

Eksamen

26.05.2016

ELE1002

Elenergisystemer

Programområde: Elektrofag, Vg1

Nynorsk

Eksamensinformasjon

Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timar.
Hjelpemiddel	Alle hjelpemiddel er tillatne, bortsett frå Internett og andre verktøy som kan brukast til kommunikasjon.
Bruk av kjelder	Dersom du bruker kjelder i svaret ditt, skal dei alltid førast opp på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei. 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.
Vedlegg	Vedlegg 1: Varmekabeloversikt med lengdene på kabel
Informasjon om vurderinga	Når du svarar på oppgåvene, må du skildre og grunngje vala dine. Du vil bli vurdert utifrå dei ulike kompetansemåla i læreplanen.
Andre opplysningar	

Når du løyer oppgåvene nedanfor, skal alle utrekningane og formlane vere med for at svaret skal vere godkjent.

Oppgåve 1

Vi har ein transformator med desse opplysningane:

$$U_1 = 400 \text{ V}$$

$$N_1 = 300 \text{ vindingar}$$

$$N_2 = 30 \text{ vindingar}$$

- Du skal rekne ut omsetningsforholdet i transformatoren.
- Du skal rekne ut U_2 i denne trafoen.

Oppgåve 2

Tre motstandar skal koplatt i parallell og koplatt til ei spenningskjelde. Vis dette med teikning.

$$R_1 = 1,2 \text{ kohm}$$

$$R_2 = 680 \text{ ohm}$$

$$R_3 = 330 \text{ ohm}$$

$$U = 230 \text{ V}$$

- Rekn ut den totale resistansen R i krinsen.
- Rekn ut straumen I i krinsen.
- Rekn ut effekten P i krinsen.

Oppgåve 3

Du er tilsett i eit firma som skal som har fått i oppgåve å installere ei leilegheit / ein bustad med alt som høyrer med. Alle kursane er rekna ut på førehand, unnateke éin. Det er tilførselen til badet. Ubrennbart golv med flis. Det skal vere *downlights* i taket. På denne kursen er det ein varmtvasstank på 2000 W i tillegg til at det skal vere varmekabel i golvet på badet og lys på badet. Badet er på 6 m² (3 m × 2 m).

- a) Teikn badet i målestokken 1:20.
- b) Rekn ut varmekabelen og c-c-avstanden ut frå ein kabel du finn i tabellen i vedlegg 1, og teikn han inn i teikninga.
Du treng ikkje å ta omsyn til toalett og eventuelt dusj/badekar i utrekningane dine. Varmtvasstanken står ikkje på badet, men i rommet ved sida av.
- c) Rekn ut og dokumenter tilførselen og vernet til badet utifrå dei verdiane du har funne. Forlegningsmåten er skjult. Her må du også sjekke forholdet mellom I_n , I_z og I_b .
- d) Sikringsskåpet har fleire kursar.
5 kursar på 10 A
1 kurs på 20 A
4 kursar på 16 A

I tillegg kjem den kursen du har rekna ut for badet. Det vil altså seie 11 kursar totalt. Inntaket er trefase, og du skal rekne ut OV (aktuelle storleikar på overbelastningsvern er 25 A, 32 A, 40 A, 50 A og 63 A).

Vis utrekningane og formlane du vel å bruke.

- e) Ved tilkopling av kursane i skåpet viser det seg at nokon hadde sett spenning på skåpet i løpet av natta. Kollegaen din får straumgjennomgang og fell om på golvet.
Skildre kva du ville ha gjort i ein slik situasjon.

Bokmål

Eksamensinformasjon

Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timer.
Hjelpemidler	Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon.
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>
Vedlegg	Vedlegg 1: Varmekabeloversikt med lengdene på kabel
Informasjon om vurderingen	<p>Når du besvarer oppgavene må du beskrive og begrunne valgene dine.</p> <p>Du vil bli vurdert ut fra de ulike kompetansemålene i læreplanen.</p>
Andre opplysninger	

Når du løser oppgavene nedenfor skal alle utregninger og formler være med for at besvarelsen skal være godkjent.

