

1.

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{\frac{60 \times 1000}{60} - 0}{20} = 0.83 \text{ m/s}^2$$

2.

力学的エネルギー保存の法則は次のようになる。

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

これより、速度は次のように求められる。

$$v = \sqrt{2gh}$$

3.

木の抵抗力を F ，弾丸の質量を m とすると、仕事と運動エネルギーの関係は次のようになる。

$$Fs_1 = \frac{1}{2}mv_1^2, \quad Fs_2 = \frac{1}{2}mv_2^2$$

これより、深さは次のように求められる。

$$s_2 = s_1 \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2$$