等职业教育国家规划教材配套教学用书

机械基础练习册

(机械类)

主编 吴联兴



高等教育出版社

中等职业教育国家规划教材配套教学用书

机械基础练习册

(机械类)

主编 吴联兴

高等教育出版社

内容简介

本书与中等职业教育国家规划教材李世维主编《机械基础》(第二版,附学习卡)配套使用。与主教材中各章相对应,本书也包括机械概述、构件的静力分析、杆件的基本变形、机械工程材料、机械零件、常用机构、机械传动及液压与气压传动等内容,并按章的顺序以每2个课时为一个单元给出了一些练习题,题型有填空、选择、判断、简答、综合等多种形式。本书每一章末均附有自测题,全书最后还附有2套综合考试题,供学生综合测试或供参加对口升学考试的学生选用。书中部分练习题的解题思路和分析及参考答案可通过主教材所附学习卡,登录 <http://sve.hep.com.cn> (中等职业教育教学资源网)获得。

本书融入了作者数十年的教学经验,可作为中等职业学校机械类及相关专业机械基础课程的配套教学用书,也可供有关技术人员、管理人员和技术工人参考。

图书在版编目(CIP)数据

机械基础练习册(机械类)/吴联兴主编. —北京:高等教育出版社, 2006.7

ISBN 7-04-019803-7

I. 机... II. 吴... III. 机械学-专业学校-习题
IV. TH11-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 057838 号

策划编辑 王瑞丽 责任编辑 张春英 封面设计 于涛 责任绘图 朱静
版式设计 马静如 责任校对 金辉 责任印制 毛斯璐

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京机工印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 6.75
字 数 160 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landracom.com>
<http://www.landracom.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2006年7月第1版
印 次 2006年7月第1次印刷
定 价 8.80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

物料号 19803-00

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街 4 号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118



前 言

机械基础是中等职业学校机械类专业的重要技术基础课,它综合了工程力学、机械工程材料、机械零件与机械原理及气压与液压传动等内容,既有一定的理论性,又有较强的实践性。为便于教师教学,便于学生练习,在中等职业教育国家规划教材李世维主编《机械基础》(第二版,附学习卡)出版的同时,编写了这本与其配套的练习册。

与主教材中各章相对应,本书也包括机械概述、构件的静力分析、杆件的基本变形、机械工程材料、机械零件、常用机构、机械传动及液压与气压传动等内容,并按章的顺序以每2个课时为一个单元给出了练习题,题型有填空、选择、判断、简答、综合等多种形式。本书每一章末附有自测题,全书最后还附有2套综合考试题,供学生综合测试或供参加对口升学考试的学生选用。书中部分练习题的解题思路和分析及参考答案可通过主教材所附学习卡,登录<http://sve.hep.com.cn>(中等职业教育教学资源网)获得。

本书由吴联兴主编。具体的编写分工为:天津工业学校吴联兴编写绪论及第1章,于晗编写第4章,王宝成编写第5章;吉林工业职业技术学院张祥兰编写第2、3章;北京工业学校张娜编写第6、7章;石家庄职教中心张雪梅编写第8章。此外,李玉霞、徐秀兰和佟艳云也参加了编写。

