

XINJIAOCAI WULI TONGBU FENCENG DAOXUE

配 上 海 二 期 课 改 新 教 材

主编 应 颖

编者 张嘉阳 朱建波

新教材 物理

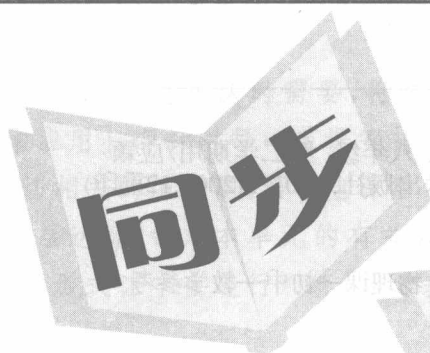
同步分层导学

八年级第二学期用

上海科学技术出版社

新教材

物理



八年级第二学期用

主编 应颖

编者 张嘉阳

朱建波

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本书是与上海市二期课改新教材中的《物理(八年级第二学期用)》内容紧密配合的学生同步辅导读物. 书中对新教材的诠释全面到位, 对新教材中的重点、难点、辨析, 讲解得透彻、清晰, 例题、习题的选择不但新颖, 且有启发性、开拓性, 以让学生花最少的时间, 获得最大的收益.

本书按单元进行编排, 设置了“综合导学”“随堂应用”“分层达标”, 每章由多个单元组成, 并有“阅读与欣赏”“研究性学习”等栏目, 还各安排了 A、B 两份阶段测试和期末测试, 书末附有提示与参考答案.

图书在版编目(CIP)数据

新教材物理同步分层导学. 八年级. 第二学期用/应颖主编. —上海: 上海科学技术出版社, 2007. 2(2008.12重印)
ISBN 978-7-5323-8800-4

I. 新... II. 应... III. 物理课—初中—教学参考资料 IV. G634.73

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第001151号

责任编辑 陈慧敏

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社
(上海钦州南路71号 邮政编码200235)
新华书店上海发行所经销 上海市印刷十厂有限公司印刷
开本 787×1092 1/16 印张 5.75 字数 128 000
2007年2月第1版 2008年12月第3次印刷
印数: 9,301—12,400

ISBN 978-7-5323-8800-4

定价: 8.70 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向承印厂联系调换

出

版

说

明

这套同步分层导学丛书是以上海市二期课改新教材(试用本)为依据的学生同步辅导读物,内容紧密配合教材.本丛书按每学期一册编写,旨在同步地对课堂内容进行辅导,为学生提供训练机会,并成为课堂教学有益的参考辅导读物.

本丛书将每章内容按单元进行划分,每一单元由[综合导学]、[随堂应用]、[分层达标]栏目组成,每章末还有[阅读与欣赏]、[研究性学习]栏目.整本书中附有[阶段测试]、[期末测试]及[提示与参考答案]等.

[综合导学]有知识要点、例题剖析、思维误区、方法指导、请你思考(主要是前5个)、学习基础、知识网络、学习指导等内容.

[随堂应用]是按课时需要,将每一单元内容分成多个[随堂应用],即针对每一节课安排3~5题与课堂教学内容密切相关的练习题,给学生课后复习巩固之用.

[分层达标]针对本单元的有关知识以试卷(完成时间45分)形式让学生进行训练,分为基础型、提高型两组题目.

[阅读与欣赏]是根据二期课改的新理念选编的趣闻、拓展知识等,旨在开拓学生的眼界,提高学生的学习兴趣.

[研究性学习]是根据二期课改的新理念提出一些研究问题,旨在让学生在探究的过程中,培养其创新能力.

[阶段测试]是在每学期期中时安排的两份阶段测试(完成时间90分).

[期末测试]是在每学期期末时安排的两份期末测试(完成时间90分).

[提示与参考答案]给出了[随堂应用]、[分层达标]、[阶段测试]、[期末测试]的答案,对有难度的题目,进行详细解答.

本书主编为应颖,参加编写的有张嘉阳、朱建波.

上海科学技术出版社

2007年1月





第四章 机械和功	1
第一单元	1
综合导学	1
随堂应用	5
应用一 杠杆	5
应用二 探究杠杆平衡的条件(一)	6
应用三 探究杠杆平衡的条件(二)	7
应用四 杠杆的应用	8
应用五 滑轮	9
* 应用六 滑轮组	10
* 应用七 斜面	10
分层达标	11
基础型	11
提高型	14
第二单元	18
综合导学	18
随堂应用	21
应用一 机械功	21
应用二 功率(一)	21
应用三 功率(二)	22
应用四 机械能	22
分层达标	23
基础型	23
提高型	25
阅读与欣赏	28
第二学期阶段测试	30
A 卷	30
B 卷	34
第五章 热与能	39
第一单元	39
综合导学	39
随堂应用	41
应用一 温度和温标(一)	41
应用二 温度和温标(二)	41
分层达标	42
基础型	42
提高型	43





