

mbo

# Opdrachtenboek 1

*NEN 1010:2015*

TECHNIEKSTAD



## **COLOFON**

©2019 Kenteq, Hilversum

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand dan wel openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opname, of enige andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Kenteq  
Postbus 81  
1200 AB Hilversum

[info@techniekstad.nl](mailto:info@techniekstad.nl)

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Opdrachten NEN 1010 Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Opdrachten NEN 1010 Deel 0 t/m deel 3</b>	<b>7</b>
2.1	Opdrachten deel 0 en 1	7
2.2	Opdrachten hoofdstukken 21 t/m 29	10
2.3	Opdrachten deel 3	16
<b>3</b>	<b>Opdrachten NEN 1010 Deel 4</b>	<b>23</b>
3.1	Opdrachten hoofdstuk 41	23
3.2	Opdrachten hoofdstuk 41	28
3.3	Opdrachten hoofdstuk 43	31
<b>4</b>	<b>Opdrachten NEN 1010 Deel 5</b>	<b>35</b>
4.1	Opdrachten hoofdstuk 51	35
4.2	Opdrachten hoofdstuk 52	43
4.3	Opdrachten hoofdstuk 53	50
4.4	Opdrachten hoofdstukken 54	63
<b>5</b>	<b>Opdrachten NEN 1010 Deel 6</b>	<b>67</b>
5.1	Opdrachten deel 6	67
<b>6</b>	<b>Opdrachten NEN 1010 Deel 7</b>	<b>71</b>
6.1	Opdrachten rubrieken 701, 704, 705, 714 en 754	71
<b>7</b>	<b>Herhalingsopdrachten NEN 1010 Algemeen</b>	<b>79</b>
7.1	Herhalingsopdrachten NEN 1010 Algemeen 1	79
7.2	Herhalingsopdrachten NEN 1010 Algemeen 2	88
7.3	Herhalingsopdrachten NEN 1010 Algemeen 3	95
7.4	Herhalingsopdrachten NEN 1010 Algemeen 4	103
7.5	Herhalingsopdrachten NEN 1010 Algemeen 5	109

# INZELDE

# 1 Opdrachten NEN 1010 Inleiding

- Doordat de NEN 1010 op diverse plaatsen verwijst naar de NPR 5310 (Nederlandse Praktijkrichtlijn bij de NEN 1010), is deze bij veel praktijksituaties niet meer los te denken van de norm. In een aantal vragen moet daarom ook de NPR 5310 worden geraadpleegd als de norm zelf geen directe bepalingen omtrent de probleemstelling kent. Indien voor de beantwoording van de vraag de NPR 5310 (mede) van toepassing is, is dit bij de betreffende vraag aangegeven.
- Geef bij beantwoording van de vragen de van toepassing zijnde bepalingnummers en/of NPR Bladnummers aan.
- De vragen hebben betrekking op nieuwe installaties, tenzij anders vermeld.
- Indien (mede) een uitzonderingssituatie is bedoeld, moet de uitzonderingssituatie in de vraag en/of in de antwoorden (afleiders) zijn opgenomen; in andere gevallen heeft de vraag betrekking op de hoofdbepaling.
- Ter vereenvoudiging van de probleemstelling zijn in een aantal schema's de volgende niet op de vraag betrekking hebbende 'details' weggelaten, indien deze niet relevant zijn voor het beantwoorden van de vraag:
  - schakelaars bij motoren en toestellen
  - het aantal polen van de toegepaste schakelaars/scheiders, indien het soort stelsel (bijvoorbeeld TN of TT) niet relevant is.
- Bij leidingberekenen, indien niet nader aangegeven:
  - zijn de aders/kernen van koper
  - zijn leidingen afzonderlijk gelegd
  - zijn leidingen niet in buis, kokers, of iets dergelijks gelegd.
  - wordt de installatie gevoed via een stroomstelsel 400/230 V.
- Indien bij leidingberekening een wandcontactdoos voor algemeen gebruik is bedoeld, is dit in de opgave vermeld; zo niet dan is hij specifiek voor het aangesloten toestel bestemd.

BRABE

## 2 Opdrachten NEN 1010 Deel 0 t/m deel 3

### 2.1 Opdrachten deel 0 en 1

#### Vraag 1

Cenelec heeft tot taak:

- A. het opheffen van de verschillende elektrotechnische normen in de Europese lidstaten.
- B. de harmonisatie van de nationale elektrotechnische normen tussen de lidstaten.
- C. het tot stand laten komen en de aanvaarding van harmonisatiedocumenten.
- D. het tot stand laten komen van één Europese installatievorm.