天津冶金职业技术学院李桂云副教授审阅了本书,提出了许多宝贵的意见,在此表示衷心的感谢。

本书融入了作者数十年的教学经验,可作为中等职业学校机械类及相关专业机械基础课程的配套教学用书,也可供有关技术人员、管理人员和技术工人参考。

由于编者水平所限,书中不妥或错漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2006年5月

目 录

绪论	1	第 6 单元练习题	52
第 1 章 机械概述	2	第 7 单元练习题	53
第 1 单元练习题	2	第 8 单元练习题	54
第 2 单元练习题	3	自测题 5	55
自测题 1	4	第 6 章 常用机构	57
第 2 章 构件的静力分析	6	第 1 单元练习题	57
第 1 单元练习题	6	第 2 单元练习题	59
第 2 单元练习题	8	第 3 单元练习题	60
第 3 单元练习题	11	第 4 单元练习题	61
第 4 单元练习题	14	自测题 6	62
自测题 2	16	第 7 章 机械传动	65
第 3 章 杆件的基本变形	19	第 1 单元练习题	65
第 1 单元练习题	19	第 2 单元练习题	66
第 2 单元练习题	21	第 3 单元练习题	68
第 3 单元练习题	23	第 4 单元练习题	69
第 4 单元练习题	25	第 5 单元练习题	70
第 5 单元练习题	27	第 6 单元练习题	71
第 6 单元练习题	29	自测题 7	73
自测题 3	32	第 8 章 液压与气压传动	76
第 4 章 机械工程材料	35	第 1 单元练习题	76
第 1 单元练习题	35	第 2 单元练习题	78
第 2 单元练习题	37	第 3 单元练习题	81
第 3 单元练习题	40	第 4 单元练习题	84
第 4 单元练习题	42	第 5 单元练习题	86
自测题 4	43	第 6 单元练习题	89
第 5 章 机械零件	47	第 7 单元练习题	91
第 1 单元练习题	47	第 8 单元练习题	92
第 2 单元练习题	48	自测题 8	94
第 3 单元练习题	48	综合练习题 1	96
第 4 单元练习题	49	综合练习题 2	100
第 5 单元练习题	51		

绪 论

一、选择题

- 0-1 机械基础是一门机械专业的_____基础课。
A 必修的 B 综合的 C 理论的 D 选修的
- 0-2 常用的机械设备和工程部件都是由许多_____组成的。
A 零件 B 构件 C 钢件 D 合金钢
- 0-3 工程力学为分析构件的_____、刚度和稳定性提供了基本理论与方法。
A 强度 B 寿命 C 受力 D 机械性能
- 0-4 机器由若干_____组成。
A 零件 B 部件 C 传动机构 D 齿轮
- 0-5 自行车的传动机构有_____。
A 1个(链传动)
B 2个(链传动和棘轮机构)
C 3个(链传动、棘轮机构、前后轴承)
D 4个(链传动、棘轮机构、前后轴承、脚踏板)
- 0-6 本课程包括的内容有_____等多方面的内容。
A 工程力学
B 工程力学、机械工程材料
C 工程力学、机械零件与传动
D 工程力学、机械工程材料、机械零件与传动

二、简答题

- 0-7 学习本课程应采用什么方法?

第1章 机械概述

第1单元练习题

一、填空题

- 1-1 机械由_____部分、_____部分、_____部分和_____部分组成。
- 1-2 构件是指相互之间能作相对_____的单元。
- 1-3 零件是机械系统的_____单元。
- 1-4 机构是人工的构件组合，各部分之间具有确定的_____。
- 1-5 金属材料包括_____性能、_____性能、_____性能和_____性能。
- 1-6 化学性能包括_____性、_____性和_____性。
- 1-7 力学性能包括_____、_____、_____、_____和_____强度。
- 1-8 工艺性能包括_____性、_____性或_____性和_____性。

二、选择题

- 1-9 下列机件中_____属于构件，_____属于零件。
A 自行车前后轮整体 B 自行车车架 C 钢圈 D 链条
- 1-10 汽车中_____是原动机部分，_____是执行部分，_____是传动部分，_____是操纵或控制部分。
A 方向盘 B 变速箱 C 车轮 D 内燃机
- 1-11 金属材料在静载荷作用下抵抗破坏的能力称为_____。
A 塑性 B 硬度 C 强度 D 刚度
- 1-12 硬度是衡量金属材料软硬的一个指标，它常用三种表示方法，其中_____应用最广。
A HB B HRC C HV
- 1-13 对于经过淬火热处理的刀具，如锯条，其硬度应当采用_____指标来表示。
A HB B HRC C HV
- 1-14 为了保证飞机的安全，当飞机达到设计允许的使用时间(如 10 000 h)后，必须强行退役，这是考虑到材料的_____。
A 强度 B 塑性 C 硬度 D 韧性
E 疲劳强度
- 1-15 铺设钢轨时，两条钢轨接头处一定要留有间隙，这是考虑到钢的_____对金属材料的

