

Tentamen i Ellära 3.5p för E1/D1/Mek1/Ö1

Tid: kl 09.00-13.00 fredagen den 25 augusti 2006

Sal: R1122

Hjälpmedel: formelsamling ellära (5 sidor) och valfri räknare

Maxpoäng: 30

Betyg: 12p-3:a, 18p-4:a och över 24p ger betyg 5.

Slutbetyg: tentamensbetyg utgör slutbetyg för hela kursen.

Resterande 1.5 p ligger inom laborationsdelen.

Bonuspoäng: -

Lösningförslag: anslås på kursens hemsida.

Granskningsdatum: anges på resultatlista

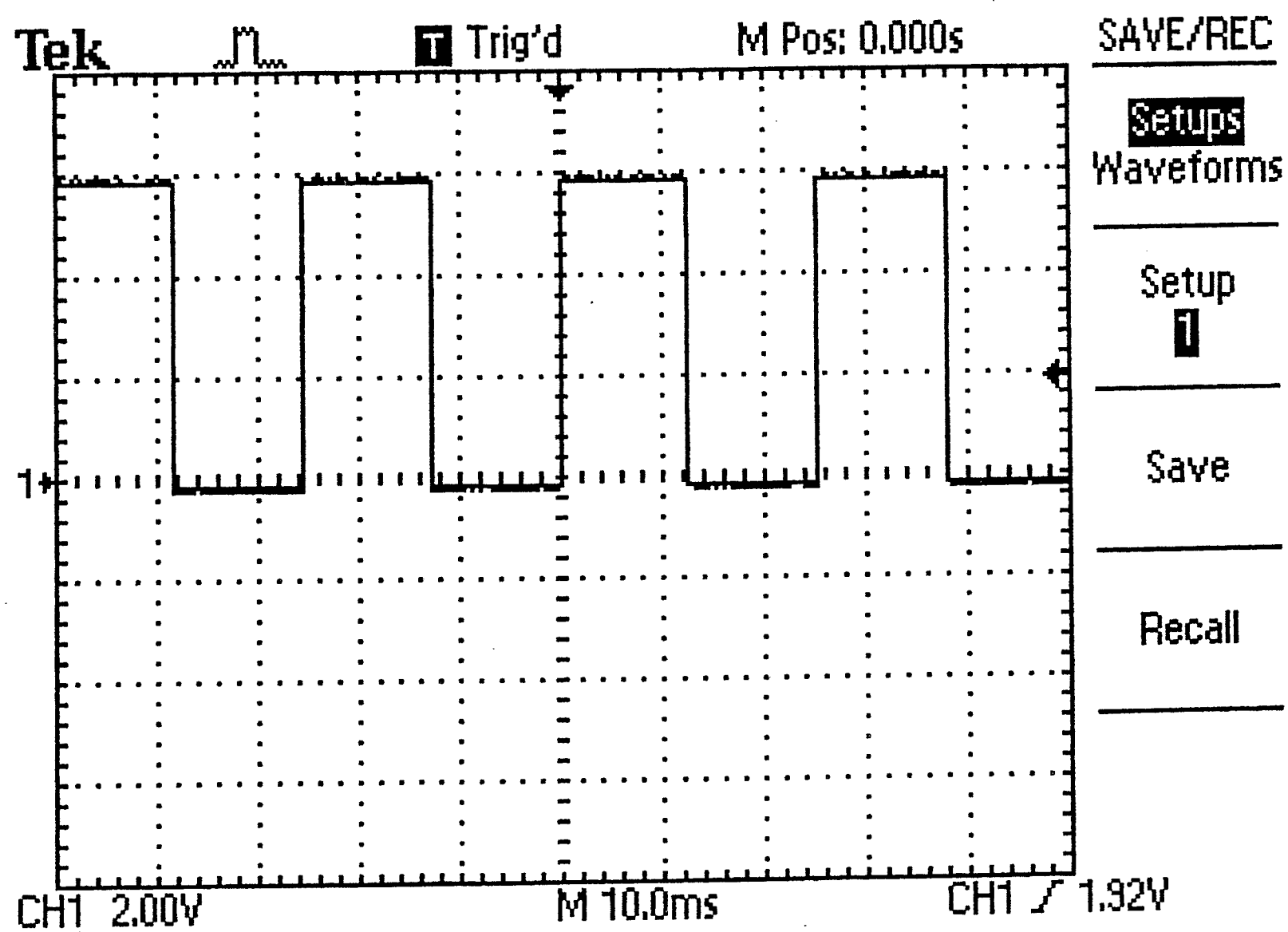
Lärare: Thomas Munther, tel: 16 71 15, rum C 333