#### Vraag 2

De veiligheidsbepalingen worden in Nederland gepubliceerd onder verantwoordelijkheid van:

- A. het Nederlands Normalisatie Instituut (NEN).
- B. de NV Keuring Elektrotechnische Materialen Arnhem (KEMA).
- C. de elektrotechnische dienst Inspectie SZW.
- D. het Nederlands Elektrotechnisch Comité (NEC)

#### Vraag 3

Deel 1 heeft betrekking op:

- A. toepassingsgebied NEN 1010.
- B. toepassingsgebied, onderwerpen en fundamentele uitgangspunten.
- C. fundamentele uitgangspunten: toepassingsgebied, onderwerpen en uitgangspunten.
- D. fundamentele uitgangspunten, vaststellen van algemene kenmerken en termen en definities.

#### Vraag 4

Het toepassen van de NEN 1010 wordt onder andere bepaald door

- A. de arbeidsomstandighedenwet.
- B. het ministerie van SZW.
- C. de Nederlandse Bouw- en regelgeving.
- D. de NPR 5310.

#### Vraag 5

Personen of levende have kunnen worden beveiligd tegen gevaren die ontstaan als metalen rekken in de stal door een defect onder spanning kunnen komen, door:

- A. een foutstroom door het lichaam te voorkomen.
- B. de waarde van de foutstroom gelijk te houden aan die van de schokstroom.
- C. de voeding automatisch uit te schakelen zodra de waarde van de foutstroom onder die van de schokstroom komt.
- D. de metalen rekken geïsoleerd op te stellen.

*Vraag 6*

Bij bepaling 2.15.12 staat een 'n' aangegeven.

Hiermee wordt aangegeven dat deze bepaling:

- A. uit een Europees harmonisatiedocument komt.
- B. uit een internationaal harmonisatiedocument komt.
- C. een bepaling is die een Nederlandse toevoeging bevat.
- D. een Nederlandse bijlage is, waarvan de inhoud afkomstig is uit een IEC-norm.
- E. een Nederlandse bijlage is, waarvan de inhoud afkomstig is uit een harmonisatiedocument.

*Vraag 7*

Deel 7 bestaat uit rubrieken. Deze geven een aanvulling op, wijziging op of een vervanging van één van:

- A. de delen 1 t/m 5.
- B. de hoofdstukken uit de delen 1 t/m 6.
- C. de rubrieken uit de delen 1 t/m 6.
- D. de bepalingen uit de delen 1 t/m 6.

*Vraag 8*

De NEN 1010 heeft betrekking op wisselspanningsinstallaties met een nominale spanning van ten hoogste:

- A. 600 V.
- B. 900 V.
- C. 1.000 V.
- D. 1.500 V.

*Vraag 9*

De NEN 1010 is niet van toepassing op:

- A. kermisinstallaties.
- B. een lichtinstallatie in een varkensstal.
- C. een radiografisch bestuurd auto.
- D. algemene verlichting in een stationsrestauratie.

*Vraag 10*

De NEN 1010 is van toepassing op:

- A. de voeding van een elektrische tram/metro.
- B. een vast leidingsysteem van een telecommunicatie-installatie.
- C. een mijninstallatie.
- D. verlichting op een vrachtschip.

*Vraag 11*

De NEN 1010 is niet van toepassing op:

- A. installaties aangebracht in winkels.
- B. installaties met een wisselspanning van 500 V.
- C. bovengrondse leidingen van tramnetten.
- D. installaties op bouwterreinen.



*Vraag 12*

Welke bewering is juist?

- I. De NEN 1010 bevat bepalingen die nodig zijn bij het ontwerpen van elektrische installaties.
  - II. Deel 7 van de NEN 1010 bevat bepalingen die nog moeten worden overgenomen door het IEC.
- A. I is juist.
  - B. II is juist.
  - C. I en II zijn beide juist.
  - D. I en II zijn beide onjuist.

*Vraag 13*

De bepalingen in de NEN 1010 gelden niet voor:

- A. passagiersschepen.
- B. ziekenhuizen.
- C. verlichting op een parkeerterrein.
- D. kermisinstallaties.

## 2.2 Opdrachten hoofdstukken 21 t/m 29

### Vraag 1

Onder een foutstroom wordt verstaan een stroom:

- A. die door de beschermingsleiding vloeit.
- B. die door een hoofdvereffeningsleiding naar de aardelektrode wordt geleid.
- C. die als gevolg van een isolatiefout loopt langs het punt waar de fout optreedt.
- D. ten gevolge van een isolatiefout en het overbruggen van de isolatie.

### Vraag 2

Fysiologisch effect als gevolg van een elektrische stroom die door het lichaam van een mens of dier loopt, is een:

- A. directe aanraking.
- B. elektrische schok.
- C. indirecte aanraking.
- D. elektrische stroom.

