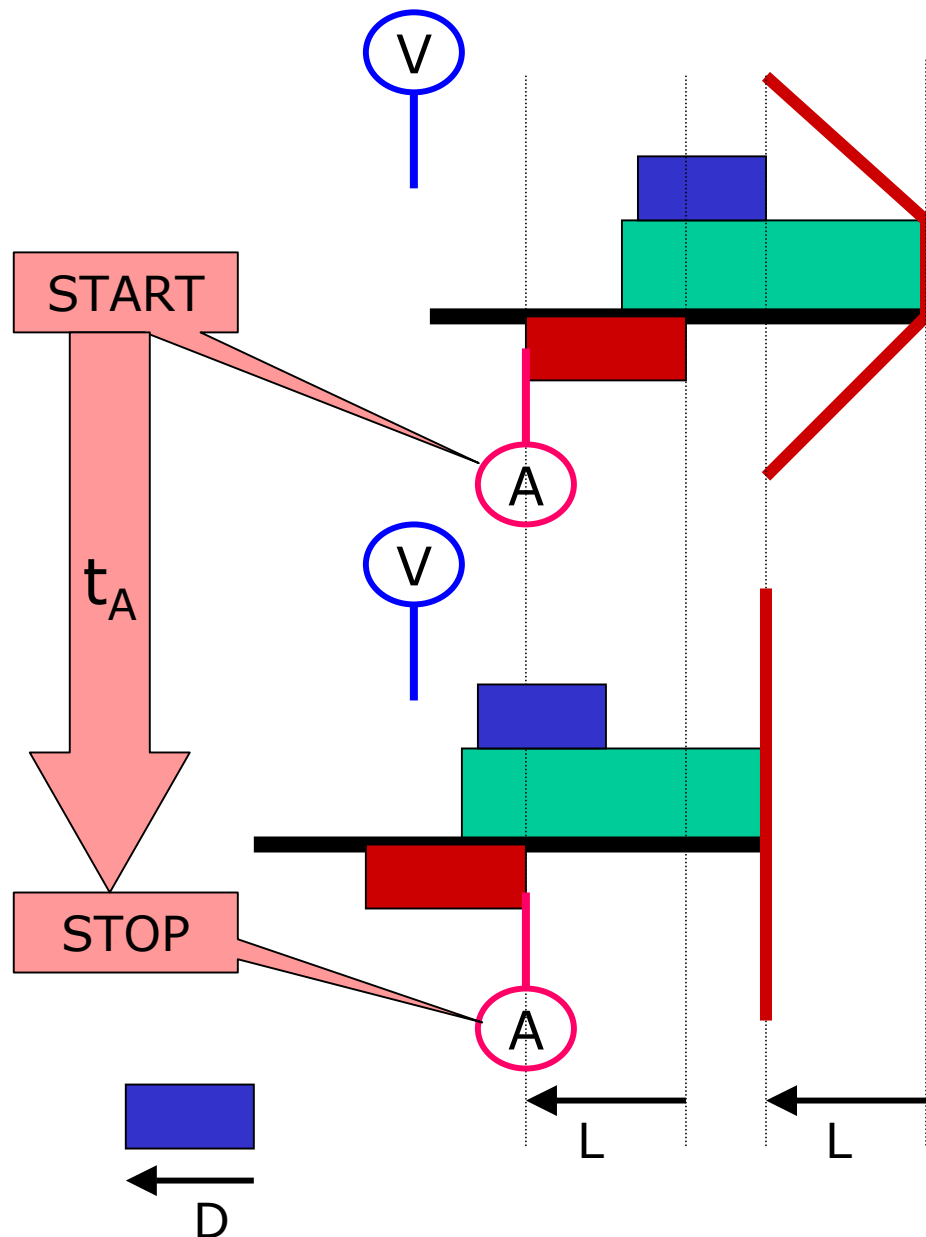


## pomiar ilościowy $m \cdot a$ na torze powietrznym



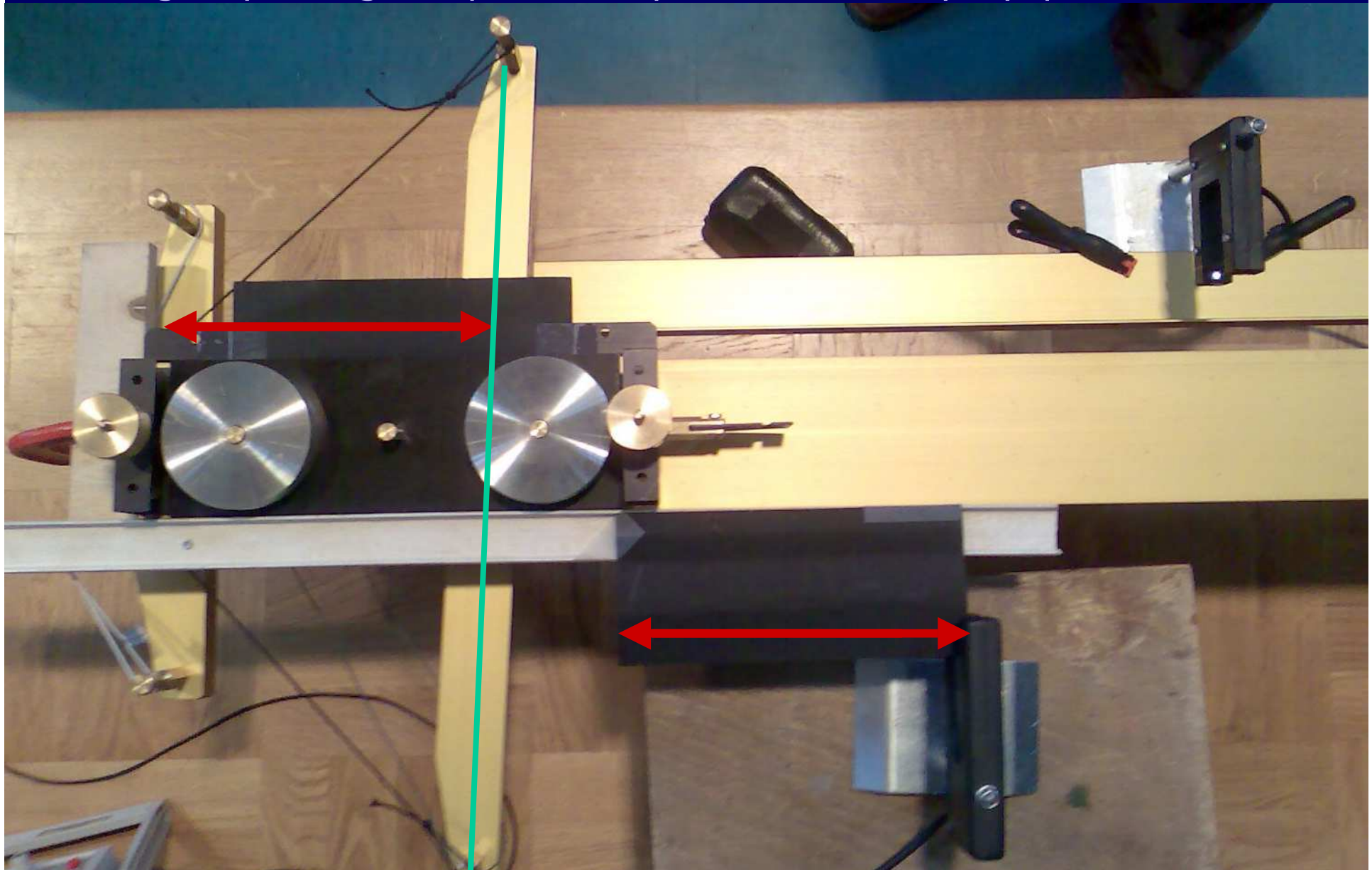
### Metoda: pomiar prędkości końcowej i czasu przyspieszania wózka

Wózek o masie  $m$  wyposażony w paski papieru po obu stronach toru. Jeden z pasków służy do pomiaru prędkości końcowej na zwykłej bramce  $V$  ustawionej poza obszarem przyspieszania (pomiar czasu z dokładnością 10 ms). Drugi z pasków ma długość równą długości odchylenia gumki  $L$  użytej do przyspieszenia i służy do pomiaru czasu trwania przyspieszenia  $t_A$  na bramce  $A$  (pomiar czasu z dokładnością 10 ms). Przyspieszenie wywołane przez gumkę nie jest stałe, ale wartość średnia przyspieszenia  $\langle a \rangle$  jest proporcjonalna do amplitudy odchylenia gumki!

$$m \cdot \langle a \rangle = m \frac{v_V - 0}{t_A} = \frac{mD}{t_V t_A}$$

$$\frac{m}{t_V t_A} \cong \text{const}$$

Widok z góry na układ w pozycji „start”  
strzałki pokazują identyczną długość amplitudy napięcia  
gumy i długości paska do pomiaru czasu przyspieszania



Widok układu  
i wyniki  
pomiarów dla  
trzech mas

$D=0,2\text{ m}$

$\frac{m \cdot D}{T_A \cdot T_B}$	$m$	$T_A$	$T_V$
1,90	1,35 kg	0,43 s	0,33 s
1,91	2,35 kg	0,56 s	0,44 s
1,99	3,35 kg	0,66 s	0,51 s

1,99 ± 0,04

