

# Tentamen

CT1101

Inleiding Civiele Techniek

Toelichting bij de tentamenzitting CT1101,  
2 november 2005, 9u – 11u

- Vermeld op elk blad naam en studienummer
- Vul de antwoorden in op het antwoordformulier
- Indien student van een andere faculteit, dit s.v.p. vermelden
- Zowel de opgaven als de antwoorden moeten worden ingeleverd
- Het werkboek moet ingeleverd zijn, anders wordt het tentamen niet nagekeken
- De beschikbare tijd is 2 uur

## **LET OP:**

**Per vraag zijn meerdere goede antwoorden mogelijk. Een vraag kan ook alleen maar foute antwoorden bevatten (vul dan “geen antwoord” in op het antwoordenvel)!**

Veel succes

Prof. F.M. Sanders

### **TU Delft**

Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen  
Subfaculteit de Civiele Techniek  
Sectie Infrastructuurplanning

**ANTWOORDFORMULIER**

Vraag	Antwoord(en)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Vraag	Antwoord(en)
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

## Vraag 1

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

Het werken met verhoogde luchtdruk is noodzakelijk bij:

- a. het afzinken van een tunnelelement
- b. het laten zakken van tunnelelement volgens de caissonmethode
- c. de aanleg van diepwanden

## Vraag 2

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. een geboorde tunnel vereist een verankering om opdrijven te voorkomen
- b. hoe dieper een geboorde tunnel hoe groter de belasting
- c. de lengte van een geboorde tunnel wordt bepaald door de toelaatbare hellingshoek voor het verkeer

## Vraag 3

Welk overzicht van functionele aspect(en) is/zijn juist:

- a. de damwand moet de troskrachten kunnen opnemen  
de damwand moet voorzien in voldoende havendiepte  
de damwand moet de krachten bij het afmeren kunnen opnemen
- b. som van de horizontale krachten moet nul zijn  
de passieve gronddruk bij de ankerplaat moet gelijk zijn aan de kracht in de ankerstang  
de ankerstang wordt belast met troskrachten en actieve gronddruk op de damwand
- c. de damwand kan korter zijn als er een verankering wordt toegepast  
de damwand moet altijd langer zijn dan de waterdiepte  
als er eb en vloed in de haven voorkomt wordt de damwand dynamisch belast

## Vraag 4

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. een damwand in het midden van een dijk vermindert de kans op een uittredende freatische lijn
- b. een damwand is noodzakelijk om piping te voorkomen
- c. indien in het midden van een dijk een damwand wordt gebouwd, kan het buitentalud steiler worden aangelegd

## Vraag 5

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. alleen een paalfundering kan trekkrachten opnemen
- b. alleen trekankers kunnen trekkrachten opnemen
- c. een fundering in de vorm van een kelder ligt altijd beneden het grondwater om gebruik te maken van opwaartse krachten

## Vraag 6

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. negatieve kleef bij paalfundering kan ontstaan door de grondwaterstand te verlagen
- b. negatieve kleef kan zich alleen voordoen bij palen in het grondwater
- c. als de grond inklinkt doet zich altijd negatieve kleef voor

## Vraag 7

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

Door het verlagen van het grondwater:

- a. kan negatieve kleef optreden
- b. neemt de korrelspanning boven het oorspronkelijke grondwaterpeil toe
- c. trekt de vorst minder diep in de grond

## Vraag 8

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. bij ophogen neemt de waterspanning in de ondergrond toe
- b. bij ophogen neemt de korrelspanning in de ondergrond toe
- c. bij ophogen neemt de grondspanning in de ondergrond toe

## Vraag 9

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. verticale grondspanningenspanningen wordt altijd op de onderliggende grondlagen uitgeoefend
- b. horizontale en verticale grondspanningen zijn bij overspannen water
- c. het evenwicht en de de vormveranderingen van grond wordt bestudeerd door de grondmechanica

## Vraag 10

Wat wordt verstaan onder de uitleveringsfactor?