### Vraag 3

Een geleider in een TN-C-S-stelsel die bij normaal bedrijf onder spanning staat of kan staan, is een:

- A. beschermingsleiding.
- B. faseleiding.
- C. nulleiding.
- D. faseleiding en nulleiding.
- E. PEN-leiding.

### Vraag 4

De gemiddelde temperatuur van de lucht in de nabijheid van het materieel, geldt als de:

- A. ruimtetemperatuur.
- B. omgevingstemperatuur.
- C. kamertemperatuur.
- D. temperatuur van de ruimte onder normale omstandigheden.

### Vraag 5

De spanning die b.v. in een badkamer gedurende onbepaalde tijd tussen gelijktijdig aanraakbare delen maximaal aanwezig mag zijn, wordt aangegeven als de:

- A. nominale spanning van een elektrische installatie.
- B. aanrakingsspanning.
- C. te verwachten aanrakingsspanning.
- D. overeengekomen grenswaarde van de te verwachten aanrakingsspanning.

### Vraag 6

De vastgestelde waarde van de spanning waardoor een installatie, of deel daarvan, wordt gekarakteriseerd, is de:

- A. doorslagspanning.
- B. nominale spanning.
- C. maximale spanning.
- D. gemiddelde spanning.

*Vraag 7*

Tussen twee metalen rekken die de toeloop tot een attractie in een pretpark vormen en waarop verlichting is gemonteerd, wordt tijdens een onderhoudscontrole terwijl het park gesloten is, een spanning gemeten.

Er is sprake van een:

- A. aanrakingsspanning.
- B. overeengekomen aanrakingsspanning.
- C. effectieve aanrakingsspanning.
- D. te verwachten aanrakingsspanning.

*Vraag 8*

Wat is juist? Tot actieve delen (kunnen) behoren:

- A. metalen mantels.
- B. nulleidingen.
- C. metalen buizen.
- D. afschermingen van leidingen.

*Vraag 9*

Een geleidend deel dat geen deel uitmaakt van de elektrische installatie en dat oorzaak kan zijn van een elektrische potentiaal, is een:

- A. actief deel.
- B. metalen gestel.
- C. intermediair deel.
- D. vreemd geleidend deel.

*Vraag 10*

Een elektrische stroom in een ongewenst geleidend pad onder normale bedrijfsomstandigheden, is een:

- A. aardfoutstroom.
- B. aanspreekstroom.
- C. kortsluitstroom.
- D. lekstroom.

*Vraag 11*

Onder het bereikbaar gebied dat een persoon in verticale richting zonder hulpmiddelen met de hand kan aanraken vanaf elk punt op het oppervlak waar gewoonlijk personen staan, wordt verstaan een maximale afstand van:

- A. 0,75 m.
- B. 1,25 m.
- C. 2,25 m.
- D. 2,50 m.

*Vraag 12*

In een elektrische bedrijfsruimte wordt in verband met onderhoudswerkzaamheden een ongeïsoleerde geleider afgeschermd met een hekwerk.

