



Sveinsprófsnefnd sterkstraums

Rafmagnsfræði, stýrikerfi og búnaður

4. febrúar 2019 kl. 08:30 - 11:00

Nafn: _____

Kennitala: _____

Heimilisfang: _____

Hjálpargögn: Skriffæri, reglustika, og reiknivél.

Nota má bókina „Formúlur fyrir rafiðnir“ frá IÐNÚ

Skýringar á verkefninu: Í þessum hluta prófsins eru 15 skriflegar spurningar og eitt stýrikerfishönnunar verkefni. Vægi skriflegra spurninga nr.1 - 15 er mismunandi eða samtals 150 einingar. Vægi fyrir rétta hönnun á stýrikerfisverkefninu er 100 einingar.

Summa eininga fyrir spurningar og hönnun er 250 einingar

Úrlausnartími: 150 mínútur.

Gangi þér vel !

1.(10)

Hvað er 1500mA mörg Amper ?

2.(10)

Binary codi er 10010 hver er talan.

Sýnið allan útreiking.

3.(10)

Hvernig er snúningsátt ein fasa mótör breitt.

Útskýrið.

4.(10)

Þrífasa stjörnutengt hitatæki með hvert hitald er 15Ω

Tækið er tengt við þrífasa 400/230V kerfi?

- a) Hver er straumur í hverjum fasa?
- b) Nú rofnar einn fasinn hver er straumur í hverjum fasa og hvert er heildaraflíð?

Sýnið allan útreikning.

5.(10)

Spennuspennir hefur umsetningu (málgildi) 230/24V 36V mælast á eftirvafi. Hve mikil spenna mælist á forvafi.

Sýnið allan útreikning.

6.(10)

a)

Þriggja fasa mótur er 6 póla tengdur 30HZ neti

a) Hver er snúningshraðinn?

b) Ef við reiknum með 10% skrikun hver er snúningshraðinn

Sýnið allan útreiking.

7.(10)

Þéttir er $10 \mu\text{F}$. Hvert er rýmdarviðnám hans við tíðnirnar:

a) $16,67\text{Hz}$

b) 50 Hz

Sýnið allan útreiking.

8.(10)

Hitöld í hitara eru þriggja fasa og hægt er að tengja þau í Y eða Δ . Viðnámið í hverju hitaldi er $11,5 \Omega$ og aðalspenna netsins mælist 400V. Hve mikið afl tekur hitarinn þegar:

- a) Hitöldin tengd í stjörnu
- b) Hitöldin tengd í þríhyrning

Sýnið allan útreiking.

9.(10)

Mótor skilar aflinu 7,5 kW, hefur nýtnina 0,76. Annar mótor skilar aflinu 7,5 kW, hefur nýtnina 0,9. Árleg notkun er 7000 klst. á hvern mótor. Orkuverð er 15 kr. á hverja kWh. Hvorn mótorinn er hagkvæmari að nota og hvað munar það mögrum krónum?

Sýnið allan útreiking

10.(10)

Um hvað fjallar lögmál Kirchhoffs og hvenær er það notað.

Útskýrið

11.(10)

Einfasa mótur 230V er 18A og $\cos(\varphi)=0.82$

Hvað tekur móturinn mikið Raunafl sýndarafl og Launafl

Sýnið allan útreikning

12.(10)

Hvert er RMS gildi spennu sem hefur toppgildi 300V

Sýnið allan útreikning

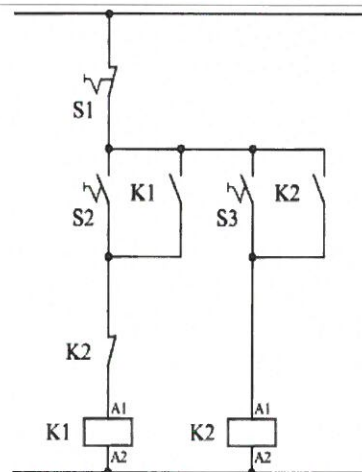
13.(10)

Hver er sveiflutími umferðartími heillar bylgju við 30 Hz

Sýnið allan útreikning

14.(10)

Hvaða fullyrðing um rásina hér til hliðar er rétt ?