- a. de relatieve toename van het volume van de grond die ontgraven is en getransporteerd wordt.
- b. de maximale waarde die de grond mag inklinken na oplevering.
- c. het volume grond dat op de plaats van winning afgegraven en vervoert moet worden ten op zichte van het benodigde volume grond.

## Vraag 11

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

De grootte van dijkskwel (of kwel onder dijken) wordt bepaald door:

- a. de doorlatendheid van het dijklichaam en de ondergrond; verval tussen boezem- en polderpeil; de lengte van de waterkering
- b. de doorlatendheid van dijk en ondergrond; het boezempeil; het polderpeil
- c. de doorlatendheid van dijk en ondergrond; de draagkracht van de bodem; het verval tussen boezem en polder

## Vraag 12

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

De stabiliteit van een dijk wordt bepaald door:

- a. de breedte van de kruin (bovenzijde), de helling van de taluds en de materiaalopbouw
- b. de draagkracht van de ondergrond, de hellingen van de taluds en de materiaalopbouw
- c. de belasting op de dijk, de draagkracht van de ondergrond, de materiaalopbouw en helling van de taluds

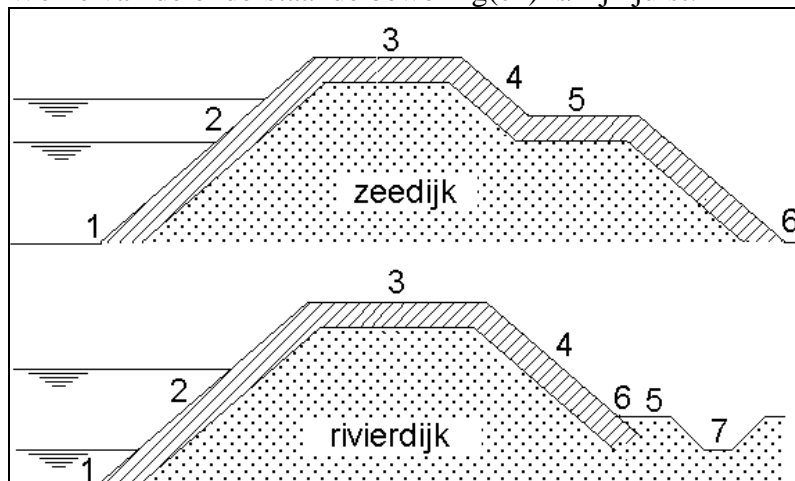
## Vraag 13

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. golfoverslag is het gevolg van golfbrekende maatregelen zodat de dijk niet te zwaar wordt belast door golven van scheepvaart
- b. golfoverslag zorgt er voor dat de dijk doorbreekt
- c. bezwijken door golfoverslag kan voorkomen worden door het binnentalud te versterken

## Vraag 14

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:



- a. er geldt: 1 = buitenteen, 4 = buitenbeloop, 5 = binnenberm
- b. er geldt: 2 = buitentalud, 3 = kruin, 6= hiel
- c. er geldt: 1 = buitenteen, 5 = binnenteen, 7= bermsloot

## Vraag 15

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

Voor het afvlakken van de piekafvoer van een rivier kan gebruik worden gemaakt van:

- a. retentiebekkens
- b. uitdiepen van de rivier
- c. aanleggen van kribben

## Vraag 16

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. in de loop der tijd neemt het hoogteverschil tussen een krip en het zomerpeil van een rivier toe
- b. kribben zijn nodig om de vaargeul te markeren
- c. kribben verhogen de stroomsnelheid in de zomer en in de winter

## Vraag 17

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. een strekdam ligt haaks op de stroom
- b. een strekdam ligt in de lengterichting van de stroom
- c. een strekdam heeft ten doel de stroomsnelheid te verminderen

## Vraag 18

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

Een suatiesluis is:

- a. een sluis die bij laag buitenwater op natuurlijke wijze loost
- b. een sluis die naar twee zijden kan keren
- c. een sluis die automatisch wordt geopend en gesloten met behulp van een elektrisch systeem

**Vraag 19**

Een paalfundering van een sluis dient om:

- bij een lichte constructie opdrijven te voorkomen
- de belasting naar een draagkrachtige bodemlaag over te brengen
- verankering te voorkomen

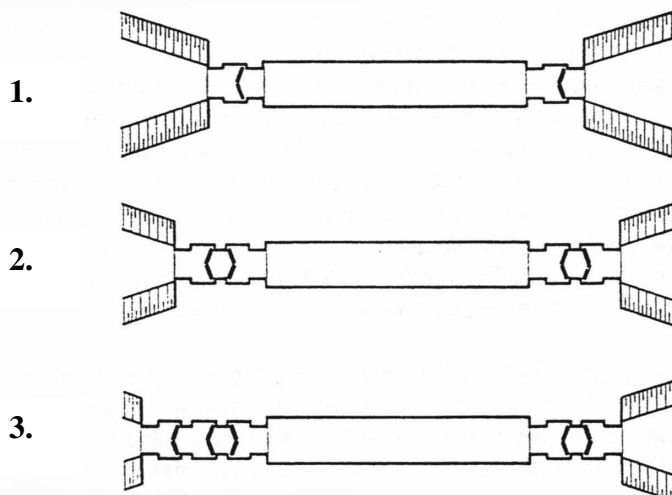
**Vraag 20**

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- onderloopsheid van een sluis kan worden verminderd door het gebruik van damwanden
- de mate van onderloopsheid hangt af van het verval, de bodemgesteldheid en de kwelengte
- de kans op onderloopsheid is groter bij een sluis op palen dan bij een fundering op staal

**Vraag 21**

Hieronder zie je deurcombinaties van puntdeuren in een schutsluis.



Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- Schutsluis 1 kan twee kanten op schutten.
- Schutsluis 2 heeft extra deuren als beveiliging tegen extreem hoog water.
- Schutsluis 3 wordt alleen toegepast op de scheiding van zoet en zout water.



## Vraag 22

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

Het waterbezwaar in een polder wordt groter indien:

- a. de grondwaterstand in de polder wordt verlaagd
- b. de zeewaterspiegel stijgt
- c. het oppervlaktewater in de polder wordt uitgebreid

## Vraag 23

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. de boezem is het waterstelsel waarop inliggende polders hun overtollig water lozen
- b. de boezem bestaat uit poldersloten
- c. de boezem is het gebouw waar de pomp in staat die de polder droog houdt

## Vraag 24

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. het waterbezwaar in een polder bestaat uit neerslag, kwel, inlaatwater en schutwater
- b. het waterbezwaar is mede afhankelijk van het verschil in peil van de boezem en de poldersloot
- c. het waterbezwaar is afhankelijk van de lengte van de polderdijk

## Vraag 25

Bij een verbeterd gescheiden rioolstelsel geldt:

- a. al het regenwater wordt eerst gezuiverd voordat het op het oppervlaktewater wordt geloosd
- b. het regenwater wordt geloosd op het oppervlaktewater
- c. vervuild regenwater wordt naar de afvalwaterzuivering afgevoerd

## Vraag 26

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. de huisaansluiting wordt altijd via een rioolput aangesloten op het riool
- b. de huisaansluiting op een gescheiden stelsel levert slechts vuilwater
- c. een huisaansluiting heeft een minimale diameter

## Vraag 27

Welke opsomming behoort bij de kleine waterkringloop:

- a. grondwater, zuivering, oppervlaktewater, verdamping, neerslag, grondwater
- b. verdamping, neerslag, rivier, zee
- c. grondwater, drinkwatervoorziening, afvalwatervoorziening, oppervlakte- en grondwater

## Vraag 28

Voor een stroomkanaal geldt:

- a. het is een kanaal voor het transport van water.
- b. kan voor irrigatiedoeleinden gebruikt worden.
- c. het is een kanaal voor transport te water.