影响。

A 密度

B 导热性

C 热膨胀性

D 导电性

E 磁性

1-16 下列机械中_____属于机构, _____属于机器。

A 自行车

B 摩托车

C 机械手表

D 折叠椅

三、简答题

1-17 构件与零件的区别是什么?

1-18 机器与机构的区别是什么? 它们的相互关系又是什么?

第2单元练习题

一、填空题

1-19 零件的表面强度包括_____强度和_____强度。

1-20 按接触状态, 摩擦一般可分为_____摩擦、_____摩擦、_____摩擦和_____摩擦四大类。

1-21 常见的固体之间的摩擦有_____摩擦和_____摩擦两大类。

1-22 机件磨损的三个阶段为_____阶段、_____阶段和_____阶段。

1-23 从磨损的机理出发, 可把它分成_____磨损、_____磨损、_____磨损、_____磨损和_____磨损五大类。

二、选择题

1-24 新买的汽车经过 5 000 km 的运行后一定要更换润滑油, 以保证汽车的使用寿命, 这个磨损阶段称为_____阶段。

A 跑合

B 稳定磨损

C 剧烈磨损

1-25 自行车车胎与地面的接触磨损属于_____磨损。

A 滑动

B 滚动

C 滚滑动

D 动态磨损

1-26 人走路时, 经过一段时间后可以看见鞋的后跟处磨损掉一个斜角, 这说明鞋与地面产生_____磨损。

A 滑动

B 滚动

C 滚滑动

D 磨料磨损

1-27 大海中的岩石在风浪中受到海水拍打属于_____磨损。

A 粘着 B 磨料 C 疲劳 D 冲蚀 E 腐蚀

1-28 为了提高刀具的锋利程度,在用砂轮机磨削之后,还要用磨刀石进行磨削,这种磨削是应用_____磨损的原理来实现的。

A 粘着 B 磨料 C 疲劳 D 冲蚀 E 腐蚀

三、判断题(对的打√,错的打×)

1-29 摩擦和磨损给机器带来能量的消耗,使零件产生磨损,机械工作者应当设计出没有摩擦的机器,以达到不磨损。 _____

1-30 在相对运动的零件间添加各种润滑剂的目的是减少零件间的相互磨损。 _____

1-31 滚动摩擦比滑动摩擦的磨损小。 _____

1-32 气垫导轨和磁垫导轨都属于无摩擦。 _____

1-33 火车的车轮与铁轨之间的摩擦属于滚动摩擦,所以铁轨不磨损,可长期使用。 _____

1-34 宇宙飞船返回大气层时,要克服空气与外壳之间的干摩擦而产生的高温。 _____

四、简答题

1-35 为什么在滑冰比赛中速滑运动员不在冰刀下安装滚轮来提高滑冰速度?

1-36 为什么高速公路的路面比一般公路表面粗糙得多,这不就增大了轮胎与地面的摩擦系数吗?

自 测 题 1

简答题(每题 20 分)

1. 机构与构件的区别是什么?

2. 机构与机器的区别是什么?