Tentamensbesök: minst 2 ggr under tentamina (kl. 10.00 och kl 11.30)

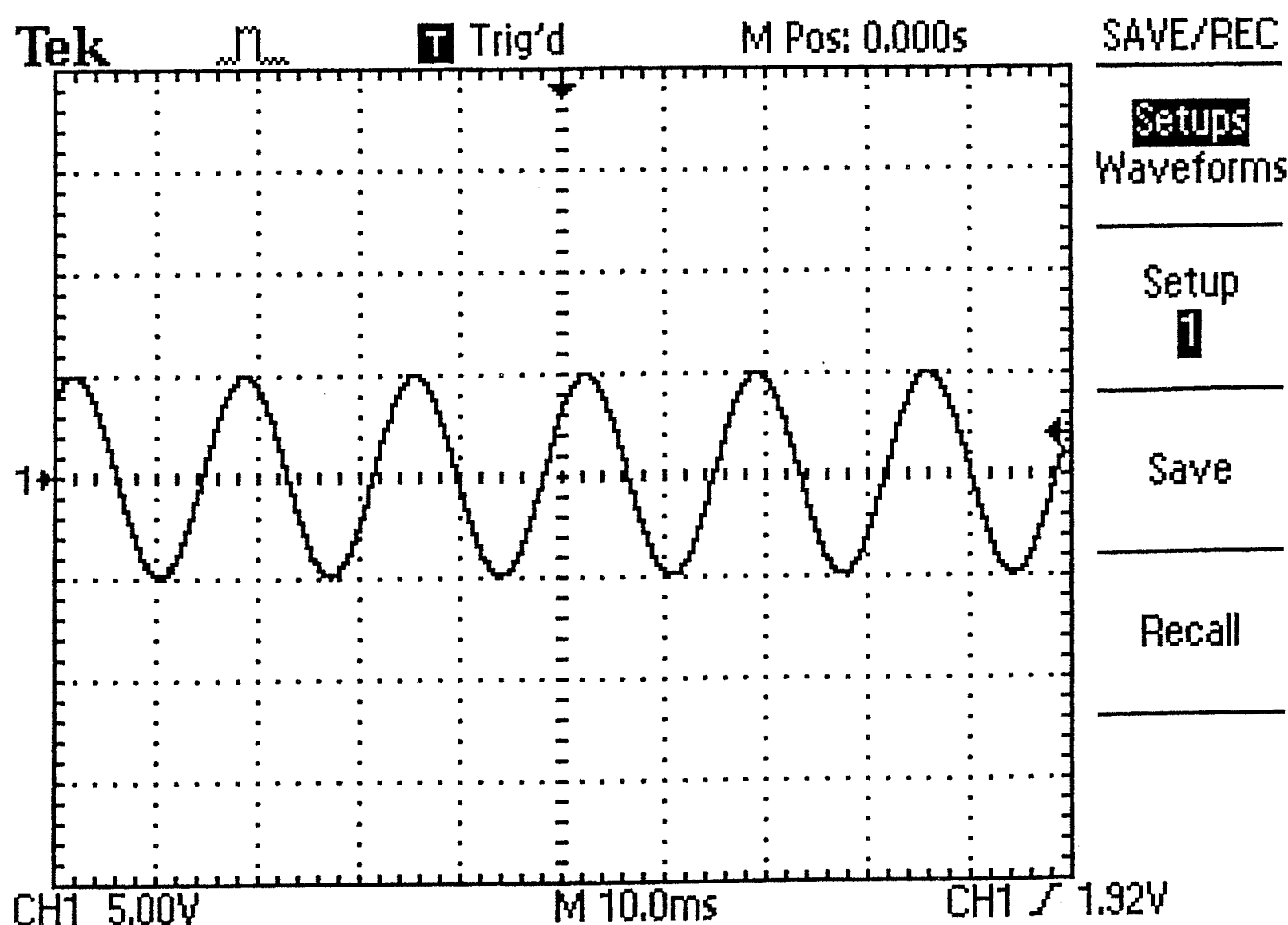
Skrivanvisningar: Motivera era antaganden och gör rimlighetsbedömningar av svar samt redovisa tankegångar noggrant. Även vettiga ansatser kan ge poäng.

