

**Examen : BASISKENNIS BETON ALGEMEEN [bba]**  
**Datum : woensdag 23 november 2022**  
**Tijd : 19.00 tot 20.30 uur (90 minuten)**

Het examen bestaat uit 60 meerkeuzevragen.

Gebruik van het cursusboek of andere literatuur is niet toegestaan.

**Het beantwoorden van meerkeuzevragen:**

Let op!!! Gebruik voor de beantwoording van de meerkeuzevragen het C<sub>2</sub>TO-antwoordblad.

Controleer of uw tafelnummer overeenkomt met het tafelnummer van het antwoordblad!

Lees voordat u antwoord geeft, eerst de vraag rustig en goed door. U heeft voldoende tijd.

Per vraag is er maar één antwoord goed.

Daarna maakt u achter het nummer van de vraag op uw antwoordblad met potlood het betreffende hokje zwart.

Als u zich vergist heeft, kunt u het hokje weer uitgummen en dan een ander hokje achter die vraag zwart maken.

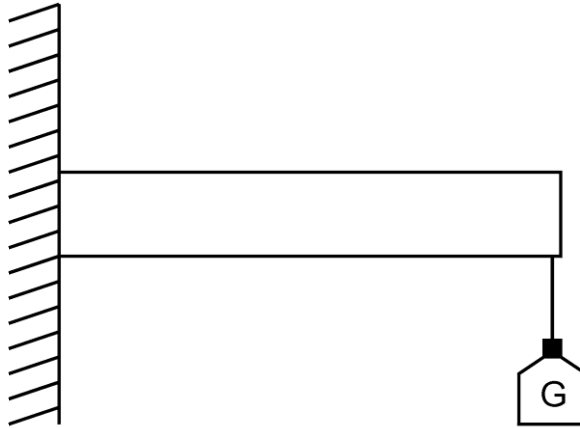
Kijk aan het eind nog even na of u inderdaad alle vragen beantwoord hebt. Overgeslagen vragen worden namelijk fout gerekend!

Kijk ook of er toevallig geen vragen zijn waar nog twee antwoorden bij staan aangestreept. Gum één van die twee antwoorden alsnog uit, want ook deze vragen worden fout gerekend.

**Veel succes toegewenst bij het beantwoorden van de vragen.**

**Vraag 1**

Aan het einde van een balk hangt een gewicht.



Welke uitspraak klopt?

- A De drukzone ligt aan de bovenkant van de balk.
- B De drukzone ligt in het midden van de balk.
- C De trekzone ligt aan de bovenkant van de balk.
- D De trekzone ligt in het midden van de balk.

---

**Vraag 2**

Wat is de aanduiding voor hoogovencement?

- A CEM I
- B CEM III
- C CEM IV
- D CEM V

---

**Vraag 3**

In betonspecie met licht toeslagmateriaal zit meestal meer water dan in dezelfde betonspecie met normaal toeslagmateriaal.  
Dit komt doordat licht toeslagmateriaal

- A een groter specifiek oppervlak heeft.
  - B een lage volumieke massa heeft.
  - C meer vocht opzuigt.
  - D tijdens het verdichten omhoog komt.
-

- Vraag 4** Op de buitenste staven betonstaal binden we betonblokjes. Waarom?
- A** We willen voorkomen dat het betonstaal de bekisting beschadigt.
  - B** We willen zeker weten dat de wapening de vereiste dekking heeft.
  - C** Zo houden we het ondernet en bovennet op de goede afstand.
  - D** Zo zorgen we voor een betere hechting van de betonspecie aan de wapening.
- 

- Vraag 5** In het oppervlak van vloerplaten is kort na het storten het patroon van de wapening te zien. Dit komt doordat de betonspecie
- A** krimpt.
  - B** nazakt.
  - C** ontmengt.
  - D** uitdroogt.
- 

- Vraag 6** Als jong beton uitdroogt, kunnen scheuren ontstaan. Welke uitspraak over deze scheuren is waar?
- A** Ze lopen in alle richtingen.
  - B** Ze lopen ongeveer evenwijdig op regelmatige afstanden.
  - C** Ze lijken op plastische krimpscheuren.
  - D** Ze volgen het patroon van de wapening.
- 

- Vraag 7** In welke klassen delen we de verwerkbaarheid van betonspecie in?
- A** Consistentieklassen.
  - B** Milieuklassen.
  - C** Sterkteklassen.
  - D** Zetmaatklassen.
- 

- Vraag 8** Waarom moet een bekistingsconstructie voldoende stijf zijn?
- A** Zodat we de betonspecie makkelijker kunnen storten.
  - B** Zodat we makkelijker kunnen ontkisten.
  - C** Zodat we makkelijker kunnen stellen.
  - D** Zodat tijdens het storten de bekisting niet vervormt.
-

**Vraag 9** Als we de naden tussen de bekistingsdelen niet goed afdichten, kan er tijdens het verdichten mortelspecie weglekken. Wat kan er dan gebeuren?

