

Examen : BASISKENNIS BETON ALGEMEEN [bba]
Datum : dinsdag 5 april 2016
Tijd : 19.30 tot 21.00 uur (90 minuten)

Het examen bestaat uit 60 meerkeuze vragen.

Gebruik van het cursusboek of andere literatuur is niet toegestaan.

Het beantwoorden van meerkeuze vragen:

Let op!!! Gebruik voor de beantwoording van de meerkeuze vragen het C&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** Voor de wapening van beton kan men staal toepassen, omdat
- A** beton altijd volkomen waterdicht is.
 - B** beton en staal dezelfde uitzettingscoëfficiënt hebben.
 - C** het staal kan loskrimpen van het beton.
 - D** beton en staal verschillende uitzettingscoëfficiënten hebben.
-

- Vraag 2** Het “in-oliën” van een bekisting heeft als voornaamste doel
- A** de bekisting te beschermen tegen beschadiging.
 - B** het lossen van de bekisting te vergemakkelijken.
 - C** het uiterlijk van het beton te verbeteren.
 - D** het voorkomen dat het beton vroegtijdig uitdroogt.
-

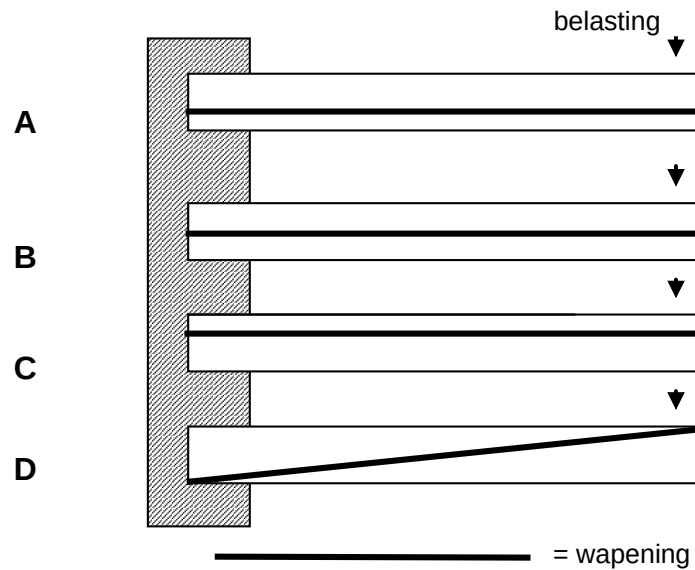
- Vraag 3** Een indeling in milieuklassen is noodzakelijk in verband met de
- A** levensduur van het beton.
 - B** methode van nabehandelen.
 - C** sterkte van het beton.
 - D** verwerkbaarheid van de betonspecie.
-

- Vraag 4** De truckmixerchauffeur doet in overleg met de uitvoerder 100 liter water bij de 6 m³ betonspecie. Wat gebeurt er?
- A** De levensduur van het beton wordt vergroot.
 - B** De hoeveelheid cement per m³ betonspecie wordt minder.
 - C** De water-cementfactor wordt gunstiger voor de sterkte-ontwikkeling.
 - D** Men kan sneller ontkisten.
-

- Vraag 5** Om ervoor te zorgen, dat beton beter bestand is tegen aantasting door chemische stoffen, moet
- A** de water-cementfactor zo hoog mogelijk zijn, zodat geen agressieve vloeistoffen van buitenaf kunnen doordringen.
 - B** een goede kwaliteit bekistingsolie worden gebruikt, die het beton waterafstotend maakt.
 - C** het beton zo dicht mogelijk zijn, waardoor agressieve stoffen niet kunnen binnendringen.
 - D** het betonoppervlak na het ontkisten goed dicht worden geschuurd.
-

Vraag 6

In welke tekening is de plaats van de wapening goed aangegeven?

**Vraag 7**

Het kleinste specifiek oppervlak heeft

- A een mengsel van zand 0/4 mm met grind 4/8 mm.
- B grind 4/8 mm.
- C grind 4/32 mm.
- D zand 0/4 mm.

Vraag 8

Om de beginsterkte van het beton met portlandcement CEM I 42,5 te verhogen kunnen we dit cement vervangen door een cement met

- A de aanduiding CEM I 32,5.
- B een grovere maling.
- C een hogere Blaine-waarde.
- D een lagere Blaine-waarde.

Vraag 9

Het in het werk gestorte beton moet worden geleverd in sterkteklasse C30/37. Hiermee wordt bedoeld een

- A kubusdruksterkte na 7 dagen van 37 N/mm².
- B gemiddelde kubusdruksterkte van 37 N/mm².
- C minimum cilinderdruksterkte van 37 N/mm².
- D minimum kubusdruksterkte van 37 N/mm².