第二单元	45
综合导学	45
随堂应用	49
应用一 热量	49
应用二 比热容(一)	50
应用三 比热容(二)	50
*应用四 比热容的测定	51
分层达标	51
基础型	51
提高型	53
第三单元	56
综合导学	56
随堂应用	58
应用一 内能	58
*应用二 熔化和凝固	58
*应用三 汽化	58
*应用四 液化	59
*应用五 升华和凝华	59
应用六 热机	60
分层达标	60
基础型	60
提高型	63
阅读与欣赏	66
研究性学习	68
第二学期期末测试	69
A 卷	69
B 卷	73
提示与参考答案	79

第四章

机械和功

第一单元

综合导学

学习基础

1. 力：力是物体对物体的作用，物体间力的作用是相互的；力的符号是 F ，单位是牛(N)。
2. 力的作用效果：力可以改变物体的运动状态；力还可以使物体发生形变。
3. 测量力的工具：弹簧测力计。
4. 重力：质量为 1 千克的物体受到的重力为 9.8 牛。

知识要点

1. 知道杠杆的定义，能从常见的工具中辨认出杠杆。
2. 知道杠杆的五要素：支点、动力、阻力、动力臂、阻力臂。能够真正理解杠杆的“一点、两力、两力臂”的含义。会正确画出力臂，特别是对力臂概念的理解，从支点到力的作用线的距离叫力臂，画力臂时首先要找到支点，然后由支点向力的作用线作垂线。
3. 理解杠杆的平衡条件：动力 $\times$ 动力臂 = 阻力 $\times$ 阻力臂。注意：为了使杠杆平衡，不仅要使“动力 $\times$ 动力臂”的数值与“阻力 $\times$ 阻力臂”的数值相等，还要考虑到动力和阻力的作用效果要相反，就是说如果动力使杠杆顺时针转动，阻力必须使杠杆逆时针转动。会运用杠杆的平衡条件分析所使用的杠杆是省力的杠杆，还是费力的杠杆，还是不省力、不费力杠杆。
4. 知道滑轮是变形的杠杆，会辨认出使用中的滑轮是定滑轮还是动滑轮。
5. 理解定滑轮的实质是等臂杠杆，其作用是虽不省力但可以改变力的方向。动滑轮的实质是动力臂为阻力臂 2 倍的杠杆，其作用是可以省一半力，但不能改变力的方向，即 $F = \frac{1}{2}(G_{\text{物}} + G_{\text{滑轮}})$ ，在不考虑动滑轮自重时 $F = \frac{1}{2}G_{\text{物}}$ ；但使用动滑轮费距离，绳子自由端移动的距离 s 是物体被提高高度 h 的 2 倍，即 $s = 2h$ 。
6. 能用作图方法反映出定滑轮和动滑轮的实质和特点。

疑难解析

1. 正确理解杠杆的力臂

(1) 会找出杠杆的“三点”“两臂”. 首先要确定所要研究的杠杆, 画出示意图, 在图中找出支点、动力作用点和阻力作用点; 画力臂时先要引出力的作用线, 可用虚线沿正、反方向延长, 然后从支点作力的作用线的垂线. 从支点到力的作用线的距离才是力臂, 注意力臂一定过支点, 但力臂不一定都在杠杆上.

(2) 当力的作用线通过支点时, 该力对支点的力臂为零, 就是说这个力对杠杆的转动不起作用.

2. 杠杆的平衡条件

杠杆保持静止或匀速转动称为杠杆平衡. 用 F_1 和 F_2 分别表示动力和阻力(有的情况下, 无法明确动力和阻力时, 可以表示为使杠杆顺时针方向转动的力和使杠杆逆时针方向转动的力), l_1 和 l_2 分别表示它们的力臂, 杠杆平衡条件是: $F_1 l_1 = F_2 l_2$. 动力臂比阻力臂大的杠杆是省力杠杆, 但费距离; 动力臂比阻力臂小的杠杆是费力杠杆, 但可以省距离; 动力臂和阻力臂相等的杠杆称为等臂杠杆, 既不省力, 也不费力.

3. 滑轮是变形的杠杆

如图 4-1 所示是定滑轮, 若取一部分(阴影部分)就是等臂杠杆, 支点即圆心, 在力 F_1 或 F_1' 作用下, 重物静止, 由于力 F_1 或 F_1' 的力臂均为半径, 故 $F_1 = F_1' = F_2$. 图 4-2 所示是动滑轮, 取如图所示的阴影部分, 则可看成动力臂(即直径 $2r$)是阻力臂(即半径 r)2 倍的省力杠杆, 其工作原理(图 4-3)是: 根据杠杆平衡条件, 即 $F_1 \cdot 2r = Gr$, 所以 $F_1 = \frac{1}{2}G$, 即省一半力.

