A $v_0 = 98{,}1$ m/s kezdősebességgel fellőtt első golyó $v_0^2/2g = 490{,}5$ m magasra emelkedik, ezalatt $v_0/g = 10$ s idő telik el, ezért a második golyó az ütközésig 5 s-ot repül. v-t a következő egyenlet határozza meg:

$$v_0^2/2g = v \cdot 5\ \mathrm{s} - (g/2) \cdot 25\ \mathrm{s}^2,$$

ebből

$$v = 122{,}6\ \mathrm{m/s}.$$

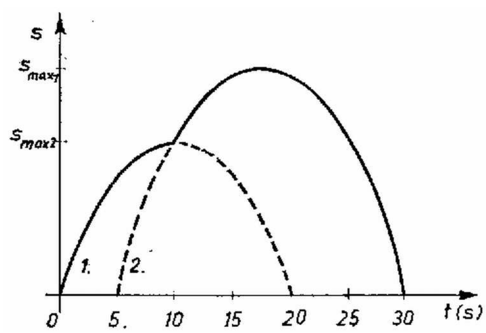
Mivel az ütközés rugalmas és centrális, s az 1. golyó éppen áll az ütközés pillanatában, a sebességek felcserélődnek. Az 1. golyó a 2. sebességével megy tovább, tehát mozgása úgy folytatódik, ahogyan 2. mozgott volna, ha nincs ütközés, a 2. golyó pedig az 1. pályáját folytatja (l. az ábrát). Ezek alapján az 1. golyó becsapódási sebessége azonos a 2. kezdeti sebességével és fordítva, vagyis $v_{f_1} = 122{,}6$ m/s, $v_{f_2} = 98{,}1$ m/s.

Az 1. golyó emelkedése $s_{\max_1} = v^2/2g = 766{,}4$ m.

A 2. golyó az ütközéskor a pálya tetőpontján volt, tehát

$$s_{\max_2} = v_0^2/2g = 490{,}5\ \mathrm{m}.$$

A 2. golyó repülési ideje $2v/g = 25$ s lenne. Az 1. golyó csak az ütközés után, tehát csak 20 s-ot mozog ezen a pályán; a mozgás teljes ideje ezért $t_1 = (10 + 20)$ s $= 30$ s. Az 1. golyó repülési ideje $2v_0/g = 20$ s lenne, de a 2. golyó csak az utolsó 10 s-ban van ezen a pályán, tehát összesen $t_2 = (5 + 10)$ s-ot tölt a levegőben. Az ábrán az út-idő grafikon látható.



Tantalics Béla (Lenti, Gimn., II. o. t.)