

Eksamen

26.11.2019

ELE1002 Elenergisystem / Elenergisystemer

Programområde: Elektrofag Vg1

Nynorsk

Eksamensinformasjon

Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timar.
Hjelpemiddel	Alle hjelpemiddel er tillatne, unntatt ope Internett, samskriving, chat og andre moglegheiter for å kunne utveksle informasjon med andre.
Bruk av kjelder	<p>Dersom du bruker kjelder i svaret ditt, skal du alltid føre dei opp på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei.</p> <p>Du skal føre opp forfattar og fullstendig tittel på både lærebøker og annan litteratur. Dersom du bruker utskrift eller sitat frå Internett, skal du føre opp nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.</p>
Informasjon om vurderinga	<p>Element som blir vektlagde i vurderinga:</p> <ul style="list-style-type: none">• fagleg språk og symbolbruk• at berekningar er med i utrekningsoppgåver• at svara er nøyaktige og utfyllande

Situasjonsskildring:

Du er tilsett som lærling i Elektro AS og skal hjelpe ein kunde med forskjellige oppgåver heime hos kunden. Du skal gjere oppgåver på det eksisterande anlegget, setje opp ein nyinstallasjon og gjere berekningar på elektrisk utstyr. Spenningssystemet i huset er eit 230 V IT-anlegg.

Oppgåve 1

I golvet på badet er det to varmekablar på 500 W. Varmekablane er regulerte med ein tretrinns brytar. Trinn 1 er 250 W, trinn 2 er 500 W, og trinn 3 er 1000 W.

- Forklar korleis varmekablane er kopla på trinn 1.
- Forklar korleis varmekablane er kopla på trinn 2.
- Forklar korleis varmekablane er kopla på trinn 3.
- Gjer greie for kor mykje energi varmekablane forbruker i løpet av eit døgn når dei er tilkopla på trinn 3.

Kunden ønsker at varmekablane skal regulerast på ein måte som gir ein meir stabil varme på badet og reduserer energiforbruket.

- Skildre kva slags regulering du vil du tilrå for varmekabelanlegget.

Oppgåve 2

I sikringsskapet måler du

- 230 V mellom L_1 og jord
- 230 V mellom L_2 og jord
- 0 V mellom L_3 og jord

- Gjer greie for kva som kan vere årsaka til desse målingane.

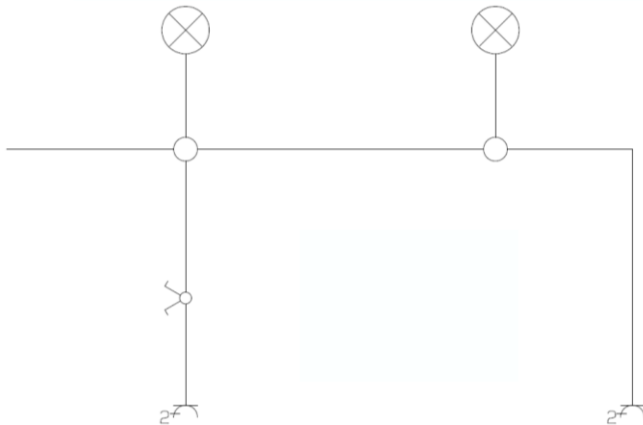
Kunden ønsker at du skal kontrollere om feilen er i hans bustad. Du måler isolasjonsresistansen i anlegget hans med ein isolasjonsmålar (meggar).

- Forklar kva som skil ein isolasjonsmålar frå eit vanleg ohmmeter.
- Gjer greie for om målingane kan utførast på spenningssett anlegg.
- Gjer greie for krav til måleresultatet.

Oppgave 3

I eit nyoppussa rom skal det monterast to stikkontaktar og to lampepunkt som skal regulerast med ein serievendar.

- a) Teikn eit fleirlinjeskjema til dette einlinjeskjemaet.



Når installasjonen er ferdig, skal du gjere ei kontinuitetsmåling av jordleiaren.

- b) Gjer greie for kva som skil ein kontinuitetsmålar frå eit vanleg ohmmeter.
c) Gjer greie for om målingane kan gjerast på spenningssett anlegg.
d) Vurder kva for nokre av desse måleresultata som er akseptable ved ei kontinuitetsmåling:
- i 1 Ω
 - ii 10 Ω
 - iii 1k Ω
 - iv 100 k Ω
 - v 1 M Ω
 - vi > 500 M Ω (uendeleg motstand)

Oppgave 4

Kunden har ei lyskasse med to lamper som er kopla i serie.

Lampe 1 er 60 W / 230 V, og lampe 2 er 40 W / 230 V.

Lyskassa blir kopla til i ein 230 V stikkontakt.

- a) Kor stor effekt får lyspære 1 i seriekoplinga?
b) Kor stor effekt får lyspære 2 i seriekoplinga?

Oppgave 5

Gjer greie for kva vi meiner med fornybare energikjelder. Nemn gjerne eksempel.

Oppgave 6

Gjer greie for kva funksjon gjennomslagssikringa i eit IT-anlegg har.

