

gedurende 115 minuten

profielvak Groen – CSPE KB

onderdeel A

Naam kandidaat _____ Kandidaatnummer _____

Bij dit onderdeel horen digitale bestanden.

Dit onderdeel bestaat uit 6 opdrachten.

Voor dit onderdeel zijn maximaal 32 punten te behalen.

Voor elk opdrachtnummer staat hoeveel punten met een goede uitvoering behaald kunnen worden.

Overzicht examen

Het cspe bestaat uit vier onderdelen.

In het overzicht staat hoeveel punten je per onderdeel kunt behalen en welke opdrachten je gaat uitvoeren in dit onderdeel.

onderdeel	punten	opdrachten
A	32	<ul style="list-style-type: none">– teeltmedia vergelijken– de hoeveelheid mest bepalen– vragen over automatisering in de plantenteelt beantwoorden– vragen over automatisering in een melkveebedrijf beantwoorden– het dierenwelzijn beoordelen– een minitoets maken
B	33	
C	25	
D	31	

Inleiding

In de groene productiesector is er veel automatisering. Veel werk wordt door machines uitgevoerd. Ook de computer is belangrijk. Een computerprogramma regelt bijvoorbeeld het klimaat in een kas of houdt bij of een koe voldoende voedsel binnenkrijgt.

Je werkt in dit onderdeel bij twee productiebedrijven: bij een plantenkwekerij en een melkveebedrijf. Een groot deel van de werkzaamheden op deze bedrijven is geautomatiseerd.

nodig:

- bestand vr_onderzoek_kb
- 4 potten Ø10,5 cm
- 4 filterpapiertjes
- 4 bekeerglazen
- grammenweegschaal
- maatcilinder
- maatbeker
- klok/stopwatch
- water
- grof zand
- hydrokorrels
- potgrond
- kokosgrond

- 8p 1 Onderzoek zand, hydrokorrels, potgrond en kokosgrond. Bekijk voor je begint de animatie vr_onderzoek_kb. Je mag aantekeningen maken tijdens het kijken. Je kunt de animatie meerdere keren bekijken. Als je met de opdracht begint, mag je niet meer kijken.

Schrijf alle gegevens in de tabel op pagina 5.

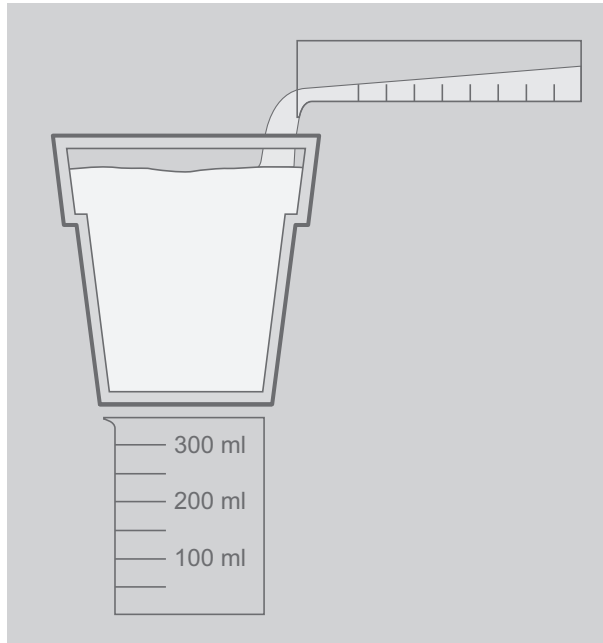
- Weeg één lege pot en schrijf het gewicht op.
- Leg een filterpapiertje onder in elke pot.
- Vul de potten: één met 400 ml zand, één met 400 ml hydrokorrels, één met 400 ml potgrond en één met 400 ml kokosgrond.
- Voer de stappen op de volgende pagina uit voor de vier teeltmedia.

gewicht

- 1 Weeg de pot met inhoud en bereken het gewicht van het teeltmedium. Schrijf je berekening en het gewicht op.

watervasthoudend vermogen

- 1 Zet de pot met inhoud op een bekeerglas, zoals op de afbeelding.
- 2 Vul een maatcilinder met 200 ml water en verdeel al het water langzaam over het teeltmedium.



