

Vakcode: 7P040

Tijd: **09.00 tot 12.00 uur**Locatie: HG 10

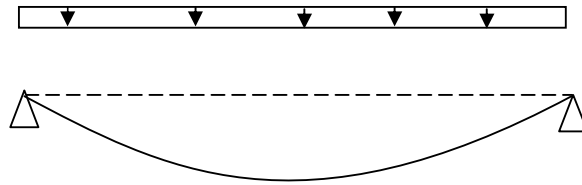
4 opgavebladen (blz 1/2/3/4)**2 antwoordbladen** (blz 5/6)

- **Het tentamen bestaat uit twee delen:**
Deel A: 10 meerkeuzevragen; waardering 5 punten per vraag
Deel B: 5 open vragen; waardering 10 punten per vraag
- **Antwoorden kort en bondig formuleren op bijgevoegd antwoordblad.**
- **Opgaven behoeven niet te worden ingeleverd.**

Deel A: meerkeuze vragen

1. Zet de constructiematerialen beton, hout, metselwerk en staal in volgorde van oplopende soortelijke massa.
 - a. Hout –metselwerk –staal -beton
 - b. Hout -metselwerk -beton -staal
 - c. Hout -beton –metselwerk -staal
 - d. Metselwerk -hout -staal –beton
2. De elasticiteitsmodulus (E-modulus) ...
 - a. Is een belangrijke materiaaleigenschap waarmee vervormingen en de kniksterkte van constructieve elementen bepaald kunnen worden
 - b. Is een belangrijke materiaaleigenschap voor het berekenen van de sterkte van op buiging belaste liggers
 - c. Is een belangrijke doorsnede eigenschap van profielen
 - d. Is een belangrijke profieleigenschap om de spanningen en rek van op trek belaste elementen te bepalen
3. Composieten zijn:
 - a. Metaallegeringen waarbij ander materialen aan het basismetaleel zijn toegevoegd
 - b. Materialen samengesteld uit twee verschillende materialen, veelal een kunstharde matrix met vezels voor de opname van (trek-)spanningen
 - c. Hybride constructies waarbij de toepassing van twee of meer draagprincipes wordt gecombineerd
 - d. De combinatie van stenen en mortel in bijvoorbeeld dragende wanden
4. Welke definitie van een Vierendeelligger is de juiste?
 - a. Een vakwerkligger zonder diagonalen met vierkante velden
 - b. Een raamwerkligger zonder diagonalen waarvan de staven buigvast zijn verbonden
 - c. Een vakwerkligger waarbij de diagonalen scharnierend zijn verbonden
 - d. Een raamwerkligger zonder diagonalen waarbij de verticalen scharnierend zijn verbonden aan de randstaven.
5. IPE- profielen zijn:
 - a. Warmgewalste Staalprofielen geschikt voor op buiging belaste liggers
 - b. Geëxtrudeerde aluminiumprofielen voor kozijntoepassingen
 - c. Profielen voor geïntegreerde Polyethyleen gevelpanelen
 - d. Profielen voor lichtgewicht vloersystemen met geïntegreerde leidingkanalen

6. Bereken de **horizontale** reactiekracht in de oplegpunten van onderstaande kabelconstructie, uitgaande van een belasting van $q = 4,0 \text{ kN/m}^1$, overspanning $l = 4,0 \text{ m}$ en pijlhoogte $f = 2 \text{ m}$.

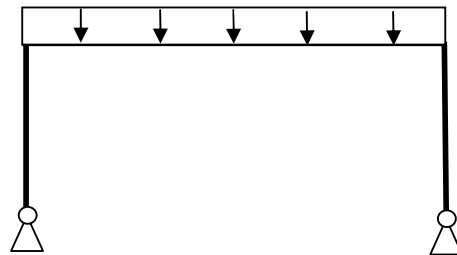


- a. 4 kN
- b. $2\sqrt{2} \text{ kN}$
- c. $4\sqrt{2} \text{ kN}$
- d. $4\sqrt{3} \text{ kN}$

6. De kniksterkte van kolommen is afhankelijk van:

- a. De doorsnedeform, de materiaalsterkte en de lengte van de kolom
- b. De drukkracht (belasting) op de kolom en de slankheid van de kolom
- c. De druksterkte en het ponsgevaar bij de aansluiting van de kolomkop
- d. De slankheid van de kolom en de stijfheid van het materiaal

7. Ten gevolge van uitsluitend een verticale belasting op een 2 scharnierportaal (zie figuur)

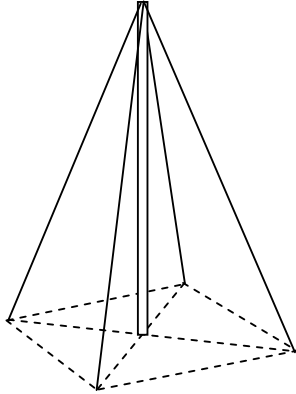


- a. Treden bij de opleggingen uitsluitend verticale reactiekrachten op en buigende momenten in de regels én de kolommen
- b. Treden bij de opleggingen uitsluitend verticale reactiekrachten op en buigende momenten alleen in de regels
- c. Treden bij de opleggingen zowel horizontale als verticale reactiekrachten op en buigende momenten alleen in de regels
- d. Treden bij de opleggingen zowel horizontale als verticale reactiekrachten op en buigende momenten in de regels én de kolommen

8. Wanneer de draagkrachtige grondlaag niet direct onder het maaiveld is gelegen, maar op een diepte vanaf ca 1,5 a 2,0 m – maaiveld ligt en de grondwaterstand op ca. 3,5 m – maaiveld ligt....

