

Áritun Prófdómara			
Skilað Kl.	Aukablöð	Móttekið	Einkunn



Rafmagnsfræði, stýrikerfi og búnaður

3. júní 2024 kl. 08:30 - 11:00

Nafn: _____

Kennitala: _____

Heimilisfang: _____

Hjálpargögn: Skrifffæri, reglustika, og reiknivél.

Nota má bókina „Formúlur fyrir rafiðnir“ frá IÐNÚ

Formúluhefti RAFMENNTAR 1. útgáfa

Skýringar á verkefninu: Í þessum hluta prófsins er 21 spurning og eitt stýrikerfis hönnunarverkefni. Vægi spurninga nr.1 - 21 er mismunandi eða samtals **180 einingar**. Vægi fyrir rétta hönnun á stýrikerfis hönnunarverkefninu er **60 einingar**. Heildarfjöldi bls. er 9 **auk forsiðu**

Summa eininga fyrir spurningar og hönnun er 240 einingar

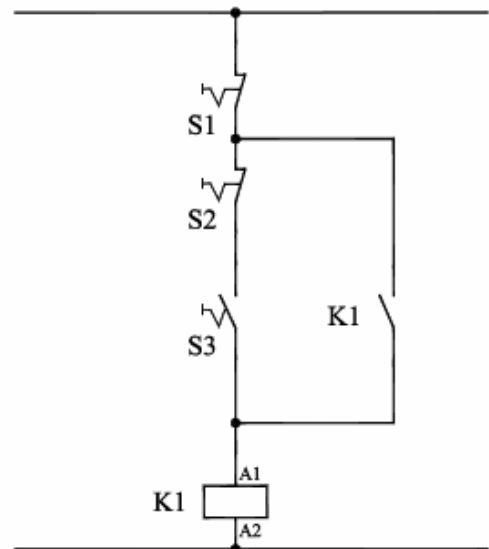
Úrlausnartími: 2 klst og 30 mínútur.

*Vandið allan frágang
Gangi þér vel*

1.(5) Hvaða fullyrðing um rásina er rétt?

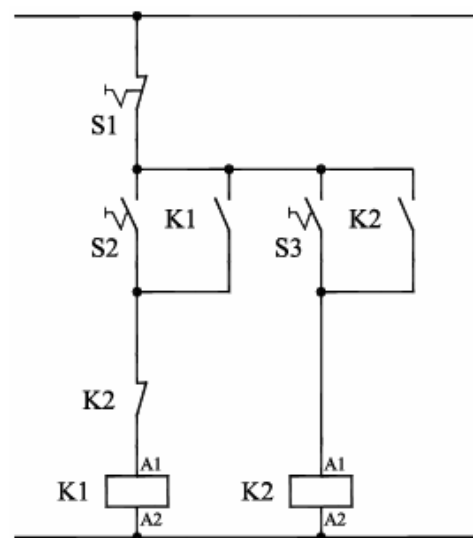
Liðinn slær inn þegar

- ☐ rofunum S2 og S3 eru samtímis þrýst inn
- ☐ rofunum S1 og S2 er samtímis þrýst inn
- ☐ rofanum S3 er þrýst inn
- ☐ rofunum S1 og S3 er samtímis þrýst inn
- ☐ rofanum S2 er þrýst inn



2.(5) Hvaða fullyrðing um rásina er rétt?

- ☐ Ef K2 er virkur, getur K1 ekki lokað
- ☐ Ef K2 er virkur, getur K1 lokað eftir að þrýst er á S2
- ☐ Ef K1 er virkur, getur K2 einungis lokað ef að þrýst er á S2 og S3 samtímis
- ☐ Ef K1 er virkur, getur K2 ekki lokað
- ☐ Ef þrýst er samtímis á S2 og S3, loka K1 og K2, og fara yfir í sjálfslokun



3.(5) Hvaða mælieiningu hefur rýmd þéttis?

- ☐ Henry (H)
- ☐ Amper (A)
- ☐ Tesla (T)
- ☐ Farad (F)
- ☐ Coulomb (C)

4.(5) Hvaða mælieiningu hefur launafl?

