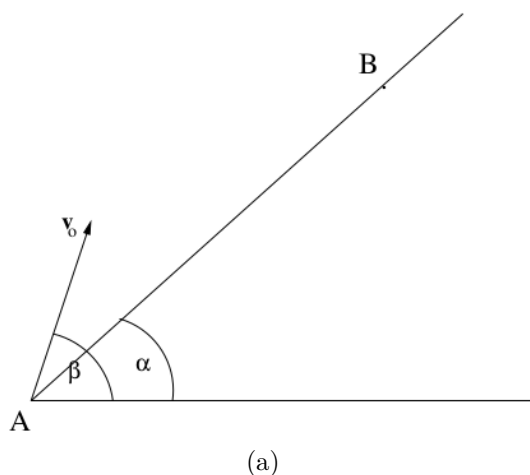


Zadania z fizyki IB - zestaw 2

1. Jaka głębokość ma studnia, jeżeli odgłos uderzenia kamienia o powierzchnię wody usłyszano po czasie $t=20\text{s}$. Załóż, że kamień puszczone swobodnie z poziomu ziemi, prędkość rozchodzenia się dźwięku w powietrzu jest stała i wynosi $v_d=330\text{m/s}$. ?
2. Pod jakim kątem α do poziomu trzeba rzucić piłkę aby a) upadła jak najdalej? b) maksymalna wysokość na jaką się wzniesie równa była zasięgowi rzutu?
3. Pociski wystrzelone jednocześnie z dwóch moździerzy ustawionych w odległości $d = 5\text{km}$ zderzyły się w powietrzu. Prędkość początkowa jednego z pocisków wynosiła $v_1 = 220\text{m/s}$ i był on wystrzelony pod kątem $\alpha = 30^\circ$ do poziomu. Drugi pocisk był wystrzelony pod kątem $\beta = 60^\circ$ do poziomu. Jaka była prędkość początkowa v_2 drugiego pocisku? Na jakiej wysokości h_z nad ziemią, w jakiej odległości d_z od pierwszego moździerza i po jakim czasie t_z od chwili wystrzelenia pocisków doszło do zderzenia?
4. Z jaką prędkością wyrzucono kamień w kierunku poziomym, z góry mającej średnią pochyłość α do horyzontu, jeżeli kamień upadł na zbocze góry w odległości l od miejsca wyrzutu?
5. Zbocze wzgórza na poligonie wojskowym tworzy z poziomem kąt α . U stóp wzgórza w punkcie A ustawiono moździerz. Wystrzeliwane pociski mają prędkość początkową v_0 tworzącą z poziomem kąt β (Rys. 1). Zaniedbując opór powietrza znaleźć wartość kąta β taką, żeby odległość pocisku od moździerza AB była jak największa.



6. Ciało porusza się po prostej z przyspieszeniem a określonym wzorem $a = -\alpha v$, gdzie α jest dodatnim współczynnikiem. Jaka drogę przebędzie to ciało do chwili zatrzymania się. W jakim czasie przebędzie on drogę s_1 ? Przyjąć warunki początkowe: $t_0 = 0, v_0$.