

Oplossingen Mechanics 2013

TODO

October 3, 2013

Contents

1	Part 1	3
1.1	K1	3
1.2	K2	3
1.3	K3	3
1.4	K4	3
1.5	B1	3
1.6	B2	3
1.7	B3	3
2	Part 2	3
2.1	K1	3
2.2	K2	4
2.3	K3	4
2.4	B1	4
2.5	B2	4
2.6	B3	4
3	Part 3	4
3.1	K1	4
3.2	K2	4
3.3	K3	4
3.4	K4	4
3.5	B1	4
3.6	B2	5
3.7	B3	5
3.8	B4	5

1 Part 1

1.1 K1

1.2 K2

1.3 K3

1.4 K4

1.5 B1

1.6 B2

1.7 B3

2 Part 2

2.1 K1

gegeven

$$|v| = 900 \frac{km}{h} = 250 \frac{m}{s}$$

gevraagd

$$n : n \leq r$$

berekeningen

We weten dat $a_n = \frac{v^2}{r}$ en $a_t = \frac{dv}{dt}$.

$$a_t = \frac{d(250)}{dt} = 0$$

$$a_n = \frac{|v|^2}{r} \leq 4g$$

$$\frac{|v|^2}{4g} \leq r$$

Antwoord

$$n = \frac{|v|^2}{4g} = \frac{250^2}{4 \cdot 10} = 1562.5m$$

2.2 K2

2.3 K3

2.4 B1

2.5 B2

2.6 B3

3 Part 3

3.1 K1

3.2 K2

3.3 K3

3.4 K4

3.5 B1

gegeven

$$d(A, B) = d = 200m$$

$$v_{zwemmer} = 1.8 \frac{km}{u} = 0.5 \frac{m}{s}$$

Geval a,b:

$$v_{water} = 0.54 \frac{km}{u} = 0.15 \frac{m}{s}$$

Geval c:

$$v_{water} = 0 \frac{m}{s}$$

Geval a:

$$\widehat{v_{water}, AB} = 0^\circ$$

Geval b:

$$\widehat{v_{water}, AB} = 30^\circ$$

gevraagd

$$\Delta t_{A \rightarrow B} + \Delta t_{B \rightarrow A}$$

berekeningen

$$t = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

a)

$$\Delta t_{A \rightarrow B} = \frac{d}{v_{zwemmer} + v_{water}} = \frac{200}{0.5 + 0.15} = 307s$$

$$\Delta t_{B \rightarrow A} = \frac{d}{v_{zwemmer} - v_{water}} = \frac{200}{0.5 - 0.15} = 571s$$

Antwoord: $\Delta t_{A \rightarrow B} + \Delta t_{B \rightarrow A} = 879 s$.

b)

De zwemmer moet nu de hoek waaronder hij zwemt ten opzichte van AB zodat hij in een rechte lijn zwemt voor een waarnemer op de oever.

$$\sin \theta \cdot v_{zwemmer} + \sin(-30^\circ) \cdot v_{water} = 0 \Leftrightarrow \theta = \arcsin \frac{(\sin(30^\circ) \cdot v_{water})}{v_{zwemmer}}$$

$$\theta = 8.63^\circ$$

$$\Delta t_{A \rightarrow B} = \frac{d}{\cos \theta v_{zwemmer} + \cos(-30^\circ) v_{water}} = 320s$$

$$\Delta t_{B \rightarrow A} = \frac{d}{\cos \theta v_{zwemmer} - \cos(-30^\circ) v_{water}} = 549s$$

Antwoord: $\Delta t_{A \rightarrow B} + \Delta t_{B \rightarrow A} = 869$ s.

c)

$$\Delta t_{A \rightarrow B} = \frac{d}{v_{zwemmer}} = \Delta t_{B \rightarrow A} = 400$$

Antwoord: $\Delta t_{A \rightarrow B} + \Delta t_{B \rightarrow A} = 800$ s.

3.6 B2

3.7 B3

3.8 B4