Oppgave 7

Forklar kvifor kortslutningsstraumen i eit IT-anlegg er mykje mindre enn i eit TN-anlegg.

Bokmål

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timer.
Hjelpemidler	Alle hjelpemidler er tillatt, unntatt åpent Internett, samskriving, chat og andre muligheter for å kunne utveksle informasjon med andre.
Bruk av kilder	<p>Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal disse alltid oppgis på en slik måte at leseren kan finne fram til dem.</p> <p>Du skal oppgi forfatter og fullstendig tittel på både lærebøker og annen litteratur. Hvis du bruker utskrift eller sitat fra Internett, skal du oppgi nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.</p>
Informasjon om vurderingen	<p>Elementer som blir vektlagt i vurderingen:</p> <ul style="list-style-type: none">• faglig språk og symbolbruk• at beregninger er med i utregningsoppgaver• at svarene er nøyaktige og utfyllende

Situasjonsbeskrivelse:

Du er ansatt som lærling i Elektro AS og skal hjelpe en kunde med forskjellige oppgaver hjemme hos kunden. Du skal gjøre oppgaver på det eksisterende anlegget, sette opp en nyinstallasjon og gjøre beregninger på elektrisk utstyr. Spenningssystemet i huset er et 230 V IT-anlegg.

Oppgave 1

I gulvet på badet er det to varmekabler på 500 W. Varmekablene reguleres med en tretrinns bryter. Trinn 1 er 250 W, trinn 2 er 500 W, og trinn 3 er 1000 W.

- Beskriv hvordan varmekablene er koblet på trinn 1.
- Beskriv hvordan varmekablene er koblet på trinn 2.
- Beskriv hvordan varmekablene er koblet på trinn 3.
- Gjør rede for hvor mye energi varmekablene forbruker i løpet av et døgn når de er tilkoblet på trinn 3.

Kunden ønsker at varmekablene skal reguleres på en måte som gir en mer stabil varme på badet og reduserer energiforbruket.

- Beskriv hvilken regulering du vil du anbefale for varmekabelanlegget.

Oppgave 2

I sikringsskapet måler du

- 230 V mellom L_1 og jord
- 230 V mellom L_2 og jord
- 0 V mellom L_3 og jord

- Gjør rede for hva som kan være årsaken til disse målingene.

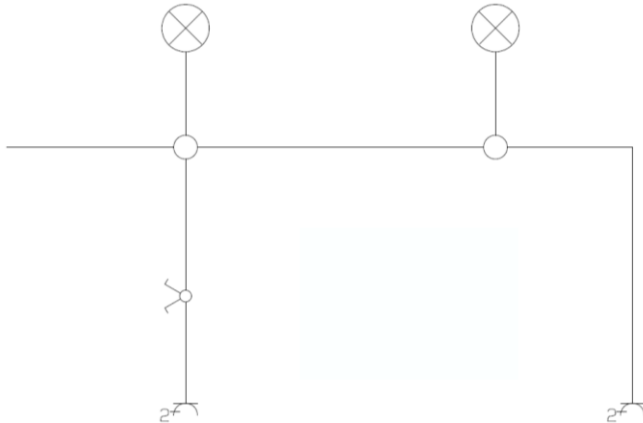
Kunden ønsker at du skal kontrollere om feilen er i hans bolig. Du måler isolasjonsresistansen i anlegget hans med en isolasjonsmåler (megger).

- Beskriv hva som skiller en isolasjonsmåler fra et vanlig ohmmeter.
- Gjør rede for om målingene kan utføres på spenningsatt anlegg.
- Gjør rede for krav til måleresultatet.

Oppgave 3

I et nyoppusset rom skal det monteres to stikkontakter og to lampepunkter som skal reguleres med en serievender.

- a) Tegn et flerlinjeskjema til dette enlinjeskjemaet.



Når installasjonen er ferdig, skal du gjøre en kontinuitetsmåling av jordlederen.

- b) Gjør rede for hva som skiller en kontinuitetsmåler fra et vanlig ohmmeter.
c) Gjør rede for om målingene kan gjøres på spenningsatt anlegg.
d) Vurder hvilke av følgende måleresultater som er akseptable ved en kontinuitetsmåling:
- i 1 Ω
 - ii 10 Ω
 - iii 1k Ω
 - iv 100 k Ω
 - v 1 M Ω
 - vi > 500 M Ω (uendelig motstand)

Oppgave 4

Kunden har en lyskasse med to lamper som er koblet i serie.

Lampe 1 er 60 W / 230 V, og lampe 2 er 40 W / 230 V.

Lyskassen kobles til i en 230 V stikkontakt.

- a) Hvor stor effekt får lyspære 1 i seriekoblingen?
b) Hvor stor effekt får lyspære 2 i seriekoblingen?

Oppgave 5

Gjør rede for hva som menes med fornybare energikilder. Nevn gjerne eksempler.

Oppgave 6

Gjør rede for hvilken funksjon gjennomslagssikringen i et IT-anlegg har.

Oppgave 7

Forklar hvorfor kortslutningsstrømmen i et IT-anlegg er mye mindre enn i et TN-anlegg.



www.vigoiks.no/eksamen