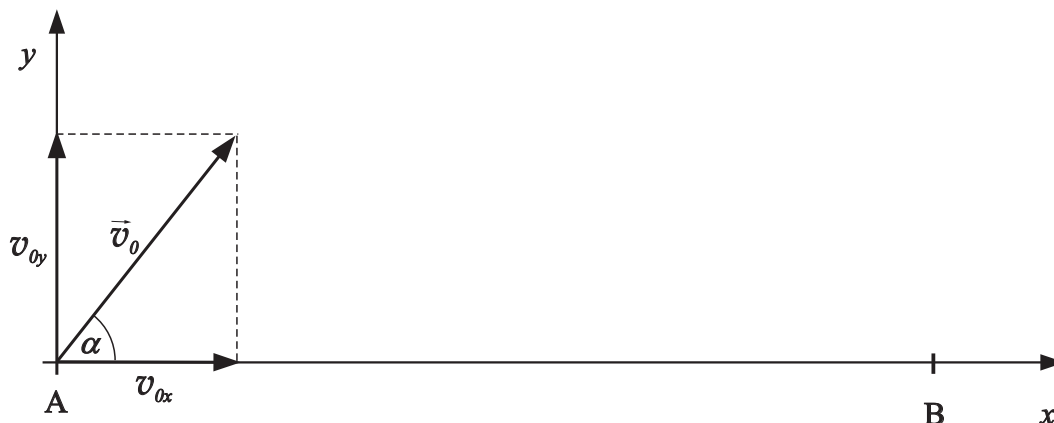


Zadanie 1. Piłka (12 pkt)

Podczas treningu zawodnik stojący w punkcie **A** kopnął piłkę pod kątem α do poziomu tak, że upadła na ziemię w punkcie **B** w odległości 38,4 m od niego. Składowe wektora prędkości $\vec{v}_0$ mają wartości: $v_{0x} = 12 \text{ m/s}$ i $v_{0y} = 16 \text{ m/s}$.



Zasięg rzutu w takich warunkach można obliczyć ze wzoru $Z = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}$. Rozwiązując zadania, przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego równą 10 m/s^2 , a opór powietrza pomini.

Zadanie 1.1 (2 pkt)

Na rysunku powyżej naszkicuj tor ruchu piłki kopniętej przez zawodnika oraz zaznacz **wektor siły** działającej na piłkę w najwyższym punkcie toru.

Zadanie 1.2 (1 pkt)

Oblicz czas lotu piłki z punktu A do punktu B.

[illegible]

Zadanie 1.3 (1 pkt)

Oblicz wartość prędkości początkowej, jaką zawodnik nadał piłce.

[illegible]

Zadanie 1.4 (2 pkt)

Oblicz maksymalną wysokość, jaką osiągnęła piłka.

[illegible]

Zadanie 1.5 (2 pkt)

Inny zawodnik kopnął piłkę tak, że podczas lotu współrzędne jej położenia zmieniały się w czasie według wzorów: $x(t) = 5t$ oraz $y(t) = 6t - 5t^2$ (w układzie SI z pominięciem jednostek).

Wyprowadź równanie ruchu piłki, czyli zależność $y(x)$.

[illegible]

Zadanie 1.6 (2 pkt)

Irlandzkiemu zawodnikowi Stevenowi Reidowi udało się nadać kopniętej piłce prędkość o rekordowej wartości 52,5 m/s.

Oblicz, jaki byłby **maksymalny zasięg** dla piłki, która po kopnięciu zaczyna poruszać się z wyżej podaną wartością prędkości przy zaniedbaniu oporów ruchu.

[illegible]

Zadanie 1.7 (2 pkt)

Piłkę do gry w piłkę nożną napompowano azotem do ciśnienia 2000 hPa. Objętość azotu w piłce wynosiła $5,6 \text{ dm}^3$, a jego temperatura 27°C . Masa molowa azotu jest równa 28 g/mol . Oblicz masę azotu znajdującego się w piłce. Przyjmij, że azot traktujemy jak gaz doskonały.

[illegible]

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
	Maks. liczba pkt	2	1	1	2	2	2	2
	Uzyskana liczba pkt							