



荣德基

析

POUXI

新课标新教材
探究开放创造性学习

九年级物理

下 配人教版

含教材课后习题答案

内蒙古人民出版社

用科学的CETC差距理念策划创作



荣德基

析

POUXI

新课标新教材

九年级物理(下)

(配人教版)

总主编:荣德基

本册主编:张春英

编写人员:张春英 贾素敏

内蒙古少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

荣德基剖析新课标新教材. 九年级物理. 下: 探究开放创造性学习;
人教版/荣德基主编. —通辽: 内蒙古少年儿童出版社, 2006. 9
ISBN 7-5312-2117-9

I. 荣... II. 荣... III. 物理课-初中-教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 107253 号

你的差距牵动着我的心



责任编辑/满 仓

装帧设计/典点瑞泰

出版发行/内蒙古少年儿童出版社

地址邮编/内蒙古通辽市霍林河大街西 312 号(028000)

经 销/新华书店

印 刷/北京楠萍印刷有限公司

总 字 数/1536 千字

规 格/880×1230 毫米 1/32

总 印 张/49.25

版 次/2006 年 9 月第 1 版

印 次/2006 年 9 月第 1 次印刷

总 定 价/66.20 元(全 5 册)

版权声明/版权所有 翻印必究



荣德

打造春天的事业 托起明天的太阳

听课堂内外的琅琅读书声，听纸面上笔尖流动的沙沙声！这是人类文化传承发展的音符，这是人类文明、社会发展，祖国振兴共舞的旋律。

因为这些声音，老师成为太阳底下最光辉的职业；因为这些声音，荣德基成为一株昂首挺胸、追求不止的向日葵。我们没有方方正正的黑板，没有盈握在手的粉笔，没有坐满学子的课堂，但我们和老师有着同样的奋斗目标——打造春天的事业，托起明天的太阳！

感动自己是**最**重要的

——写给荣德教辅所有的读者朋友们

一个学生的名字震撼着一代人。

一个学生的精神感动着所有人。

这个名字就是——洪战辉。

这种精神就是——奋斗！

“一个人自立、自强才是最重要的！”

“一个人通过自己的奋斗改变自己劣势的现状才是最重要的！”

如果你还有机会在学习之余坐在电视机前，那么这两句铿锵有力的话语应该不止一次地撞击着你的耳膜，震撼着你的心灵。你一定也不止一次地看到屏幕上那张写满刚毅的脸。当中央电视台公布了2005感动中国十大人物时，洪战辉的名字给了我们更多的感动。

因为他的年龄、他的生活跟我们更靠近。

同一条求学的路，他走得分外坎坷，也格外坚强。当我们也走在同一条路上，心中是否有同样一个声音在激荡着脚步的节拍？是否有同样的信念鞭策着绷紧的每一根意志神经？

为什么我们会崇拜心目中的英雄？因为每个人心中都有一个英雄梦，都有一些想做又觉得做不到的事，当一个人把这个梦实现了，把这些事做到的时候，便成为了人们心目中的英雄。

为什么我们因为别人的故事而感动，而受到激励？因为我们有着同样的梦想，同样喜欢那种充满激情的生活，喜欢用自己的坚毅涂抹多彩的人生。

为什么我们不自己感动自己？我们同样有坎坷需要面对，有困难需要克服，有挑战需要迎接，而且可能我们还拥有着比洪战辉优异得多的条件。我们可以，当然可以。

当我们想放弃时，我们自己鞭策自己；当我们想懒惰时，我们自己监督自己；当我们失去信心时，我们自己鼓舞自己。当我们为自己的拼搏和奋斗感动着时，我们时刻都会有百分百的能量去走后面的每一步路。

听别人的故事，可以激动一时，不可以感动一生。总会有一些时候，我们忙于自己的学业忘记了心底那份被激励起的激情。那么感动自己，只有感动自己的力量，是无时无刻不存在、是无穷无尽涌出来、是可以支撑你用奋斗不息来贯穿生命始终的。

我们面对的是知识，是一个永远不能超越的对手，是一个永远开采不尽的矿源。它是丰富人生的色彩，是滋养人生的养料，当我们怀抱虔诚与渴望去追求它的时候，我们才会在这个过程中体会到成长、成熟和成功。而在这个过程中，我们要踏着奋斗和拼搏走过每一步求知的路。