1. Bestäm RMS-värdet, frekvensen och amplituden för nedanstående signaler ! (3p)

A)

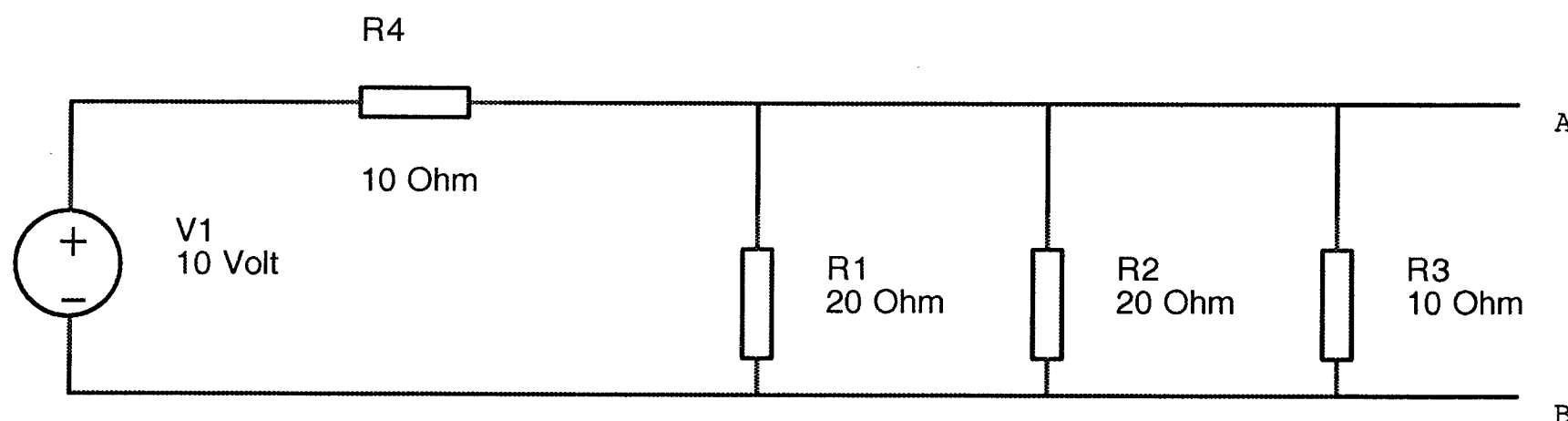


B)