Oppgave 1

Vi har en transformator med disse opplysningene:

$$U_1 = 400 \text{ V}$$

$$N_1 = 300 \text{ vindinger}$$

$$N_2 = 30 \text{ vindinger}$$

- Du skal beregne omsetningsforholdet i transformatoren.
- Du skal beregne U_2 i denne trafoen.

Oppgave 2

Tre motstander skal kobles i parallell og tilkobles en spenningskilde. Vis dette med tegning.

$$R_1 = 1,2 \text{ kohm}$$

$$R_2 = 680 \text{ ohm}$$

$$R_3 = 330 \text{ ohm}$$

$$U = 230 \text{ V}$$

- Regn ut den totale resistansen R i kretsen.
- Regn ut strømmen I i kretsen.
- Regn ut effekten P i kretsen.

Oppgave 3

Du er ansatt i et firma som skal som har fått i oppgave og installere en leilighet/bolig med alt som hører med. Alle kursene er beregnet på forhånd, unntatt en. Det er tilførselen til badet. Ubrennbart gulv med flis. Det skal være downlights i tak.

På denne kursen er det en varmtvannsbereder på 2000 W, samt at det skal være varmekabel i gulvet på badet og lys på badet. Badet er på 6 m² (3m x 2m).

- a) Tegn badet i målestokken 1:20.
- b) Beregn varmekabelen og c-c avstanden ut fra en kabel du finner i tabellen i vedlegg 1 og tegn den inn i tegningen.
Du trenger ikke å ta hensyn til toalett og eventuelt dusj/badekar i beregningene dine. Varmtvannstanken står ikke på badet, men i rommet ved siden av.
- c) Beregn og dokumenter tilførselen og vernet til badet ut fra de verdiene du har funnet. Forlegningsmåten er skjult. Her må du også sjekke forholdet mellom I_n , I_z og I_b .
- d) Sikringsskapet består av flere kurser.

5 kurser på 10 A

1 kurs på 20 A

4 kurser på 16 A

I tillegg kommer den kursen du har beregnet for badet, og det vil si 11 kurser totalt. Inntaket er 3 fase og du skal beregne OV (Aktuelle overbelastnings vern størrelser er 25A, 32A, 40A, 50A og 63A).