所以，在2006年，在你翻开这本书后，请让我们一起用奋斗来捍卫自己的理想，用拼搏来装扮自己的人生！

祝所有老师工作顺利，桃李芬芳！

祝所有同学健康快乐，坚强奋进！

《剖析》丛书编委会

2006年4月



荣德教辅对教师和学生们的关爱

荣德教辅丛书编委会在认真用心地策划教辅的同时,更加注重对全国的教师和学生读者的跟踪服务和相互交流。为了保证您享受到相应服务,请务必在寄给读者服务部的信中详细注明您的通信地址、邮编和联系电话,我们将为每一位教师和学生建立个人跟踪服务档案,并提供以下多种特色增值服务,敬请参与。

服务一:读书建议奖

荣德基老师非常重视同学们在使用荣德教辅过程中总结的意见和建议,自2002年设立“读书建议奖”以来,已有许多读者获得了该项奖励。2006—2007学年,继续对具有建设性的建议给予奖励,奖项如下:

一等奖2名,奖金500元;二等奖5名,奖金200元;三等奖50名,荣德基主编图书《单元盘点》《自助作业》或中考《第一卷》任选三册;四等奖200名,荣德基主编图书《单元盘点》《自助作业》或中考《第一卷》任选一册。

欢迎教师 and 同学们积极对荣德教辅的各个方面提出意见,以便我们再版时采纳并修改,更好地为读者服务:

1. 你认为本书在实用性上(题量及知识覆盖面)、适用性上(符合学习习惯)、难易度上(难易程度等方面)如何改进?
2. 你认为本书结构体系在设计上有哪些值得改进的方面?
3. 在用过的教辅书中你认为哪些对你最有帮助(请指出书名、科目、年级、出版社),主要优点是什么?

活动截止时间:2007年5月30日(以当地邮戳为准)。

获奖名单于2007年5月30日在荣德网上公布,请注意上网查询,祝你好运!

服务二:“在线擂台”和“在线评估”

荣德网(www.rudder.com.cn)设有两个“金牌”栏目,一是“在线擂台”,即同学们在網上同台竞技,看谁解题正确并且最快,优胜者将获得精美奖品;二是“在线评估”即“成长标杆”,根据同学们网上同步试题的测试结果,进行全国、各省、各地区的成绩成长排名,并剖析错题原因,弥补不足,消灭差距。还有学生、教师都很喜欢的“试卷交流”“课件交流”等栏目。

服务三:“读好书!收好礼!”活动

为了奖励同时选用荣德教辅两个系列以上的读者,丛书编委会精心策划了“读好书!收好礼!”活动:



如果在当地荣德教辅销售书店一次性购买荣德基主编五个系列图书《教材》《中考》《中考》《自助作业》《单元盘点》中两个系列(注:1.必须含《剖析》《单元盘点》或《自助作业》;2.必须为同一年级用书;3.同一系列不同学科)以上正版荣德教辅共九本者,请将购书小票、每本书的扉页(即该书第一页)和详细联系方式(地址,邮编,姓名,联系电话)一同寄回读者服务部,即可获赠《单元盘点》《自助作业》或中考《第一卷》任意一册(注明所要图书的年级、版本、系列、科目、上/下册)。

服务四:权威试卷助你成功!

为了更好的服务读者,加强 CETC 差距理念的指导作用,应广大读者朋友的要求,2005年8月,荣德基老师联合中考命题研究专家等为2006年中考学子倾心打造了《荣德基 CETC 中考攻略第一卷》。

2005—2006 学年度中考《第一卷》,全面解析中考各阶段考试信息,配合、辅助师生备考。

2006 年中考,《第一卷》战果累累,乘风破浪,荣德基教育研究中心题海集粹,拾珍献宝,为2007年中考备考学子又特呈了《2006 年中考真题分类点拨》,造2007年中考备考强势。

2007 年中考《第一卷》特点主要表现为:

