

Fizyka dla maturzystów. Korespondencyjny kurs Politechniki Wrocławskiej.

ZESTAW ZADAŃ Nr 1 2017/18

1. Pod jakim najmniejszym kątem do podłogi można postawić drabinę, której środek masy przypada w 0.4 jej długości, a współczynniki tarcia drabiny o ścianę i podłogę wynoszą 0.1 i 0.2?
2. Z wysokiej wieży puszczono dwa kamyczki w odstępie 2 sekund. Wylicz ich odległość po 8 sekundach od rozpoczęcia ruchu przez pierwszy kamyczek. ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$)
3. Punktowe ciało o masie $m_1 = 60 \text{ g}$ poruszające się po płaszczyźnie z prędkością $\mathbf{v} = (7.2, 0) \text{ km/h}$ przechodząc przez punkt $(0, 4 \cdot 10^6) \mu\text{m}$ wpadło w pole działania siły $\mathbf{F} = (0, -3.888 \cdot 10^9) \text{ kgmm/h}^2$. Napisz równanie jego toru w polu siłowym i odległość jaką przebyło w nim po 5 sekundach.
4. Do tunelu wywierconego przez środek jednorodnej planety o średnicy 20 km i natężeniu pola grawitacyjnego na powierzchni 16 m/s^2 wpadło ciało o masie 2 kg. Jak długo będzie ono leciało przez tunel i co się stanie gdy znajdzie się po drugiej stronie planety?
5. Z pagórka o wysokości 150 m i nachyleniu 45° zsunął się klocek i zatrzymał się 300 m od jego podnóża na terenie płaskim. Wylicz współczynnik tarcia klocka o podłoże jeśli przez całą drogę był taki sam.
6. Blok z dwóch złączonych, współśrodkowych walców o promieniach $r_1 = 2 \text{ cm}$ i $r_2 = 4 \text{ cm}$ i masach $m_1 = 0.1 \text{ kg}$ i $m_2 = 0.8 \text{ kg}$ obraca się na wspólnej osi. Na obu walcach nawinięte są nieważkie i nierozciągliwe linki mogące obracać blok w przeciwnych kierunkach, obciążone ciężarkami o masie 0.2 kg. Oblicz przyspieszenia ciężarków oraz stosunek przebytych dróg. ($I = mr^2/2$; m – masa walca i r – promień podstawy)
7. Zdefiniuj układ inercjalny. Dlaczego używamy takiego pojęcia?
8. Korzystając z praw fizyki wykaż, że tor planety w ruchu dookoła gwiazdy leży na płaszczyźnie (jest płaski) i spełnia II prawo Keplera.

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia 30 X 2017

A. pocztą na adres:

**Wydział Podstawowych Problemów Techniki Katedra Fizyki Teoretycznej
Politechnika Wroclawska, Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław
z dopiskiem na kopercie: Korespondencyjny kurs przygotowawczy (pok.208/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.