## Vraag 29

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. de capaciteit van een gemaal en het poldersysteem is onder afhankelijk van een "ontwerp regenval".
- b. de openwaterberging hangt niet af van de grondsoort.
- c. bij irrigatie moet het water op een of andere manier opgepompt worden ten behoeve van landbouwdoeleinden.

### Vraag 30

Welk van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. minder dan 1% van het vrije water op de wereld is beschikbaar voor industriële doeleinden.
- b. het boezemsysteem van een boezem bestaat uit: een poldergemaal, het waterbeheersingssysteem en gemalen of uitwateringssluizen.
- c. de gesloten waterbalans is het waterbezwaar minus het ontlastende water.

### Vraag 31

Een beun is:

- a. de laadruimte van een hopperzuiger
- b. een aannemer die niet is ingeschreven bij de kamer van koophandel
- c. de zandstort die van dijken is voorzien

### Vraag 32

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. hoe dieper de boezem hoe verder een zouttong landinwaarts kan trekken
- b. een zouttong kan voorkomen bij een polder die met een schutsluis verbonden is met zee
- c. de lengte van een zouttong in een rivier, die uitmond in zee, is afhankelijk van de stroomsnelheid

### Vraag 33

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. Een embedded railconstructie heeft geen dwarsliggers
- b. Een embedded railconstructie heeft geen ballastbed
- c. Een embedded railconstructie heeft klemschroeven waarmee de spoorstaaf aan de betonconstructie wordt bevestigd

### Vraag 34

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. de meest voorkomende transportassen binnen Nederland zijn: spoor-, vliegtuig-, auto- en vaarwegen
- b. het tracé van een weg is de strook grond die nodig is voor de wegverharding en de berm
- c. het tracé van een weg is een rechte lijn tussen twee bestemmingen

### Vraag 35

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. bij het “users minimum” is het aantal verbindingen  $(n-1)$ .
- b. het aantal verbindingen in een “absolute builders optimum” is gelijk aan die van het “users minimum”.
- c. een “intermediate node” maakt onderdeel uit van een “enhanced netwerk”.

### Vraag 36

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. een klaverblad is een ongelijkvloerse kruising van autowegen
- b. een klaverblad heeft 4 weefvakken
- c. een klaverblad heeft tenminste 2 ongelijkvloerse kruisingen

### Vraag 37

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. een paalfundering van een sifon wordt belast op trek
- b. een sifon heeft nooit een paalfundering
- c. de constructie wordt altijd zo ontworpen dat de som van de verticale krachten, ook onder wisselende omstandigheden, nul is.

### **Vraag 38**

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. een dilatatievoeg dient om scheurvorming door krimp en/of uitzetting te voorkomen
- b. een dilatatievoeg komt alleen voor bij ongewapend betonnen constructies
- c. een dilatatievoeg wordt bij voorkeur in de lengterichting van een constructie uitgevoerd

### **Vraag 39**

Welke van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist met het oog op bodemsanering:

- a. bij ex situ sanering wordt alleen de verontreiniging uit de grond verwijderd zonder de grond te verplaatsen.
- b. immobilisatie, civieltechnisch of geohydrologisch isoleren van de verontreiniging zijn niet gewenst als het verwijderen van de verontreiniging mogelijk is.
- c. bij sanering speelt rol van het grondwater een belangrijke rol welke aanpak nodig is.

### **Vraag 40**

Welk van de onderstaande bewering(en) is/zijn juist:

- a. de volledige fasering van het bouwproces is: programma - ontwerp - beheer - sloop.
- b. de bouw van een constructie begint en eindigt vaak met grondverzet.
- c. tot de ontwerpfase behoren: het structuurontwerp, het voorlopig ontwerp en het definitief ontwerp.