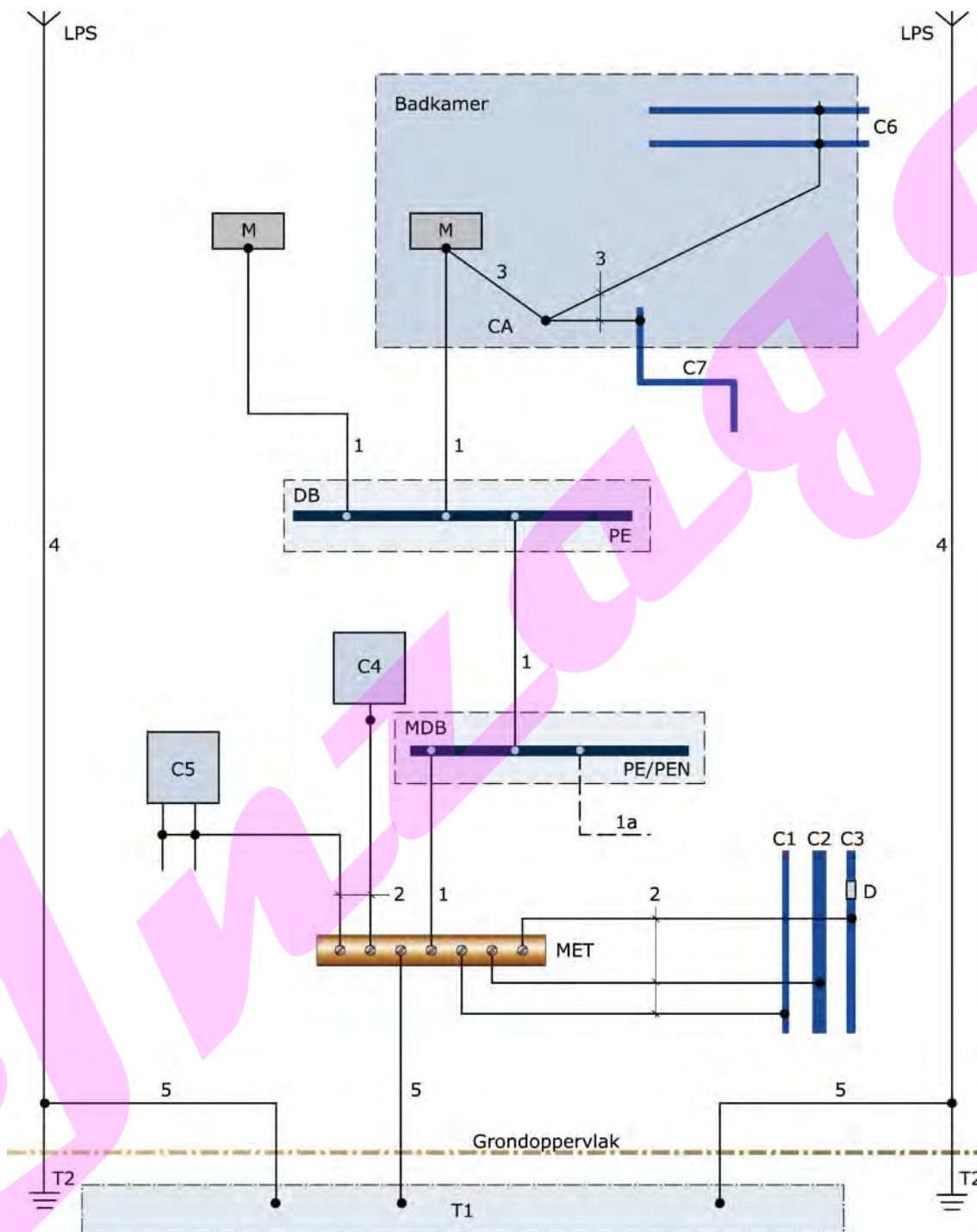
Er is nu sprake van een:

- A. elektrisch beschermend omhulsel.
- B. beschermende hindernis.
- C. fundamentele isolatie.
- D. beschermende afscherming.

Vraag 13

Onderdeel 1 in de afbeelding is de:

- A. beschermingsleiding (PE).
- B. aardleiding.
- C. potentiaalvereffeningsleiding.
- D. hoofdaardklem.



Afbeelding bij vraag 13 t/m 16

*Vraag 14*

Onderdeel 5 in de afbeelding bij vraag 13 is de:

- A. aardleiding.
- B. beschermingsleiding (PE).
- C. potentiaalvereffeningsleiding.
- D. hoofdaardrail.

*Vraag 15*

Onderdeel 2 in de afbeelding bij vraag 13 is de:

- A. aardrail.
- B. hoofdaardrail.
- C. potentiaalrail.
- D. vereffeningsrail.

*Vraag 16*

Onderdeel 3 in de afbeelding bij vraag 13 is de:

- A. functionele vereffeningsleiding.
- B. beschermingsleiding.
- C. aardleiding.
- D. beschermende vereffeningsleiding.

*Vraag 17*

Als de as van een elektromotor door een defect in de rotor onder spanning komt te staan, is er sprake van een:

- A. aanraakbaar geleidend deel.
- B. actief deel.
- C. gevaarlijk actief deel.
- D. vreemd geleidend deel.

*Vraag 18*

De aarding van een punt in een installatie om andere redenen dan elektrische veiligheid, is een:

- A. functionele aarding.
- B. bedrijfsaarding.
- C. schone aarde.
- D. aarde.

*Vraag 19*

Een foutstroom is een stroom die:

- A. ten gevolge van een kortsluiting loopt.
- B. ten gevolge van een overbelasting loopt.
- C. groter is dan de toelaatbare stroom.
- D. ten gevolge van een isolatiefout loopt.

Vraag 20

Een eindgroep is een groep waarin zich niet bevindt een:

- A. groepsschakelaar.
- B. schakel- en verdeelinrichting.
- C. aansluiting voor verschillende lichtpunten.
- D. aansluiting voor verschillende lichtpunten en wandcontactdozen.