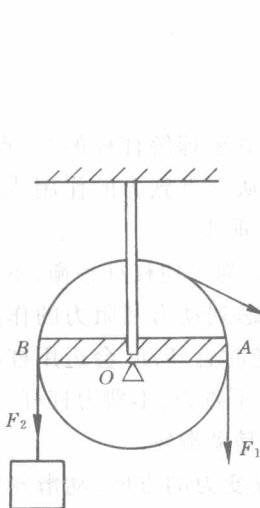


图 4-1

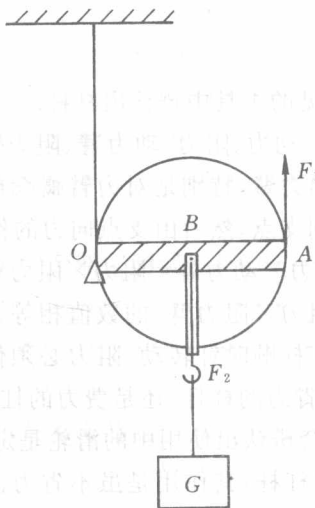


图 4-2

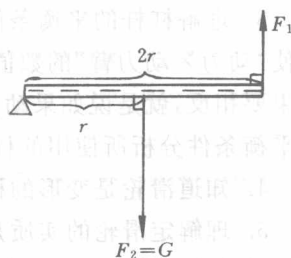


图 4-3

例题剖析

例 1 如图 4-4 所示, O 是杠杆 OA 的支点, 在图中画出拉力 F_2 的力臂 l_2 .

分析 过 F_2 的作用点 A 沿 F_2 作 F_2 的作用线(图 4-5), 过支点 O 作力的作用线的垂线, 从支点 O 到垂足的距离就是 F_2 的力臂 l_2 (图 4-6).

解答 如图 4-6 所示.

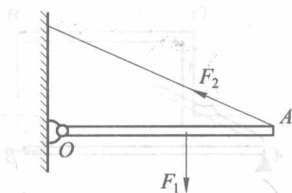


图 4-4

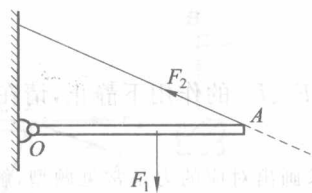


图 4-5

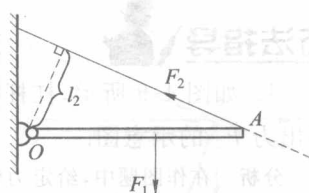


图 4-6

例 2 如图 4-7 所示, 杠杆上所挂的每个钩码重均为 1 牛, 杠杆处于平衡状态, 若在杠杆两边各减去一个钩码, 则 ()

- A. 杠杆保持平衡.
- B. 杠杆左边向下倾.
- C. 杠杆右边向下倾.
- D. 无法判断.

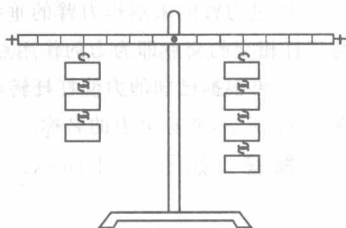


图 4-7

分析 两边各减去一个钩码后, 杠杆左侧受的拉力为 2 个钩码的重力, 力臂为 4 格, 杠杆右侧受的拉力为 3 个钩码的重力, 力臂为 3 格. 简单地说: 使杠杆顺时针转动的力与力臂的乘积为 3×3 , 使杠杆逆时针转动的力与力臂的乘积为 2×4 , 它们的乘积不相等, 顺时针转动的力与力臂的乘积大, 杠杆顺时针转动.

解答 C.

提示: 不等臂杠杆平衡时, 杠杆两边增大(或减小)相等的力(或力臂)后, 杠杆不能平衡. 只有将杠杆上的两个力(或力臂)按相同比例的增加或减小后, 杠杆才是平衡的.

思维误区

1. 力臂是支点到力的作用点的距离吗?

力臂是从支点到力的作用线的距离, 而不是支点到力的作用点的距离. 画力臂时应先画出力的作用线, 可沿正、反方向延长虚线, 然后从支点作力的作用线的垂线, 这才是力臂, 力臂一定过支点.

2. 只要 $F_1 l_1 = F_2 l_2$ 杠杆就平衡吗?

杠杆平衡时的条件是: $F_1 l_1 = F_2 l_2$, 但杠杆平衡不仅与 $F_1 l_1$ 和 $F_2 l_2$ 的大小关系有关, 还和动力与阻力作用效果的方向有关. 如果动力使杠杆顺时针转动, 则阻力应使杠杆逆时针转动, 即动力和阻力对杠杆的作用效果应是相反的.

3. 使用动滑轮一定可以省一半力吗?

如图 4-8(a) 所示, 使用动滑轮时, 当动力作用在轮的边缘上, 阻力作用在轴上、且作用力的方向竖直向上, 匀速提起重物时, 它可以省一半的力, $F = \frac{1}{2}(G_{\text{物}} + G_{\text{滑轮}})$. 但当动滑轮按如图 4-8(b) 所示方法使用, 即动力作用在轴上而阻力作用在轮缘上时, 此时动滑轮是费力的, $F = 2G_{\text{物}} + G_{\text{滑轮}}$, 因此使用动滑轮也可以是费力的.