-
- Vraag 10** De standaardafwijking bij het bepalen van de betonsterkteklasse is:
- A** een afwijking ten opzichte van de standaardvoorschriften.
 - B** een maat voor de spreiding tussen de meetresultaten van een aantal druksterktebepalingen.
 - C** het verschil tussen de hoogste en de laagste waarde van een serie druksterktebepalingen.
 - D** het verschil tussen de hoogste waarde en het gemiddelde van een serie druksterktebepalingen.
-

- Vraag 11** Tijdens het productieproces van palen blijkt tijdens het ontkisten, dat bij een aantal palen de druksterkte onvoldoende is. Oorzaak hiervan kan zijn dat
- A** de betonspecie van de betreffende palen een hogere water-cementfactor heeft dan die van de overige palen.
 - B** de verdichtingsmaat van de betonspecie van deze palen groter is dan die van de overige palen.
 - C** de voorspanstrengen onvoldoende gespannen zijn.
 - D** per vergissing te veel cement is gedoseerd in de betonspecie.
-

- Vraag 12** Vloeibare hulpstoffen
- A** behoren te zijn voorzien van etiketten met een vaste kleurcode.
 - B** hebben geen beperking van de bewaartemperatuur.
 - C** ondervinden geen nadelige gevolgen van bevriezen en ontdooien.
 - D** zijn onbeperkt houdbaar.
-

- Vraag 13** De maximale waarde van de bekistingsdruk treedt op:
- A** in een stalen bekisting.
 - B** in een ruwe houten bekisting.
 - C** tijdens het trillen van de specie.
 - D** tijdens het opstijven van de specie.
-

- Vraag 14** Hoe lang moet men volgens de betonvoorschriften verhardende specie van sterkteklasse C20/25 met milieuklasse XC1 nabehandelen?
- A** tot tenminste 35% van vereiste sterkteklasse is bereikt.
 - B** tot al het overtollige water is verdampt.
 - C** tot de vereiste sterkteklasse is bereikt.
 - D** tot de buitentemperatuur hoger is dan 10°C.
-

Vraag 15 Het gebruik van een rubberen transportband om betonspecie in het werk of de mal te brengen is

- A** bijzonder geschikt bij consistentieklasse F4-F5.
 - B** niet gebonden aan een consistentieklasse.
 - C** slechts tot een zetmaat van circa 60 mm geschikt.
 - D** zeer geschikt om ontmenging van de specie te voorkomen.
-

Vraag 16 Onder een goede betonkwaliteit wordt verstaan, dat het beton

- A** aan alle gestelde eisen voldoet.
 - B** aan de hoogste eisen in de betonvoorschriften voldoet.
 - C** een lange levensduur heeft.
 - D** voldoende sterkte heeft.
-

Vraag 17 Waarom is beton met gerecycled toeslagmateriaal een duurzamer beton?

- A** De druksterkte is hoger.
 - B** De water cement factor is lager.
 - C** Er wordt minder nieuw grind gebruikt
 - D** Hierdoor is minder cement nodig.
-

Vraag 18 De treksterkte van beton is

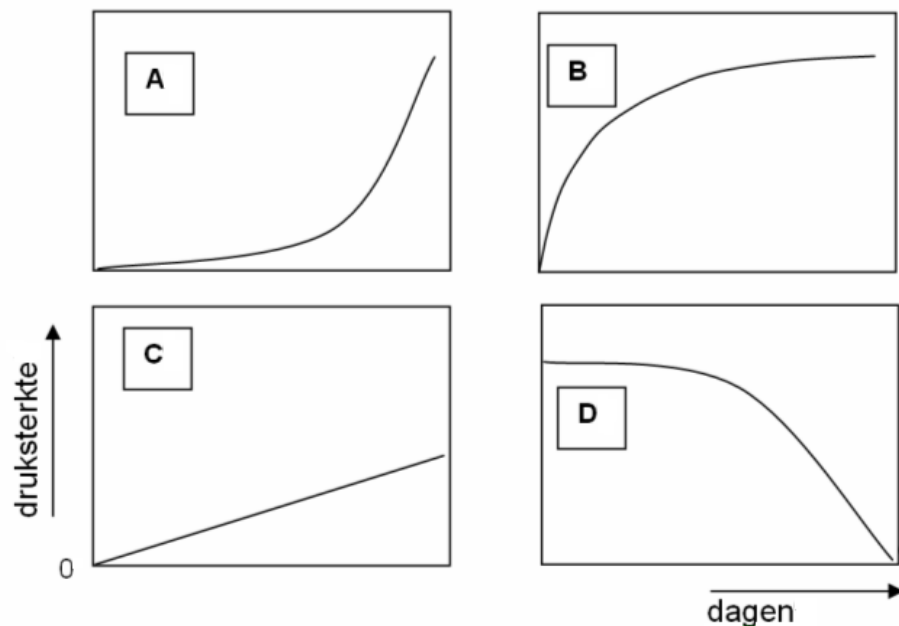
- A** gelijk aan nul.
 - B** gelijk aan de druksterkte.
 - C** veel groter dan de druksterkte.
 - D** veel kleiner dan de druksterkte.
-

