

21 世纪高等职业技术教育规划教材 | 土木工程类

GONGCHENGLIXUE LIANXICE

工程力学练习册

第2版

朱耀淮 主编 袁科慧 李春光 编

西南交通大学出版社

21 世纪高等职业技术教育规划教材——土木工程类

工程力学练习册

第 2 版

朱耀淮 主 编

袁科慧 李春光 编

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

工程力学练习册 / 朱耀准主编. —2 版. —成都:
西南交通大学出版社, 2010.1
21 世纪高等职业技术教育规划教材. 土木工程类
ISBN 978-7-5643-0550-5

I. ①工… II. ②朱… III. ①工程力学—高等学校:
技术学校—习题 IV. ①TB12-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 009099 号

21 世纪高等职业技术教育规划教材——土木工程类

工程力学练习册

第 2 版

朱耀准 主编

*

责任编辑 孟苏成

封面设计 本格设计

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031)

发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

四川森林印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 260 mm × 185 mm 印张: 7

字数: 173 千字 印数: 3 001—6 000 册

2008 年 9 月第 1 版

2010 年 1 月第 2 版 2010 年 1 月第 2 次印刷

ISBN 978-7-5643-0550-5

定价: 14.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

第 2 版前言

本练习题册第 2 版是在第 1 版使用了一年多的基础上改编而成的,删除了一些不太适用的习题,增加了一些更适用的习题,以及斜截面上的应力一章内容;特别是对第 1 版在图形和文字编辑上出现的错误进行了彻底的纠正,并将顺序对应编者最新出版的《工程力学》编排之。

第 2 版练习册除保持第 1 版的特点外,对图形安置、文字编排做了精心调整,特别适合于针对学生水平进行分层教学用。

本练习册由湖南交通工程职业技术学院朱耀淮主编,袁科慧、李春光参加编写;湖南大学土木工程学院博士曹张为本练习册的改编提出了很多宝贵意见,在此表示感谢。

限于编者水平,书中难免存在疏漏和错误,恳请读者批评指正。

编者

2010.1

前 言

随着高职技术教育改革的深化,高职院校土建类专业迫切需要一套新的工程力学教材,既能满足专业现场对知识的要求,同时又能适应高职学生的接受水平。现将使用六年之久的静力学和材料力学练习册合并成《工程力学练习册》出版。

本练习册针对学生的难点,用直观明了的方法给出相应练习,对容易忽视的基本知识点加以渲染,对综合性题将其分解成若干小题给出,特别还将工程实际中遇到的力学问题收编其中。

本练习册由湖南交通工程职业技术学院朱耀淮主编,曹张、袁科慧参编,其中,李春光老师为静力学部分的编写、彭贤玉为材料力学部分的编写提出了宝贵的意见,在此一并表示感谢。

限于编者水平,缺点和错误在所难免,恳请批评指正。

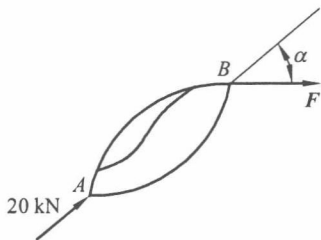
编 者

2008.8

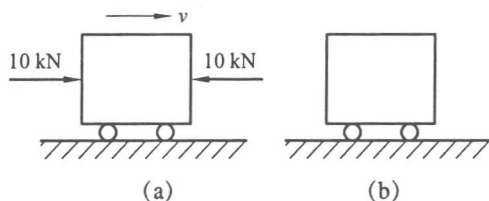
目 录

第 1 章 静力学的基本概念	1
第 2 章 平面汇交力系	10
第 3 章 力矩与平面力偶系	14
第 4 章 平面一般力系	18
第 5 章 材料力学的基本概念	27
第 6 章 轴向拉伸与压缩	28
第 7 章 剪切与扭转	40
第 8 章 平面图形的几何性质	50
第 9 章 梁的弯曲	54
第 10 章 斜截面上的应力	82
第 11 章 组合变形	88
第 12 章 压杆稳定	97
参考文献	105