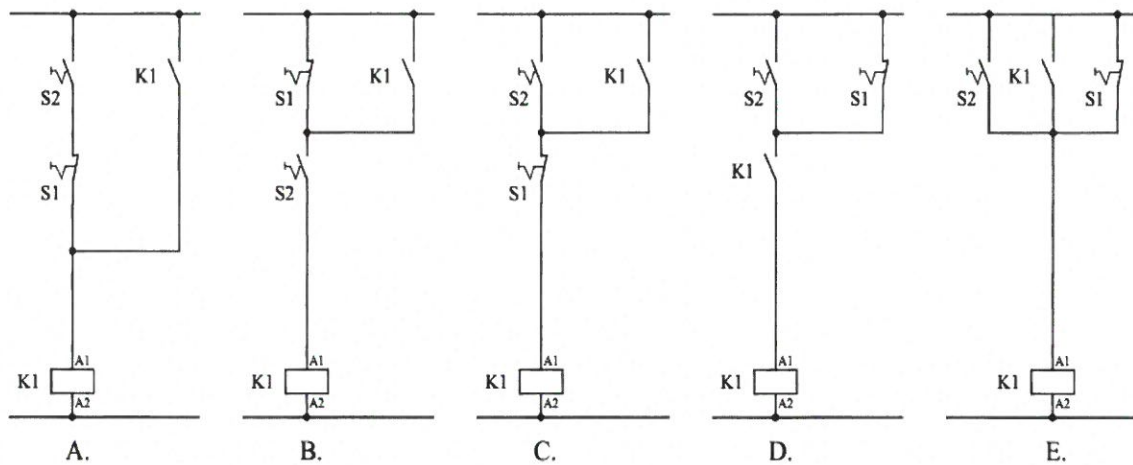


- A. Ef að K2 er virkur, getur K1 ekki lokað.
- B. Ef að K2 er virkur, getur K1 lokað eftir að þrýst er á S2.
- C. Ef að K1 er virkur, getur K2 einungis lokað ef að þrýst er á S2 og S3 samtímis.
- D. Ef að K1 er virkur, getur K2 ekki lokað.
- E. Ef að þrýst er samtímis á S2 og S3, loka K1 og K2, og fara yfir í sjálfslökun.

15.(10)

Rásin á að hafa eftirfarandi eiginleika:

Við að þrýst er á einn rofann lokast liðinn og helst svo inni einnig eftir að rofanum er sleppt, þar til hinum rofanum er þrýst inn. Hver rásanna hér fyrir neðan hefur þessa eiginleika ?



A.

B.

C.

D.

E.

16.(100)

Hannið og teiknið stýri og kraftrás fyrir loftræstikerfi í skemmu.

Kerfið er með innblásara og hringrásardælu fyrir element, á elementinu er frostvörn.

Við ræsingu með ræsirofa S1 fer hringrásardælan í gang, 1. mínútu síðar fer blásarinn í gang og kveikir gangljós (H1). Hægt er að stoppa kerfið með S2.

Ef frostvarnarrofi FV1 er opinn stoppar kerfið og kveikir bilunarljós kerfið er með yfirálagsvarnir á dælu og blásara, fari þær út stoppar kerfið og kveikir bilunarljós.

Búnaður sem tilheyrir kerfinu er eftirfarandi:

IB1 Blásari 400V 2,2KW 4,65A

DÆ1 Dæla 400V 200W 0,5A

Q1 Sjálfvar dælu

Q2 Sjálfvar blásara

K1 Spólurofi dælu

K2 Spólurofi blásara

F1 yfirálag dælu

F2 Yfirálag blásara

S1 Ræsirofi (þrýstirofi)

S2 Stöðvunarrofi (þrýstirofi)

FV1 frostvörn NC

H1 Gangljós

H2 Bilunarljós