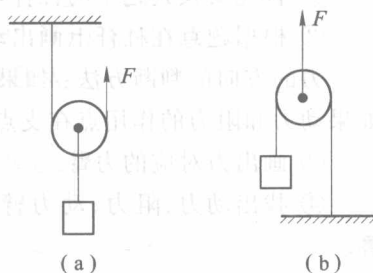


图 4-8

方法指导



1. 如图 4-9 所示, 杠杆在力 F_1 、 F_2 的作用下静止, 请在图中画出力 F_2 的示意图.

分析 在作图题中, 给定力臂要求画出对应的力是常见题型, 解这类题首先要理解力臂的概念和杠杆的平衡条件.

解题步骤:

① 过力臂的末端作力臂的垂线(用虚线, 这一条线就是力的作用线), 与杠杆相交的交点即为力的作用点, 如图 4-10 所示.

② 再根据已知的力使杠杆转动的方向确定所要求作的力的方向(与已知的力作用效果方向相反), 如图 4-11 所示, 并标上力的名称.

解答 如图 4-11 所示.

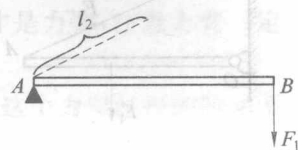


图 4-9

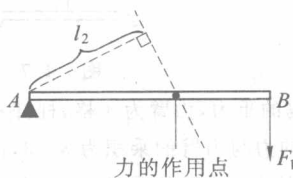


图 4-10

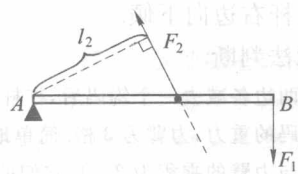


图 4-11

2. 如图 4-12 所示, 轻质杠杆 OA 可绕 O 点转动, $OA=0.3$ 米, $OB=0.2$ 米, A 点处挂一个重力 G 为 20 牛的物体, B 点处加一个竖直向上的力 F , 杠杆在水平位置平衡, 力 F 的大小为 _____ 牛.

分析 本题是利用杠杆平衡条件来解题, 杠杆的平衡条件 $F_1 l_1 = F_2 l_2$,

本题中的动力臂 $l_1 = OB = 0.2$ 米, 阻力臂 $l_2 = OA = 0.3$ 米, 阻力 $F_2 = G = 20$ 牛, 将它们代入公式, 即

$$F_1 \times 0.2 \text{ 米} = 20 \text{ 牛} \times 0.3 \text{ 米}.$$

解答 $F = F_1 = \frac{20 \text{ 牛} \times 0.3 \text{ 米}}{0.2 \text{ 米}} = 30 \text{ 牛}.$

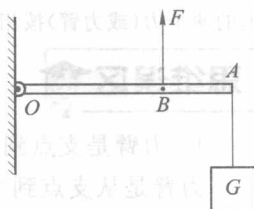


图 4-12

3. 杠杆类习题的求解方法.

① 首先要找到题中的杠杆, 画出杠杆的示意图并在杠杆上标出支点.

② 根据题意在杠杆上画出动力和阻力, 注意力的方向.

力的方向的判断方法: 如果动力和阻力的作用点在支点的异侧, 则力的大致方向相同; 如果动力和阻力的作用点在支点的同侧, 则力的大致方向相反.

③ 画出力对应的力臂.

④ 找出动力、阻力、动力臂和阻力臂四个量中的已知量, 然后利用杠杆平衡条件计算.

4. 有关杠杆最小力问题.

如图 4-13 所示是一根弯曲杠杆, O 是支点, 在 B 点挂一重物. 要使杠杆静止, 在 A 点施加一个作用力, 图中所示的 F_1 到 F_4 的四个力中, 能达到这个要求的最小的力是 _____.

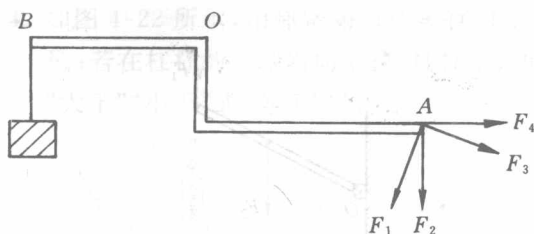


图 4-13

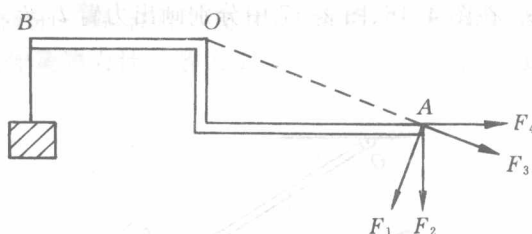


图 4-14

分析 由杠杆的平衡条件可知：当阻力与阻力臂的乘积一定时，动力臂越大，动力越小。如图 4-14 所示，对于杠杆的支点和力的作用点已确定的情况，最大力臂就是从支点到力的作用点的距离 OA ，以 OA 为力臂的力是 F_1 ，所以最小的力是 F_1 。