Vraag 19 De fijnheidsmodulus van zand is ongeveer

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

Vraag 20

Welke grafiek geeft het goede verband tussen de kubusdruksterkte en de verhardingsduur in dagen bij een temperatuur van 20 °C?



- A grafiek A
- B grafiek B
- C grafiek C
- D grafiek D

Vraag 21

Scheuren in verhard beton ontstaan meestal door

- A bleeding.
- B een combinatie van uitdrogingskrimp en temperatuurskrimp.
- C het aanbrengen van voorspanning.
- D plastische krimp.

Vraag 22

Men wil de volumieke massa van de niet dragende betonnen binnenwand van een woning verlagen. Dit kan door in de betonspecie

- A extra lucht in te brengen met behulp van een luchtbelvormer.
- B de water-cementfactor te verlagen.
- C het cementgehalte van 320 kg/m³ te verhogen naar 350 kg/m³.
- D het normale grind te vervangen door bariet.

Vraag 23 Eén van de manieren om vorst- en dooizoutbestand beton te maken is een water-cementfactor toepassen van

- A 0,45 of lager.
- B 0,46 - 0,55.
- C 0,56 - 0,65.
- D 0,65 of hoger.

Vraag 24 Het vochtgehalte van het toeslagmateriaal is gestegen. Wat moet de mengmeester minder doseren?

- A cement
- B hulpstof
- C water
- D zand en grind

Vraag 25 Voor de wapening wordt gekozen voor 500B. Wat betekent het getal 500?

- A De lengte van de staaf in centimeters.
- B De minimale breukgrens.
- C De minimale vloeigrens.
- D De treksterkte uitgedrukt in N/mm².

Vraag 26 Op de buitenste wapeningsstaven worden betonblokjes gebonden. Deze blokjes dienen om

- A beschadigingen door het wapeningsstaal aan de bekisting te voorkomen.
- B de vereiste dekking op de wapening te garanderen.
- C een betere hechting van de betonspecie aan de wapening te garanderen.
- D onder- en bovennet op de juiste afstand te houden.

Vraag 27 Bij het storten met een kubel en een stortkoker

- A is de kans op ontmenging veel kleiner dan bij storten met goten.
 - B is de stortsnelheid groter dan bij gebruik van een betonpomp.
 - C is storten in stortfront aan te bevelen.
 - D kunnen alleen maar vloeren worden gestort.
-

Vraag 28 In het Bouwbesluit heeft de overheid algemene eisen vastgelegd:

- A dat het Bouwbesluit alleen voor grote aannemers van toepassing is.
 - B voor de levensduur en veiligheid.
 - C voor het gebruik van duurzame grondstoffen.
 - D voor het minimaal aantal te bouwen woningen per jaar.
-

Vraag 29 Tijdens het uitleveren van de specie krijgt de betoncentrale bericht, dat er circa drie uur stagnatie is op het werk. Om de reeds in een truckmixer aanwezige specie toch nog te kunnen gebruiken voor dit werk, kan de volgende hulpstof worden toegepast:

- A een luchtbelvormer.
 - B een plastificeerder.
 - C een vertrager.
 - D een vulstof.
-

Vraag 30 Bij een gelijke verwerkbaarheid zal betonspecie met licht natuurlijk toeslagmateriaal in het algemeen meer totaal water bevatten dan specie met normaal toeslagmateriaal. Dit komt omdat licht toeslagmateriaal

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

Vraag 31 Bij gebruik van een luchtbelvormer neemt de sterkte van beton af. Voor elke procent extra ingebrachte lucht is het sterkteverlies ongeveer

- A 1%
 - B 5%
 - C 10%
 - D dit is niet aan te geven.
-

Vraag 32 Welke cement is NIET geschikt voor beton?

