



**Materiały pomocnicze do zajęć wyrównawczych z fizyki dla studentów Wydziału Inżynierii
Produkcji i Energetyki Kierunek - Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami (zestaw nr 2, grupy : 1, 3 i 5)**

1. Kinematyka punktu materialnego

Układ odniesienia – inercjalny i nieinercjalny

Wielkości kinematyczne : , prędkość średnia, prędkość chwilowa, przyspieszenie średnie, przyspieszenie chwilowe.

Ruch jednostajny prostoliniowy

Ruch jednostajnie zmienny prostoliniowy

Droga w ruchu prostoliniowym

Ruch krzywoliniowy

Ruch jednostajny po okręgu

Składanie ruchów

2. Motocyklista przebył ćwiartkę drogi z prędkością $v_1 = 10\text{m/s}$, drugą z prędkością $v_2 = 15\text{m/s}$, trzecią z prędkością $v_3 = 20\text{m/s}$ i ostatnią z prędkością $v_4 = 5\text{m/s}$. Znaleźć średnią prędkość motocyklisty na całym odcinku drogi.
3. Znaleźć czas przejazdu do góry piechura stojącego schodach ruchomych, jeżeli wiadomo, że przy jednakowej szybkości piechura względem schodów wejdzie on na górę po schodach nieruchomych w czasie $t_1 = 120\text{ s}$, a po schodach ruchomych w czasie $t_2 = 30\text{s}$.
4. Samolot odrzutowy w ciągu 1,5 godz lotu przeleciał odcinek drogi o długości 700 km. Znaleźć szybkość wiatru, jeżeli jego kierunek jest prostopadły do kierunku ruchu, a szybkość samolotu względem powietrza jest równa 200m/s.
5. Samochód porusza się z prędkością 25m/s i na drodze 40 m jest hamowany do prędkości 15m/s. Zakładając, że ruch samolotu jest jednostajnie zmienny, znaleźć przyspieszenie i czas hamowania.
6. Ciało poruszające się ze stałym przyspieszeniem, przebyło kolejno dwa jednakowe odcinki drogi $s = 15\text{m}$ odpowiednio w ciągu $t_1 = 2\text{s}$ i $t_2 = 1\text{s}$. Znaleźć przyspieszenie i prędkość na początku pierwszego odcinka drogi.





7. Z jakim przyspieszeniem powinna się poruszać w kierunku poziomym równia pochyła, o kącie nachylenia 30° , aby przy braku tarcia znajdujące się na niej ciało nie przesunęło się względem równi.
8. Znaleźć szybkość początkową, którą wyrzucono ciało pionowo do góry, jeżeli na wysokości 60m znajdowało się ono dwukrotnie w odstępie czasu 4s . Nie uwzględniać oporu powietrza.
9. Ciało rzucone pionowo w dół z prędkością początkową $19,6\text{m/s}$ w ciągu ostatniej sekundy lotu przebyło $1/4$ całej drogi. Znaleźć czas spadania ciała i jego prędkość w chwili upadku. Z jakiej wysokości rzucono to ciało?
10. Pod jakim kątem do poziomu wyrzucono ciało, jeżeli wiadomo, że maksymalna wysokość, na jaką wzniosło się ciało jest 4 razy mniejsza od zasięgu rzutu.
11. Znaleźć szybkość kuli, jeżeli po wystrzale z pistoletu w kierunku poziomym kula przebiła 2 pionowe kartki papieru ustawione w odległości $l=20\text{m}$ od siebie, przy czym okazało się, że otwór w drugiej kartce znajduje się o $h=5\text{cm}$ niżej niż otwór w pierwszej kartce.
12. Prędkość kątowna średnia i chwilowa
13. Przyspieszenieątowe średnie i chwilowe.
14. Drogaątowa w ruchu jednostajnym obrotowym i jednostajnie zmiennym
15. Obliczyć promień koła zamachowego, jeżeli przy prędkości liniowej punktów na obwodzie $v_1=6\text{m/s}$ punkty znajdujące się o $l=15\text{cm}$ bliżej osi poruszają się z prędkością liniową $v_2=5,5\text{m/s}$.
16. Koło zamachowe wirujące z prędkością 240 obr/min . zatrzymuje się w czasie $0,5\text{min}$. Przyjmując, że ruch jest jednostajnie zmienny obliczyć ile obrotów wykonało koło do chwili zatrzymania się.
17. Związki pomiędzy wielkościami liniowymi i kątowymi.
18. Jaka jest prędkość liniowa punktu znajdującego się na obwodzie tarczy o promieniu 10cm wirującej z prędkością kątową 628rad/s .
19. Pierwszy sztuczny satelita Ziemi miał szybkość 8km/s i okres





UNIwersYTET ROLNICZY
im. Hugona Kollataja w Krakowie

Projekt „Wiedza i umiejętności kluczem do sukcesu inżynierów Ochrony Środowiska oraz
Odnawialnych Źródeł Energii i Gospodarki Odpadami” współfinansowany przez Unię
Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



obiegu 96 minut. Zakładając, że orbita była kołowa, a ruch jednostajny, znaleźć
wysokość przelotu tego satelity ponad powierzchnią Ziemi.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