解答 F_1 。

请你思考

如图 4-15 所示，深水沟的两岸各有一个小孩，每个小孩身边有块略短于沟宽的木板，要想使其中的一个小孩过沟与伙伴会合，该怎样利用木板过沟？请作图回答。

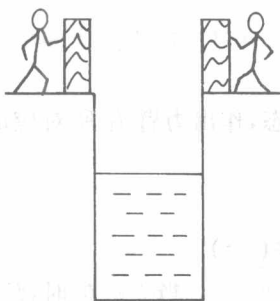


图 4-15

随堂应用

应用一 杠杆

1. 在_____的作用下，可绕_____转动的硬棒叫杠杆。
2. 杠杆_____的固定点叫做支点，通常用字母_____表示；作用在杠杆上_____的力叫做动力，通常用字母_____表示；作用在杠杆上_____的力叫做阻力，通常用字母_____表示；杠杆的力臂是指从_____的距离，通常用字母_____表示。
3. 杠杆的平衡状态是指杠杆处于_____或_____状态。
4. 下面说法正确的是 ()
 - A. 力臂是支点和力的作用点之间的距离。
 - B. 力臂是杠杆的长度。
 - C. 力臂是力的作用线的长度。
 - D. 力臂是支点到力的作用线的距离。

5. 在图 4-16、图 4-17 中分别画出力臂 l_1 、 l_2 。

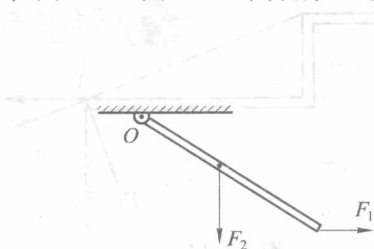


图 4-16

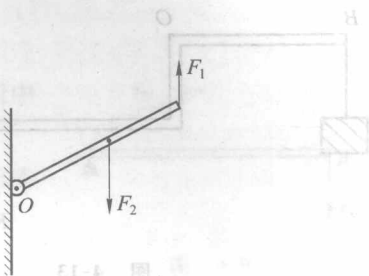


图 4-17

6. 在图 4-18 中, 杠杆 OBA 处于平衡状态, 在图中分别画出 F_1 的力臂 l_1 和 F_2 的力臂 l_2 。

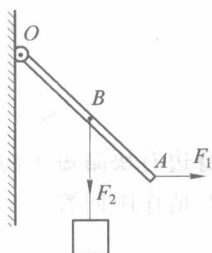


图 4-18

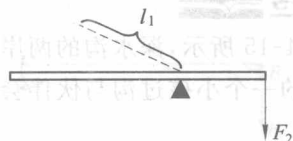


图 4-19

7. 在图 4-19 中, 杠杆处于平衡状态, 作出力臂 l_1 所对应的力 F_1 和力 F_2 的力臂 l_2 的示意图。

应用二 探究杠杆平衡的条件(一)

1. 杠杆的平衡条件是_____。当 $l_1 > l_2$ 时, F_1 _____ F_2 , 使用这种杠杆的好处是_____; 当 $l_1 < l_2$ 时, F_1 _____ F_2 , 使用这种杠杆的好处是_____; 当 $l_1 = l_2$ 时, F_1 _____ F_2 , 使用这种杠杆的好处是_____。
2. 如图 4-20 所示, 杠杆处于水平位置平衡, 竖直向下拉的弹簧测力计示数为 2.5 牛, 则左侧所挂物体重_____牛; 若将弹簧测力计改在 A 点施力, 使杠杆仍然保持水平平衡, 则弹簧测力计应竖直向_____ (选填“上”或“下”) 拉, 弹簧测力计的示数为_____牛。

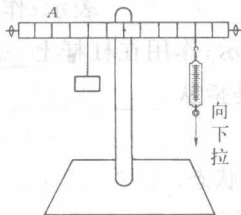


图 4-20

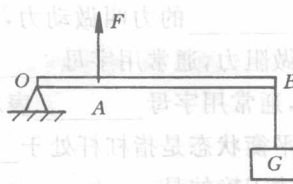


图 4-21

3. 如图 4-21 所示, O 是轻质杠杆的支点, 已知 $OA = \frac{1}{4}OB$, 物体 $G = 50$ 牛. 当杠杆在水平位置平衡时, 力 F 为_____牛。

4. 如图 4-22 所示,用弹簧测力计竖直向上拉杠杆一端,杠杆平衡时,弹簧测力计的示数为 F_a ;若在杠杆的一端斜向上拉,杠杆平衡时,弹簧测力计示数为 F_b ,则 F_a (选填“大于”“小于”或“等于”) F_b .