细挑精选、试题荟萃:对各教育发达地区的2006年中考真题进行了精心挑选,特别关注探究题、开放题、创新题,体现出中考改革最新特点和2007 年中考命题趋势。

考题分类、效果检测:按照专题对2006 年各地新课标中考真题进行分类,有助于考生检测第二轮专题复习效果。

点拨精辟、能力提升:对每一道试题的命题意图、解题方法、答题技巧进行了详细的讲解和点拨,能够提升考生的应试能力。

状元建议、经验共享:集中介绍历年各地中考状元的学习经验、备考秘诀和应考技巧。

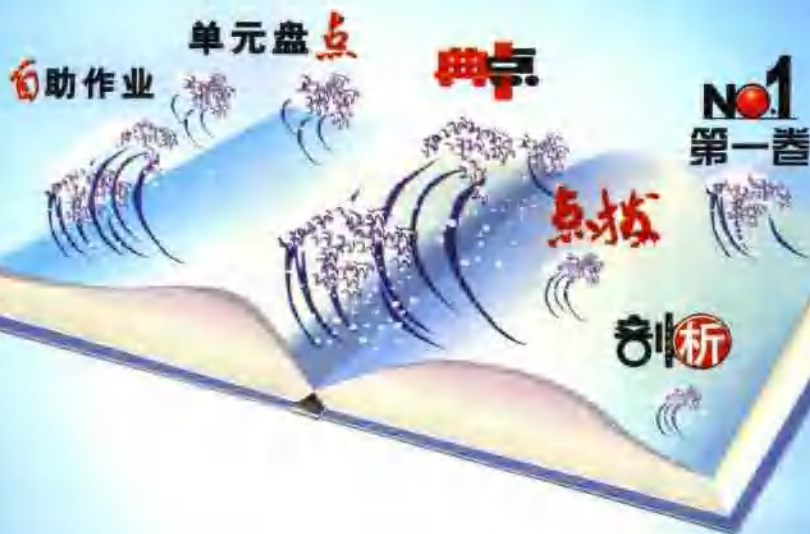
你将参加2007 年中考,让我们以优秀的图书打造优秀的你,让神气自信的你见证我们的努力和成就,让我们和你一起分享骄傲和自豪!

通讯地址:北京 100077 29 信箱 读者服务部 收 邮编:100077

服务咨询电话:010—67528614

邮购汇款地址:北京 100077 29 信箱 裴立武 收 邮编:100077

邮购汇款查询:010—86991251



在知识的海洋里汲取智慧的浪花

见过一片海，
用渊博的知识激荡起壮阔的海面；
采过一丛花，
因智慧的碰撞绽放开含蓄的花瓣；
有过一个梦，
决定从这里启程……



目 录

CONTENTS

第十五章 功和机械能

全章综合剖析	1
第一节 功	2
第二节 机械效率	18
第三节 功 率	35
第四节 动能和势能	49
第五节 机械能及其转化	66
全章总结	87
第十五章检测卷	93

第十六章 热和能

全章综合剖析	99
第一节 分子热运动	100
第二节 内 能	115
第三节 比热容	130
第四节 热 机	147
第五节 能量的转化和守恒	168
全章总结	182
第十六章检测卷	187
第二学期期中检测卷	192

第十七章 能源与可持续发展

全章综合剖析	197
第一节 能源家族	198

第二节 核 能	208
第三节 太阳能	218
第四节 能源革命	231
第五节 能源与可持续发展	239
全章总结	250
第十七章检测卷	252
第二学期期末检测卷	256
参考答案及规律总结	261
附录 1:教材练习题剖析	291
附录 2:教材练习题剖析错题反思录	296



第十五章 功和机械能

本章综合剖析

1. 本章的主要内容:

知道机械功和功率的概念,能用生活、生产中的实例解释机械功的含义;理解机械效率;能用实例说明物体的动能和势能以及它们之间的转化,知道影响动能大小、势能大小的因素;能用实例说明机械能和其他形式的能的转化。

2. 在学科中的地位和重要性:

机械能是最常见的一种形式的能,是学习各种不同形式能的起点。功的概念、功的原理、功率、机械效率等知识既是物理学的基础知识,又具有重要的实际意义,是初中物理中重要的知识点。

3. 已学过的关联知识回顾:

已学过的跨学科的关联知识:应用数学上所学的图象知识,应用语文中所学的动人诗句生动、形象地反映了动能、势能的大小,如唐诗中有“黄河远上白云间”、“不尽长江滚滚来”的诗句。

4. 学习注意事项:

(1)做功必须同时满足两个条件,不能把“力”和“功”二者等同起来,不能认为消耗了力气就一定对物体做了功。

(2)联系生活实例去理解功率、机械效率的概念,不能认为功率大的机械效率就高,二者之间无因果关系。

(3)对于弹性势能的理解,要注意看物体是否发生弹性形变,而不能认为弹性物体就有弹性势能,或只要发生了形变的物体就具有弹性势能。

5. 课标新要求新学法:

(1)通过对实验现象的观察和比较,理解功、功率、机械效率、动能、重力势能和弹性势能的概念,利用控制变量法研究影响动能和势能大小的因素,并得出结论。

(2)通过对实验现象及自然现象的观察,认识到动能和势能可以相互转化,用能量转化的观点去解释、分析日常生活和生产中的实例,知道做功的过程就是能量转化的过程。

(3)通过参与探究斜面的机械效率等活动,学会拟订简单的科学探究计划和实验方案。

第一节 功

A. 基础篇

I. 自主探究与发现

一、自主探究

在2004年8月21日雅典奥运会上,我国举重运动员唐功红获得女子75kg以上级举重冠军,为中国体育代表团获得了宝贵的一枚金牌,她的挺举成绩是182.5kg,她在举重时把杠铃由地面举到空中,并停留了一段时间。在把杠铃由地面举至空中时,我们说她对杠铃做了功;但在空中停留的这段时间里,她却并没有对杠铃做功,你知道这是为什么吗?

二、剖析发现

运动员将杠铃举在空中停留的一段时间里,尽管运动员用了很大的力,但是杠铃仍保持静止,没有在这个力的方向上移动距离,我们就说运动员没有对杠铃做功。虽然运动员用了九牛二虎之力,她“工作”了,但她没有做功,学完本节知识后,同学们就会深刻理解“做功”、“工作”的含义。

II. 课标目标和学法剖析

一、新课标目标要求

知识与技能:

- (1)知道做功是能量转化或转移的过程。
- (2)理解功的概念,知道使用任何机械都不能省功。

过程与方法:

通过观察和实验了解功的物理意义。

情感态度与价值观:

具有对科学的求知欲,乐于探索自然现象和日常生活中的物理学道理,有将科学技术应用于日常生活、社会实践的意识。

二、新课标学法要求

通过观察和实验认识“功”的概念,通过探究的过程知道使用任何机械都不能省功,通过练习和讨论掌握功的计算。

III. 教材内容剖析

讲解点1:功的概念:做功的两个必要因素

详释:(这是重、难点)在自主探究中,对 $F \neq 0$ 而 $s=0$ (如举重运动员举着杠铃未动)时做功等于零,许多同学不明白。如果一个力作用在物体上,物体在这个力的方向移动了一段距离,力学里就说这个力做了功。力学里

所说的功包含两个必要因素：一是作用在物体上的力，二是物体在这个力的方向上移动的距离。

常见的两种不做功的情况：(1)“劳而无功”——有力作用在物体上，但物体没有在力的方向上通过距离，力不做功；或者有力作用在物体上，物体也通过了一段距离，但没有在力的方向上通过距离，力不做功。(2)“不劳无功”——只通过了距离，没有力作用在物体上，对物体不做功。

图 15-1-1 中，叉车将货物举高(图甲)，马拉着圆木在水平方向上前进(图乙)，燃烧的气体使火箭以很大的速度升空(图丙)，我们就说叉车对货物做了功，马对圆木做了功，燃烧的气体对火箭也做了功。



图 15-1-1

如图 15-1-2 所示，人推石头推不动，人对石头就没有做功。可见要看力对一个物体有没有做功，关键是要看物体有没有在这个力的方向上通过一定的距离。因此要注意，力学里所说的功包括两个必要的因素。



图 15-1-2

【例 1】 下列几种情况中，人对物体做功的是()

- A. 举重运动员举着杠铃不动接受记者拍照
- B. 人提着重物沿水平路面匀速前进
- C. 人用力推车使车沿力的方向在水平地面上运动
- D. 小孩用力搬石头，未搬动

解：C

规律总结：在 A、D 两个选项中，都是有力作用在物体上，但物体没有在力的方向上通过距离，力不做功；在 B 选项中，有力作用在物体上，物体也通过了一段距离，但没有在力的方向上通过距离，力不做功；在 C 选项中，人用力推车，车在力的方向上移动了距离，具备做功的两个必要因素，因此，C 选项是正确的。

【例 2】 如图 15-1-3 所示的四幅图是某人提包回家的情景，请你判断其中人提包的力对包不做功的是()

