Megoldás. A fellőtt test sebessége, illetve emelkedési magassága t idővel a fellövés után

$$v_1(t) = v_0 - gt, \qquad \text{illetve} \qquad h_1(t) = v_0 t - \frac{g}{2}t^2.$$

(A felfelé történő mozgás sebességét tekintjük pozitívnak.) Az elejtett test sebessége, illetve a test által megtett út ugyanekkor

$$v_2(t) = -gt, \qquad \text{illetve} \qquad h_2(t) = \frac{g}{2}t^2.$$

Az ütközés t_0 pillanatában

$$h_1 + h_2 = h, \quad \text{azaz} \quad v_0 t_0 - \frac{g}{2}t_0^2 + \frac{g}{2}t_0^2 = h,$$

tehát az ütközés

$$t_0 = \frac{h}{v_0} = \frac{20}{19}\ \text{s} = 1{,}05\ \text{s}$$

idővel a fellövés után, és

$$h_1 = h - \frac{gh^2}{2v_0^2} = 14{,}56\ \text{m}$$

magasságban következik be.

Közvetlenül az ütközés előtt a testek sebessége:

$$v_1(t_0) = v_0 - \frac{gh}{v_0} \approx 8{,}67\ \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad \text{illetve} \quad v_2(t_0) = -\frac{gh}{v_0} \approx -10{,}3\ \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

A rugalmatlan ütközés után az összetapadt két test közös sebessége (a lendületmegmaradás törvénye szerint)

$$u = \frac{mv_1 + Mv_2}{m + M} = -3{,}02\ \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

(A negatív előjel azt mutatja, hogy a két test az ütközés után lefelé fog mozogni.)

A mozgás további részére alkalmazható a mechanikai energiamegmaradás törvénye:

$$(m+M)gh_1 + \frac{1}{2}(m+M)u^2 = \frac{1}{2}(m+M)w^2,$$

ahol w a földbe csapódás sebessége. Ebből (és a korábban kiszámított mennyiségekből)

$$w = \sqrt{u^2 + 2gh_1} = 17{,}2\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

sebesség adódik.