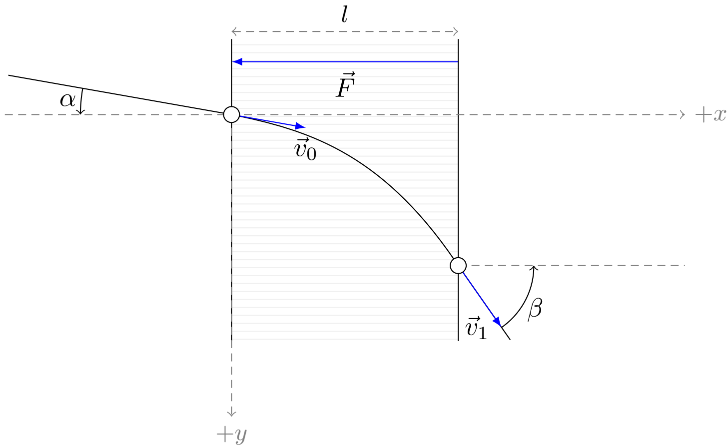

Запишем теорему о изменении кинетической энергии в проекциях на оси:

$$\text{y:}\ \frac{mv_{1_y}^2}{2}-\frac{mv_{0_y}^2}{2}=\int_0^l 0\,dl \qquad\Rightarrow\qquad v_{0_y}=v_{1_y}$$

$$\text{x:}\ \frac{mv_{1_x}^2}{2}-\frac{mv_{0_x}^2}{2}=\int_0^l F_l\,dl=-Fl \qquad\Rightarrow\qquad v_{1_x}=\sqrt{v_{0_x}^2-\frac{2Fl}{m}}$$

$$v_{1_x}=\sqrt{(v_0\cos\alpha)^2-\frac{2Fl}{m}}$$

$$v_{1_y}=v_{0_y}=v_0\sin\alpha$$

$$\operatorname{tg}\beta=\frac{v_{1_y}}{v_{1_x}}=\frac{v_0\sin\alpha}{\sqrt{(v_0\cos\alpha)^2-\frac{2Fl}{m}}}$$

Граничным условием невылета из поля будет равенство $\beta=90°$, или подкоренное выражение знаменателя $\operatorname{tg}\beta$ не имеет смысла в поле действительных чисел:

$$(v_0\cos\alpha)^2-\frac{2Fl}{m}=0 \qquad\Rightarrow\qquad Fl\geq\frac{mv_0^2\cos^2\alpha}{2}$$

Физически это значит, что в таком случае вся кинетическая энергия тела в проекции на x меньше работы, необходимой для преодоления поля в поперечном направлении.