

## Ruchy obrotowe

## P1.4.1.1

Wykres drogi w czasie ruchu obrotowego.  
Pomiar czasu za pomocą licznika

## P1.4.1.2

Wykres drogi w czasie w ruchu obrotowym.  
Rejestracja oraz analiza za pomocą urządzenia CASSY



Wykres drogi w czasie ruchu obrotowego - Pomiar czasu za pomocą licznika (P1.4.1.1\_a)

| Nr kat. | Opis                                                    | P<br>1.<br>4.<br>1.<br>1 (a) | P<br>4.<br>1.<br>2 |
|---------|---------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| 347 23  | Model ruchu obrotowego                                  | 1                            | 1                  |
| 337 46  | Fotokomórka                                             | 1                            |                    |
| 575 471 | Licznik czasu S                                         | 1                            |                    |
| 501 16  | Kabel wielożyłowy, 6-biegunowy, 1,5 m                   | 1                            | 1                  |
| 300 76  | Statyw laboratoryjny II, 16 cm x 13 cm                  | 1                            | 1                  |
| 301 07  | Listwa z uchwytem, prosta                               | 1                            | 1                  |
| 337 462 | Fotokomórka                                             |                              | 1                  |
| 337 464 | Zestaw koła sprężynowego                                |                              | 1                  |
| 524 013 | Czujnik-CASSY 2                                         |                              | 1                  |
| 524 074 | Licznik czasu S                                         |                              | 1                  |
| 524 220 | CASSY Lab 2                                             |                              | 1                  |
| 336 21  | Magnes z uchwytem                                       |                              | 1                  |
| 300 41  | Pręt statywu 25 cm, 12 mm Ø                             |                              | 1                  |
| 300 11  | Cylindryczna podstawa                                   |                              | 1                  |
| 501 46  | Kabel, 100 cm, czerwono/niebieski, para                 |                              | 1                  |
|         | dodatkowo wymagane:<br>komputer PC z Windows XP/Vista/7 |                              | 1                  |

Dysk z pleksiglasu o niskim tarciu modelu obrotowego jest wprowadzany w jednostajny i jednostajnie przyspieszony ruch do ilościowego zbadania ruchu obrotowego. Bariery świetlne są użyte do wyznaczenia prędkości kątowej; wiązki światła są przerywane przez 10° flaki zamontowane na dysku rotacyjnym. Gdy użyte są dwie bariery, pomiar czasu  $t$  może być rozpoczęty i zatrzymany dla dowolnego kąta  $\varphi$  (opcjonalnie). Doświadczenie to wyznacza średnią prędkość

$$\omega = \frac{\varphi}{t}$$

Jeśli dostępna jest tylko jedna bariera, czas zasłonięcia  $\Delta t$  jest mierzony, co umożliwia obliczanie chwilowej prędkości kątowej

$$\omega = \frac{10^\circ}{\Delta t}$$

Użycie systemu akwizycji danych CASSY ułatwia badanie obrotowego ruchu jednostajnego i jednostajnie przyspieszonego. Nić rozciągnięta wzdłuż powierzchni modelu obrotowego przesyła ruch obrotowy do czujnika ruchu, którego sygnały są adaptowane do wejść pomiarowych CASSY przez ramkę.

W doświadczeniu P1.4.1.1, prędkość kątowa  $\omega$  i przyspieszenie kątowe  $\alpha$  są rejestrowane analogicznie do przyspieszenia w ruchu postępowym. Badane są oba ruchy obrotowe – jednostajny i jednostajnie przyspieszony. Wyniki są wykresiane na wykresie prędkości w czasie  $w(t)$ . W przypadku ruchu jednostajnie przyspieszonego dysku obrotowego początkowo znajdującego się w spoczynku, przyspieszenie kątowe może zostać wyznaczone z liniowej funkcji

$$\omega = \alpha \cdot t$$

Tematem doświadczenia P1.4.1.2 obrotowe ruchy jednorodne i stale przyspieszone, które są badane analogicznie do ruchów postępowych