- 3 Wacht tot het water uitgelekt is (maximaal 3 minuten). Weeg ondertussen alvast de andere potten met teeltmedia.
- 4 Giet het water uit het bekeerglas in de maatcilinder. Het verschil tussen 200 ml en de uitgelekte hoeveelheid water wordt door het teeltmedium vastgehouden. Schrijf je berekening en het watervasthoudend vermogen op.

Bepaal nu eerst het watervasthoudend vermogen van de andere teeltmedia.

poriënvolume

- 1 Vul een bekeerglas met 200 ml van het teeltmedium en vul een maatcilinder met 200 ml water. Gebruik nieuw/droog teeltmedium.
- 2 Giet het water heel langzaam in het bekeerglas met het teeltmedium. Stop meteen als het water boven het teeltmedium uitkomt.
- 3 Het verschil tussen 200 ml en de hoeveelheid water die je overhoudt, is de hoeveelheid lucht in het teeltmedium: het poriënvolume. Schrijf je berekening en dit verschil op.

Bepaal nu het poriënvolume van de andere teeltmedia.

vergelijking teeltmedia				
gewicht lege pot: g				
	zand	hydrokorrels	potgrond	kokosgrond
gewicht teeltmedium (g), met berekening				
watervasthoudend vermogen (ml), met berekening <i>200 ml - uitgelekt water (ml)</i>				
poriënvolume (ml), met berekening <i>200 ml - overgebleven water (ml)</i>				

Welk teeltmedium houdt veel water vast en is licht van gewicht?

.....

Het poriënvolume wordt vaak uitgedrukt als een percentage van het volume (in ml) van het teeltmedium.

Wat is het poriënvolume van zand in procenten? Schrijf je berekening op en rond af op één decimaal.

berekening:

.....

.....

antwoord:%

De tomatenplanten van de plantenkwekerij hebben een magnesiumgebrek en worden met extra magnesium bemest. De kwekerij gebruikt bitterzout voor de bemesting, omdat deze meststof biologisch is. Jij bepaalt hoeveel meststof er nodig is.



nodig:

- water voor bemesting tomatenplanten
- EC-meter met gebruiksaanwijzing
- spuitfles met gedemineraliseerd water

4p **2** Bepaal hoeveel meststof er nodig is voor het water voor de tomatenplanten.

Lees de gebruiksaanwijzing van de EC-meter.
Wat is de EC-waarde van het water dat je gebruikt?

.....

1 gram bitterzout in 1 liter water geeft een verhoging van de EC-waarde van 0,6 mS/cm.

Hoeveel gram bitterzout moet je toevoegen aan 1000 liter water om een oplossing met een EC-waarde van 2,0 mS/cm te krijgen?

Schrijf je berekening op en rond af op hele grammen.

.....

.....

.....

Bij een nieuwe meting blijkt dat de EC-waarde van de bodem te hoog is. De EC moet zo snel mogelijk omlaag.

Hoe kun je dit het best doen?

.....

.....

Jij hebt teeltwerkzaamheden handmatig uitgevoerd. Bij de plantenkwekerij wordt veel werk gemechaniseerd en geautomatiseerd uitgevoerd.

nodig:

- bestand vr_automatisering_kb
- koptelefoon

- 3p 3 Bekijk het filmpje en beantwoord de vragen.
In het filmpje zie je de opkweek van tomatenplanten.
Je mag het filmpje meerdere keren bekijken en op pauze zetten.

Aan het eind van het filmpje worden de planten wijder gezet.
Komen de resultaten in de tabel door wijder zetten of door niet wijder zetten? Zet achter elk resultaat een kruisje in de juiste kolom.

resultaat	wijder zetten	niet wijder zetten
hogere kostprijs planten		
langgerekte planten		
meer planten per m ²		
stevigere planten		

Wat voor bedrijf is het bedrijf uit het filmpje?

