

KORESPONDENCYJNY KURS
Z FIZYKI

PRACA KONTROLNA nr 1

1. W chwili $t_0 = 0$ s z wysokości $h_0 = 10$ m ponad powierzchnią Ziemi wyrzucono ukośnie kamień. Wiadomo, że kamień uzyskał najwyższą wysokość po czasie $t_1 = 0,4$ s i przebył w tym czasie odległość $s_1 = 2,8$ m w kierunku poziomym. Oblicz wartość prędkości początkowej z jaką wyrzucono kamień. Przyjmij, że przyspieszenie ziemskie $g = 9,81$ m/s². Pomiń wszelkie opory ruchu.
2. Kierowca jadący ze stałą prędkością $v_k = 50$ km/h mija skrzyżowanie przy przejściu dla pieszych koło szkoły, gdzie ograniczenie prędkości wynosi $v_z = 30$ km/h. Dokładnie w momencie, gdy kierowca go mija, policjant na motocyklu stojący przy skrzyżowaniu rusza w pościg ze stałym przyspieszeniem $a = 3,0$ m/s². Zakładamy, że obaj poruszają się po prostoliniowym torze ruchu. (a) Ile czasu upłynie, zanim policjant dogoni kierowcę? (b) Jaka będzie prędkość policjanta w tym momencie (w km/h)?
3. Na ścianie szklanego cylindra ustawionego pionowo i wypełnionego olejem zaznaczono sześć poziomych kresek. Zanurzona i puszczona swobodnie kulka dociera do kolejnych kresek w chwilach podanych w tabeli:

numer kreski na szklanym cylindrze	1	2	3	4	5	6
czas t (s)	0,0	5,0	9,0	14,4	19,6	24,0
droga s (cm)	0,0	11,5	21,0	34,0	46,5	57,0

przy czym niepewność pomiaru czasu i drogi wynoszą 0,2 s oraz 0,5 cm. Oblicz wartość prędkości kulki i maksymalną niepewność bezwzględną wartości prędkości kulki. Zapisz wynik tego doświadczenia, tj. wartość prędkości kulki, z dokładnością do dwóch cyfr znaczących.

4. Wiadomo, że balon unosi się w górę ze stałą szybkością $v = 5$ m/s. Na wysokości $h = 100$ m wypada przedmiot. Po jakim czasie przedmiot spadnie na powierzchnię Ziemi? Przyjmij, że przyspieszenie ziemskie $g = 9,81$ m/s². Pomiń wszelkie opory ruchu.
5. Na poziomym podłożu hali magazynowej znajduje się skrzynia o masie $m = 150$ kg. (a) Współczynnik tarcia statycznego skrzyni o powierzchnię wynosi $\mu_s = 0,50$, W pewnej chwili na skrzynię zaczęła działać poziomo siła o wartości $F = 150$ N. Wykaż, wykonując konieczne obliczenia, że skrzynia nadal będzie pozostawała w spoczynku. (b) Oblicz wartość przyspieszenia poruszającej się skrzyni w sytuacji, gdy wartość siły poziomo skierowanej wynosi $F = 250$ N, a wartość współczynnika tarcia kinetycznego wynosi $\mu_k = \mu_s/10$. Przyjmij, że przyspieszenie ziemskie $g = 9,81$ m/s².
6. Sanki zsuwają się ze stoku nachylnego pod kątem $\alpha = 18^\circ$. Współczynnik tarcia kinetycznego płóz sanek o śnieg wynosi $\mu_k = 0,15$. Oblicz czas, po którym wartość prędkości sanek będzie $n = 2$ razy większa od wartości ich prędkości początkowej $v_o = 1,0$ m/s. Przyjmij, że przyspieszenie ziemskie $g = 9,81$ m/s².

Rozwiązania (rękopis) zadań prosimy nadsyłać do **31.10.2026 r.** na adres:

Korespondencyjny kurs z fizyki
Wydział Podstawowych Problemów Techniki
Politechnika Wrocławska
Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 WROCŁAW

lub **elektronicznie**, za pośrednictwem portalu talent.pwr.edu.pl **Prosimy o przesyłanie plików wyłącznie w formacie pdf.**

Do rozwiązań należy dołączyć zaadresowaną do siebie kopertę zwrotną z naklejonym znaczkiem, odpowiednim do formatu listu. Prace niespełniające podanych warunków nie będą poprawiane ani odsyłane.

Uwaga! Wysyłając nam rozwiązania zadań uczestnik Kursu udostępnia Politechnice Wrocławskiej swoje dane osobowe, które przetwarzamy wyłącznie w zakresie niezbędnym do jego prowadzenia (odesłanie zadań, prowadzenie statystyki). Szczegółowe informacje o przetwarzaniu przez nas danych osobowych są dostępne na stronie internetowej Kursu: <https://kkp.wppt.pwr.edu.pl/>