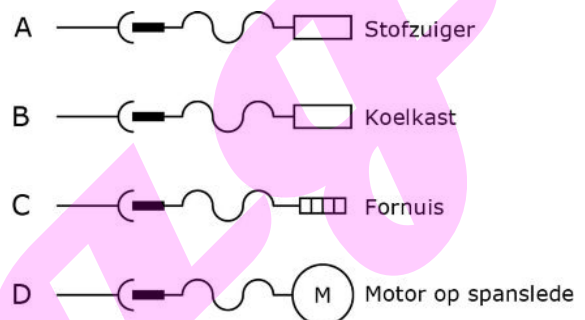
Vraag 21

Geen elektrisch materieel is een:

- A. schakel- en verdeelinrichting.
- B. leiding en bijbehoren.
- C. turbine.
- D. transformator.

Vraag 22

Vast bevestigd materieel is juist voorgesteld in:



Vraag 23

Een meetinstrument (0-10 kVA) opgenomen in een verdeelinrichting is:

- A. elektrisch materieel.
- B. handgereedschap.
- C. stroomverbruikend materieel.
- D. besturingsmaterieel.

Vraag 24

In de zin van de NEN 1010 wordt onder een elektrisch toestel niet verstaan een:

- A. motor.
- B. accumulator.
- C. smeltveiligheid.
- D. energietransformator.

Vraag 25

Deze vraag heeft ook betrekking op de NPR 5310.

Om een staande schemerlamp te kunnen laten branden moet er een elektrische verbinding worden gemaakt door middel van een:

- A. stopcontact.
- B. contactstop.
- C. contactdoos.
- D. wandcontactdoos.

*Vraag 26*

Welke bewering is juist?

- I. Van de verdeelinrichting in een woning die door een energiebedrijf wordt gevoed, wordt een groep gebruikt voor de voeding van een verdeelinrichting in een bijgebouw. Deze groep wordt een distributiegroep genoemd.
  - II. Het gemeenschappelijk punt tussen twee symmetrische delen van een stroomketen waarvan de tegenoverliggende einden elektrisch zijn verbonden met verschillende faseleidingen van dezelfde stroomketen, noemt men een nulpunt.
- A. I is juist.
  - B. II is juist.
  - C. I en II zijn beide juist.
  - D. I en II zijn beide onjuist.

*Vraag 27*

Een schakelaar aangebracht op 1,25 m boven de vloer, bevindt zich:

- A. in het gebied dat een persoon zonder hulpmiddelen kan bereiken.
- B. op een indirect aanraakbare plaats.
- C. niet op een direct aanraakbare plaats.
- D. op een functionele plaats.

*Vraag 28*

De stroom naar een machine die de waarde van de  $I_z$  te boven gaat is een:

- A. kortsluitstroom.
- B. overstroom.
- C. overeengekomen aanspreekstroom.
- D. nominale stroom.

*Vraag 29*

Ter bescherming tegen elektrische schok wordt met een beschermingsleiding verbonden een:

- A. actief deel.
- B. nulleiding.
- C. vreemd geleidend deel.

*Vraag 30*

Een kabelondersteuning, bestaande uit een aantal dwarsdragers die deugdelijk zijn bevestigd aan langsdragers, is een:

- A. kabelgoot.
- B. kabelbaan.
- C. kabelkoker.
- D. kabelladder.

## 2.3 Opdrachten deel 3

### Vraag 1

Stroomstelsels worden gekenmerkt door de:

- A. spanningssoort.
- B. wijze van aarding van het stelsel.
- C. spanningssoort en aantal actieve geleiders.
- D. spanningssoort en aantal actieve geleiders en wijze van aarding van het stelsel.

### Vraag 2

Bij de bepaling van het maximum opgenomen vermogen, in relatie tot een betrouwbaar en economisch ontwerp, moet rekening worden gehouden met de begrenzing door de:

- A. stroom en de gelijktijdigheidsfactor.
- B. maximale stroom en de gebruikstemperatuur.
- C. thermische aspecten en de spanningsval.
- D. maximale stroom en de spanningsval.

### Vraag 3

Een gangbaar TN-S-stelsel is een stroomstelsel dat:

- A. gelijkstroom levert via vier leidingen.
- B. gelijkstroom levert via vijf leidingen.
- C. wisselstroom levert via vier leidingen.
- D. wisselstroom levert via vijf leidingen.