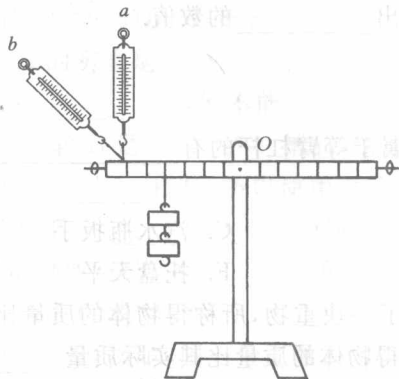


图 4-22

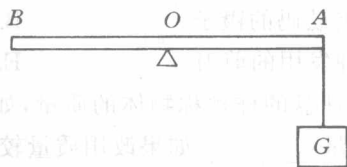


图 4-23

5. 轻质杠杆 AB 长 2 米,支点在中间,右端 A 处挂一重力为 5 牛的物体,如图 4-23 所示.
- 问:
- (1) 如果使用弹簧测力计用 10 牛的力竖直向上拉杠杆,使其平衡,那么弹簧测力计的拉力作用在离 O 点多远处?
 - (2) 如果不用弹簧测力计,而在杠杆上离 A 端 1.5 米处挂一个物体使杠杆平衡,那么这个物体重是多少?

应用三 探究杠杆平衡的条件(二)

1. 在图 4-24 中, O 是支点,在 B 点挂一重物. 要使杠杆静止,在 A 点上施加一个作用力,如图所示的 F_1 到 F_4 的四个力中,根据力的方向判断能达到这个要求的力是 ,其中用力为最小的是 ;图示中对杠杆静止不起作用的力是 .

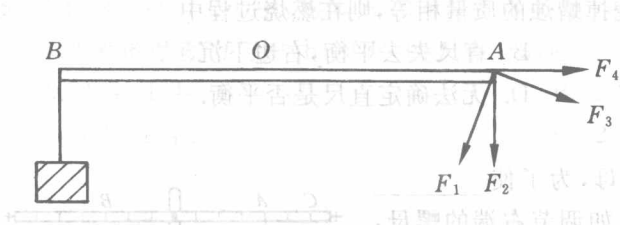


图 4-24

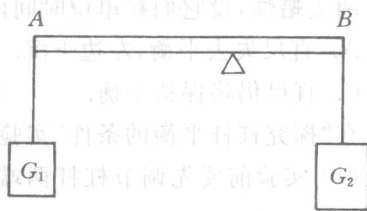


图 4-25

2. 如图 4-25 所示,在 2 米长的杠杆 A 端挂物体 $G_1 = 4$ 牛,在 B 端挂一个物体 $G_2 = 6$ 牛,要使杠杆平衡,支点应放在距 A 端为 米处;如果在 A 端再加一个 6 牛的物体,那么需在 B 端再挂重 牛的物体.
3. 某人想把平放在地上的一根木头竖立起来,他抬起木头的一端,另一端始终在地上,所用力 F 的方向竖直向上,在他匀速抬起至木头直立起来以前, F 的大小 ()
A. 保持不变. B. 逐渐增大. C. 逐渐减小. D. 不能确定.

4. 在“探究杠杆平衡的条件”实验中,首先将杠杆的中心支在支架上,结果左端上翘.若要调平衡,应将右端平衡螺母向_____ (选填“左”或“右”)移动,直到杠杆在_____ 位置平衡.当他在杠杆两边挂上钩码后,杠杆又不平衡,这时他应改变_____ 在杠杆上的位置,直到杠杆再次平衡,可以从杠杆上直接读出_____ 的数值.

应用四 杠杆的应用

- 下列工具中属于省力杠杆的是_____,属于等臂杠杆的有_____,属于费力杠杆的有_____. (填字母)
 A. 夹砝码的镊子 B. 切纸用的刀 C. 汽水瓶扳手
 D. 理发用的剪刀 E. 剪铁皮的剪刀 F. 托盘天平
- 用带秤盘的杆秤称物体的质量,如果秤盘底部粘了一块重物,所称得物体的质量比其实际质量_____ ;如果改用质量较小的秤砣,所称得物体的质量比其实际质量_____. (均选填“大”或“小”)
- 如图 4-26 所示,杠杆 AOB 可绕 O 点转动, $AO=BO$. 在 A 点挂一重 200 牛的重物 G,要使杠杆平衡,则在 B 点要施加力 F 的最小值_____. ()
 A. 小于 200 牛. B. 等于 200 牛. C. 大于 200 牛. D. 无法确定.

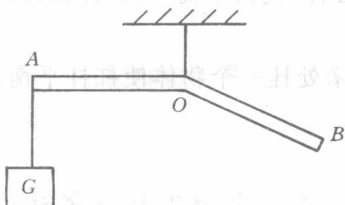


图 4-26

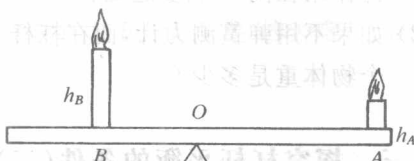


图 4-27

- 如图 4-27 所示,一把均匀的直尺可以绕中点 O 自由转动,尺上垂直放有 A、B 两支蜡烛,尺在水平位置平衡,设 A、B 两支蜡烛的高度分别为 h_A 、 h_B 且 $h_B=2h_A$. 现在同时点燃这两支蜡烛,设它们在单位时间内燃烧掉蜡烛的质量相等,则在燃烧过程中_____. ()
 A. 直尺失去平衡,左边下沉. B. 直尺失去平衡,右边下沉.
 C. 直尺仍将保持平衡. D. 无法确定直尺是否平衡.
- 在“探究杠杆平衡的条件”实验中:

- 实验前要先调节杠杆两端的螺母,为了使_____. 如调节右端的螺母,直到杠杆在_____ 位置平衡为止.