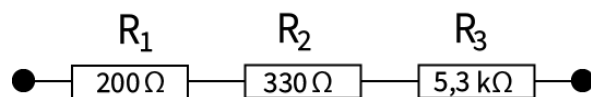
- ☐ VA
- ☐ W
- ☐ VAr
- ☐ War
- ☐ WA

5.(5) Hvað eru 26000mA mörg Amper?

6.(5) Hvernig er snúningsátt 1 fasa skammhlaupsmótors breytt?

Skýrið:

7.(5) Hvert er heildarviðnámið:



Sýnið allan útreikning:

8.⁽¹⁰⁾ Vatnshitari dregur strauminn 11,3 A þegar spenna hans er 230 V. Hve mikla orku notar hitarinn ef hann er í rekstri í 4 klst. og 36 mínútur.

Sýnið allan útreikning:

9.⁽¹⁰⁾ Á kennispjaldi hitatækis má lesa: 230 V og 3 A. Hve mikið breytist afl tækisins ef rekstrarspenna er 10 % lægri en málspenna þess?

Sýnið allan útreikning:

10.⁽¹⁰⁾ Spóla hefur sjálfspanstuðulinn $L = 200$ mH. Hvert er spanviðnám spólunnar ef tíðni spennugjafans er 300 Hz?

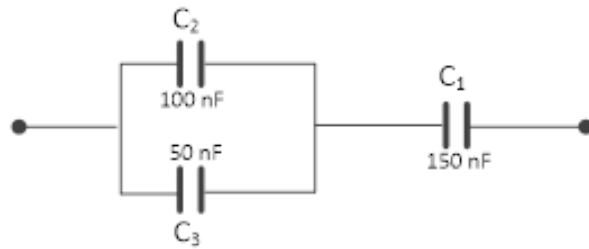
Sýnið allan útreikning:

11.⁽¹⁰⁾ Spennuspennir hefur umsetningu (málgildi) 440/230 V. 187 V mælist á eftirvafi. Hve mikill spenna mælist á forvafi?

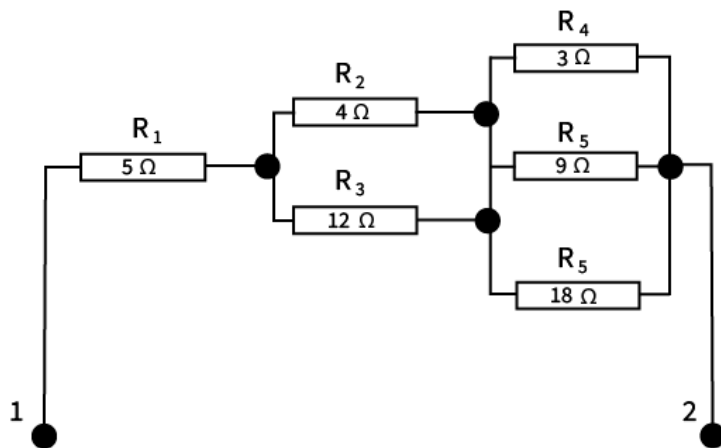
Sýnið allan útreikning:

12.(10) Hver er heildarrýmd þéttanna:

Sýnið allan útreikning:

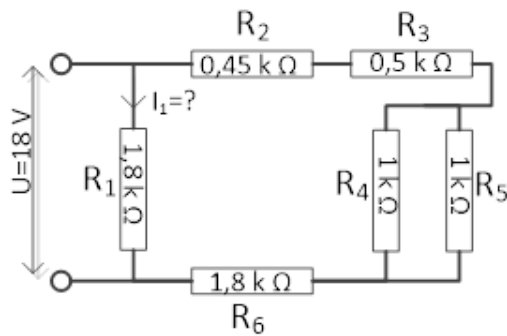


13.(10) Hvert er heildarviðnám rásarinnar?



Sýnið allan útreikning:

14.(10) Hvað tekur rásin I_1 mörg A?

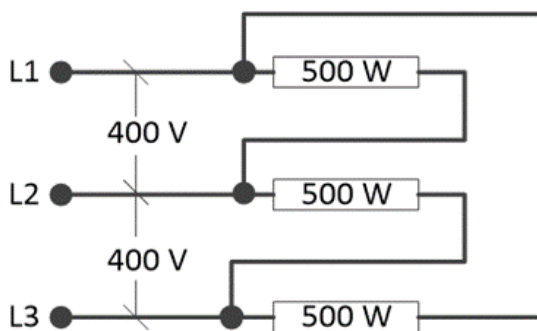


Sýnið allan útreikning:

15.(15) Þrjú hitöld eru þríhyrningstengd.