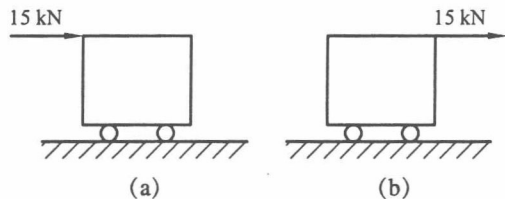
1-1 若图示 AB 物体受力后处于平衡, 则 $F=$ _____,
 $\alpha=$ _____。



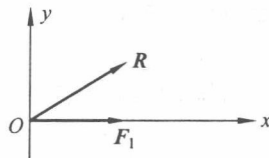
1-2 图示物体在 (a) 状态以匀速 v 向前运动, 到 (b) 状态时撤去二力, 忽略风阻力和地面摩擦力, 则 (b) 状态 $v_b=$ _____。



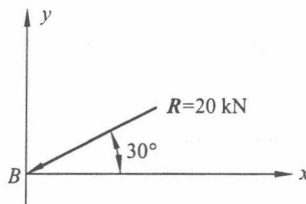
1-3 将图示 (b) 状态代替 (a) 状态, 其中物体必定抽象成_____体。



1-4 试按平行四边形公理画出图中分力 F_2 的大小和方向 (合力 R 由 F_1 和 F_2 合成)。



1-5 图示力 R 作用在 B 点, 试求其分力 R_x 和 R_y , 并在图中标出 R_x , R_y 。



$R_x=$ _____

$R_y=$ _____

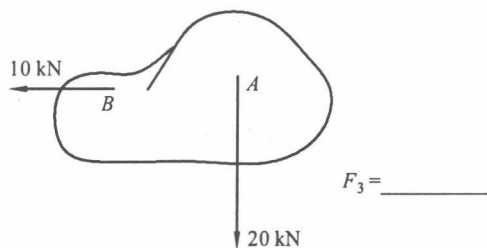
1-6 下图是伞挂在桌子上的受力分析, 三力中属于作用力与反作用力的是_____力, 属于二力平衡的是_____力。



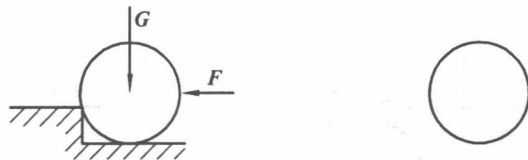
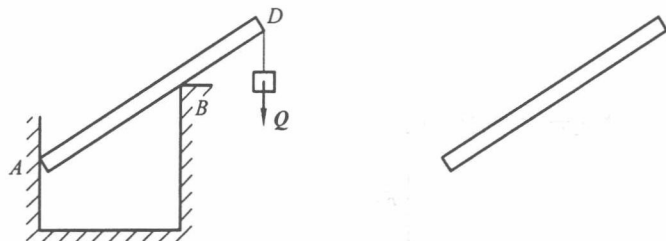
1-7 判断下列陈述正确与否。

- a. 刚体是变形非常小的物体 ()；
- b. 力的可传性原理适合所有物体 ()；
- c. 合力总是比分力大 ()；
- d. 二力平衡公理、作用力与反作用力公理是同一概念 ()。

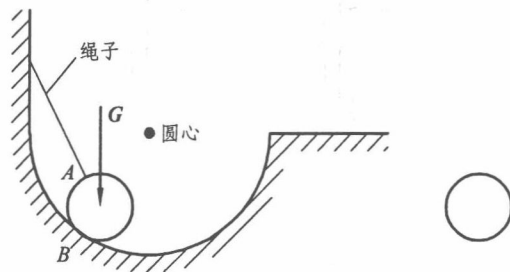
1-8 图示物体受 F_1 , F_2 , F_3 三力作用而处于平衡, 试按三力汇交平衡原理画出 F_3 的作用线和方向, 并求出 F_3 的大小。



