

# 2020 Januari Examen Deel 1 & 2

**Heb enkel oefeningen van deel 1 gevonden en theorievragen van deel 2 van dat jaar.**

## Deel 1

### Oefeningen

**Vraag 1 (op xToledo, je hebt een groot vak om je antwoorden in te vullen) 3 punten**

Een ventilator heeft schoepen waarvan de diameter 60 cm bedraagt.

Bij de laagste stand (I) waarop de ventilator draait, bewegen de schoepen met een hoeksnelheid  $\omega = \pi$  rad/sec.

Bij de tweede stand (II) waarop de ventilator draait, bewegen de schoepen met een dubbele hoeksnelheid of dus  $2\pi$  rad/sec.

1. Hoe groot bedraagt de normaal versnelling van de buitenste punten van de schoepen als de ventilator op de tweede stand (II) is ingesteld?
2. Hoe groot is de hoekversnelling wanneer de ventilator van stand (I) naar stand (II) wordt verzet? De overgang wordt 'eenparig' uitgevoerd.

**Vraag 2 (op xToledo, je hebt een klein vakje voor 1 getal in te vullen) 5 punten**

Een metalen blokje met massa  $m = 500$  g wordt bovenaan een hellend vlak losgelaten en botst tegen een veer nadat het wrijvingsloos naar beneden is gegleden. Hierbij wordt de veer ingedrukt over een afstand  $x = 2,5$  cm. De veerconstante  $k$  van de veer bedraagt  $1800$  N/m. Het hellend vlak maakt een hoek  $\theta$  van  $20^\circ$  ten opzichte van de horizontale.

**TIP:** Er wordt geen rekening gehouden met een hoogteverschil bij de indrukking van de veer.

Bepaal de afstand  $D$  tot aan de veer waarover het metalen blokje heeft gegleden. Noteer deze afstand (in cm) met drie beduidende cijfers.

**Vraag 3 (op xToledo, meerkeuze vraag, je hebt 4 keuzes, het antwoord staat wat meer naar onder dus scrol niet te snel als je het antwoord niet wilt zien) 2 punten**

Een golfbal rolt over een minigolfbaan en voert een eenparige veranderlijke rechtlijnige beweging uit. De bewegingsvergelijking wordt gegeven door  $x(t) = -0,40 t^2 + 3,6 t$ . De afstand is in meter uitgedrukt.

a) Na hoeveel seconden blijft de bal stil liggen?

b) Over welke afstand heeft de bal gerold?

1. a)  $t = 4,5 \text{ s}$  ; b)  $x(t) = 8,10 \text{ m}$
2. a)  $t = 6,3 \text{ s}$  ; b)  $x(t) = 6,8 \text{ m}$
3. a)  $t = 4,2 \text{ s}$  ; b)  $x(t) = 8,10 \text{ m}$
4. a)  $t = 5,0 \text{ s}$  ; b)  $x(t) = 8,0 \text{ m}$

Antwoord: 1 is juist.

## Deel 2

### Theorie

**Vraag 1 (op xToledo, meerkeuze vraag, je hebt 4 keuzes, het antwoord staat wat meer naar onder dus scroll niet te snel als je het antwoord niet wilt zien) 2 punten**

Bij een gedempte trilling kunnen verschillende types van bewegingen ontstaan afhankelijk van de waarde van de *eigenpulsatie*  $\omega$  in vergelijking met de *dampingscoëfficiënt*  $\delta$ . De nieuwe pulsatie  $\omega'$  van het gedempte systeem wordt door beide factoren bepaald.

Indien de nieuwe pulsatie  $\omega'$  een **reële waarde** aanneemt, dan spreekt men van een . . . damping.

1. Kritisch-aperiodische damping
2. Periodische damping
3. Aperiodische damping
4. Kritisch-periodische damping

Antwoord: 2 is juist.

**Vraag 2 (op xToledo, je hebt een groot vak om je antwoorden in te vullen) 3 punten**

Wat is de *belangrijkste eigenschap* van een mechanische golf?

Toon dit aan met een *goed gekozen voorbeeld* uit het dagelijks leven.

**Vraag 3 (op xToledo, meerkeuze vraag, je hebt 4 keuzes, het antwoord staat wat meer naar onder dus scroll niet te snel als je het antwoord niet wilt zien) 2 punten**

Bij het opstellen van de *barometervergelijking* voor een samendrukbaar fluïdum, wordt de massadichtheid van het fluïdum uitgedrukt in functie van de druk.

- a) Welk *wiskundig verband* tussen de dichtheid en druk wordt hiervoor gekozen?
- b) Welke *wiskundige functie* neemt de barometervergelijking aan, die aangeeft hoe de druk in functie van de hoogte zal verlopen?
1. a) Een kwadratisch verband; b) een exponentieel stijgende functie
  2. a) Een lineair verband; b) Een exponentieel dalende functie
  3. a) Een exponentieel verband; b) Een exponentieel stijgende functie
  4. a) Een logaritmisch verband; b) Een exponentieel dalende functie

Antwoord: 2 is juist.

**Vraag 4 (op xToledo, je hebt een groot vak om je antwoorden in te vullen) 3 punten**

Geef een *correcte formulering* van de **wet van Bernoulli** voor een ideaal stromend fluïdum.

Verduidelijk de verschillende termen die voorkomen in de vergelijking die deze wet beschrijft.

Met andere woorden, geef de *fysische betekenis* van de 3 termen die aanwezig zijn in de vergelijking van deze wet.