- A Er ontstaat bleeding.
  - B Er ontstaan grindnesten.
  - C Het oppervlak scheurt.
  - D De betonspecie verhardt niet genoeg.
- 

**Vraag 10** Een natte betoncentrale is een centrale waar

- A de betonspecie kant en klaar wordt gemengd.
  - B de grondstoffen ongemengd worden gedoseerd in de truckmixer.
  - C het grind in de truckmixer wordt gedoseerd.
  - D het water in de truckmixer wordt gedoseerd.
- 

**Vraag 11** Welke factor heeft na de cementsteen de grootste invloed op de sterkte van beton?

- A Korrelvorm toeslagmateriaal.
  - B Korrelsterkte toeslagmateriaal.
  - C Verwerkbaarheid.
  - D Waterbehoefte.
- 

**Vraag 12** Waarom is cement is een hydraulisch bindmiddel?

- A Cement verhardt alleen onder water.
  - B Het reageert met water tot cementsteen.
  - C Het verhardt door droging aan de lucht.
  - D Het vormt een duurzame verbinding met puzzolanen.
- 

**Vraag 13** Wat is ongeveer de fijnheidsmodulus van zand?

- A 2,9.
  - B 5.
  - C 7,4.
  - D 10.
- 
-

**Vraag 14** Voordat men met een betonpomp gaat storten, gebruikt men soms een smeerbeed. Dit dient om

- A de betonspecie beter te kunnen verdichten.
  - B de leidingen van een smeerlaag te voorzien.
  - C de naden in de leiding af te dichten.
  - D grindnesten te voorkomen.
- 

**Vraag 15** In een pas gestorte vloer, die nog niet helemaal uitgehard is, zien we scheuren. Wat kan hiervan de oorzaak zijn?

- A Gebruik van een te snel cement.
  - B Gebruik van een vertrager.
  - C Onvoldoende nabehandeling.
  - D Te vroeg ontkisten.
- 

**Vraag 16** We hebben beton met een sterkteklasse C30/37. Welke druksterkte is dan 37 N/mm<sup>2</sup>?

- A Gemiddelde kubusdruksterkte.
  - B Hoogste cilinderdruksterkte.
  - C Karakteristieke kubusdruksterkte.
  - D Zevendaagse kubusdruksterkte.
- 

**Vraag 17** Hoe kunnen we een snellere sterkteontwikkeling bereiken als het koud is?

- A De betonspecie verwarmen.
  - B De vorstbestandheid verhogen.
  - C Een kleine hoeveelheid vertrager toevoegen.
  - D Langer verdichten.
- 

**Vraag 18** Hoe kunnen we vervormen en spatten van hoge wandbekistingen voorkomen?

- A We maken zo min mogelijk stortnaden in de wand.
  - B We verlagen de stijgsnelheid van de specie tijdens het storten.
  - C We verlagen de valhoogte van de specie naar 1,80 meter.
  - D We vullen de bekisting heel snel en verdichten direct daarna.
-

- Vraag 19**      Het storten van betonspecie wordt met een betonpomp gedaan. Dit heeft als voordeel dat
- A**    de specie tijdens het pompen al een beetje wordt verdicht.
  - B**    de water-cementfactor hoger wordt, als gevolg van de hoge druk in de pompleiding.
  - C**    een hogere druksterkte wordt bereikt.
  - D**    de specie zonder ontmenging over grote afstanden kan worden getransporteerd.-
- 

- Vraag 20**      Hoe beoordelen we de kwaliteit van betonspecie?
- A**    Controleren en beproeven volgens normen.
  - B**    Een controle van afgewogen hoeveelheden grondstoffen.
  - C**    Een controle van de water-cementfactor.
  - D**    Een visuele controle (kijken).
- 

- Vraag 21**      Welke uitspraak over CEM III/B klopt?
- A**    Het bevat geen portlandcementklinker.
  - B**    Het is slecht bestand tegen zeewater.
  - C**    Vergeleken met CEM I is het minder duurzaam.
  - D**    Kan het oppervlak na ontkisten blauw kleuren.
- 

