

**Zestaw 4****FABRYKA INŻYNIERÓW****Informatyka Stosowana**

1. Jaką maksymalną wysokość osiąga ciało, które rzucone pionowo do góry, po czasie 2 s znajduje się na wysokości 2 m? W jakiej fazie ruchu (wznoszenie, opadania) znajduje się ciało po owych dwóch sekundach ruchu
2. Ciało wyrzucono z prędkością  $v_0$  w górę dwukrotnie mija punkt A znajdujący się na wysokości  $y_A$ . Czas między przejściami przez punkt A wynosi  $\Delta t$ . Znaleźć prędkość początkową ciała oraz czas  $t$ , po którym ciało wróci do miejsca wyrzucenia.
3. Od rakiety, która wznosi się pionowo do góry, w chwili gdy ma ona prędkość  $v_0$  oderwał się na wysokości  $h$  jeden z niepotrzebnych już zbiorników paliwa. Znaleźć czas  $t$ , po którym zbiornik ten opadnie na ziemię, oraz prędkość  $v_k$ , z jaką zbiornik spadnie na ziemię. Opory powietrza pominąć.
4. Ciało, które rzucono w dół z pewnej wysokości, po upływie czasu  $t_1$  znalazło się na wysokości  $h_1$ , a po upływie czasu  $t_2$  na wysokości  $h_2$ . Z jakiej wysokości  $h$  rzucono ciało ?
5. Dwa ciała rzucono w górę z tego samego miejsca z jednakowymi prędkościami  $v_0$  w odstępie czasu  $t_0$ . Znaleźć czas i miejsce spotkania ciał. Zbadać, jak zależy odległość między ciałami od czasu oraz jaka jest prędkość drugiego ciała względem pierwszego.
6. Z brzegu studni wyrzucono do góry kamień z prędkością  $v_0$ . Po jakim czasie  $t_1$  kamień spadnie na dno studni, jeżeli ta ma głębokość  $h$ ? Obliczyć prędkość  $v_k$  kamienia w chwili jego uderzenia o dno studni.
7. Po jakim czasie i pod jakim kątem ciało uderzy w podłoże, jeżeli rzucimy je z poziomą prędkością początkową 5 m/s, z wysokości 3 m?
8. Jaką minimalną prędkość poziomą musi nadać piłce chłopiec, jeżeli chce przerzucić ogrodzenie o wysokości 2 m, i oddalone o 10 m od budynku ? Chłopiec stoi przy otwartym oknie, a jego ramię znajduje się na wysokości 6 m nad ziemią.
9. Samolot leci ze stałą prędkością 500 km/h na wysokości 5000 m, w kierunku punktu znajdującego się dokładnie nad jego celem. Pod jakim kątem względem pionu powinien być widoczny cel w chwili rzucenia paczki żywnościowej, aby trafiła ona w ten cel ?
10. Jaką wartość będzie miała prędkość ciała rzuconego poziomo z szybkością  $V_0 = 30$  m/s po czasie  $t = 4$  s ruchu ?
11. Ciało rzucono poziomo z szybkością  $V = 10$  m/s. Uderzyło ono w powierzchnię ziemi pod kątem  $\alpha = 60^\circ$ . Oblicz wartość prędkości ciała w chwili uderzenia o ziemię. Z jakiej wysokości rzucono ciało ?
12. Samolot bojowy leci poziomo na wysokości  $H$  z prędkością  $V$ . Gdy samolot przelatuje nad działem przeciwlotniczym, oddano z niego strzał w kierunku samolotu. Jaki powinien być kąt nachylenia działa, aby kula o prędkości początkowej  $V_0$  trafiła w samolot ?