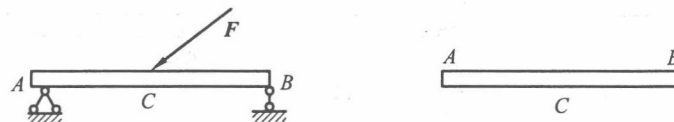
1-9 试画出图示物体的受力图。


 1-10 试画出图示 AD 杆 (自重不计) 的受力图。


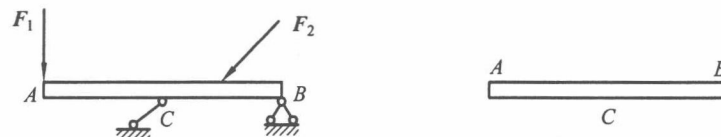
1-11 画出图示放在沟槽中的钢圆柱体的受力图。



1-12 试作图示梁的受力图 (自重不计)。



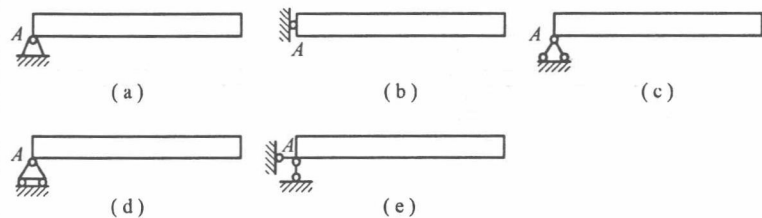
1-13 试作图示梁的受力图 (自重不计)。



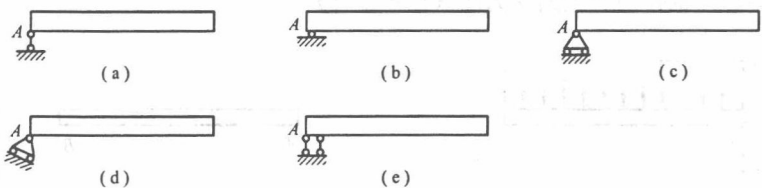
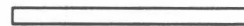
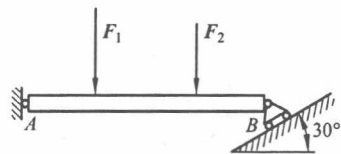
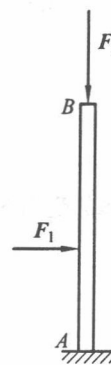
1-14 试作图示梁的受力图 (自重不计)。

