

Áritun Prófdómara			
Skilað Kl.	Aukablöð	Móttekið	Einkunn



Sveinsprófsnefnd sterkstraums

Rafmagnsfræði, stýrikerfi og búnaður

31. Maí 2021 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 14 skriflegar spurningar og eitt stýrikerfishönnunar verkefni. Vægi skriflegra spurninga nr. 1 - 14 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 !

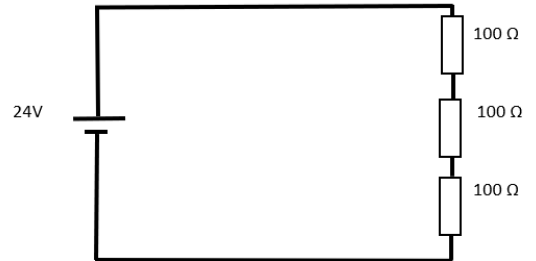
1.(10)

A) Hvað gerist ef þrjú jafnstór viðnám eru raðtengd og tengd við 24V spennugjafa?

Merkið við réttasta svarið

- a. Heildarviðnámið verður minna en 100Ω
- b. Heildarviðnámið veður helmingur af 100Ω
- c. Heildarviðnámið verður 300Ω
- d. Heildarviðnámið verður stærra en 100Ω
- e. Heildarviðnámið verður $33,3 \Omega$

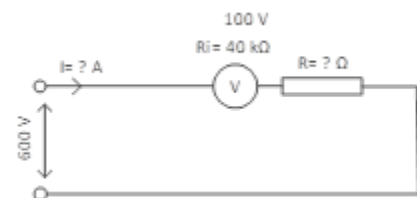
B) Reiknaðu strauminn í rásinni.



2.(10)

Spennumælir hefur innra viðnám $40 \text{ k}\Omega$ og gerður fyrir 100 V hámarksspennu. Mæla þarf 600 V með honum. Reiknaðu út viðnám mótstöðunnar sem þarf til að auka mælisvið mælisins úr 100 V í 600 V .

Sýnið allan útreikning.

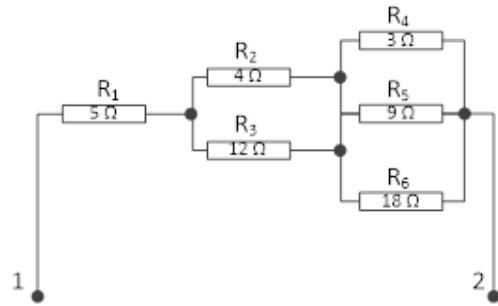


3.(25) Spóla hefur raunviðnámið $R_L 20\Omega$ og spanviðnámið $X_L 16\Omega$ hún er tengd við 230V og 50Hz net

- a) Gerið tengimynd sem sýnir raun og spanviðnámið spólunnar merktu inn á myndinna allar stærðir ásamt spennu og straummæli
 - b) Teiknaðu viðnámsvektoramynd í kvarða.
 - c) Mældu stærð sýndarviðnámsins Z
 - d) Reiknaðu Z sýndarviðnámið
 - e) Hver er raunafstuðull spólunnar
 - f) Hve stórt er fasvikshorn spólunnar.
 - g) Hve stóran straum tekur spólan frá spennugjafanum.
- Sýnið allan útreikning.

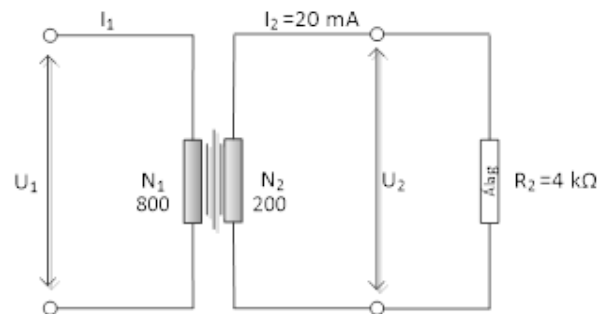
- 4.(10) Hvert er heildarviðnám rásarinnar og hver er spennan milli punkta 1 og 2 miðað við að straumurinn sé 1A í rásinni

Sýnið allan útreikning.

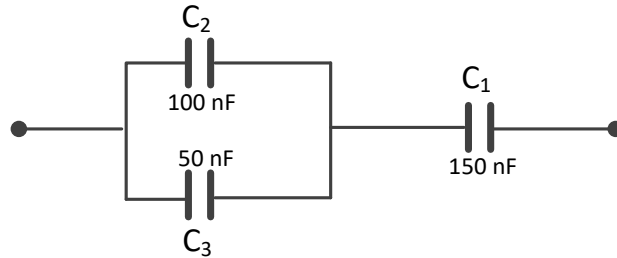


- 5.(15) Myndin sýnir spennu vafninga fjöldi á forvafi er $N_1=800$ og á eftirvafi $N_2=200$ hver er spennan á forvafi miðað við kjörtól eða taplausan spennir.

