

Áritun Prófdómara			
Skilað Kl.	Aukablöð	Móttekið	Einkunn



Sveinsprófsnefnd sterkstraums

Rafmagnsfræði, stýrikerfi og búnaður

8. Júní 2020 kl. 08:30 - 11:00

Nafn: _____

Kennitala: _____

Heimilisfang: _____

Hjálpargögn: Skrifffæri, reglustika, og reiknivél.

Nota má bókina „Formúlur fyrir rafiðnir“ frá IÐNÚ

Skýringar á verkefninu: Í þessum hluta prófsins eru 16 skriflegar spurningar og eitt stýrikerfishönnunar verkefni. Vægi skriflegra spurninga nr.1 - 16 er mismunandi eða samtals 160 einingar. Vægi fyrir rétta hönnun á stýrikerfisverkefninu er 130 einingar.

Summa eininga fyrir spurningar og hönnun er 290 einingar

Úrlausnartími: 150 mínútur.

Gangi þér vel !

1.(5) Hvaða táknar forskeytið míkró (μ) ?

- a) 0,001
- b) 0,0001
- c) 0,00001
- d) 0,000001
- e) 1000000

2.(10)

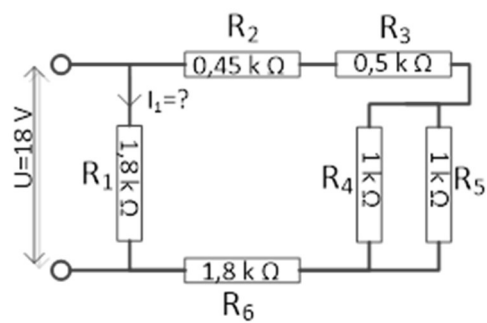
- a. Tala er 142 hver er binary codin.
- b. Tala er 339 hver er binary codin.

Sýnið allan útreikning.

3.(10)

Hver er straumurinn í I_1 mörg A ?

Sýnið allan útreikning.



4.(15)

Þriggja fasa stjörnutengt hitatæki með hvert hitald er 75Ω

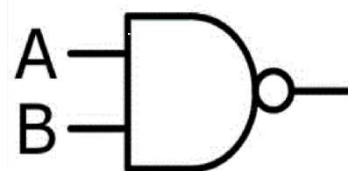
Tækið er tengt við þriggja fasa 400/230V kerfi?

- a) Gerið tengimynd af hitaldinu?
- b) Hver er fasastraumurinn?
- c) Hvert er aflið í hverju hitaldi?
- d) Hvert er heildaraflið?

Sýnið allan útreikning.

5.(5)

Myndin sýnir NAND hlið
Fyllið inn í sannleikstöfluna.



A	B	X
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

6.(15)

Þriggja fasa mótor er 6 póla (3 pólpör), hann er að snúast
600sn/min (RPM)

Hver er tíðnin í Hz?

Sýnið allan útreikning.

7.(10)

Eirvír er 25 mm² að þverskurðarflatarmáli.
Hvert er þvermál vírsins?

Sýnið allan útreikning.

8.(10)

Myndin sýnir fjögur viðnám tengd 24V
jafnstraums spennugjafa

$R_1 = 10\Omega$

$R_2 = 150\Omega$

$R_3 = 200\Omega$

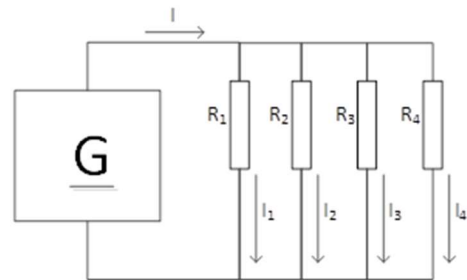
a) Hvað er R_4 stór ef I_4 er 0,48A?

b) Reiknið alla greinastrauma?

c) Hver er heildarstraumurinn?

d) Hvert er heildarviðnámið?

Sýnið allan útreikning.



9.(10)

Hitatúpa sem er 15000 W

Hún er í gangi í 40 klukkustundir

Orkuverð er 25 kr á Kílówatt

Hvað kostar að nota hitatúbuna í þennan tíma?

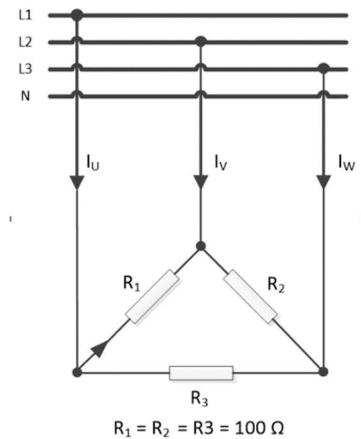
Sýnið allan útreikning,

10.(15)

Álagsviðnámin eru tengd við veitukerfið eins og myndin sýnir. Viðnámin eru: $R_1=R_2=R_3=100\Omega$.

Reiknið út hver spennan er milli fasa L2 og L3 (jafnlægt álag), ef álagsstraumur í leiðara L3 er 6 A?

Sýnið allan útreikning.



11.(5)

Umbreytið formúlunni fyrir straum

$$P = U \cdot I \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi$$

12.(10)

Þriggja fasa mótör 400V er 20A og $\cos(\varphi)=0.85$

Hvað tekur mótorinn mikið raunafli, sýndarafli og launafli

Sýnið allan útreikning.

