

ZESTAW ZADAŃ Nr 1

1. Na wysokości $h=12\text{m}$ nad Ziemią, z prędkością poziomą $v_0=8\text{m/s}$ wyleciał pocisk o masie $m_1=10\text{g}$, jednocześnie z tej samej wysokości, w odległości poziomej $s=6\text{m}$ od miejsca wylotu pocisku, zaczęła spadać kauczukowa kulka o masie $m_2=50\text{g}$. Podaj miejsce upadku kulki wiedząc, że przy ewentualnym zderzeniu pocisk wbija się w nią. Podaj ogólną zależność między parametrami h , v_0 i s , przy których dojdzie do zderzenia. Na jakiej wysokości nastąpi ewentualne zderzenie pocisku z kulką? ($g=9.8\text{m/s}^2$).
2. Pchnięty ciężarek wjeżdża na równię o nachyleniu 25° do poziomu i po zatrzymaniu się zjeżdża do punktu startu. Wylicz stosunek prędkości końcowej do początkowej wiedząc, że współczynnik tarcia wynosi 0.18.
3. Na linie przesuwanej przez blok o masie $m=1.6\text{ kg}$ i promieniu $R=25\text{cm}$ (moment bezwładności $I=0.5mR^2$) wiszą nieruchomo dwa ciężarki o masie 25dag. Na jednym z nich położono dodatkową masę $m_1 = 15\text{g}$, którą zdjęto po 3 sekundach. Wylicz prędkość i przemieszczenie każdego z ciężarków po pięciu sekundach od chwili położenia dodatkowej masy.
4. Kula bilardowa poruszająca się z prędkością v zderza się z drugą nieruchomą. Wylicz prędkości obu kul po zderzeniu centralnym. Wykaż, że w przypadku gdy obie kule po zderzeniu się poruszają ich prędkości są do siebie prostopadłe.
5. Wagonik kolejki o masie 400kg pokonuje najwyższe wzniesienie kołowej pętli o promieniu 8m tak, że pasażerowie odczuwają stan nieważkości. Z jaką prędkością pokona on najniższy punkt pętli? Jakie przeciążenie (przyśpieszenie skierowane do środka Ziemi) odczuwają tam pasażerowie? Z jaką siłą wagonik naciska na szyny w tych dwóch punktach toru?
6. Pocisk o masie 6g lecący poziomo z prędkością 560 m/s wbił się w nieruchomy klocek o masie 100g przyczepiony do nieważkiej sprężyny o stałej sprężystości 12 N/m , której drugi koniec jest przymocowany do ściany. Przyjmując, że układ wykonuje drgania harmoniczne podaj zależność wychylenia od czasu.
7. Wskaż błędy następującego sformułowania zasad dynamiki: I. „Jeśli na ciało nie działa siła, lub działające siły się równoważą, to porusza się ono ruchem jednostajnym prostoliniowym” oraz II. „Jeśli na ciało o masie m działa nie zrównoważona siła F , to porusza się ono z przyśpieszeniem: $a = F/m$ ”. Podaj zakres stosowalności zasad dynamiki Newtona.
8. Które z poniższych zdań są poprawne?
 - a) Ziemia krąży wokół Słońca
 - b) Słońce krąży wokół Ziemi
 - c) Księżyc porusza się po spirali
 - d) Księżyc krąży wokół ZiemiOdpowiedź uzasadnij.

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia 30 października 2019

A. pocztą na adres:

Wydział Podstawowych Problemów Techniki

Politechnika Wroclawska, Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wroclaw

z dopiskiem na kopercie: Korespondencyjny kurs przygotowawczy (pok.208a/A-1)

Do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkiem, zaadresowaną do siebie.

B. Drogą mailową na adres: kkp@pwr.edu.pl (preferowany format pliku PDF)

Odsyłamy poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem. Rozwiązania zestawów poprzednich wysyłamy po przysłaniu rozwiązań co najmniej dwóch zadań z zestawu.

Adres internetowy kursu: www.if.pwr.edu.pl dział korespondencyjny kurs przygotowawczy.