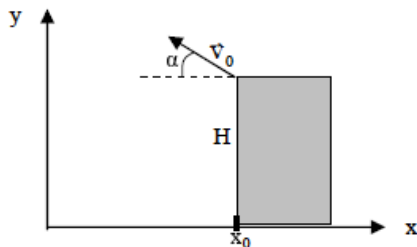


**ZADANIA Z FIZYKI DLA STUDENTÓW WYDZIAŁU CHEMICZNEGO,
KIERUNEK: Inżynieria chemiczna
ZESTAW 2**

- Zmierzone prędkości elektronu na kolejnych odcinkach prostoliniowych wynosiły:
 $v_1=100\text{m/s}$, $s_1=10^{-8}\text{m}$; $v_2=110\text{m/s}$, $s_2=2\cdot 10^{-8}\text{m}$; $v_3=105\text{m/s}$, $s_3=1.5\cdot 10^{-8}\text{m}$; $v_4=108\text{m/s}$, $s_4=1.3\cdot 10^{-8}\text{m}$.
Ile wynosiła prędkość średnia?
- Zmierzone prędkości elektronu w kolejnych przedziałach czasowych wynosiły:
 $v_1=100\text{m/s}$, $t_1=10^{-8}\text{s}$; $v_2=110\text{m/s}$, $t_2=2\cdot 10^{-8}\text{s}$; $v_3=105\text{m/s}$, $t_3=1.5\cdot 10^{-8}\text{s}$; $v_4=108\text{m/s}$, $t_4=1.3\cdot 10^{-8}\text{s}$.
Ile wynosiła prędkość średnia?
- Dwa punkty poruszają się po płaskich trajektoriach zgodnie z następującymi równaniami:
 $\vec{r}_1=[At, Ct + Bt^2]$, $\vec{r}_2=[At, D-Ct]$. Jaką nazwę posiadają te ruchy w poszczególnych kierunkach prostopadłych na płaszczyźnie (x, y)? Czy trajektorie te mogą się przecinać? (Jakie warunki muszą spełniać parametry A, B, C, D?) Wyznaczyć równania prędkości tych punktów, prędkości względnej i wzajemną odległość.
- Przedmiot spada z wysokości H z prędkością początkową v_0 skierowaną w dół. Ruch będzie się odbywał w sposób jednostajnie przyspieszony. Napisać równanie zależności położenia od czasu $y=y(t)$. W innym przypadku, ruch rozpoczął się do góry – zapisać równanie $y=y(t)$. Jaki szczególny moment opisuje równanie $y=0$? Wykonać wykresy zależności położenia od czasu, w tym samym układzie współrzędnych, dla $v_0=100\text{m/s}$, $H=1000\text{m}$.
- Z balonu wznoszącego się do góry z prędkością $v_1=4\text{m/s}$ upuszczono worek z piaskiem, gdy balon znajdował się na wysokości $H=100\text{m}$. Napisać równanie współrzędnej pionowej worka z piaskiem $y=y(t)$. Korzystając z warunku $y=0$ obliczyć czas spadania worka. Przyspieszenie ziemskie $g=9.81\text{m/s}^2$.
- Przedmiot wyrzucono pod kątem α do poziomu z wysokości H z prędkością początkową v_0 (rysunek poniżej). Obliczyć czas lotu i prędkość w momencie upadku o podłoże.



- Elektron porusza się po linii prostej, a wartość jego prędkości chwilowej zmienia się zgodnie z równaniem $v=At^2-Bt$. Czy jest możliwe, że elektron w pewnym momencie się zatrzyma? Dane: $A=2\text{m/s}^3$, $B=5\text{m/s}^2$. Wykonaj wykres zależności prędkości od czasu. Ile wynosi przyspieszenie cząstki?
- Dane jest przyspieszenie cząstki $\vec{a} = \left[2e^{-t}, 2\cos t, 3t^2 \right] \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. W chwili $t=0$ cząstka znajdowała się w punkcie $\vec{r}_0 = [0, -1, 1]$ i miała prędkość $\vec{v}_0 = [4, -3, 2] \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Znaleźć prędkość i położenie cząstki w dowolnej chwili czasu. Stałe całkowania wyznaczyć z warunków początkowych.