

Exercises

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Surname, First name

Dynamica voor WTB

Tentamen Dynamica 1 2425

1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0

<input type="radio"/> a	<input checked="" type="radio"/> b	<input type="radio"/> c	<input type="radio"/> d	<input type="radio"/> e	<input type="radio"/> f	→ b
<input checked="" type="radio"/> a	<input type="radio"/> b	<input type="radio"/> c	<input checked="" type="radio"/> d	<input type="radio"/> e	<input type="radio"/> f	→ a
<input checked="" type="radio"/> a	<input type="radio"/> b	<input checked="" type="radio"/> c	<input type="radio"/> d	<input type="radio"/> e	<input type="radio"/> f	→ c
<input checked="" type="radio"/> a	<input type="radio"/> b	<input checked="" type="radio"/> c	<input checked="" type="radio"/> d	<input type="radio"/> e	<input type="radio"/> f	→ d

Answer multiple-choice questions as shown in the example.

Voorblad / Cover Sheet

Toetsnaam & ToetsID / Testname & TestID	TI_WTB_T_2_Tentamen Dynamica 1 T2-306
Examinator / Examiner	stefanie.langeslag@nhlstenden.com
Toetsdatum / Test Date	10/2024
Toetsduur / Test Duration	135 (30)
Cesuur / Caesura	60%
Toegestane Hulpmiddelen / Permitted Tools	Rekenmachine Standaard FX82 / Calculator Standard FX82 Kladpapier en pen / Draft paper and pen Geodriehoek / Protractor triangle

Beste student,

Schrijf hierboven je naam (achternaam, voornaam) en noteer in de tabel rechtsboven je studentnummer.

LET OP:

Plaats vóór je studentnummer **twee nullen!** Bijvoorbeeld: studentnummer 1234567 noteer je als 001234567. In de bovenste vakjes noteer je de cijfers van je studentnummer en kleur je onder elk vakje het betreffende rondje volledig in. Dus: onder een "0" het rondje met de 0 inkleuren, onder een "1" het rondje met de 1 inkleuren, enzovoort. Bij eventuele meerkeuzevragen in de toets werkt het precies zo: kleur alleen het rondje bij het juiste antwoord volledig in.

Bij open vragen schrijf je je antwoord (en berekeningen) in het vak onder de betreffende opgave.

Alleen datgene wat je in de vakken bij de opgaven opschrijft, telt!

Eventuele (klad-)uitwerkingen etc. op los, apart kladpapier worden niet ingescand en ook niet nagekeken. Op de laatste pagina vind je een leeg vak waar je eventueel extra uitwerkingen kunt opschrijven.



This page is left blank intentionally

Opgave 1

De versnelling van een raket die recht omhoog beweegt wordt beschreven door $a = (4 + 0,02s) [m/s^2]$, waarbij s in meters wordt uitgedrukt. Aanvankelijk zijn $v_0 = 0 [m/s]$ en $s_0 = 0 [m]$ als $t = 0 [s]$.

Let goed op je eenheden en richtingen, dit geldt voor het gehele tentamen! ALLEEN uitwerkingen in de antwoordvakken worden nagekeken, zorg dat je secuur binnen de vakken werkt!

3p **1a** Stel de kinematische vergelijking op voor v als functie van s .

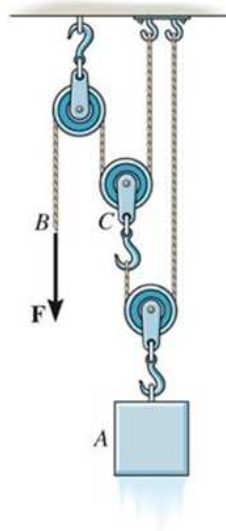
Antwoord: $v =$



2p **1b** Bepaal de snelheid van de raket bij $s = 2$ [km].