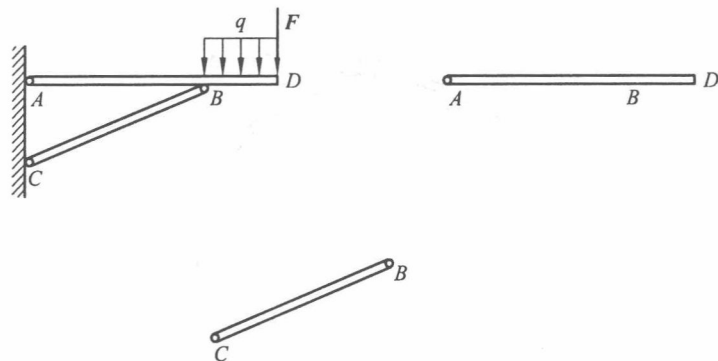
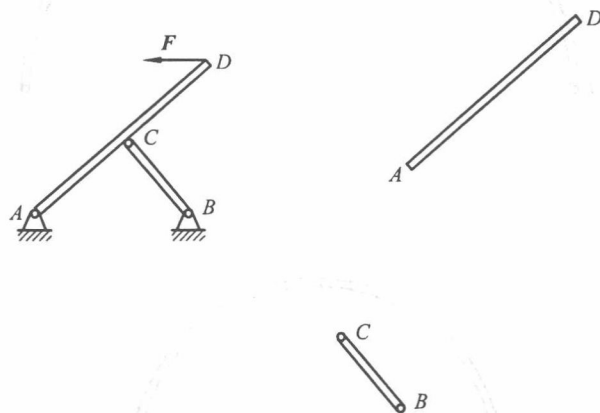
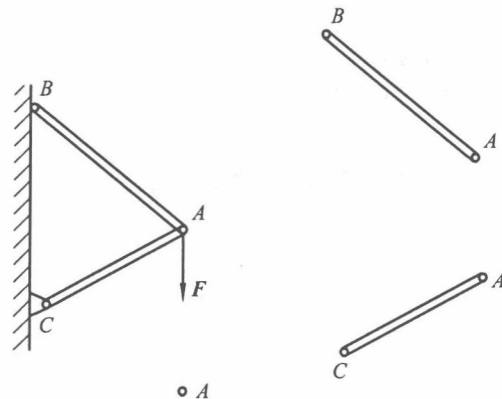
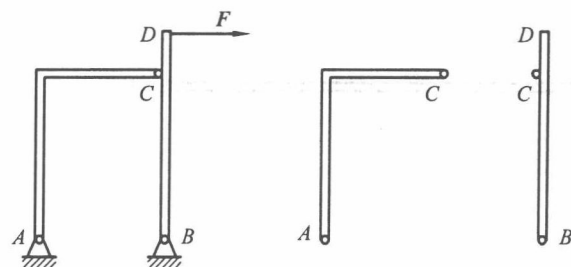


1-15 下列图中不是固定铰支座的是_____。



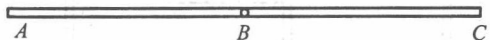
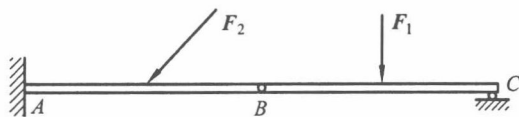
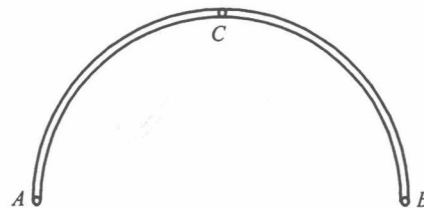
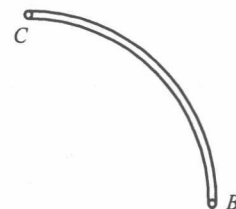
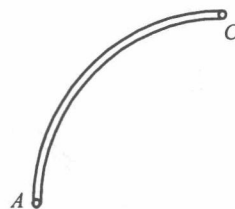
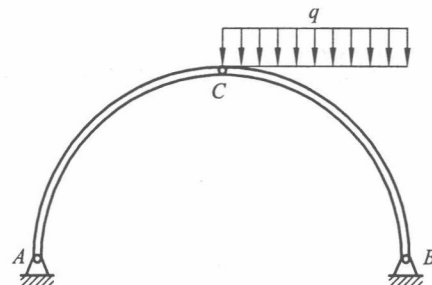
1-16 下列图示中不可看做可动铰支座的是_____。


 1-17 试作图示 AB 梁的受力图。

 1-18 试作图示立柱 AB 的受力图。


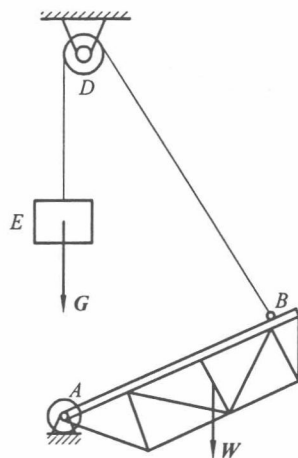
1-19 画出图示结构中 BC 杆、 AD 杆的受力图。1-20 试画出图示结构中 BC 杆、 AD 杆的受力图。1-21 试画出节点 A 和 AB 杆、 AC 杆的受力图。1-22 试画出图示结构 AC 、 BD 的受力图。

