

工程力学

练习册

GONGCHENG LIXUE
LIANXICE

主 编◎朱耀淮
副主编◎曹 张
袁科慧



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

工程力学练习册

主 编 朱耀淮

副主编 曹 张 袁科慧

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

工程力学练习册 / 朱耀淮主编. — 成都: 西南交通大学出版社, 2008.10
ISBN 978-7-5643-0051-7

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 164466 号

工程力学练习册

朱耀淮 主编

*

责任编辑 李 涛

特邀编辑 李 鹏

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: 7.25

字数: 180 千字 印数: 1—3 000 册

2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5643-0051-7

定价: 13.00 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

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任主编,曹张、袁科慧任副主编,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

静力学

第1章 力和受力图	1
第2章 平面力系	12
第3章 空间力系	26

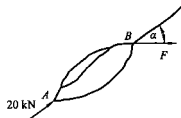
材料力学上册

第1章 绪论	33
第2章 杆件轴向拉伸与压缩	34
第3章 连接件的剪切与挤压	46
第4章 扭转	50
第5章 截面几何性质	56
第6章 梁的内力	60

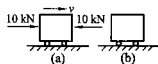
材料力学下册

第1章 弯曲应力	76
第2章 梁的变形	86
第3章 应力状态	88
第4章 组合变形	94
第5章 压杆稳定	103

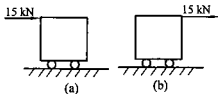
1-1 若图示 AB 物体受力后处于平衡, 则 $F=$ _____, $\alpha=$ _____。



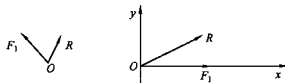
1-2 图示物体在(a)状态以匀速 v 向前运动, 到(b)状态时撤去二力, 忽略风阻力和地面摩擦力, 则(b)状态时 $v_{(b)}=$ _____。



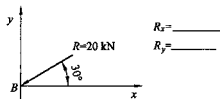
1-3 能将图示(b)代替(a)状态, 其中物体必定抽象成_____体。



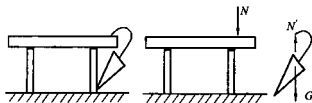
1-4 试按平行四边形公理画出图中分力 F_2 的大小和方向(合力 R 由 F_1 和 F_2 合成)。



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

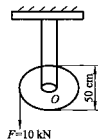


1-6 下图是伞挂在桌子上的受力分析, 其中三力中属于作用力与反作用力的是_____, 属于二力平衡的是_____。



1-7 判断下列陈述是否正确。

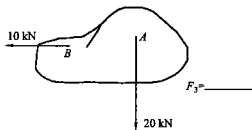
- a. 刚体是变形比较小的物体。 ()
 b. 力的可传性原理适合所有物体。 ()
 c. 合力总是比分力大。 ()
 d. 二力平衡公理、作用力与反作用力公理是一回事。 ()

1-9 计算图示力对轮心 O 点之矩 $M_O(\vec{F})$ 。

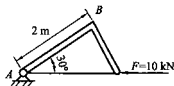
$$M_O(\vec{F}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

2

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。



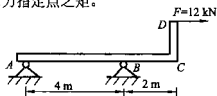
1-10 计算图示力对指定点之矩。



$$M_A(\vec{F}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$M_B(\vec{F}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

1-11 计算图示力指定点之矩。



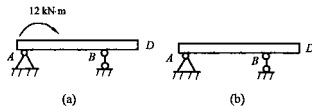
$$M_A(\vec{F}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$M_B(\vec{F}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

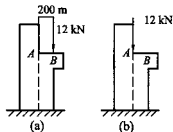
1-12 图示力偶矩等效画成平行力的形式，试补画出其中另一力的大小、方向和力偶臂长度。



1-13 在图(b)中的B点画一力偶(标大小和方向)使其所求支座反力与图(a)一致。



1-14 将图示牛腿柱在B点受力平移至轴心A点，试在图(b)中A点补画附加的力偶矩的大小和方向。



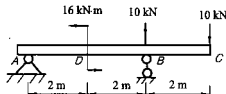
1-15 判断下列陈述正确与否。

- a. 力偶可以合成一个力。 ()
- b. 力偶矩的大小与矩心无关。 ()
- c. 将一个力平行移动至另一点, 必须附加一个力偶矩。 ()

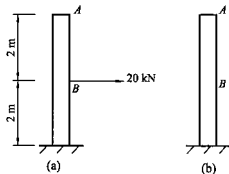
1-17 求图示两个力偶对A点和B点的合力偶矩。

对A点的合力偶矩 $M_A =$ _____。

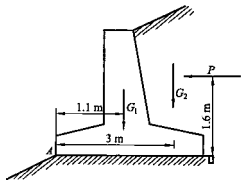
对B点的合力偶矩 $M_B =$ _____。



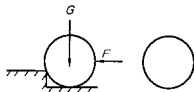
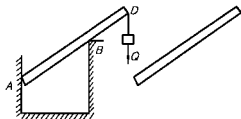
1-18 将图中力F平移至A点, 并标注在图(b)中。



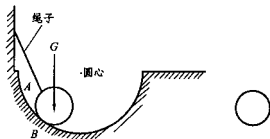
1-16 图示挡土墙受力 $G_1=75 \text{ kN}$ 、 $G_2=120 \text{ kN}$ 、 $P=90 \text{ kN}$, 试求此三力中使墙绕A点有倾倒趋势的力矩。