- Vraag 22**      Wat is het gevolg als cementsteen veel en grote poriën heeft?
- A**    Agressieve stoffen kunnen makkelijk in het beton dringen.
  - B**    Dit beton heeft een lange levensduur.
  - C**    Dit beton is beter bestand tegen vorst.
  - D**    Dit beton is goed bestand tegen zeewater.
- 

- Vraag 23**      We willen beton beter bestand maken tegen vorst. Welke hulpstof kunnen we hiervoor het beste gebruiken?
- A**    Luchtbelvormer.
  - B**    Plasticizerder.
  - C**    Versneller.
  - D**    Vertrager.
-

**Vraag 24** We laten de slang van de betonpomp in de bekisting zakken. Wat vind je van deze methode?

- A Dit is verboden.
  - B Gevaarlijk door de bleeding.
  - C Gevaarlijk door de ontmenging.
  - D Goed om stortkokers te vervangen.
- 

**Vraag 25** We meten de verdichtingsmaat van een monster betonspecie. De gemiddelde inzakking is 80 mm (hoogte van het vat 400 mm). Wat is de verdichtingsmaat?

- A 1,25.
  - B 5.
  - C 80 mm.
  - D 320 mm.
- 

**Vraag 26** We willen de water-cementfactor verlagen zonder de verwerkbaarheid te veranderen. Wat moeten we aan de specie doen?

- A Vertrager toevoegen.
  - B Minder water.
  - C Plasticizer toevoegen.
  - D Versneller toevoegen.
- 

**Vraag 27** Voor de fabricage van betonstraatstenen gebruikt men betonspecie met een

- A hoge consistentieklasse (F4).
  - B hoog waterafscheidingsvermogen.
  - C goede groene sterkte.
  - D zeer hoge water-cementfactor.
- 

**Vraag 28** Staalvezels hebben vaak een bepaald profiel. Waarom is dat zo?

- A Anders worden ze in beton aangetast.
  - B Dit maakt het mengen in de betonspecie gemakkelijker.
  - C Dit verbetert de verankering in het beton.
  - D Zo kunnen we hogere trekkrachten opnemen.
-

**Vraag 29**

We storten een fundering van 2 meter dikte in lagen.  
Wat moeten we doen?

- A** Betonspecie gebruiken met een zetmaat kleiner dan 80 mm.
  - B** Bij het verdichten ook 100-150 mm in de laag eronder trillen.
  - C** De volgende laag storten als er binding is met de lagen eronder.
  - D** Laagdiktes van minimaal 700 mm gebruiken.
- 

**Vraag 30**

Welke maatregel moet je nemen om de warmteontwikkeling tijdens de verharding zo laag mogelijk te houden?

- A** De goede korrelopbouw en hoeveelheid fijn materiaal kiezen.
  - B** Een goede curing compound gebruiken.
  - C** Zo weinig mogelijk cement gebruiken.
  - D** Zo weinig mogelijk water gebruiken.
- 

**Vraag 31**

Welk cement is het meest geschikt voor gebruik in een betonconstructie in zeewater?

- A** CEM I.
  - B** CEM II/B-V.
  - C** CEM III/B.
  - D** CEM V/A.
- 

**Vraag 32**

Het begrip water-cementfactor geeft een relatie aan. Welke is dat?

- A**  $\frac{A}{C}$
- B**  $\frac{C}{W}$
- C**  $\frac{W}{C}$
- D**  $\frac{W + A}{C}$

W = totale hoeveelheid water in kg.  
A = aanmaakwater in kg.  
C = de hoeveelheid cement in kg.

**Vraag 33**

Wat zijn puzzolanen?

- A** Hulpstoffen die bijdragen aan de sterkte.
  - B** Stoffen die de verharding vertragen.
  - C** Stoffen die de waterbehoefte van de betonspecie verminderen.
  - D** Vulstoffen die bijdragen aan de sterkte .
-



**Vraag 34** Een vloer met een dikte van 100 mm wordt gestort met betonspecie in consistentieklasse S3.  
Om de specie te verdichten gebruiken we bij voorkeur een

- A bekistingstriller.
  - B porlat.
  - C trilbalk.
  - D is niet noodzakelijk, alleen afreien.
- 

