

### Úlohy 1. kola 50. ročníku fyzikální olympiády. Kategorie B

Ve všech úlohách počítejte s tíhovým zrychlením  $g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .

#### 1. Pohyb střel

Střela vystřelená z děla rychlostí  $v_0$  pod elevačním úhlem  $\alpha$  dopadla na zem za dobu  $T_1$ . Potom byla z téhož děla stejně velkou rychlostí vystřelena střela pod elevačním úhlem  $2\alpha$ . Tato střela prolétla nad místem dopadu první za dobu  $t_2 = 1,20 T_1$  od počátku výstřelu druhé střely. Určete

- velikost počáteční rychlosti střel a elevační úhel  $\alpha$ ,
- dobu  $T_2$  (v násobcích  $T_1$ ), za jakou dopadne na zem druhá střela,
- vzdálenosti  $l_1, l_2$  od místa výstřelu, kam obě střely dopadnou,
- vzdálenost  $l_{\max}$ , kam až může střela nejdále doletět.

Řešte obecně, řešení vždy vyjádřete pomocí doby  $T_1$ .