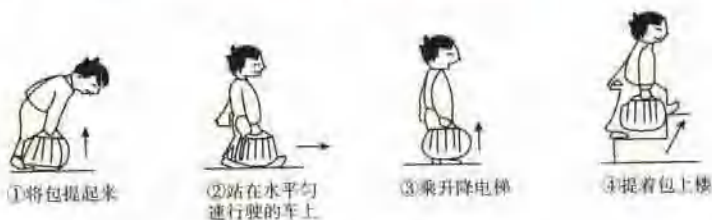


图 15-1-3

A. ①

B. ②

C. ③

D. ④

解:B

规律总结 在B选项中,人提包的力的方向竖直向上,人和包在水平方向上移动了距离,而在竖直方向上没有通过距离,所以力对物体不做功。

【例3】某人用50N的力,将重30N的铅球抛到了7m远处,这个人对铅球做的功为()

A. 350J

B. 210J

C. 0

D. 无法计算

解:D

规律总结 铅球的运动可以分为两个阶段:第一个阶段是人推铅球,此阶段人对铅球做了功,但由于此阶段通过的距离无法确定,故所做功无法计算。第二个阶段是铅球在空中飞行直至落地,由于人不再对铅球施加力,因此,此阶段人对铅球不做功。本题易错点:有的同学认为7m为铅球在50N的力的作用下移动的距离,故错选A。其实铅球离开手后,将不再受手的推力,之所以继续运动,是由于惯性的缘故。

讲解点2:功的大小

详释:功的大小等于作用在物体上的力和物体沿力的方向移动的距离的乘积。功的计算公式是 $W = Fs$ 。从公式可以看出:力越大,沿力的方向运动的距离越大,则做功越多。功的单位是焦耳(J)。

应用公式 $W = Fs$ 计算时要注意:①要明确是哪个力对物体做功;②公式中的 s 必须是物体在做功的那个力的方向上移动的距离;③公式中 F 的单位是N, s 的单位必须是m,算出的功的单位才是J,1J=1N·m。

【例4】重50N的重物,在10N水平力的作用下,沿水平方向移动了10m,那么水平力对重物做的功是()

A. 100J

B. 500J

C. 0

D. 上述说法都不对

解:A

规律总结:在进行功的计算时,一定要明确是哪个力做的功,然后根据 s 与 F 在同一直线上的特点找出 s ,再代入公式进行计算。本题求的是水平力对重物做的功,水平力大小为 10N ,重物在这个水平力的作用下沿水平方向移动的距离为 10m ,所以 $W = Fs = 10\text{N} \times 10\text{m} = 100\text{J}$ 。

【例 5】如图 15-1-4 所示,用水平力 F 拉着重为 100N 的物体,在水平地面上向左匀速移动了 5m 。物体所受地面的摩擦力大小为 20N ,则()



图 15-1-4

A. 重力做的功是 500J

B. 拉力大小为 100N

C. 拉力大小为 120N

D. 拉力做的功为 100J

解:D

规律总结:解此类题目要先明确是哪个力做的功,然后找出 F 与 s ,代入公式计算,因此,要对做匀速直线运动的物体进行受力分析。因为重力方向是竖直向下的,而移动的距离是在水平方向上的,所以重力不做功,A 错。物体在水平方向上做匀速直线运动,所以物体受平衡力的作用,拉力与摩擦力是一对平衡力,故拉力为 20N 。因为物体在水平力的作用下移动了 5m ,所以在移动过程中拉力对物体做功, $W = Fs = 20\text{N} \times 5\text{m} = 100\text{J}$,D 选项正确。

【例 6】如图 15-1-5 所示,物体 A 以 3cm/s 的速度在水平地面上做匀速直线运动,此时弹簧测力计的示数为 2N ,水平拉力 $F = \underline{\hspace{2cm}}\text{N}$,物体 A 受到的摩擦力 $f = \underline{\hspace{2cm}}\text{N}$, 3s 内拉力 F 做的功

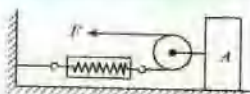


图 15-1-5

$W = \underline{\hspace{2cm}}\text{J}$ 。(滑轮、弹簧测力计的重力以及滑轮与绳之间的摩擦不计)

