# 物理教师校本教研课题论文-杠杆动态平衡中一个易混淆问题辨析

来源：网络 作者：清幽竹影 更新时间：2025-07-14

*杠杆动态平衡中一类易错题辨析分析杠杆的动态平衡时，一般是动中取静，根据杠杆平衡条件，通过比较变化后的动力与动力臂的乘积和阻力与阻力臂的乘积是否相等来进行判断的。其中，作用在杠杆上的力方向不变，分析杠杆在匀速转动的过程中动力F1变化问题，是学...*

杠杆动态平衡中一类易错题辨析

分析杠杆的动态平衡时，一般是动中取静，根据杠杆平衡条件，通过比较变化后的动力与动力臂的乘积和阻力与阻力臂的乘积是否相等来进行判断的。其中，作用在杠杆上的力方向不变，分析杠杆在匀速转动的过程中动力F1变化问题，是学生易混淆的，易出错的题型。

例：如图1所示，轻质杠杆OA的中点悬挂一重物，在A端施加一竖直向上的力F，杠杆在水平位置平衡。保持F的方向不变，将杠杆从A位置匀速提到B位置的过程中，力F将如何变化？

分析：由杠杆平衡条件F1L1=F2L2，得F1=

F2L2/

L1，F2=G保持不变，由三角形中位线定理知L2/

L1=1/2也保持不变，所以F不变。

变式一、如图2所示，原题中将力的方向改为始终与杠杆垂直，则力F如何变化？

分析：杠杆在匀速转动过程中，动力臂L1与阻力F2物体重力始终不变，阻力臂L2变小，由F1=

F2L2/

L1，F变小。类推知，水平位置时F最大，向上及向下时F均减小。

变式二、如图3所示，原题中将力的方向改为始终保持水平，将物体从图示实线位置拉至水平，则力F如何变化？

分析：杠杆被匀速提升的过程中，G不变,G的力臂变大，F的力臂变小，由F1=

F2L2/

L1讨论可知，F变大。也可以用极限法讨论，当杠杆转到水平位置时，G的作用线与杠杆垂直，力臂最大，F的作用线通过支点，动力臂为0，由杠杆平衡条件可知F无限大。若再由水平位置继续向上，则F又逐渐减小。

变式三、如图4所示，如果杠杆静止不动，作用在杠杆上A点的力由水平方向缓慢转到竖直方向的过程中力F的大小如何变化？

分析：杠杆静止不动，G的大小不变，G的力臂不变，当力F转到与杠杆垂直的方向时，F的力臂最大。所以，F转动时的力臂先变大后变小。由杠杆平衡条件得：F从水平方向转到与杠杆垂直的方向的过程中，F逐渐变小；F从与杠杆垂直的方向转到竖直方向的过程中，F逐渐变大。因此，整个过程中，F先变小后变大。

分析此类问题时，主要应明确力臂如何变化，有没有转折点，然后根据杠杆的平衡条件判断动力或阻力的大小变化。杠杆平衡问题，归根结底实质上是对杠杆五要素的判断与杠杆平衡条件的综合运用，杠杆五要素的判断与杠杆平衡条件基础掌握好了，遇到这类题目都不成问题

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！