**Vraag 35** Hoe vullen we de kegel om de zetmaat te bepalen?

- A In 1 laag en mechanisch verdichten.
  - B In 2 lagen, iedere laag handmatig verdichten.
  - C In 3 lagen, iedere laag handmatig verdichten.
  - D In 3 lagen, iedere laag mechanisch verdichten.
- 

**Vraag 36** Waarom gebruiken we steenmeel in zelfverdichtende betonspecie?

- A Dit draagt bij aan de sterkteontwikkeling.
  - B Dit draagt bij aan de duurzaamheid van het beton.
  - C Het verhoogt de stabiliteit van de specie.
  - D Zo besparen we aan hulpstoffen.
- 

**Vraag 37** De truckmixerchauffeur doet in overleg met de uitvoerder 100 liter water bij de 6 m<sup>3</sup> betonspecie. Wat gebeurt er?

- A De hoeveelheid cement per m<sup>3</sup> betonspecie wordt minder.
  - B De levensduur van het beton wordt verlengd.
  - C De water-cementfactor wordt gunstiger voor de sterkteontwikkeling.
  - D We kunnen sneller ontkisten.
- 

**Vraag 38** Waarom is er een profilering op staven betonstaal aangebracht?

- A Om aan te geven dat de staafdiameter groter is dan 8 mm.
  - B Om aan te geven dat het staal gelast mag worden.
  - C Om de aanhechting aan het beton te verbeteren.
  - D Ter herkenning van de staalkwaliteit.
-

- Vraag 39** Na het storten gaan we natrillen. Welke uitspraak klopt?
- A** De holte die de trilnaald maakt, hoeft niet weer dicht te vloeien.
  - B** Hiervoor moeten we een inschuurmachine gebruiken.
  - C** Zo kunnen we onder andere zettingsscheuren verwijderen.
  - D** Zo kunnen zettingsscheuren ontstaan.
- 

- Vraag 40** In het Bouwbesluit legt de overheid algemene eisen vast. Waarvoor gelden deze eisen?
- A** Gebruik van duurzame grondstoffen.
  - B** Grote aannemers.
  - C** Levensduur en veiligheid
  - D** Minimaal aantal te bouwen woningen per jaar.
- 

- Vraag 41** Welk aspect heeft de grootste invloed op de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van betonspecie?
- A** Het gebruik van betongranulaat.
  - B** Het gebruik van cement.
  - C** Productie en transport van betonspecie.
  - D** Winning en transport van zand en grind.
- 

- Vraag 42** Wat is kenmerkend voor een bindmiddel op basis van portlandcementklinker?
- A** Er mag geen vliegias in zitten.
  - B** Er mag geen hoogovenslak in zitten.
  - C** Er zit gips in als bindtijdregelaar.
  - D** Je mag het mengen met aluminiumcement.
- 

- Vraag 43** We voegen een hoge dosering schuimmiddel aan een mortelspecie toe. Welke eigenschap heeft het schuimbeton dat we zo maken?
- A** Hoge volumieke massa.
  - B** Hoge druksterkte.
  - C** Lage volumieke massa.
  - D** Slechte warmte-isolatie.
-

**Vraag 44**

Een vloeroppervlak moet glad, vlak en dicht zijn.  
Hoe doen we de afwerking?

- A Afreien met een afreibalk zonder trilmotor.
  - B Afreien met een afreibalk met trilmotor.
  - C Schuren met een houten schuurbord.
  - D Spanen met een schuurmachine met stalen spanen.
- 

**Vraag 45**

Welke uitspraak over bleeding is waar?

- A De betonspecie kan niet ontmengen.
  - B De kans is groot dat er later plastische krimpscheuren ontstaan.
  - C Er kunnen waterlenzen ontstaan onder de wapening en onder grindkorrels.
  - D Het betonoppervlak zal cementrijk worden en een lange levensduur krijgen.
- 

**Vraag 46**

Wat is de volumieke massa van beton met zand en licht grof toeslagmateriaal?

- A Tussen 600 en 2000 kg/m<sup>3</sup>.
  - B Tussen 2000 en 2400 kg/m<sup>3</sup>.
  - C Tussen 2400 en 2600 kg/m<sup>3</sup>.
  - D Groter dan 2600 kg/m<sup>3</sup>.
- 

**Vraag 47**

We meten de trechtertijd van zelfverdichtende betonspecie.  
Wat betekent een korte trechtertijd voor de betonspecie?

- A Deze is stroperig.
  - B Een hoge groene sterkte.
  - C Een hoge taatheid.
  - D Een lage taatheid.
- 

**Vraag 48**

Mogen we voorspanstaal lassen?