解: $2; 4; 0.36$

规律总结:由于同一根绳子上拉力处处相等,因此拉力 F 的大小等于弹簧测力计的示数。又因为动滑轮省一半力,只不过此时动滑轮克服的不是重力,而是物体与地面间的摩擦力,所以物体 A 受到的摩擦力 $f = 2F = 2 \times 2\text{N} = 4\text{N}$,物体 A 在 3s 内在水平方向上移动的距离 $s_1 = vt = 3\text{cm/s} \times 3\text{s} = 9\text{cm}$,动滑轮省一半力,但要费一倍的距离,因而力 F 移动的距离 $s_2 = 2s_1 = 2 \times 9\text{cm} = 18\text{cm} = 0.18\text{m}$ 。故力 F 在 3s 内做的功为: $W = Fs_2 = 2\text{N} \times 0.18\text{m} = 0.36\text{J}$ 。

【例 7】打捞沉船时,常先将金属浮箱注满水,沉入水底,再用钢绳将其固定在沉船上,然后向浮箱中压入气体,排出浮箱内的水,这样浮箱就可上浮,把沉船拉起。在某次打捞作业中,所用的浮箱为边长 2m 的正方体,自重 $2 \times 10^4\text{N}$ 。当浮箱上表面沉到距水面 20m 处时,求(g 取 10N/kg):

(1) 浮箱上表面受到的水的压强;

(2) 浮箱受到的浮力;

(3)当把浮箱内的水全部排出,浮箱与沉船一起匀速上浮时,浮箱对沉船的拉力;

(4)浮箱上表面浮到与水面相平的过程中,浮力对浮箱做的功。

解:(1)浮箱上表面受到的水的压强: $p = \rho_{\text{水}} gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 20 \text{ m} = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。

(2)浮箱受到的浮力 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 2 \text{ m}^3 = 2 \times 10^4 \text{ N}$ 。

(3)浮箱对沉船的拉力 $F_{\text{拉}} = F_{\text{浮}} - G = 2 \times 10^4 \text{ N} - 1.2 \times 10^4 \text{ N} = 8 \times 10^3 \text{ N}$ 。

(4)浮力对浮箱做的功 $W = F_{\text{浮}} h = 2 \times 10^4 \text{ N} \times 20 \text{ m} = 4 \times 10^5 \text{ J}$ 。

规律总结:本题是一道与浮力知识、压强知识和合力知识相综合的题目,关键是要会进行受力分析,灵活运用公式进行有关运算。当浮箱内的水全部排出,浮箱与沉船一起匀速上浮时,钢绳所受的拉力等于浮箱向下的重力和向上的浮力之差。当浮箱上表面浮到与水面相平时,此过程中浮箱向上运动了20m。

讲解点3:功的原理。

详释:如图15-1-6所示,如果直接用手将重为 G 的物体匀速提升一个高度 h ,手用的力 $F=G$,手移动的距离就是 h ,做的功 $W_1=Gh$ 。如果通过一个动滑轮提起一个重力为 G 的物体,把重物同样提升 h 高度(不考虑动滑轮的重力),由于动滑轮省一半力,所以拉力 $F=\frac{1}{2}G$,手拉绳子移动的距离 s 为重物上升高度 h 的2倍,即 $s=2h$,这时做的功 $W_2=Fs=\frac{1}{2}G \times 2h=Gh$ 。

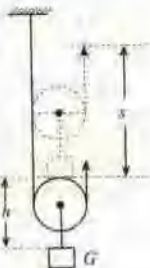


图 15-1-6

利用动滑轮将重为 G 的物体提升 h 高度,力的大小和移动的距离都变了,但是有一个量没有变,就是人对重物做的功没有变。

大量实验表明:使用机械时,人们所做的功,都不会少于直接用手所做的功。也就是说使用任何机械都不省功,这个结论叫做功的原理。这也是我们在上一章的学习中所总结出的规律:省力的简单机械要费距离,省距离的简单机械要费力。功的原理是任何机械,不论是简单机械还是由简单机械组合的复杂机械,都遵循的原理。

【例8】用图15-1-7中的滑轮组来提升重为1500N的物体,应用功的原理求在绳端需要加多大的拉力?(动滑轮的重量及绳与滑轮间的摩擦不计)

解:直接用手提升重物时做的功 $W_1=Gh$ 。利用滑轮组提升重物时做的功 $W_2=F \times 5h$ 。



图 15-1-7