### Vraag 4

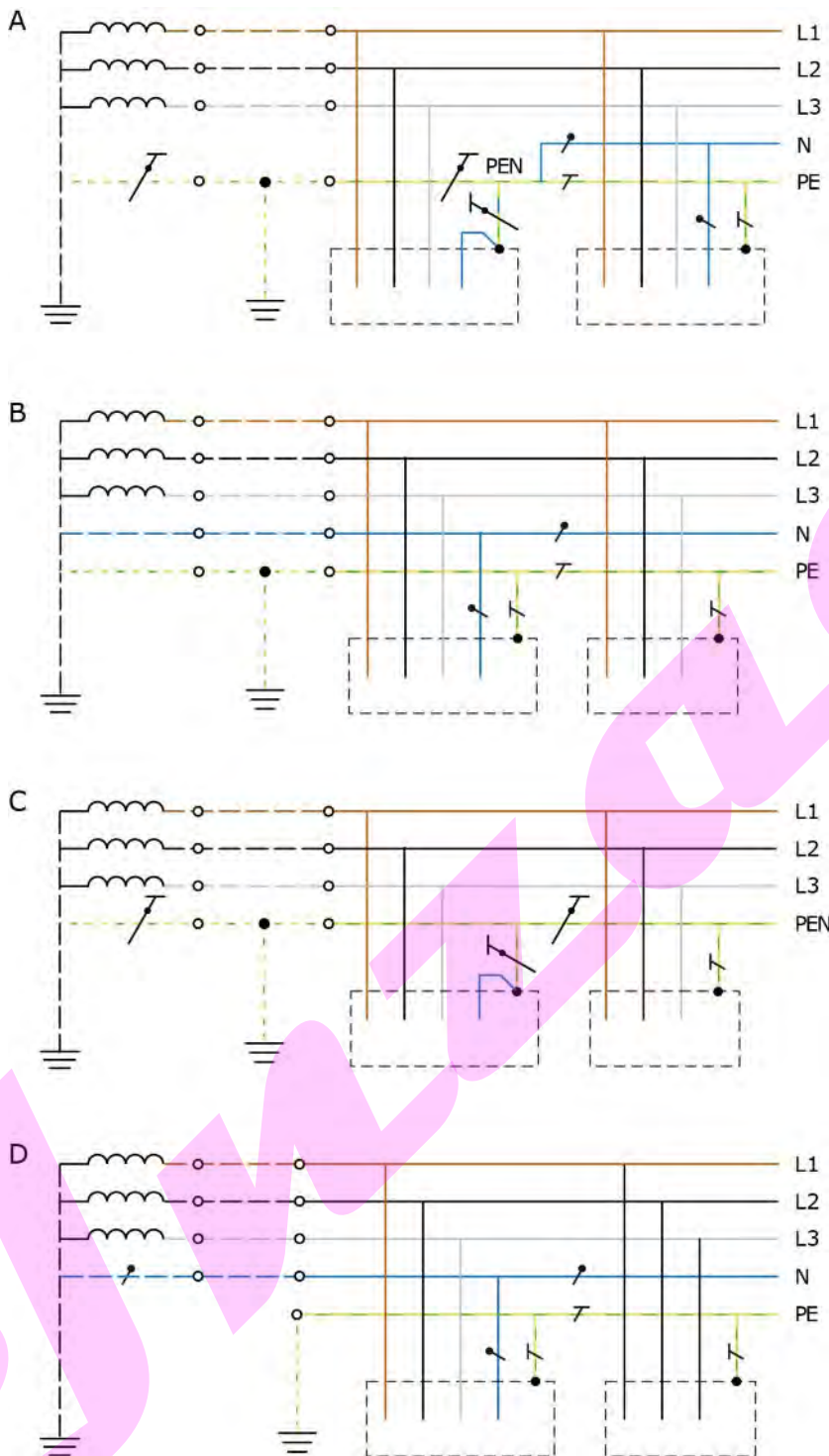
Een stroomstelsel waarbij door de gehele installatie een aparte beschermingsleiding is gebruikt is een:

- A. IT-stelsel.
- B. TN-S-stelsel.
- C. TT-stelsel.
- D. gelijkspanningsstelsel.