1-23 判断下列陈述正确与否。

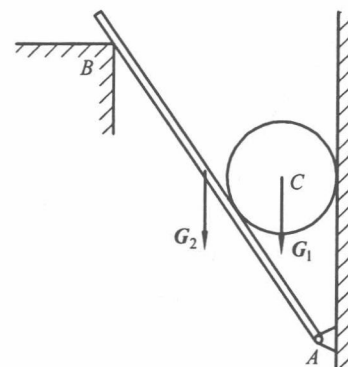
- 二力杆就是两点受力的杆 ()；
- 二力构件的受力与构件形状无关 ()；
- 铰节点受力只能用两个分力表示 ()。

 1-24 试画出图中结构 AB 、 BC 及整体受力图。

 1-25 试作出图示三铰拱 AC 、 BC 及整体受力图。


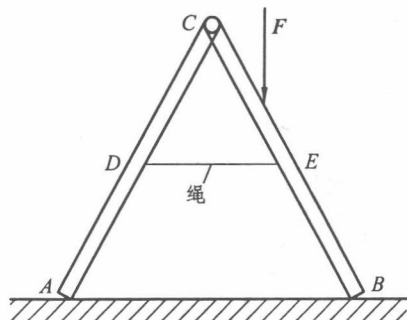
1-26 试画出图中物体 AB 及物体 E 的受力图。



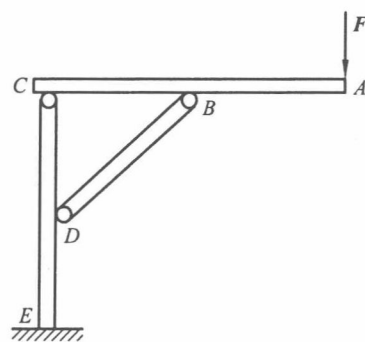
1-27 作杆 AB 、球 C 的受力图。



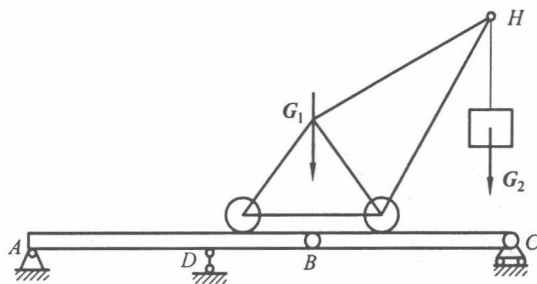
1-28 试作图示结构中 AC 、 BC 部分的受力图。



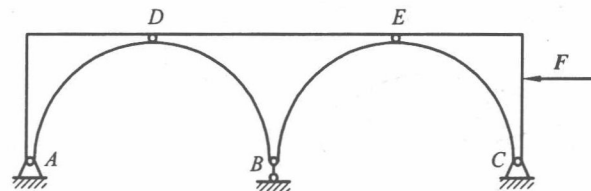
1-29 试作图示结构中各部分受力图。



1-30 试作图示结构 AB 、 BC 、行车部分及整体受力图。

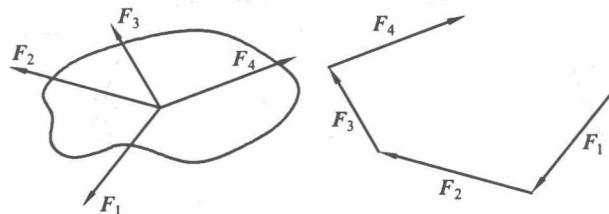


1-31 图示结构自重不计，试画各部分及整体受力图。

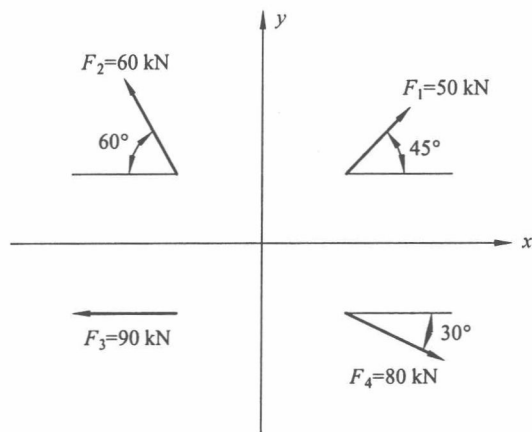


2-1 某一平面汇交力系如图(a)所示。① 在图(b)中画出合力 R ;