13.(10)

Hvert er toppgildi spennu sem er 60V RMS

Sýnið allan útreikning.

14.(10)

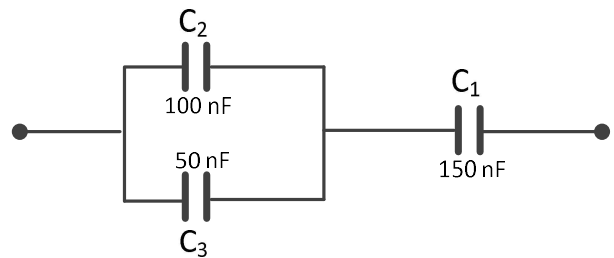
Hver er heildarrýmd
þéttana hér til hliðar ef:

$C_1 = 150 \text{ nF}$

$C_2 = 100 \text{ nF}$

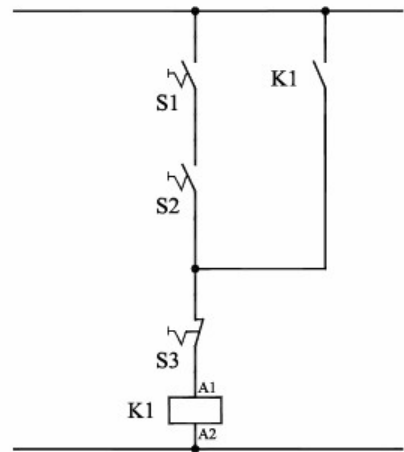
$C_3 = 50 \text{ nF}$

Sýnið allan útreikning.



15.(10)

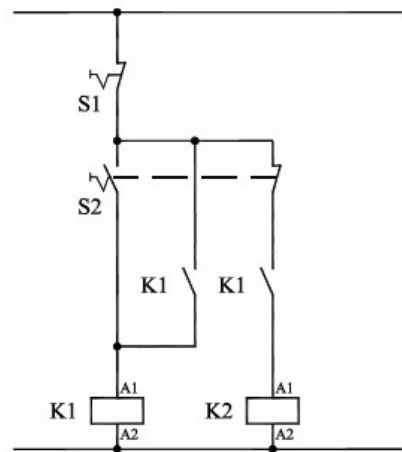
Hvaða fullyrðing um rásina hér til hliðar er rétt ?



- A) Ef þrýst er á S1 eða S2, lokar K1 svo lengi sem rofinn er inni.
- B) Ef þrýst er á S1 eða S2, lokar K1 og heldur sjálfum sér inni.
- C) Ef þrýst er á S1 og S2, lokar K1 svo lengi sem rofunum er lokað.
- D) Ef þrýst er á S1 og S2, lokar K1 og heldur sjálfum sér inni.
- E) Ef þrýst er á S1, S2 og S3 samtímis, lokar K1 og heldur sjálfum sinni.

16.(10)

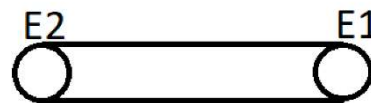
Hvaða fullyrðing um rásina hér til hliðar er rétt ?



- A) Sé S2 þrýst inn, þá lokast báðir liðarnir strax og haldast inni eftir að S2 væri sleppt.
- B) Sé S2 þrýst inn, þá lokar K1. Væri S2 sleppt, þá lokar K2 og K1 opnar.
- C) Sé S2 þrýst inn, þá lokar K1. Væri S2 sleppt, þá lokar K2 og liðarnir haldast inni.
- D) Sé S2 þrýst inn, þá loka báðir liðarnir og opnast aftur eftir að S2 er sleppt.
- E) Sé S2 þrýst inn, þá lokar fyrst K2 og síðan eftir að S2 er sleppt, lokar liðinn K1

17.(120)

Hannið og teiknið stýringu og kraftrás fyrir færiband.



Kraftrásin er snúningsáttaskiptir fyrir þriggja fasa mótör. 400V 50Hz 1450Sn/mín 7.5Kw 15.5A

Færibandið er ræst með start rofa S1 og stoppað með S2

Virknilysing.

Kassi er settur á færibandið og startað með S1 fer þá bandið til hægri að endastoppi E1 og stöðvar, þar í 1 mínútu, fer þá færibandið af stað til vinstri og að endastoppnum E2 og stöðvar þar, bandið fer ekki af stað aftur fyrr en ýtt er á S1 fer þá sama ferli aftur í gang.

Neyðarstopp S3 er í rásinni til að stöðva virkni hvar sem er.

Gaumljós H1 logar bara ef færiband er í gangi

Gaumljós H2 logar ef bandið er tilbúið í ræsing

Búnaður sem þarf að koma fram í kerfinu

S1 Start

S2 Stopp

S3 Neyðarstopp

H1 Gaumljós fyrir færibandið

H2 Gaumljós band er tilbúið í ræsing

E1 Endarofi hægri enda á færibandinu

E2 Endarofi vinstri enda á færibandinu

Bræðivar eða sjálfvar fyrir stýringu

Sjálfvar og yfirálag fyrir mótör í kraftrás

Mikilvægt er að nota uppgöfin búnað það má bæta við aukalega í stýringuna en listinn þarf að koma allur fram.

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