

1. Zasięg w rzucie ukośnym jest pięć razy większy od wysokości na jakiej znajduje się ciało w odległości $\frac{1}{4}$ zasięgu od miejsca wyrzutu. Wylicz zasięg, maksymalną wysokość oraz wysokość na jakiej jest ciało 145m od miejsca wyrzutu, jeśli wartość prędkości początkowej wynosi 36 m/s. ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$)
2. Podczas jazdy po stoku z prędkością poziomą 40km/h narciarz puścił krawędzie i zaczął się zsuwać. Stok jest nachylony pod kątem 48° , a współczynnik tarcia nart o śnieg wynosi 0.03. Wylicz jego przesunięcie i prędkość dwie sekundy później.
3. Z sufitu 24cm od siebie zwisają dwa dynamometry. Na jednym zawieszono bloczek, a na drugim linkę. Podtrzymuje ona drugi swobodny bloczek, w którego środku masy zawieszony jest ciężarek 10kg. Jej drugi koniec przechodzi przez pierwszy bloczek i wisi na nim ciężarek 30kg. Promienie bloczków są równe 8cm, bloczki i linka są nieważkie. Wylicz wskazania dynamometrów i przyspieszenie ciężarków.
4. Rozciągnięcie sprężyny o 0.2m wymaga pracy 60mJ. Największa prędkość jaką osiąga masa 0.12kg zawieszona na tej sprężynie wynosi 0.6m/s. Wylicz, amplitudę drgań, maksymalne przyspieszenie i położenie w chwili 3s wiedząc, że $x(0)=6\text{cm}$.
5. Na metalowych sferach o promieniach 4 i 2 cm umieszczono po 10^{15} elektronów. Środki sfer oddalone są od siebie o 8cm. Wylicz siłę z jaką działają na siebie sfery. Napisz wzór na natężenie pola elektrostatycznego dla dowolnego punktu w przestrzeni otaczającej sfery. Przy jakich masach kul siła grawitacyjna między nimi miałaby tą samą wartość? ($e = 1.6 \cdot 10^{-19}\text{C}$, $k = 9 \cdot 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$, $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{m}^3/(\text{s}^2\text{kg})$).
6. Wylicz czas spadku swobodnego ciała o masie 1.2kg z wysokości 100m na planecie, której masa i promień wynoszą odpowiednio: $4.87 \cdot 10^{24}\text{kg}$, 6050km, a atmosfera stawia stały opór z siłą 1.8N.
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 przyspieszeniem: $a = F/m$** ”. 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 31 października 2013

A. **Pocztą na adres:** Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej,
Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław.

z dopiskiem na kopercie: Korespondencyjny kurs przygotowawczy.

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

B. Drogą mailową na adres: kkp@pwr.wroc.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.wroc.pl dział korespondencyjny kurs przygotowawczy.