

Stunt in Dubai

17 maximumscore 4

uitkomst: $\eta = 0,8$ of $8 \cdot 10^1 \%$

voorbeeld van een antwoord:

$$\text{Er geldt: } \eta = \frac{E_{\text{McD}}}{E_{\text{blok}}} = \frac{\frac{1}{2} m_{\text{McD}} v^2 + m_{\text{McD}} g h_{\text{McD}}}{m_{\text{blok}} g h_{\text{blok}}}$$

Hieruit volgt:

$$\eta = \frac{\frac{1}{2} \cdot 85 \cdot 59^2 + 85 \cdot 9,81 \cdot 34}{2,75 \cdot 10^4 \cdot 9,81 \cdot 0,8} = \frac{1,48 \cdot 10^5 + 2,84 \cdot 10^4}{2,2 \cdot 10^5} = 0,8 (= 8 \cdot 10^1 \%)$$

- inzicht dat geldt $\eta = \frac{E_{\text{McD}}}{E_{\text{blok}}}$ en $E_{\text{McD}} = E_{\text{k}} + E_{\text{z}}$ 1
- gebruik van $E_{\text{k}} = \frac{1}{2} m v^2$ 1
- gebruik van $E_{\text{z}} = m g h$ 1
- completeren van de berekening 1

Opmerking

Als niet is voldaan aan de eerste deelscore, de laatste deelscore voor completeren ook niet toekennen.

18 maximumscore 2

fase	punt in de grafiek
McDougall komt los van de katapult.	b
McDougall bereikt het hoogste punt.	d
McDougall opent zijn parachute.	e

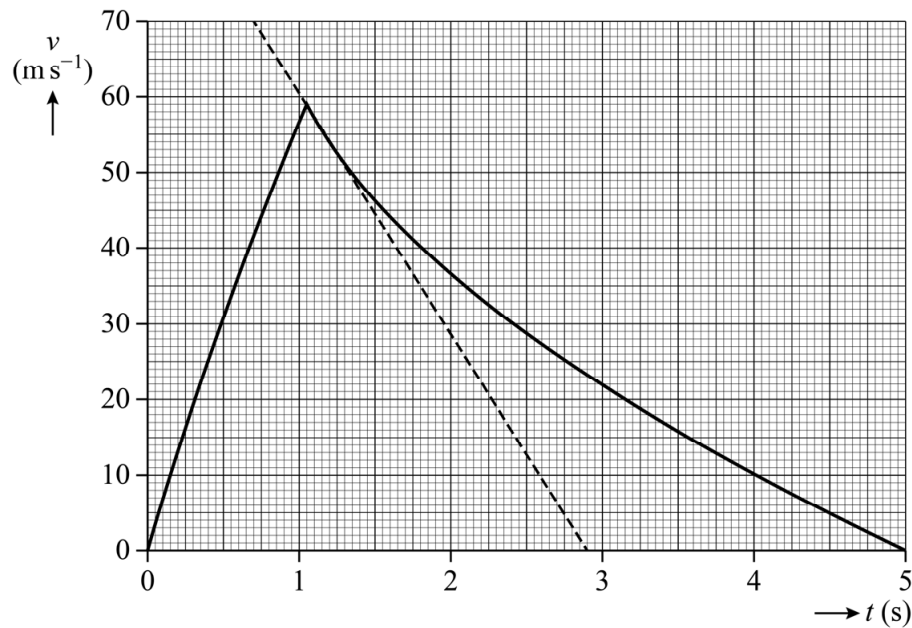
- indien drie antwoorden juist 2
- indien twee antwoorden juist 1
- indien één of geen antwoord juist 0

19 maximumscore 4

uitkomst: $a = (-)32 \text{ m s}^{-2}$ ($28 \text{ m s}^{-2} \leq |a| \leq 46 \text{ m s}^{-2}$)

voorbeeld van een antwoord:

- De versnelling kan bepaald worden met behulp van de raaklijn aan de grafiek, direct na het loskomen van het platform op $t = 1,05 \text{ s}$:



Hieruit volgt:

$$a = \left(\frac{\Delta v}{\Delta t} \right)_{\text{raaklijn}} = (-) \frac{70}{2,90 - 0,70} = (-)32 \text{ m s}^{-2}.$$

- tekenen van de raaklijn direct na $t = 1,05 \text{ s}$ / aangeven van een relevant recht deel van de grafiek 1
- gebruik van $a = \left(\frac{\Delta v}{\Delta t} \right)_{\text{raaklijn}}$ 1
- completeren van de bepaling en significantie 1
- voorbeeld van een antwoord:
 - Er werkt (behalve de zwaartekracht ook) luchtweerstand. 1

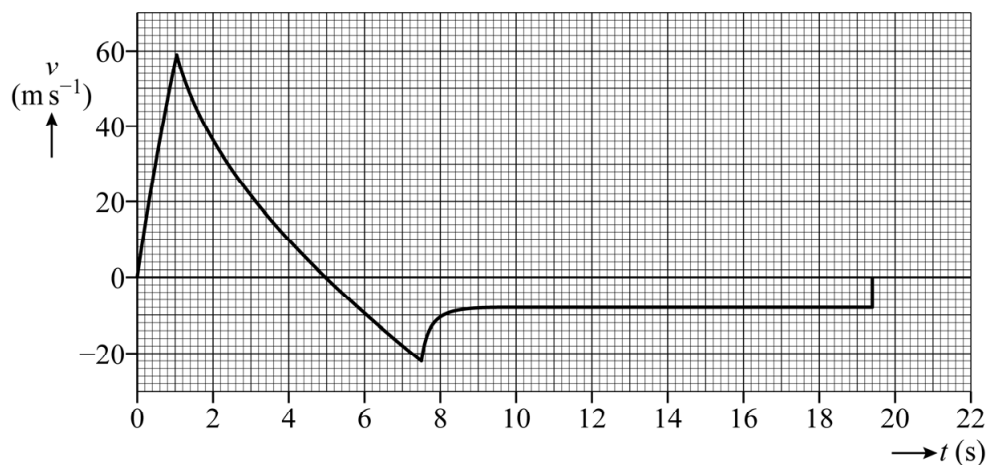
20 maximumscore 5

uitkomst: $s_{5 \rightarrow 10} = 50 \text{ m}$ ($45 \text{ m} \leq s < 55 \text{ m}$)

voorbeeld van een antwoord:

- De afstand kan bepaald worden door het bepalen van het aantal hokjes tussen de grafiek en de t -as. Hieruit volgt dat de afgelegde afstand tussen 5,0 s en 10 s gelijk is aan 50 m.
- McDougall viel met constante snelheid van $(-)8,0 \text{ m s}^{-1}$ over een afstand van $125 - 50 = 75 \text{ m}$. Deze val duurde $t_{\text{resterend}} = \frac{s}{v} = \frac{75}{8,0} = 9,4 \text{ s}$.

Hieruit volgt voor de grafiek:



- inzicht dat de afstand bepaald kan worden uit de oppervlakte tussen de grafiek en de t -as 1
- completeren van de bepaling van de afstand 1
- inzicht dat $s_{\text{resterend}} = 125 - s_{5 \rightarrow 10}$ 1
- inzicht dat $s_{\text{resterend}} = vt_{\text{resterend}}$ met $7,5 \text{ m s}^{-1} \leq v < 8,5 \text{ m s}^{-1}$ 1
- completeren van de bepaling van $t_{\text{resterend}}$ en consequent intekenen van een horizontale lijn tot $t_{\text{eind}} = 10 + t_{\text{resterend}}$ (met een marge van 0,5 s) 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

21 maximumscore 3

fase	De resulterende kracht is:		
McDougall wordt versneld door de katapult.	naar boven gericht		
McDougall is op het hoogste punt.			naar beneden gericht
McDougall daalt met constante snelheid.		gelijk aan 0 N	
McDougall wordt afgeremd door de grond.	naar boven gericht		

indien vier antwoorden juist	3
indien drie antwoorden juist	2
indien twee antwoorden juist	1
indien één of geen antwoord juist	0