

Hulpmiddelen:
BiNaS en niet-grafisch rekenapparaat

Naam:

Voortgangstoets

NAT

4 VWO

Week 3

SUCCESS!!!

Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

Opgave 1

Een auto trekt (op een lange rechte weg) eenparig versneld op. Hij heeft 7,0 s nodig om 100 m af te leggen.

Bereken de snelheid van de auto na 100 m.

Opgave 2

Bij dragracing in de Top Fuel klasse worden zeer grote snelheden bereikt. Dergelijke auto's versnellen van 0 tot 160 km/h in minder dan één seconde.

De baan bij dit soort races is recht en is 1000 foot lang.

a) **Bereken** met hoeveel meter 1000 foot overeenkomt.

Tijdens de race bereikt de auto een snelheid van 490 km/h. Met zo'n enorme snelheid zijn remmen alleen niet genoeg. Om die reden worden er twee parachutes geopend zodra de auto de finishlijn heeft gepasseerd.

De auto komt binnen een afstand van 160 m tot stilstand.

b) **Bereken** de vertraging van de auto gedurende het remmen.



Opgave 3

Als je een diagram gegeven krijgt ga je allereerst na wat de steilheid en het oppervlak voorstellen.

Vul de tabel verder in

Diagram	steilheid	oppervlakte
(s,t)-diagram		
(v,t)-diagram		
(a,t)-diagram		
(F,t)-diagram		
(P,t)-diagram		
(E,t)-diagram		

Dit gaat meestal heel goed, maar er zijn uitzonderingen!

De belangrijkste is dat in een (U,I)-diagram de steilheid geen weerstand is, ook al klopt de eenheid!

Opgave 4

In “putting” moet de kracht waarmee de golfer tegen de bal slaat zodanig zijn dat de bal, als deze mist, zo dicht mogelijk in de buurt van de “hole” blijft liggen. Het blijkt moeilijker om dit te bereiken bij een slag die bergafwaarts gaat dan bij een slag die bergopwaarts gaat.

Op een bepaald parcours zijn de omstandigheden op de green zodanig dat de bal een vertraging van $2,0 \text{ m/s}^2$ ondervindt als deze bergafwaarts gaat en een vertraging van $3,0 \text{ m/s}^2$ ondervindt als deze bergopwaarts gaat.

Ga uit van de situatie zoals weergegeven in bovenstaande afbeelding. De golfer bevindt zich $7,0 \text{ m}$ van de “hole” vandaan en de bal mag maximaal $1,0 \text{ m}$ van de hole vandaan tot stilstand komen.

Ga door middel van een **berekening** na dat de spreiding van mogelijke beginsnelheden die de bal moet krijgen van de slag bij de bergafwaartse slag kleiner is dan bij de bergopwaartse slag.



Opgave 5

Bij dragracing in de Top Fuel klasse worden zeer grote snelheden bereikt. Dergelijke auto's versnellen van 0 tot 160 km/h in minder dan één seconde.

De baan bij dit soort races is recht en is $304,8 \text{ m}$ lang. Het eerste deel van de race beweegt de auto met een constante versnelling van 48 m/s^2 totdat hij zijn topsnelheid heeft bereikt en daarna gaat de auto eenparig verder met deze topsnelheid.

De auto legt het eenparig versnelde deel van de beweging af in een tijd van $3,2 \text{ s}$.

Bereken hoe lang de auto over het hele traject doet.