Antwoord: $v_{(s=2km)} =$

Opgave 2



a)

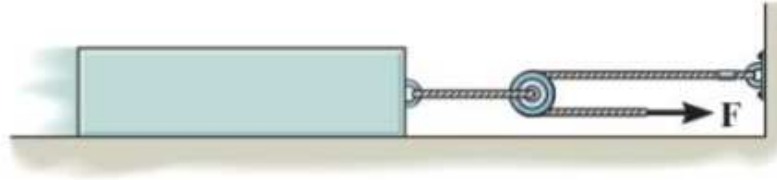
Op het touw werkt een kracht $F = 150 \text{ [N]}$, zie figuur a). Het blok **A**, met een gewicht van 300 [N] ($m_A \approx 30 \text{ [kg]}$), zal als gevolg van kracht F vanuit rust gaan stijgen. Verwaarloos voor deze vraag het gewicht van de katrollen en het touw.

2p **2a** Teken de plaatscoördinaten en VLS'en voor bovenstaand probleem.



4p **2b** Bepaal hoe hoog blok **A** vanuit rust zal stijgen in $t = 2$ [s].

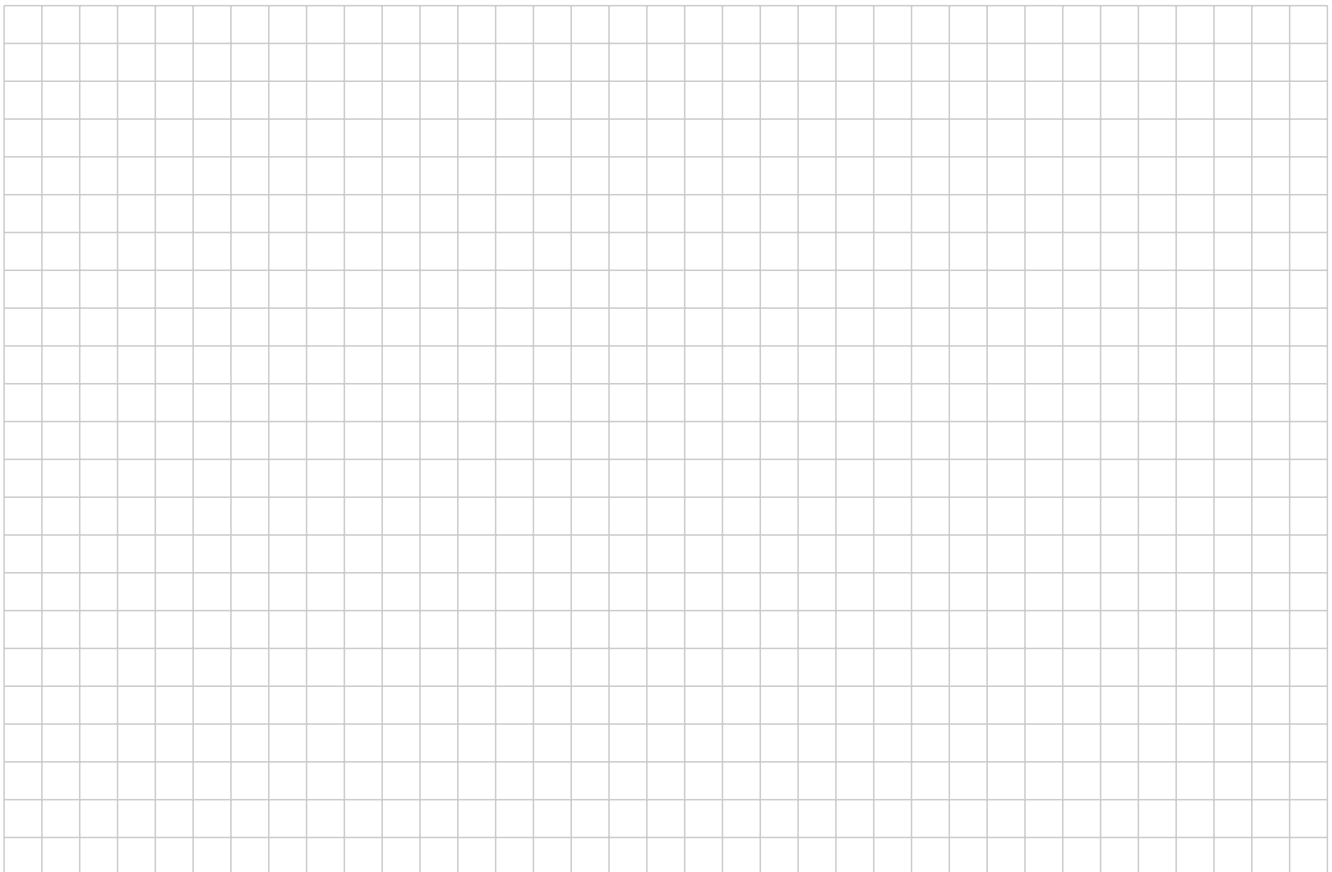
Antwoord: $s =$

Opgave 3

a)

Een blok (zie figuur **a**) heeft een massa van 150 [kg] en rust op een oppervlak waarvan de statische wrijvingscoëfficiënt $\mu_s = 0,5$ is en de kinetische wrijvingscoëfficiënt $\mu_k = 0,4$ is. Op de kabel werkt een kracht $F = (60t^2) \text{ [N]}$, waarbij t de tijd is, uitgedrukt in seconden.

2p **3a** Teken het vrijlichaamschema van bovenstaande situatie.



4p **3b** Bepaal het tijdstip t_1 waarop het blok zal gaan beginnen met glijden.

Antwoord: $t_1 =$

6p **3c** Bepaal de snelheid van het blok op $t_2 = 5$ [s].

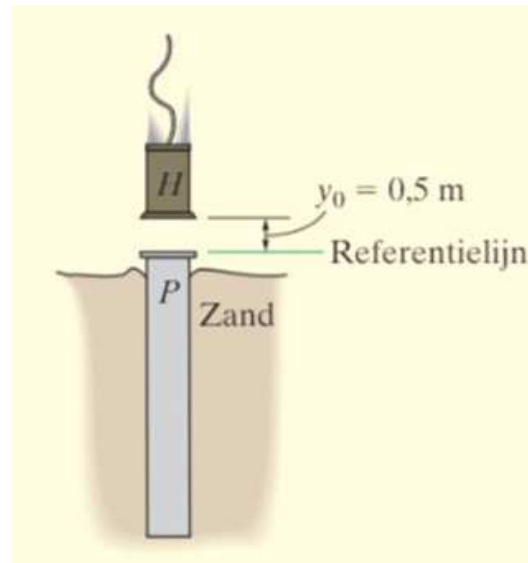
Antwoord: $v_2 =$



3p **3d** Bepaal het, door de kracht ontwikkelde, vermogen op datzelfde tijdstip $t_2 = 5 [s]$.

