

# MECHANIKA II

## LISTA 2: Ruch złożony punktu

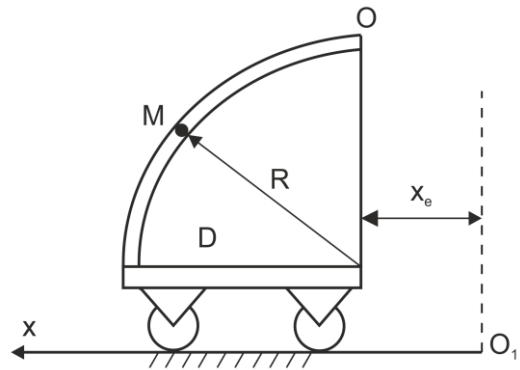
1. Ciało D porusza się ruchem postępowym. Punkt materialny M wykonuje ruch względny (względem ciała D) wzdłuż łuku OM ( $s_r$ ). Mając podane równania ruchu ciała D oraz punktu M, wyznacz prędkość i przyspieszenie bezwzględne punktu M dla chwili czasu  $t_1$ .

$$x_e = 24t^2 + 7t \text{ cm}$$

$$OM = s_r = (5/3)\pi t^3 \text{ cm}$$

$$t_1 = 2 \text{ s}$$

$$R = 40 \text{ cm}$$



2. Ciało D porusza się przy pomocy dwóch obracających się wahaczy. Punkt materialny M wykonuje ruch względny (względem ciała D) wzdłuż łuku OM ( $s_r$ ). Mając podane równania ruchu obrotowego wahaczy  $\varphi(t)$  oraz punktu M, wyznacz prędkość i przyspieszenie bezwzględne punktu M dla chwili czasu  $t_1$ .

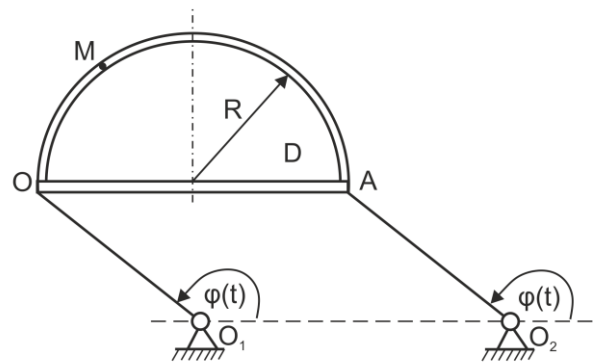
$$\varphi(t) = (5/3)\pi t^3$$

$$OM = s_r = 6\pi t^3 \text{ cm}$$

$$t_1 = 1 \text{ s}$$

$$R = 18 \text{ cm}$$

$$O_1O = O_2A = 20 \text{ cm}$$



3. Ciało D porusza się ruchem obrotowym. Punkt materialny M wykonuje ruch względny (względem ciała D) wzdłuż odcinka OM ( $s_r$ ). Mając podane równania ruchu ciała D oraz punktu M, wyznacz prędkość i przyspieszenie bezwzględne punktu M dla chwili czasu  $t_1$ .

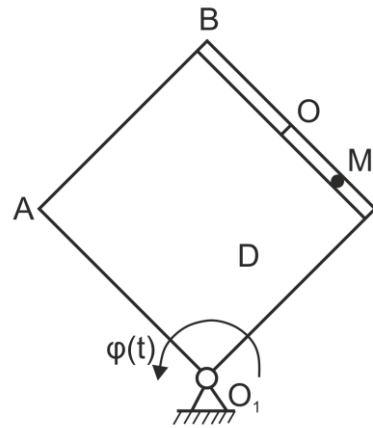
$$\varphi(t) = 2t^3 - t^2$$

$$OM = s_r = 18\sin(\pi t/4) \text{ cm}$$

$$t_1 = 2/3 \text{ s}$$

$$AB = O_1A = 50 \text{ cm}$$

$$BO = 25 \text{ cm}$$



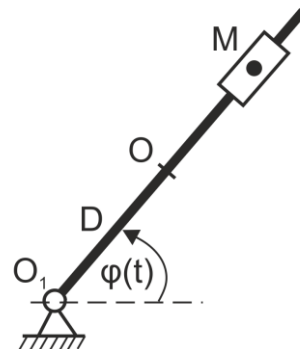
4. Ramię D porusza się ruchem obrotowym. Punkt materialny M wykonuje ruch względny (względem ciała D) wzdłuż odcinka OM ( $s_r$ ). Mając podane równania ruchu ciała D oraz punktu M, wyznacz prędkość i przyspieszenie bezwzględne punktu M dla chwili czasu  $t_1$ .

$$\varphi(t) = 4t^3$$

$$OM = s_r = 60\sin(\pi t/6) \text{ cm}$$

$$t_1 = 4 \text{ s}$$

$$O_1O = 100 \text{ cm}$$



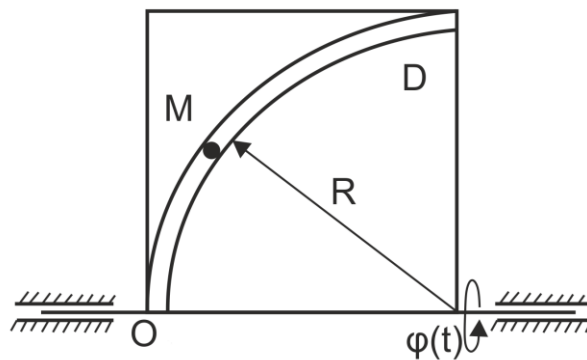
5. Tarcza D porusza się ruchem obrotowym. Punkt materialny M wykonuje ruch względny (względem ciała D) wzdłuż odcinka OM ( $s_r$ ). Mając podane równania ruchu ciała D oraz punktu M, wyznacz prędkość i przyspieszenie bezwzględne punktu M dla chwili czasu  $t_1$ .

$$\varphi(t) = 8t^2 - 3t$$

$$OM = s_r = 120\pi t^2 \text{ cm}$$

$$t_1 = 1/3 \text{ s}$$

$$R = 40 \text{ cm}$$



## LITERATURA

1. A. Ciastoń, G. Nowicka, *Kinematyka i dynamika. Wybór zadań.*, Oficyna PWR, Wrocław 1977
2. Cz. Witkowski, *Zbiór zadań z mechaniki cz. I Kinematyka*, Oficyna PWR, Wrocław 1999