3. 何为材料的疲劳强度？钢的疲劳强度以多大交变载荷作用作为试验规定？

4. 金属材料的工艺性能包括哪几个？

5. 磨损包括哪几种类型？

第2章 构件的静力分析

第1单元练习题

一、填空题

- 2-1 力的_____、_____、_____称为力的三要素，所以说力是_____。
- 2-2 所谓刚体是指在力的作用下_____的物体。
- 2-3 作用在刚体上的力可沿其作用线任意移动，而_____力对刚体的作用效果。
- 2-4 力对物体的作用效果一般分为_____效应和_____效应。静力学主要研究力对刚体的_____效应。

二、判断题(对的打√,错的打×)

- 2-5 如果物体相对于地面保持静止或匀速运动状态，则物体处于平衡。_____
- 2-6 物体的平衡是绝对的平衡。_____
- 2-7 加减平衡力系公理和力的可移性原理适用于任何物体。_____
- 2-8 对于二力构件，因为作用的两个力位于同一直线上，所以必须是直杆。_____
- 2-9 力可以脱离其他物体而单独存在于一个物体上。_____

三、选择题

- 2-10 关于作用力和反作用力，下面说法中正确的是_____。
- A 一个作用力和它的反作用力的合力等于零
- B 作用力和反作用力可以是不同性质的力
- C 作用力和反作用力同时产生，同时消失
- D 只有两个物体处于相对静止时，它们之间的作用力和反作用力的大小才相等
- 2-11 将一个已知力分解成两个分力时，下列说法正确的是_____。
- A 至少有一个分力小于已知力
- B 分力不可能与已知力垂直
- C 若已知两个分力的方向，则这两个分力的大小就唯一确定了
- D 若已知一个分力的方向和另一个分力的大小，则这两个分力的大小一定有两组值
- 2-12 作用在刚体上的平衡力系，如果作用在变形体上，则变形体_____。
- A 一定平衡 B 一定不平衡 C 不一定平衡 D 一定有合力
- 2-13 静止在水平地面上的物体受到重力 G 和支持力 F_N 的作用，物体对地面的压力为 F ，则以下说法中正确的是_____。
- A F 和 F_N 是一对平衡力 B G 和 F_N 是一对作用力和反作用力
- C F_N 和 F 的性质相同，都是弹力 D G 和 F_N 是一对平衡力

- 2-14 作用在刚体上的三个相互平衡的力，若其中两个力的作用线相交于一点，则第三个力的作用线_____。
- A 必定交于同一点
B 不一定交于同一点
C 必定交于同一点且三个力的作用线共面
D 必定交于同一点但不一定共面
- 2-15 以下说法中正确的是：
- A 物体在两个力作用下平衡的充分必要条件是这两个力等值、反向、共线。
B 静力学中主要研究力对物体的外效应。
C 凡是受到两个力作用的刚体都是二力构件。
D 力沿其作用线滑移不会改变其对物体的作用效应。
- 2-16 如果力 F_R 是 F_1 、 F_2 二力的合力，用矢量方程表示为 $F_R = F_1 + F_2$ ，则三力大小之间的关系为_____。
- A 必有 $F_R = F_1 + F_2$
B 不可能有 $F_R = F_1 + F_2$
C 必有 $F_R > F_1$ ， $F_R > F_2$
D 可能有 $F_R < F_1$ ， $F_R < F_2$
- 2-17 如图 2-1a 所示，求分力 F_1 、 F_2 的合力，_____图正确。

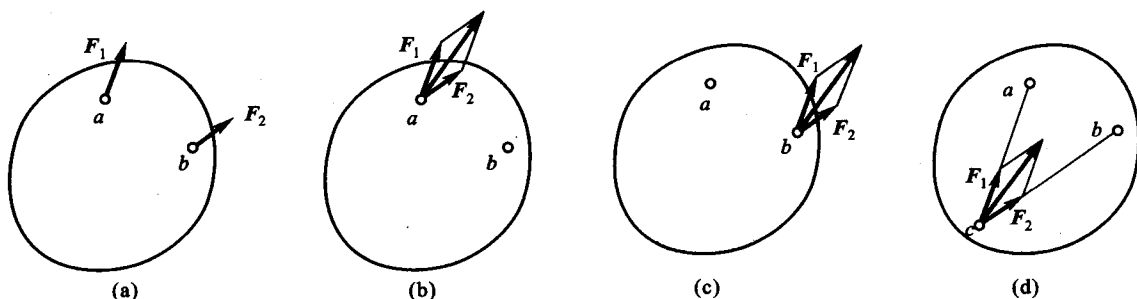


图 2-1

- 2-18 $F_1 = 4\text{ N}$ 与 $F_2 = 10\text{ N}$ 共同作用在同一物体上，它们的合力不可能是_____。
- A 15 N
B 6 N
C 14 N
D 10 N