Stærð hitaldanna er 500 W hvert við þessa tengingu. Spennan milli fasa er 400 V. Nú verður bilun í veitunni, þannig að fasinn L3 rofnar.

Hversu mikið verður þá heildaraflíð sem hitöldin skila?



Sýnið allan útreikning:

16.⁽⁵⁾ Eirvír hefur þverskurðarflatarmálið $A = 0,782 \text{ mm}^2$. Hvert er þvermál vírsins?

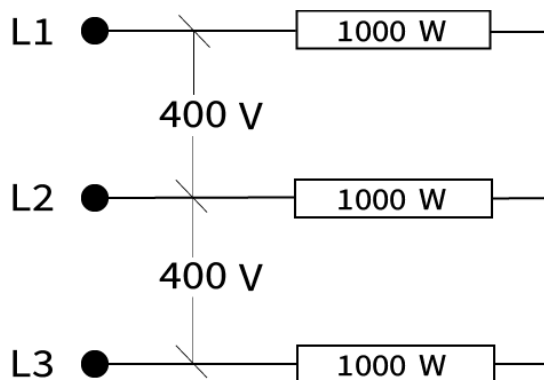
Sýnið allan útreikning:

17.⁽¹⁵⁾ Þrjú hitöld eru stjörnutengd.

Stærð hitaldanna er 1000 W hvert við þessa tengingu.

Spennan milli fasa er 400 V.

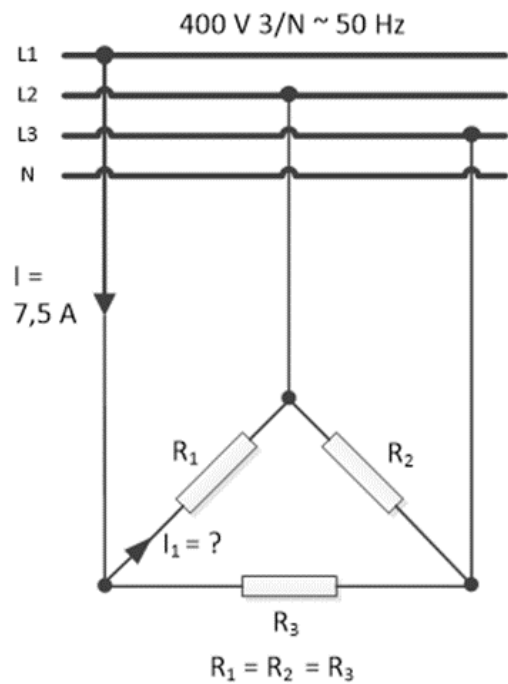
Nú verður bilun í veitunni, þannig að fasinn L2 rofnar. Hversu mikið verður þá heildaraflíð sem hitöldin skila?



Sýnið allan útreikning:

18.(10) Hvað er I_1 straumurinn stór?

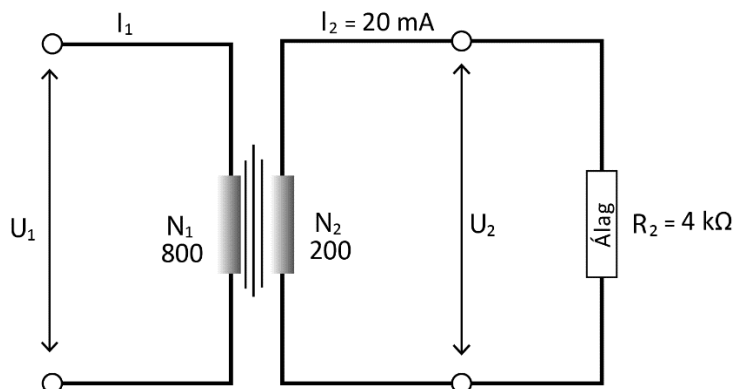
Sýnið allan útreikning:



19.(10) Myndin sýnir spennu. Vindingafjöldi á forvafi er $N_1=800$ og á eftirvafi $N_2=200$.

Hver er forvafsspennan U_1 ef ekki er tekið tillit til tapa í spenninum við útreikninga.