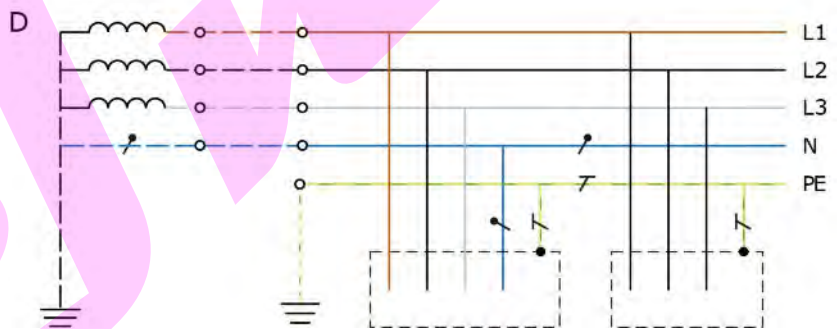
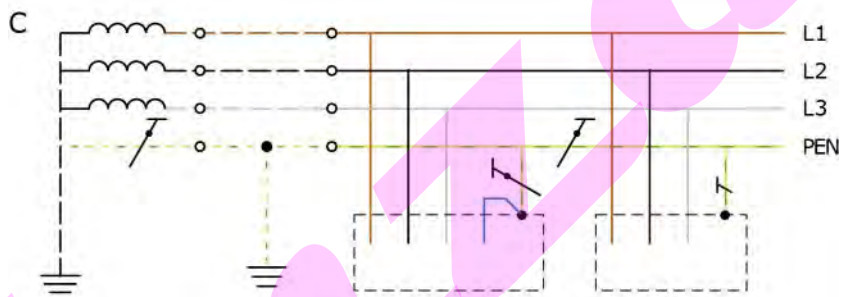
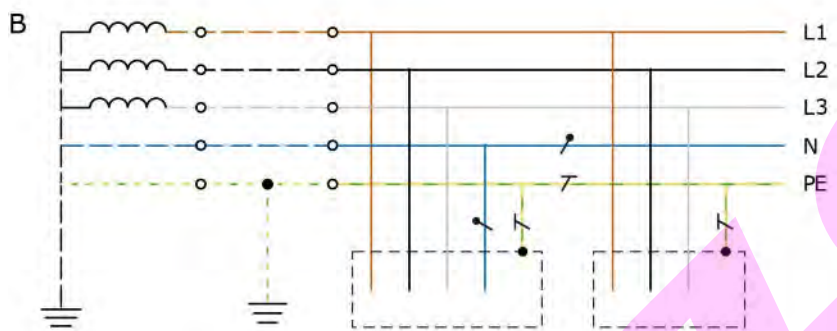
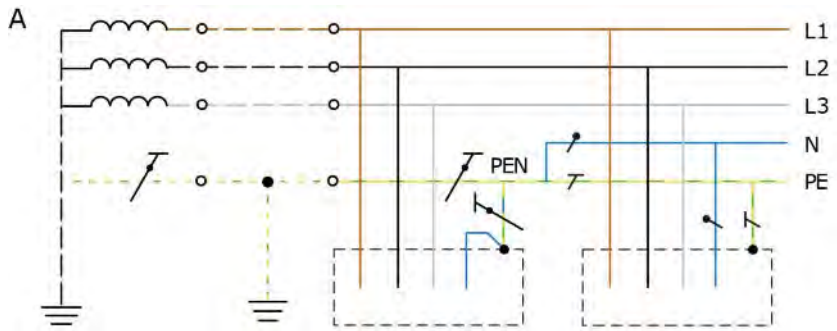
Vraag 5

Een TT-stelsel is afgebeeld in:



Vraag 6

Het TN-C-stelsel is getekend in:



*Vraag 7*

Aan de gebruikte voedingsbron worden door de installatie naast de eisen ten aanzien van de hoogste te verwachten kortsluitstroom op het voedingspunt en niet nader genoemde overige eisen, eisen gesteld met betrekking tot:

- A. spanningssoort, frequentie, nominale spanning, hoogste belasting.
- B. spanningssoort, maximale spanning, nominale belasting, frequentie.
- C. spanningssoort, gemiddelde belasting, frequentie, maximale spanning.
- D. gemiddelde belasting, spanningssoort, frequentie, nominale spanning.

*Vraag 8*

Delen van installaties die onafhankelijk van elkaar moeten worden bedreven:

- A. moeten ieder afzonderlijk op een eigen stroomstelsel zijn aangesloten.
- B. moeten door afzonderlijke distributiegroepen zijn gevoed die niet door storingen in andere stroomketens worden beïnvloed.
- C. moeten elk vanuit een afzonderlijke gelijkrichter worden gevoed.
- D. moeten elk afzonderlijk een bedrijfsaarde hebben.

*Vraag 9*

Iedere installatie moet, waar noodzakelijk, zijn opgedeeld in meer dan één stroomketen zodat er geen:

- A. inspectie mogelijk is.
- B. rekening wordt gehouden bij uitval van de stroomketen.
- C. grote nadelige gevolgen kunnen ontstaan bij storingen.
- D. beproeving en onderhoud mogelijk zijn.

*Vraag 10*

*Deze vraag heeft ook betrekking op de NPR 5310.*

Wat is juist? De aanduiding IP67 betekent:

- A. waterdicht.
- B. beschermd tegen stof.
- C. stofdicht.
- D. waterdicht en stofdicht.