四、简答题

- 2-19 如图 2-2 所示，能不能在曲杆的 A、B 两点上施加二力使曲杆处于平衡状态？如果能，请在图中画出来。

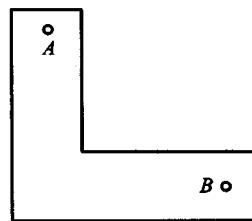


图 2-2

- 2-20 如图 2-3 所示, 根据力的可传性, 力 F 能否从 AB 杆的中点 D 移到 BC 杆上的中点 E , 为什么?

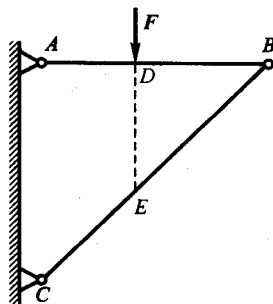


图 2-3

第 2 单元练习题

一、填空题

- 2-21 限制非自由体的运动的物体称为非自由体的_____；约束反力的方向总是与约束所能阻止的物体的运动趋势的方向_____。
- 2-22 光滑铰链约束_____两物体的相对移动, 但_____两物体间的相对转动。
- 2-23 柔体约束的约束特点是只能承受_____, 不能承受_____。
- 2-24 固定端既限制物体的_____, 又限制物体的_____。
- 2-25 画受力图时, 必须根据_____画约束力。

二、判断题(对的打√, 错的打×)

- 2-26 光滑面约束不仅能阻止被约束物体沿光滑支承面运动, 还能阻止被约束物体沿接触面的公法线方向的运动。_____
- 2-27 固定铰链、固定端的约束反力完全一样, 只用一对正交分力来表示。_____
- 2-28 二力构件是指两端用铰链连接并且只受两个力作用的构件。_____
- 2-29 约束反力是阻碍物体运动的力。_____

三、选择题

- 2-30 带传动中, 带所产生的约束力属于_____。
- A 光滑面约束 B 柔性约束 C 固定铰链约束 D 活动铰链约束
- 2-31 如图 2-4 所示的结构中, CD 杆不属于二力杆的是_____。