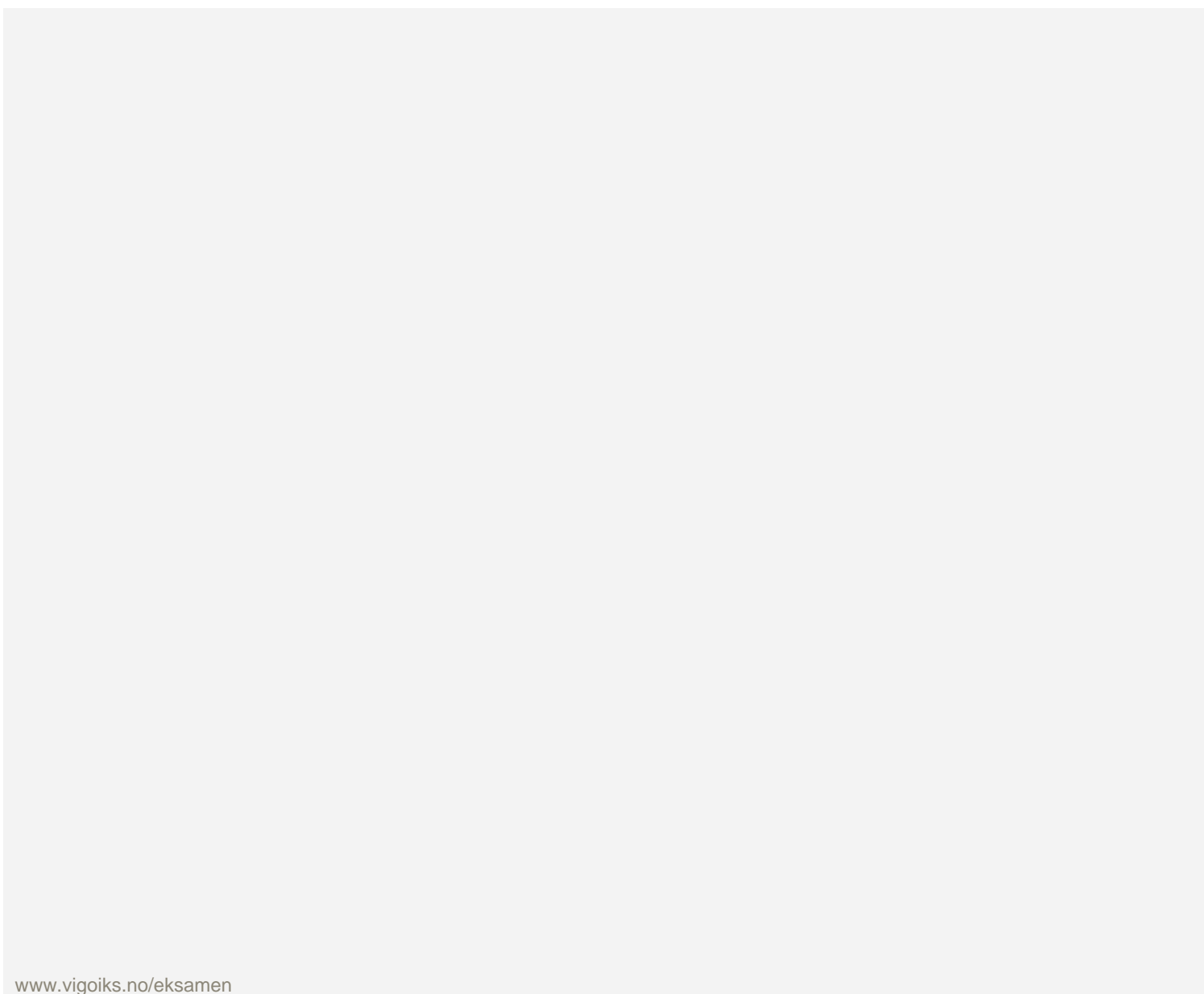
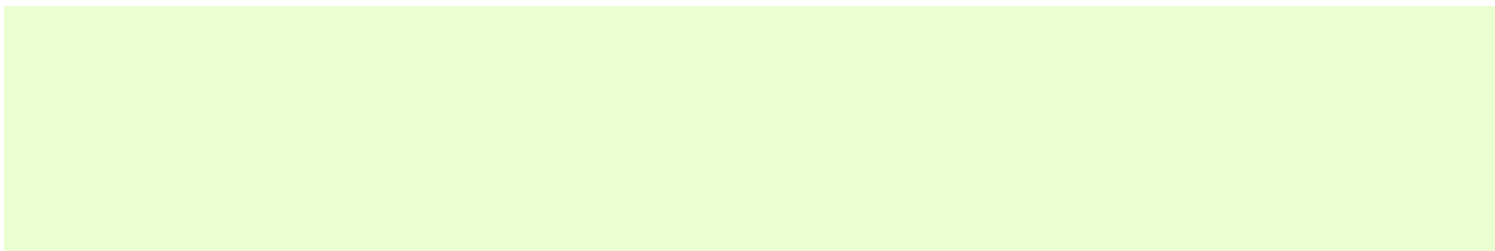
Vis utregninger og formler du velger å bruke.

- e) Ved tilkobling av kursene i skapet viser det seg at noen hadde satt spenning på skapet i løpet av natta. Kollegaen din får strømgjennomgang og faller om på gulvet.
Beskriv hva du ville gjort i en slik situasjon.

Tom side.

VEDLEGG 1: Varmekabeloversikt med lengdene på kabel

	Toleder ØS30-21 400 W 24m	STK	1037204
	Toleder ØS30-21 500 W 31m	STK	1037205
	ØS 30-21 2-leder 16W/m 600W	STK	1036360
	ØS 30-21 2-leder 16W/m 700W	STK	1036361
	Toleder ØS30-21 800 W 50m	STK	1037207
	Toleder ØS30-21 900 W 55m	STK	1037208
	Toleder ØS30-21 1000 W 64m	STK	1037232



www.vigoiks.no/eksamen