- a. Kan een verhoogde ribfundering een economische oplossing zijn voor met name woningbouw
- b. Kan het opvriezen van een direct onder maaiveld aangelegde fundering op staal niet optreden
- c. Kan een kelder onder het gehele gebouw evenals het toepassen van grondverbetering een goede funderingsoplossing zijn.
- d. Kan de toepassing van korte houten paaltjes een economische oplossing zijn voor met name woningbouw.

9. Voor de stabiliteit van een bedrijfshal waarbij de hoofdspanten bestaan uit liggers scharnierend verbonden aan de kolommen...
- Zijn vakwerkliggers in de twee hoofdrichtingen met stabiliteitsverbanden in de langs- en kopgevel(s) noodzakelijk.
 - Is een vakwerkligger in het dakvlak uitsluitend voor stabiliteit voor wind op de kopgevels noodzakelijk
 - Zijn in het dakvlak geen vakwerkliggers noodzakelijk, uitsluitend stabiliteitsverbanden in de kop- en langsgevels.
 - Wordt schijfwerking van het dakvlak verkregen via de drukboog en trekband van de stalen dakplaten
10. Een mast wordt gestabiliseerd door 4 tuidraden (stalen kabels), die in het bovenaanzicht een hoek van 90° met elkaar maken (zie figuur). De mast heeft een voetscharnier. Wat gebeurt er wanneer één van de 4 tuidraden wordt weggehaald?
- De mast wordt instabiel
 - De mast wordt instabiel, rotatie wordt niet verhinderd.
 - De mast blijft stabiel, er kunnen drie onafhankelijke reacties worden opgenomen.
 - De mast blijft stabiel omdat rotatie wordt verhinderd



Deel B: open vragen

- 11
- Hoe noemen we de normenreeks waarin de grootte van aan te houden belastingen, toelaatbare vervormingen en de bepalingsmethoden voor de weerstand van bouwconstructies uitgevoerd in diverse constructiematerialen wordt voorgeschreven?
 - Wat wordt verstaan onder permanente belastingen
 - Noem drie verschillende soorten veranderlijke belastingen
- 12 Op onderstaande foto is een viaduct te zien over de A81 bij Stuttgart.
- Welk constructiesysteem is voor dit viaduct toegepast?
 - Waarom is voor deze constructie gebruik gemaakt van de materialen beton en staal?
 - Teken een constructieschema van dit viaduct (zie antwoordblad), en geef in dit schema met een letter aan of er in de staven een trekkracht (t), drukkracht (d) of een buigend moment (b) optreedt ten gevolge van een gelijkmatig verdeelde belasting op het brugdek.



13

- a. Wat is over het algemeen het voordeel van een boogconstructie?
- b. Wat wordt verstaan onder het spatten van een boog en hoe kan dit worden voorkomen?
- c. Waarom is de halfronde boogvorm meer geschikt voor toepassing in een Romeins aquaduct (zie onderstaande afbeelding) dan bijv. een parabolische vorm? Verduidelijk je antwoord met een tekening.



14

- a. Noem twee redenen waarom met een kanaalplaatvloer (holle vloerplaat) een grotere overspanning bereikt kan worden dan met een in het werk gestorte gewapende betonvloer met eenzelfde constructieve hoogte?
- b. Wat is het gebruikelijke toepassingsgebied van een PS-isolatievloer
- c. Schets een doorsnede over een PS isolatievloer

15

Noem drie belangrijke uitgangspunten of ontwerpregels waarmee constructieve ontwerpen geoptimaliseerd kunnen worden en verduidelijk deze elk met een geschetst voorbeeld.

Antwoordblad

Naam en voorletter(s):

Identiteitsnr:

Vakcode: 7P040

Vaknaam: Constructief Ontwerpen 1

Datum: 24 jan. 2008

Antwoorden Deel A: meerkeuze vragen

1..... 3..... 5..... 7.... 9.....
2..... 4..... 6..... 8..... 10.....

Antwoorden Deel B: open vragen (formuleer kort en bondig)

11	A	B
	C	
12	A	
	B	
	C Teken constructieschema	
13	A	
	B	
13	C	

14	A 1	2
	B	
	C Teken doorsnede PS isolatievloer	
15	1	voorbeeld
	2	voorbeeld
	3	voorbeeld