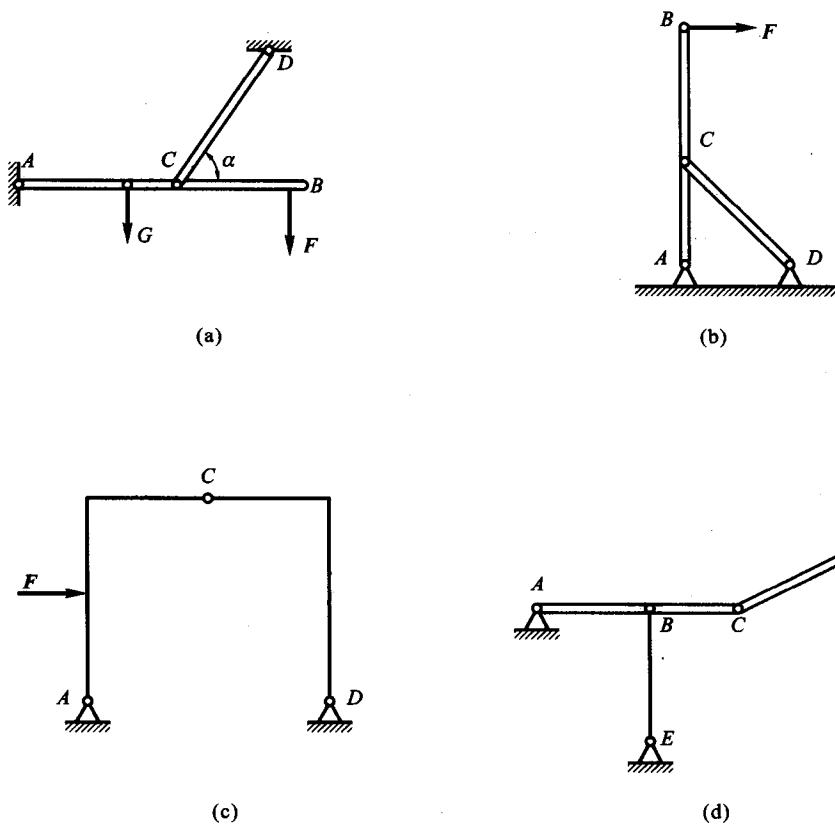


图 2-4

四、改错题

2-32 判断图 2-5 所示 AB 杆的受力图是否正确, 如果不正确, 请改正。

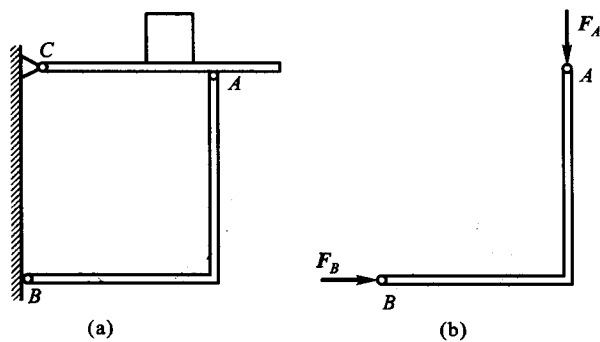


图 2-5

2-33 判断图 2-6 所示的受力图是否正确, 如果不正确, 请改正。

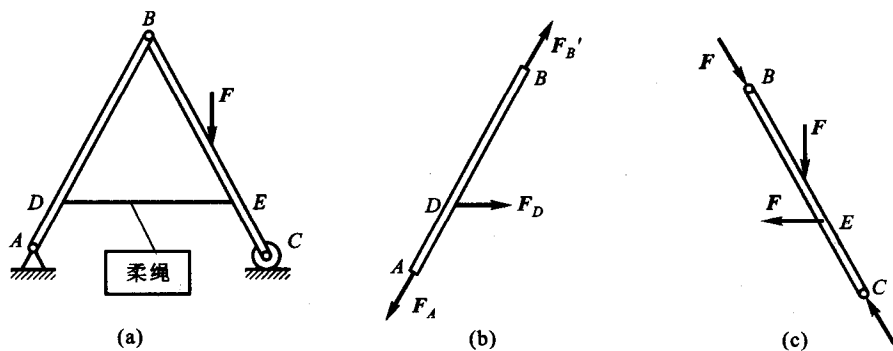


图 2-6

2-34 判断图 2-7 所示的受力图是否正确, 如果不正确, 请改正。

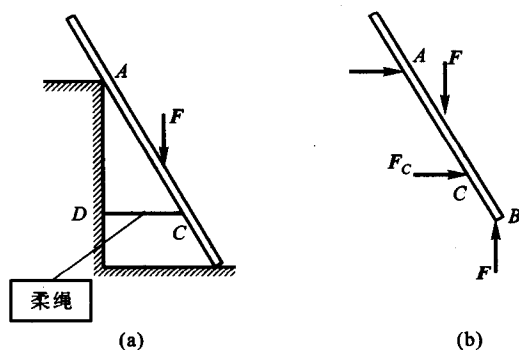


图 2-7

2-35 判断图 2-8 所示的受力图是否正确, 如果不正确, 请改正。

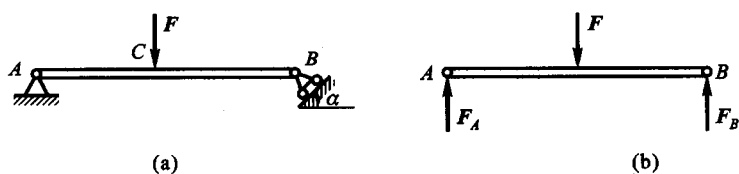


图 2-8