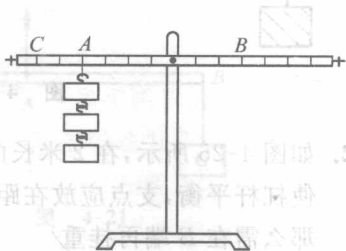


图 4-28

- 如图 4-28 所示,已在杠杆的 A 点挂三只钩码(每只钩码重 1 牛),要使杠杆平衡,应在 B 点挂_____ 个相同的钩码. 若在 C 点用弹簧测力计竖直向上拉,弹簧测力计的拉力为_____ 时杠杆能平衡. 如果弹簧测力计的拉力不垂直于杠杆,弹簧测力计示数会变_____ (选填“大”或“小”).

应用五 滑轮

1. 使用动滑轮能_____，但不能改变_____，它相当于_____杠杆。
2. 如图 4-29(a) 所示，滑轮 A 是_____滑轮，由于滑轮 A 的实质是一个_____杠杆，所以使用滑轮 A 可以_____，但不能_____。如图 4-29(b) 所示，滑轮 B 是_____滑轮，由于滑轮 B 的实质是一个_____杠杆，所以使用滑轮 B 可以_____，但不能_____。用图(b) 所示滑轮匀速提起重力为 G 的物体，拉力 F_1 _____ F_2 _____ F_3 (均选填“大于”“等于”或“小于”)。
3. 如图 4-30 所示，用一个定滑轮匀速提升重 200 牛的物体，若不计定滑轮重力和摩擦，作用在绳上的拉力为_____牛。

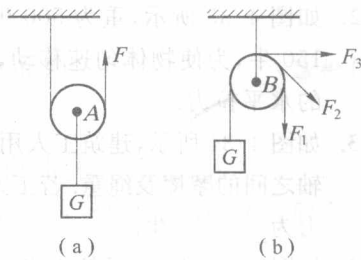


图 4-29

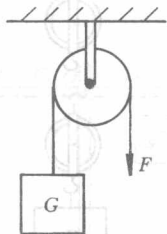


图 4-30

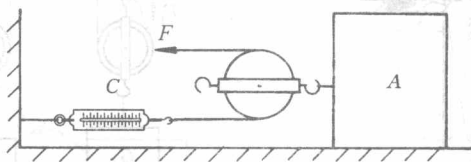


图 4-31

4. 如图 4-31 所示装置中，用力 F 拉绳的一端使物体做匀速运动，弹簧测力计 C 的示数是 3 牛，则物体 A 与桌面的摩擦力是_____。
A. 3 牛. B. 6 牛. C. 1.5 牛. D. 无法确定.
5. 在图 4-32(a)、(b) 中，物体 A 在同样的水平面上做匀速直线运动，已知 $F_1 = 2$ 牛，则物体 A 受到的摩擦力与图(b) 中 F_2 的大小分别是_____
A. 1 牛、1 牛. B. 2 牛、2 牛. C. 1 牛、2 牛. D. 2 牛、1 牛.

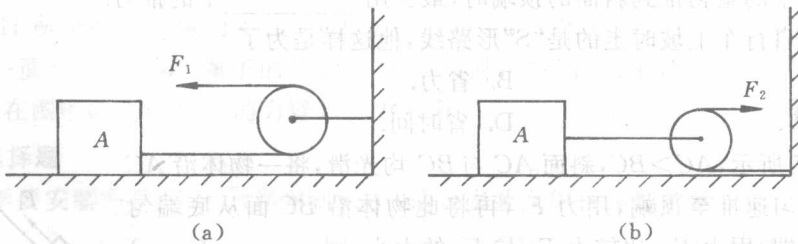


图 4-32

* 应用六 滑轮组

1. 将定滑轮和动滑轮组合在一起就组成了滑轮组,使用它既可以_____,又能够_____.

2. 如图 4-33 所示,重为 500 牛的物体与地面间的摩擦力为 150 牛,为使物体匀速移动,则须在绳端加_____牛的水平拉力.

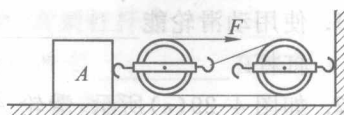


图 4-33

3. 如图 4-34 所示,建筑工人用滑轮组提升重为 220 牛的泥桶,动滑轮重为 20 牛,不计滑轮与轴之间的摩擦及绳重.若工人将绳子匀速向上拉 6 米,则泥桶上升_____米,手拉绳子的力为_____牛.

4. 如图 4-35 所示,滑轮本身重及摩擦均可忽略不计,若 $F_1:F_2=2:3$,则两重物的质量 m_1 与 m_2 之比是_____.