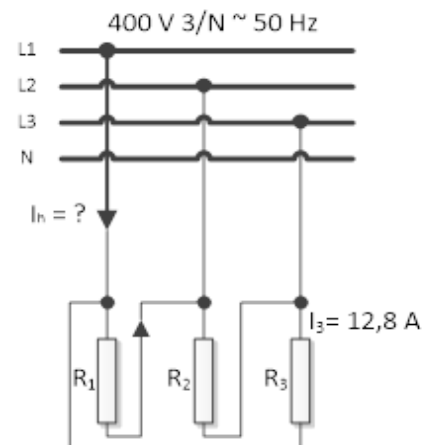
Sýnið allan útreikning.



- 6.(5) Hver er heildar rýmd þéttanna hér til hliðar
Sýnið allan útreikning.



- 7.(10) Hvað er fasastráurinn I_h stór miðað við að I_3 sé $12,8 \text{ A}$
Sýnið allan útreikning.



- 8.(5) Á kennisþjaldi hitatækis stendur 230V / 3A.
Hve mikið breytist afl tækisins ef raunspennan er 8% hærri en málspena tækisins.

Sýnið allan útreikning.

- 9.(15) Spennu spennir hefur umsetningu (málgildi)400/110V
63,25V mælast á eftir vafi. Hve mikil spenna mælist á forvafi?

Sýnið allan útreikning

- 10.(10) Snúið formúlunni fyrir spennu og viðnám

$$P = \frac{U^2}{R}$$

11.(5) Hvað mörg mA jafngilda $630 \mu\text{A}$?

- a) 63,0mA b) 6,3mA c) 0,63mA d) 0,063mA e) 0,0063mA

12.(10) Hver eftirtalinna fullyrðing um ein fasa mótör er rétt.

- A) Þéttir er raðtengdur við hjálparvaf til að mynda fasvik.
- B) Þéttir er raðtengdur við aðalvaf til að mynda fasvik.
- C) Aðalvaf, hjálparvaf og þéttir eru raðtengd.
- D) Aðalvaf er raðtengt við hjálparvaf og þétti.
- E) Þéttir er til að minnka spennuflökt í aðalvafi.

13.(15) Þriggja fasa mótör er 400V raunaflið er 6235 W $\cos(\phi)=0.9$

a) Hver er straumurinn í mótörnum?

b) Hvert er sýndaraflið ?

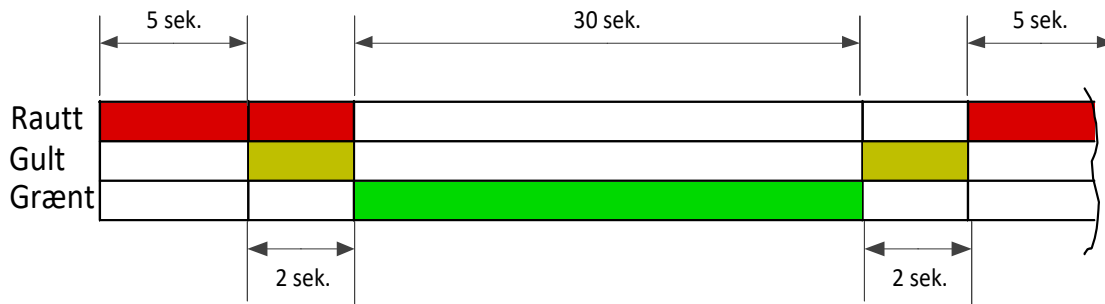
Sýnið allan útreikning.

14.(5) Hvert er fyrsta lögmál Kirkoff

15.(100)

Hannið og teiknið stýri- og kraftrás fyrir umferðarljós, sem hefur eftirfarandi virkni:

Þegar spennu(straumi) er hleypt á rásina, þá logar **RAUTT** ljós í 5 sekúndur, síðan kviknar á **GULU** ljósi og rauðaljósið logar áfram. Eftir 2 sekúndur í viðbót þá slökknar á rauða- og gula ljósinu og **GRÆNT** ljós kviknar. Græna ljósið logar þá í 30 sekúndur og slökknar svo og gult ljós kviknar. Gula ljósið logar í 2 sekúndur og slökknar svo. Eftir það endurtekur rásin sig.



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