2-36 判断图 2-9 所示的受力图是否正确, 如果不正确, 请改正。

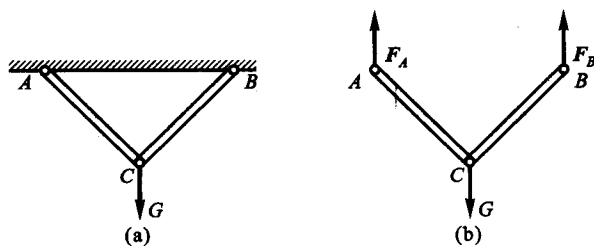


图 2-9

五、作图题

2-37 画出图 2-10 所示圆球的受力图。

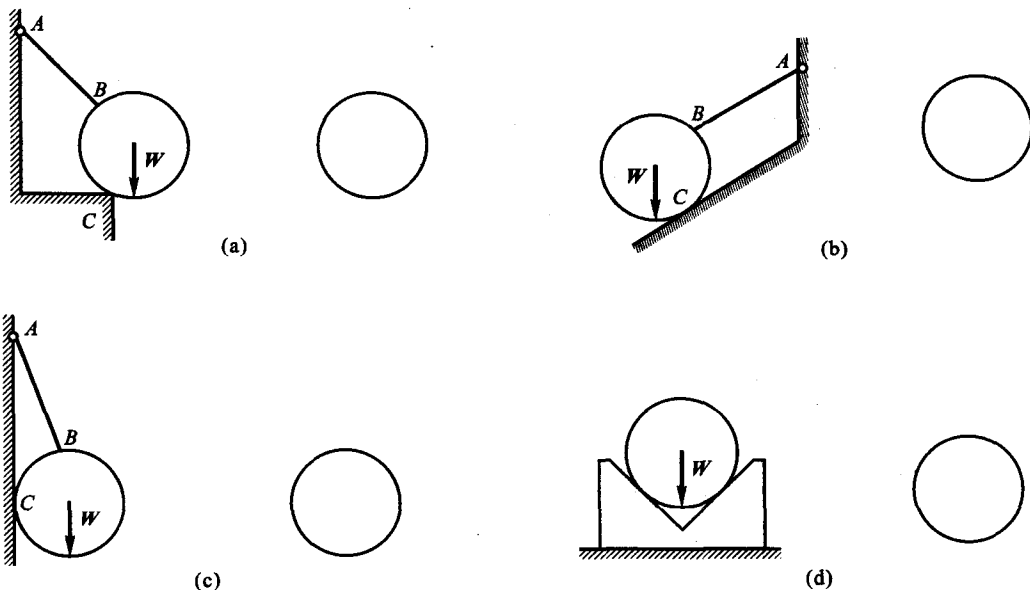


图 2-10

2-38 画出图 2-11 所示结构中 AB 梁的受力图。

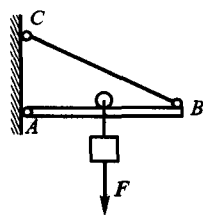


图 2-11

第 3 单元练习题

一、填空题

- 2-39 力偶的 _____、_____、_____ 称为力偶三要素。
- 2-40 力在坐标轴上的投影是 _____，而力沿坐标轴上的分力则是 _____。
- 2-41 当力与坐标轴垂直时，则力在该坐标轴上的投影为 _____。
- 2-42 力偶是由大小 _____、方向 _____、作用线 _____ 的二力构成的力系。