*Vraag 11*

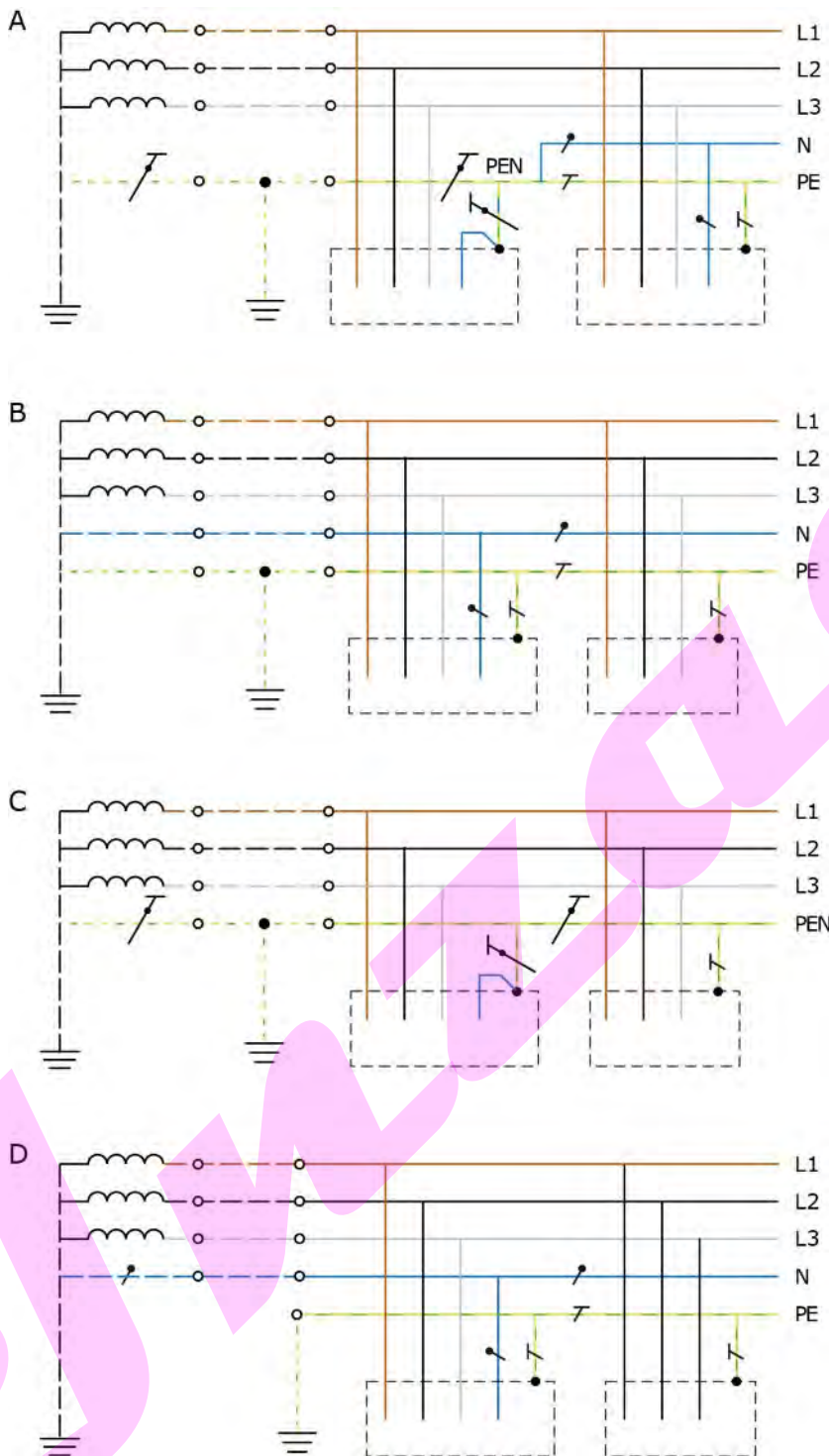
*Deze vraag heeft ook betrekking op de NPR 5310.*

Van aanrakingsveilig is sprake als er wordt voldaan aan IP-code:

- A. IP00.
- B. IP01.
- C. IP12.
- D. IP33.

Vraag 12

Het TN-S-stelsel is getekend in:



*Vraag 13*

Een stroomstelsel waarvan één punt van de voedingsbron rechtstreeks met aarde is verbonden en de metalen gestellen in de installatie zijn verbonden met aardelektroden die elektrisch onafhankelijk zijn van de aardelektroden van de voedingsbron, is een:

- A. IT-stelsel voor gelijkspanning.
- B. IT-stelsel voor wisselspanning.
- C. TT-stelsel.
- D. TN-stelsel.

WZWBCE

BRUNNEN