Antwoord: $P_F =$



Opgave 4

a)

Een starre heipaal **P** in figuur **a**) heeft een massa van 900 [kg] en wordt de grond in geheid met een hamer **H** die een massa heeft van 350 [kg] . De hamer valt vanuit rust van een hoogte $y_0 = 0,5 \text{ [m]}$ en slaat op de bovenkant van de paal. De paal wordt omgeven door volledig los zand, zodat de hamer na de slag niet van de paal stuitert.

- 6p **4a** Bepaal de snelheid waarmee de hamer op de paal slaat. *Maak gebruik van het principe van behoud van mechanische energie!*

Antwoord: $(v_H)_1 =$



Gedurende de korte tijd rondom de botsing zullen zowel het gewicht van de hamer en de paal, alsook de wrijvingskracht van het zand niet-stotend zijn. Als gevolg hiervan blijft de hoeveelheid van beweging in verticale richting behouden tijdens deze korte periode.

2p **4b** Bepaal middels een VLS schematisch het krachtenspel van deze beweging.



- 3p **4c** Bepaal de snelheid van de heipaal (en de hamer) **vlak na** de slag. *Maak gebruik van het principe van behoud van hoeveelheid van beweging.*

Antwoord: $v_2 =$

- 3p **4d** Bepaal de stoot van de heipaal op de hamer op het moment van de slag. *Maak gebruik van het principe van stoot en behoud van hoeveelheid van beweging.*

Antwoord: $I =$



Extra uitwerkingen

5