- A** een vermeerderingsbedrijf
- B** een toeleveringsbedrijf
- C** een verwerkingsbedrijf



Voordat er in dit bedrijf werd geautomatiseerd, werden veel werkzaamheden handmatig uitgevoerd.
Welke gevolgen heeft automatisering voor de arbeid en voor het kapitaal in dit bedrijf? Zet in elke rij een kruisje.

	intensiever	extensiever
arbeid		
kapitaal		

Het melkveebedrijf waar jij werkt heeft automatische systemen en robots. De melkrobot bestaat al jaren, maar ook andere taken van een veehouder worden vervangen door robots of machines.

nodig:

- bestand vr_start_melkveebedrijf_kb
- koptelefoon

4p 4 Open het bestand vr_start_melkveebedrijf_kb. Bekijk de filmpjes en foto's en beantwoord de vragen. Tip: ga met je muis over de icoontjes op de plattegrond om het onderwerp van de filmpjes () en foto's () te zien.

Bekijk filmpje 1 over de Innovado. Dit is een automatisch ruwvoersysteem. Wat is een voordeel van het voeren met de Innovado in vergelijking met andere automatische ruwvoersystemen? Schrijf er één op.

.....
.....

Welke twee dingen kan de veehouder met de telefoon controleren of instellen?

.....
.....

Bekijk filmpje 2 over het doorloop-krachtvoerstation. De koe heeft minder stress door dit krachtvoerstation. Door welke twee redenen is dat?

.....
.....

Waarom kost het wisselen van koeien bij het doorloop-krachtvoerstation minder tijd dan bij een gewone krachtvoerbox?

.....
.....

Er wordt nog een krachtvoerstation in de stal geplaatst.
Omcirkel welke plaats op de plattegrond daarvoor het meest geschikt is.

A B C D E F

Bekijk filmpje 3 over een mestrobot.
In het filmpje worden enkele voordelen van een mestrobot gegeven.
Wat zijn voordelen van een mestrobot voor de veehouder? Schrijf er drie op.

.....

.....

.....

Door het gebruik van de mestrobot is de klauwgezondheid van de koeien beter. Leg uit hoe dit kan.

.....

.....

Technologie kan ook het dierenwelzijn verbeteren. Dierenwelzijn wordt beoordeeld met de vijf vrijheden van een dier. Een van de vijf vrijheden is: **dieren zijn vrij van angst en stress**. In het melkveebedrijf waar jij werkt, wordt op verschillende plaatsen met technologie gelet op het dierenwelzijn.

nodig:

- bestand vr_start_melkveebedrijf_kb
- koptelefoon

- 3p **5** Bekijk de plattegrond en beoordeel het dierenwelzijn in en om de stal.
- In de inleiding is één vrijheid van een dier al genoemd.
 - Schrijf bij de andere vrijheden steeds **twee** onderdelen van de stal op die het welzijn van de koe verbeteren. Gebruik de afbeeldingen en filmpjes van de website en de tabel op de volgende pagina. Je mag de onderdelen (nummers) vaker gebruiken.
 - Leg in de laatste kolom uit waarom deze onderdelen het welzijn verbeteren.

vrijheid	nummers onderdelen stal	uitleg per onderdeel
dieren zijn vrij van honger en dorst		
dieren zijn vrij van ongemak		
dieren zijn vrij van pijn, verwonding en ziekte		
dieren zijn vrij om natuurlijk gedrag te vertonen		

Dit is een tabel waarin staat wat er bij het nummer in de stal te zien is.

nummer	onderdeel stal
1	automatisch ruwvoersysteem
2	doorloop-krachtvoerstation
3	mestrobot
4	automatische drinkbak
5	open nok
6	behandelruimte
7	biobedding
8	strohok
9	windbreekgaas
10	weiland
11	waterbed
12	koeborstel
13	koeien in ligboxen
14	draaimelkstal

10p **6** Maak de minitoets bij onderdeel A.

Als je klaar bent met dit onderdeel lever je alle documenten in.