

由于是定常约束,实位移 dr_i 是虚位移 δr_i 中的一种,故

$$dr_i = \delta r_i,$$

即

$$\sum_{i=1}^n (F_i + N_i) \cdot \delta r_i > 0$$

又因为是理想约束,

$$\sum_{i=1}^n N_i \cdot \delta r_i = 0,$$

故得到

$$\sum_{i=1}^n F_i \cdot \delta r_i > 0$$

这与(3)式相矛盾。故质点系的位形是平衡位形。至此,我们证明了虚功原理的充分性。

参 考 文 献

- [1] 清华大学理论力学教研组,理论力学(1961).
[2] 胡非,力学与实践,4(1982),64.

也谈虚功原理的反例

徐 纪 华

(中国科学院力学研究所)

文[1]对文[2]关于虚功原理的一个反例提出了不同看法。我们指出,如果把文[2]的反例中的铅直壁取消,而把一维约束曲线向 $x < 0$ 的区域作奇延拓,使小球约束在曲线

$$y = \begin{cases} ax^2 & x \geq 0 \\ -ax^2 & x < 0 \end{cases}$$

上,这是一个自由度的双面理想体系。此时 $x = 0$ 仍是平衡位置。对此情况,若取 y 为广义坐标,则广义力 $Q_y = -mg \neq 0$, 不满足通常虚功原理所要求的 $Q_y = 0$ 的条件,因此构成了通常虚功原理的真正反例,而且在 $y = 0$ 处有 $dy/dx = 0$, 属于文[2]第(iii)种情况,可作为文[2]理论的一个例证。

其实这样的反例很多,例如约束线为 $y = ax^3$ 若取 y 为广义坐标,也有

$$Q_y = -mg \neq 0$$

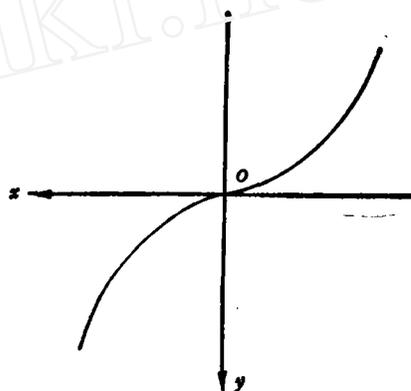


图 1

参 考 文 献

- [1] 曾映鹏,力学与实践,1(1984),56.
[2] 岳曾元,力学与实践,4(1982),65.

征 文 启 事

中国力学学会教育工作委员会决定在今年年会上进行“力学教育改革”优秀论文评选工作。预定评选出一等奖五篇,二等奖十篇,鼓励奖若干篇。欢迎大学、中专以及各职工大学、电大的干部与教师,在力学基础教学以及继续教育、业余教育等方面,就教育体制、教育结构、教学内容、教学方法、教学制度等各项内容提出有

新思想、新措施并有实际效果的论文,踊跃投稿。要求文章在3000字以下,并请在九月一日以前寄到各省市力学学会转在该省市的全国教育工作委员会进行初评。

中国力学学会教育工作委员会
1985年4月18日