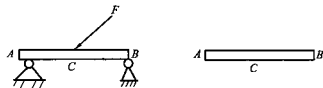
1-19 试画出图示物体的受力图。

1-20 试画出图示 AD 杆 (自重不计) 的受力图。

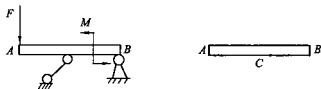
1-21 试画出图示放在沟槽中的钢圆柱体的受力图。



1-22 试作图示梁的受力图 (自重不计)。



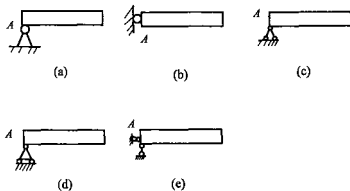
1-23 试作图示梁的受力图 (自重不计)。



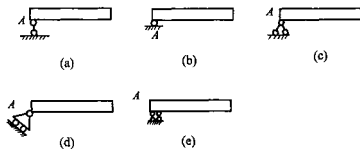
1-24 试作图示梁的受力图 (自重不计)。



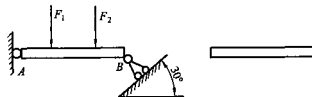
1-25 下列图中不是固定铰支座的是_____。



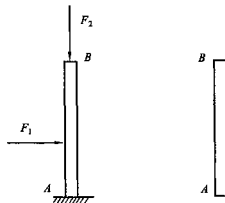
1-26 下列图示中不可看做可动铰支座的是_____。

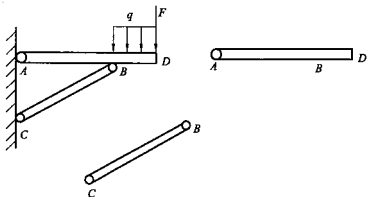
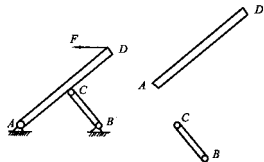
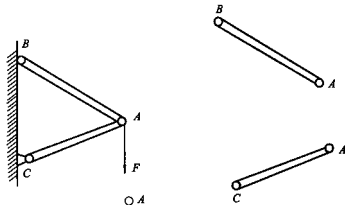
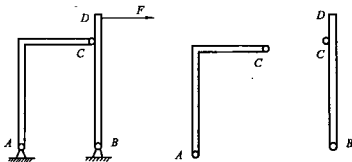


1-27 试作图示AB梁的受力图。



1-28 试作图示立柱AB的受力图。

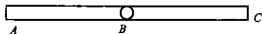
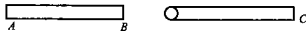
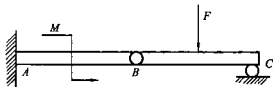


1-29 试画出图示结构中 BC 杆、 AD 杆的受力图。1-30 试画出图示结构中 BC 杆、 AD 杆的受力图。1-31 试画出结点 A 和 AB 杆、 AC 杆的受力图。1-32 试画出图示结构 AC 、 BD 的受力图。

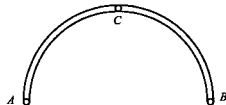
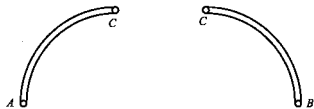
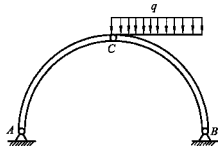
1-33 判断下列陈述正确与否。

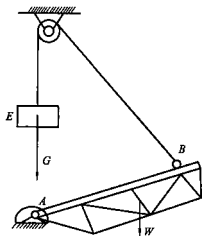
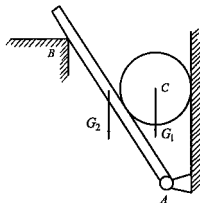
- a. 二力杆就是两点受力的杆。 ()
- b. 二力构件的受力与构件形状无关。 ()
- c. 铰结点受力只能用两个分力表示。 ()

1-34 试画出图中结构AB、BC及整体受力图。

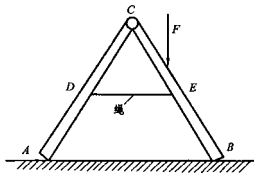


1-35 试作出图示三铰拱AC、BC及整体受力图。

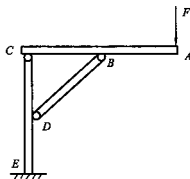


1-36 试画出图中物体 AB 及物体 E 的受力图。1-37 试作杆 AB 、球 C 的受力图。

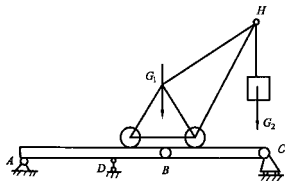
1-38 试作图示结构中AC、BC部分的受力图。



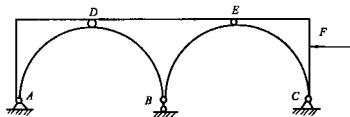
1-39 试作图示结构中各部分的受力图。



1-40 试作图示结构 AB 、 BC 、行车部分及整体受力图。



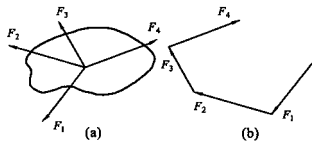
1-41 图示结构自重不计，试画出各部分及整体受力图。



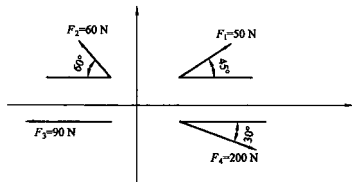
2-1 某一平面汇交力系如图(a):

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 。

