

### ZADANIE 18.1

Niewielkie ciało ześlizguje się bez tarcia po torze leżącym w płaszczyźnie pionowej. Rozpoczyna ruch w punkcie A, w którym jego szybkość początkowa jest równa zero. Punkty A i G leżą na tej samej wysokości.

- a) Uporządkuj szybkości ciała od najmniejszej do największej - wymień w odpowiedniej kolejności punkty od A do G.
- b) W którym punkcie (lub w których punktach) ciało ma taką samą prędkość, a w którym taką samą szybkość jak w punkcie C?
- c) Wymień punkty, w których zwroty prędkości ciała są jednakowe.

a)

Ciało ześlizguje się bez tarcia z punktu A, w którym wartość prędkości wynosi zero:

$$v_A = 0$$

Docierając do punktu B nabędzie pewną szybkość i z tą samą szybkością będzie poruszało się do punktu C::

$$v_B = v_C$$

Następnie, gdy porusza się do punktu D zwiększa swoją szybkość, ponieważ będzie poruszał się w dół:

$$v_D > v_C$$

Później ciało zacznie poruszać się pod górkę, czyli jego szybkość zmaleje, jednakże nadal pozostanie większa od prędkości w punkcie C:

$$v_E < v_D \quad \text{oraz} \quad v_E > v_C$$

Z punktu E ciało znowu porusza się w dół, dzięki czemu zwiększa swoją prędkość. Możemy zauważyć, że osiąga niższy poziom niż w punkcie D, dlatego szybkość ciała w punkcie F będzie większa niż szybkość ciała w punkcie D:

$$v_F > v_D$$

Na końcu ciało wraca do początkowej wysokości i jego prędkość w punkcie G wynosi zero:

$$v_G = 0$$

Z tego wszystkiego wynika, że:

$$v_A = v_G < v_B = v_C < v_E < v_D < v_F$$

b)

W punkcie B wektor prędkości ciała jest taki sam jak w punkcie C, dlatego możemy zapisać, że:

$$\vec{v}_B = \vec{v}_C$$

$$v_B = v_C$$

Taką samą szybkość jak punkt C ma każdy punkt leżący na tej samej wysokości co punkt C, czyli będzie to punkt B oraz punkt znajdujący się pomiędzy punktem F i G.

c)

Są to punkty: B, C, D, E i F.