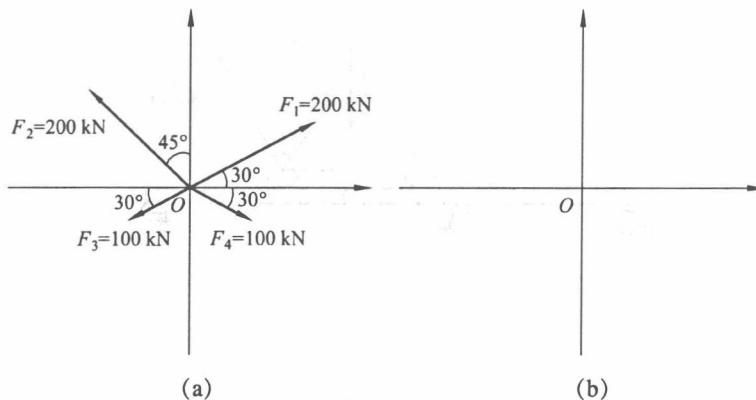
② 若该平面汇交力系平衡, 则 $R=$ _____。



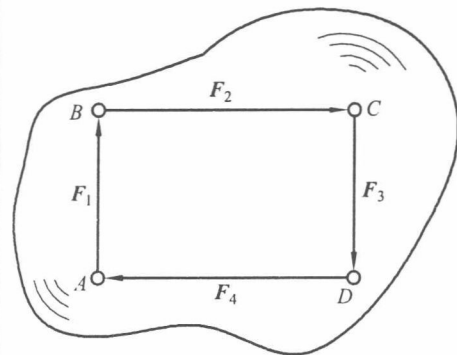
2-2 分别求坐标系中各力在 x 、 y 轴上的投影。


 $X_1 =$
 $Y_1 =$
 $X_2 =$
 $Y_2 =$
 $X_3 =$
 $Y_3 =$
 $X_4 =$
 $Y_4 =$

2-3 已知各力如图所示, 求该力系的合力 R , 在图(b)中标注 R (大小及方向)。

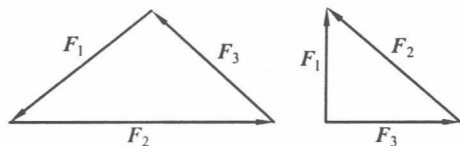


2-4 图示物体在 A 、 B 、 C 、 D 四点受力恰好构成闭合的四边形, 问该物体平衡吗?



- (a) 平衡 ();
 (b) 不平衡 ();
 (c) 不一定平衡 ()。

2-5 下图为汇交力系的力三角形, 图(a)中的合力 $R=$ _____, 图(b)中的合力 $R=$ _____。



- 2-6 判断: a. 力 F 沿 x 轴、 y 轴的分力与力在该两轴上的投影没有区别 ();
 b. 若 F_1 、 F_2 在同一轴上的投影相等, 则这两个力一定相等 ();
 c. 力 F 在某轴上的投影为零, 则该力一定为零 ()。

2-7 已知如图, 求各力在 x 、 y 轴上的投影。