- A Metselcement.
 - B Portlandslakcement.
 - C Portlandvliegascement.
 - D Wit cement.
-

Vraag 33 Bij winderig, zonnig weer ontstaan kort na het storten scheurtjes in het specieoppervlak.
Hoe noemt men deze scheurtjes?

- A betonkrimpscheuren
 - B haarscheurtjes
 - C plastische krimpscheuren
 - D temperatuurscheuren
-

Vraag 34 In verband met de vereiste levensduur van het beton moet de aannemer bij het bestellen van betonspecie de

- A buig-treksterkteklasse opgeven.
 - B consistentieklasse opgeven.
 - C milieuklasse opgeven.
 - D sterkteklasse opgeven.
-

Vraag 35 De volumieke massa van beton met zand en licht grof toeslagmateriaal

- A ligt tussen 1600 en 2000 kg/m³.
 - B ligt tussen 2000 en 2400 kg/m³.
 - C ligt tussen 2400 en 2600 kg/m³.
 - D is groter dan 2600 kg/m³.
-

Vraag 36 Een mengtrommel met vaste schoepen op de wand heet een

- A een dwangmenger.
 - B een trogmenger.
 - C een tegenstroommenger.
 - D een vrije-val menger.
-

Vraag 37 Waarom is er een profilering op wapeningsstaven is 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 38 Om de juiste afstand tussen boven- en ondernet bij vloeren te handhaven, wordt gebruik gemaakt van

- A afstandhouders.
 - B centerpennen.
 - C gepuntlaste wapeningsnetten.
 - D supportliggers.
-

Vraag 39 Door de slang van de pomp in de bekisting te laten zakken beperkt men de vrije valhoogte van de betonspecie. Deze methode is

- A aanvaardbaar ter vervanging van stortkokers.
 - B riskant in verband met bleeding.
 - C riskant in verband met ontmenging.
 - D verboden.
-

Vraag 40 De beoordeling van de levensduur stel je vast door:

- A de watercementfactor te bepalen.
 - B het beoordelen van de verstrekte sterktegegevens van de betonmortelcentrale.
 - C het vochtgehalte van de toeslagmaterialen vast te stellen.
 - D levensduur kun je niet beoordelen aan betonspecie.
-

Vraag 41 Men wil een kortere ontkistingstijd verwezenlijken. Daarvoor wil men de water-cementfactor verlagen en een hulpstof toepassen, om de verwerkbaarheid gelijk te houden. Welke hulpstof kan het beste worden toegepast?

- A Dichtingsmiddel.
 - B Luchtbelvormer.
 - C Superplastificeerder.
 - D Vertrager.
-

Vraag 42 Cement is een hydraulisch bindmiddel omdat het cement

- A alleen onder water verhardt.
 - B met puzzolanen, zoals tras en vliegas een duurzame verbinding vormt.
 - C met water een verbinding vormt welke bestand is tegen water.
 - D verhardt door droging aan de lucht.
-

Vraag 43 Een hoge water-cementfactor betekent

- A een goede bestandheid tegen aantasting.
 - B een hogere eindsterkte.
 - C een snellere sterkteontwikkeling.
 - D veel water ten opzichte van cement.
-

Vraag 44 Kenmerkend voor de betonspecie voor de vervaardiging van bijvoorbeeld betontegels is

- A dat er cement met een hoge aanvangssterkte wordt gebruikt.
 - B de groene sterkte.
 - C de korrelgroep 0-32 mm.
 - D de toepassing van een luchtbelvormer.
-

Vraag 45 Aan welke eigenschappen is het altijd verplicht eisen te stellen, wanneer een betontechnoloog een betonsamenstelling moet uitrekenen?

- A levensduur en druksterkte
 - B levensduur en buigsterkte
 - C verwerkbaarheid en volumieke massa
 - D waterdichtheid en vorst-dooizoutbestandheid
-

Vraag 46 De waterbehoefte van een betonspecie is de hoeveelheid water, die

- A de mengmeester moet toevoegen.
 - B nodig is om al het toeslagmateriaal te kunnen bevochtigen.
 - C nodig is om een gewenste consistentie te bereiken.
 - D op het werk wordt toegevoegd.
-

Vraag 47 Als de naden tussen de bekistingsdelen niet goed zijn afgedicht, kan er tijdens het verdichten mortelspecie weglekken. Het gevolg hiervan kan zijn:

- A bleeding.
 - B grindnesten.
 - C plastische krimpscheuren.
 - D stortnaden.
-