图 4-34

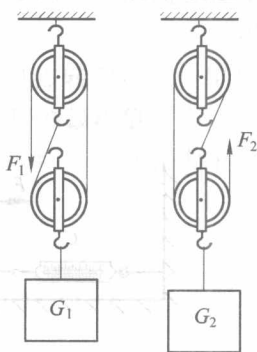


图 4-35



图 4-36

5. 如图 4-36 所示装置是一个定滑轮和一个动滑轮组成的滑轮组,现用这个装置去提升一个重 2 000 牛的物体,而所用的绳索最多只能承受 800 牛的拉力,在图中画出最安全的绕法.(不计滑轮重及摩擦)

* 应用七 斜面

1. 斜面是生产和生活中经常使用的工具,它可以省力.把物体放在斜面上向上推动,所施加的推力的大小与斜面的_____和_____有关.如果斜面长为 4 米、高为 1 米,把重为 400 牛的重物推到斜面的顶端时,最少用_____牛的推力.

2. 某同学骑自行车上坡时走的是“S”形路线,他这样是为了_____ ()

A. 省功.

B. 省力.

C. 省距离.

D. 省时间.

3. 如图 4-37 所示, $AC > BC$, 斜面 AC 与 BC 均光滑,将一物体沿 AC 面从底端匀速推至顶端,用力 F_1 ,再将此物体沿 BC 面从底端匀速推至顶端,用力 F_2 ,比较力 F_1 与 F_2 的大小,则_____ ()

A. $F_1 = F_2$.

B. $F_1 < F_2$.

C. $F_1 > F_2$.

D. 无法比较.

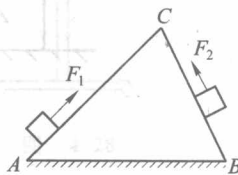


图 4-37

基础型(完成时间 45 分)

一、填空题

1. 如果杠杆的动力臂是阻力臂的 $\frac{1}{2}$, 要使杠杆平衡, 动力应是阻力的 _____, 这种杠杆的优点是 _____.
2. 把重为 4 牛和 14 牛的物体分别挂在杠杆的两端, 当杠杆平衡时, 两臂长度之比为 _____.
3. 一杠杆的动力臂是阻力臂的 5 倍, 若加在杠杆上的动力为 60 牛, 杠杆平衡时所受的阻力为 _____ 牛.
4. 如图 4-38 所示, 每只钩码均重 1 牛, 为使杠杆在图示位置平衡, 应在 A 处挂 _____ 只同样的钩码; 若改在 B 处用弹簧测力计沿竖直向下的方向拉住杠杆, 则弹簧测力计的示数为 _____ 牛; 若改用 3 牛的力竖直向上拉住杠杆, 弹簧测力计应拉在 _____ 点; 若在 C 处挂 2 个同样的钩码, 则杠杆沿 _____ (选填“顺时针”或“逆时针”) 方向转动.

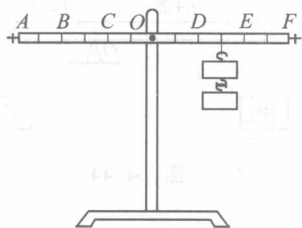


图 4-38

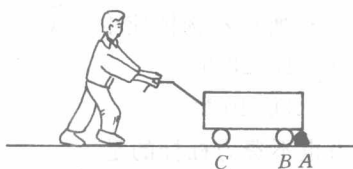


图 4-39

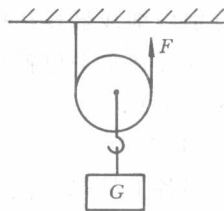


图 4-40

5. 如图 4-39 所示, 在超市里服务员用手推车装运货物. 若服务员把车内的货物摆放均匀, 当前轮遇到障碍物 A 时, 服务员向下按扶手, 这时手推车可看作 _____, 支点是 _____ (选填字母) 点; 当后轮遇到障碍时, 服务员向上提扶手, 这时支点是 _____ 点, 此时较 _____ (选填“省力”或“费力”).
6. 动滑轮也可看作杠杆, 利用动滑轮可以 _____, 但是不能 _____. 如图 4-40 所示, 将所受重力为 G 的物体匀速提升 1 米, 则绳子自由端上升 _____ 米, 拉力 F 的大小是 _____. (不计滑轮重和摩擦)
7. 如图 4-41 所示的杠杆重力不计, O 为支点, $AO = 0.2$ 米. 当在 A 点悬吊一重 6 牛的物体, 绳子的拉力 F 为 3 牛时, 杠杆在水平位置平衡, 在图中画出拉力 F 的力臂 l , 力臂 l 为 _____ 米.

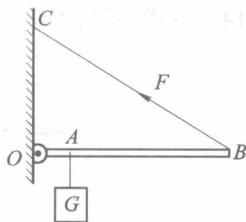


图 4-41

二、选择题

8. 希望中学要安装升旗杆, 下列简单机械中, 适合安装在旗杆顶端的是 ()
A. 杠杆. B. 动滑轮. C. 定滑轮. D. 斜面.
9. 如图 4-42 所示, 用一端连接在固定转轴 O 上的杠杆吊起重物, 其中在 A 点施加的力最小是 _____ ()