- A Ja, altijd en zonder bezwaar.
  - B Ja, dat moet zelfs.
  - C Nee, nooit.
  - D Ja, als de betondekking voldoende hoog is.
-

- Vraag 49** Om de sterkte-ontwikkeling van het beton te controleren, bijvoorbeeld om het tijdstip van ontkisten te bepalen, maakt men een serie proefkubussen. Deze kubussen zijn bestemd voor
- A de controleproef.
  - B de verhardingsproef.
  - C het geschiktheidsonderzoek.
  - D het niet-destructief onderzoek.
- 

- Vraag 50** Als aan de betonsamenstelling meer water wordt toegevoegd dan voor de vereiste verwerkbaarheid strikt noodzakelijk is, dan
- A zal de kans op bleeding groter zijn.
  - B zal de nabehandeling korter kunnen zijn.
  - C zal het gevaar van ontmenging afnemen.
  - D zullen de poriën in het algemeen nauwer zijn.
- 

- Vraag 51** Tussen welke twee waarden ligt de volumieke massa van goed verdicht grindbeton meestal?
- A 1500 en 2000 kg/m<sup>3</sup>.
  - B 2000 en 2200 kg/m<sup>3</sup>.
  - C 2200 en 2600 kg/m<sup>3</sup>.
  - D 2600 en 3000 kg/m<sup>3</sup>.
- 

- Vraag 52** Om sneller te kunnen ontkisten, verwarmen we de betonspecie na het storten tot een temperatuur van 50°C . Welke cementsoort is dan de beste keuze?
- A CEM I
  - B CEM II/B-V
  - C CEM III
  - D CEM IV
- 

- Vraag 53** We willen beton een rode kleur geven en gebruiken een pigment. Op welke basis is dit pigment gemaakt?
- A Roet.
  - B Titaandioxide.
  - C IJzererts.
  - D IJzeroxide.
-

- Vraag 54** Gestorte betonspecie moeten we nabehandelen om
- A het beton waterdicht te maken.
  - B te voorkomen dat bestanddelen uit de betonspecie reageren met koolzuur uit de lucht.
  - C te voorkomen dat het specieoppervlak verkleurt.
  - D te voorkomen dat water voortijdig verdampt.
- 
- Vraag 55** Bij het bepalen van de verdichtingsmaat gebruiken we het vat van Walz.  
Hoe vullen we dit vat?
- A Afwisselend van alle kanten met een monsterschepje.
  - B Afwisselend van alle kanten met een speciale troffel.
  - C In 2 lagen en elke laag 10 keer porren.
  - D In 3 lagen en elke laag 10 keer porren.
- 
- Vraag 56** We willen ervoor zorgen dat chemische stoffen het beton niet kunnen aantasten.  
Wat moeten we doen?
- A De water-bindmiddelfactor zo hoog mogelijk maken.
  - B Een goede ontkistingsolie gebruiken, die het beton waterafstotend maakt.
  - C Het betonoppervlak na het ontkisten goed dichtschuren.
  - D Het betonoppervlak zo dicht mogelijk maken.
- 
- Vraag 57** Wat doen we om vooraf na te gaan of we de gewenste consistentieklasse F5 kunnen bereiken?
- A De controleproef.
  - B De verhardingsproef.
  - C Destructief onderzoek.
  - D Geschiktheidsonderzoek.
- 
- Vraag 58** We doen we bij voorspannen met voorgerekt spanstaal.?
- A Betonspecie storten en daarna de voerspandraden spannen.
  - B Voorspanning 1 dag na het storten aanbrengen.
  - C Voorspanning aanbrengen voordat de betonspecie wordt gestort.
  - D Voorspanning met een kunststof omhulling in de mal brengen.
-

**Vraag 59**

Je wilt scheurvorming in pas gestorte betonspecie voorkomen.  
Wat kun je op het specieoppervlak aanbrengen?

- A** curing compound.
  - B** luchtbelvormer.
  - C** plasticeerder.
  - D** versneller.
- 

**Vraag 60**

Voor het bepalen van de sterkteklasse maak je kubussen.  
Je bewaart ze 28 dagen bij 20 °C en 100% relatieve vochtigheid. Dan controleer je de bereikte sterkte.  
Hoe noemen we deze proef?

- A** Afnameproef.
  - B** Controleproef.
  - C** Geschiktheidsonderzoek.
  - D** Verhardingsproef.
-