-
- Vraag 48** Vers gestort beton moet worden nabehandeld
- A om te voorkomen dat het water voortijdig uit de specie kan verdampen.
 - B om de water-cementfactor constant te houden.
 - C omdat men dan een gladder oppervlak verkrijgt.
 - D omdat men de specie dan niet hoeft af te werken.
-
- Vraag 49** Voordat betonspecie wordt verpompt, gebruikt men soms een smeerbed om
- A de leidingen van een smeerlaag te voorzien.
 - B de naden in de leiding af te dichten.
 - C de wapening aan te branden.
 - D ontmenging van de betonspecie bij het pompen te voorkomen.
-
- Vraag 50** De betonspecie wordt afgeleverd met een truckmixer. In dat geval moet de betonspecie verwerkt zijn binnen
- A één uur na het mengen.
 - B één uur na het verlaten van de truckmixer van de centrale.
 - C twee uur na aankomst op het werk.
 - D twee uur na aanmaak.
-
- Vraag 51** Wat geeft de grootste bijdrage aan de CO₂ voetafdruk van beton?
- A Betongranulaat
 - B Grind
 - C Hoogoven cement
 - D Portland cement.
-
- Vraag 52** Op de afleveringsbon van het geleverde cement staat de aanduiding CEM II/A-L.
De cement bevat de volgende hoofdbestanddelen:
- A hoogovenslak en kalksteen.
 - B portlandcementklinker, hoogovenslak en leistein
 - C portlandcementklinker en kalksteen
 - D portlandcementklinker en leistein
-

Vraag 53 Na het ontkisten blijkt de wand blauwe vlekken te vertonen. Dit komt bijna altijd voor bij

- A het gebruik van hoogovencement.
- B het gebruik van portlandcement.
- C het gebruik van verkeerde bekistingsolie.
- D onvoldoende nabehandeling.

Vraag 54 Bij welke sterkte-bepaling gebruik je triplex latjes?

- A Buigtreksterkte.
- B Druksterkte.
- C Hechtsterkte.
- D Splijttreksterkte.

Vraag 55 De sterkteontwikkeling van beton is afhankelijk van

- A temperatuur en het aantal kubussen.
- B temperatuur en verdichting.
- C water-cementfactor en temperatuur.
- D water-cementfactor en verdichting.

Vraag 56 Een hoge specieteratuur van circa 50°C heeft als gevolg:

- A hoge beginsterkte en een hoge eindsterkte.
- B hoge beginsterkte en een relatief lage eindsterkte.
- C lage beginsterkte en een lage eindsterkte.
- D relatief lage beginsterkte en een hoge eindsterkte.

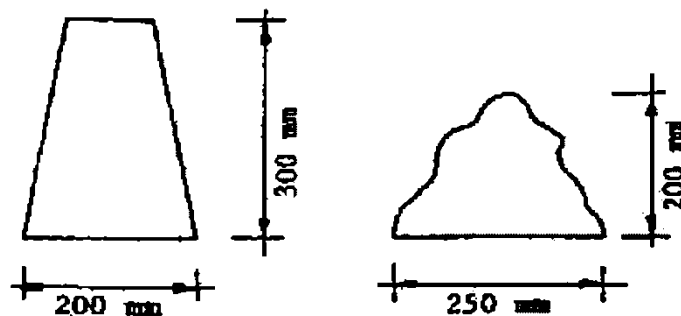
Vraag 57 Bij voorspannen met voorgerekt staal, wordt de

- A betonspecie gestort en daarna de voerspandraden gespannen.
 - B voorspanning aangebracht één dag na het storten.
 - C voorspanning aangebracht voordat de betonspecie wordt gestort.
 - D voorspanning met een kunststofomhulling in de mal gebracht.
-

- Vraag 58** In grote horizontale bekistingsvlakken brengt men soms spoelluiken aan. Deze dienen om
- A de storthoogte te beperken.
 - B makkelijk het bleedingwater te kunnen verwijderen.
 - C makkelijk verontreinigingen te kunnen verwijderen.
 - D 's winters te kunnen controleren of de bekisting ijsvrij is.

- Vraag 59** Een gevelplaat wordt in twee lagen gestort. De eerste laag is normale betonspecie. De tweede laag betonspecie bevat een speciaal toeslagmateriaal. Hierbij moet men ervoor zorgen dat
- A de lagen binnen drie uur op elkaar worden gestort.
 - B de lagen binnen één uur op elkaar worden gestort.
 - C de mal voortdurend wordt getrild tot deze geheel gevuld is.
 - D in de tweede laag een hogere cementklasse moet worden toegepast.

- Vraag 60** Van de betonspecie wordt een zetmaat gemeten. Hoeveel bedraagt deze zetmaat?



- A 50 mm.
- B 100 mm.
- C 200 mm.
- D 250 mm.