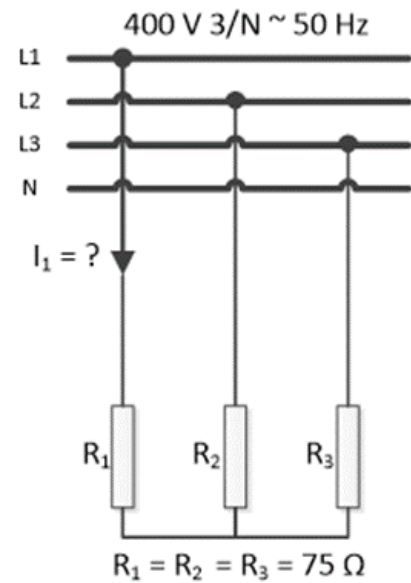
R_2 er raunálag.



Sýnið allan útreikning:

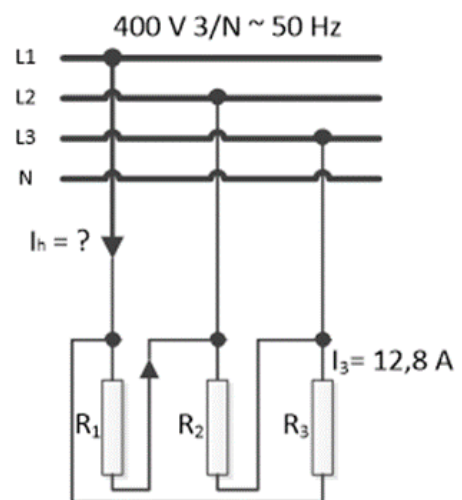
20.⁽¹⁰⁾ Hvað er straumurinn I_1 stór?

Sýnið allan útreikning:



21.⁽¹⁰⁾ Hvað er straumurinn I_h stór?

Sýnið allan útreikning:



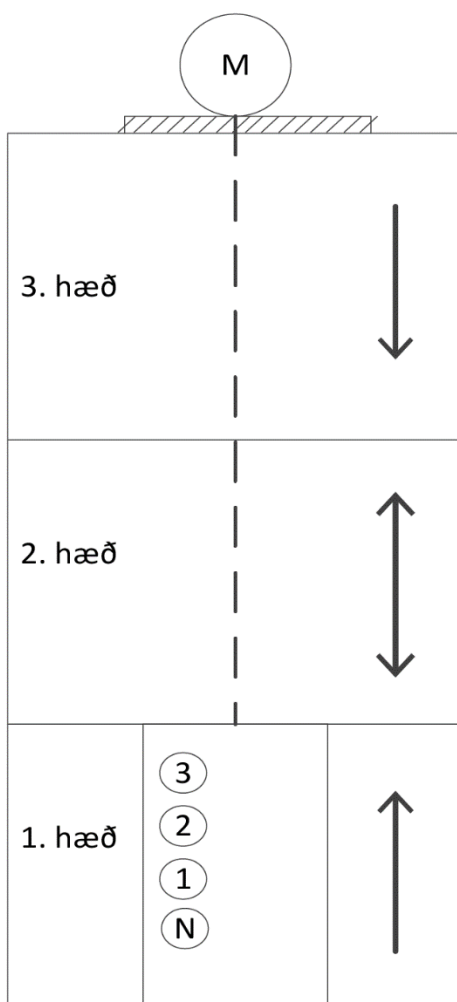
Stýrikerfis hönnunarverkefni

22.⁽⁶⁰⁾ Hannið og teiknið stýri- og kraftrás fyrir fólkslyftu, sem hefur eftirfarandi virkni:

Lyftan gengur á milli á 3ja hæða. Eingöngu er hægt að stýra henni innan frá. Eftir að þrýst hefur verið á ákveðna hæð er ekki hægt að endurkalla eða breyta, nema þrýst sé á neyðarstopp, þá endurstillist rásin.

Rofar í lyftu eru þrýstirofar og ekki þarf að taka tillit til hurðaopnunar, neyðarbjöllu, hraðaaukningar eða hraðaminnkunar.

Lyftumótor er 3ja fasa 400V 5,2A 50Hz



Tákn skulu vera samkvæmt þeim staðli sem Staðlaráð Íslands hefur samþykkt og er aðili að.