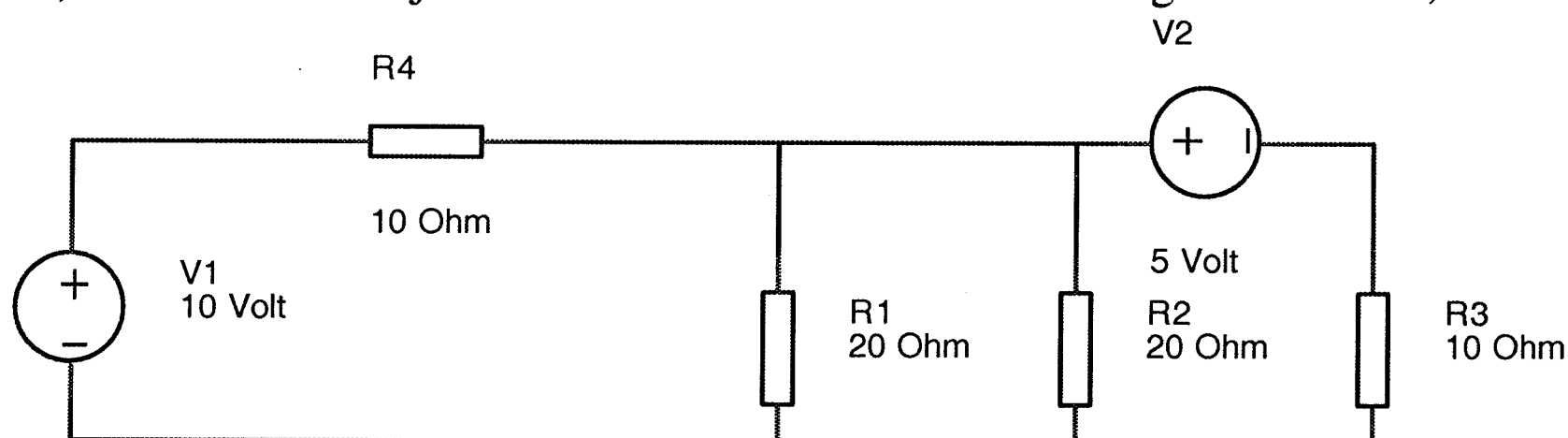


2. Till en växelströmgenerator med polspänningen $U_e=100\text{Volt}$ ansluts en spole i serie med en kondensator. Frekvensen är 50 Hz. Spolen har resistansen $6\ \Omega$ och induktansen 30 mH. Kapacitansen hos kondensatorn är 1 mF.
Bestäm momentanvärdesuttrycket för strömmen i kretsen. Antag att fasvinkeln är noll hos den pålagda spänningen.
Bestäm även den aktiva effektutvecklingen i kretsen ! (3p)

3. Bestäm en ekvivalent strömtväpol till nedanstående koppling mellan punkterna A och B.
Bestäm även kortslutningströmmen och tomgångsspänningen mellan A och B ! (3p)

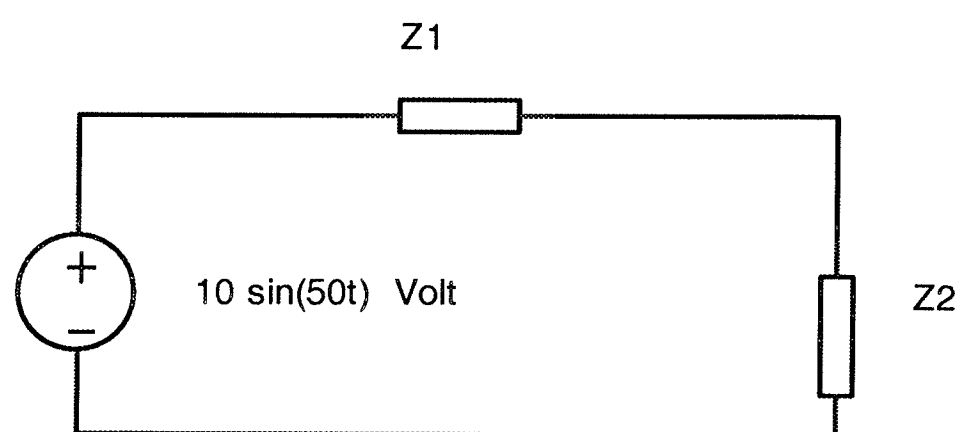


- 4.a) Bestäm strömmen och effektutvecklingen genom R1 i nedanstående krets ! (3p)
b) Hur skall R1 väljas för att få maximal effektutveckling i densamma, om denna kan väljas fritt ? (2p)



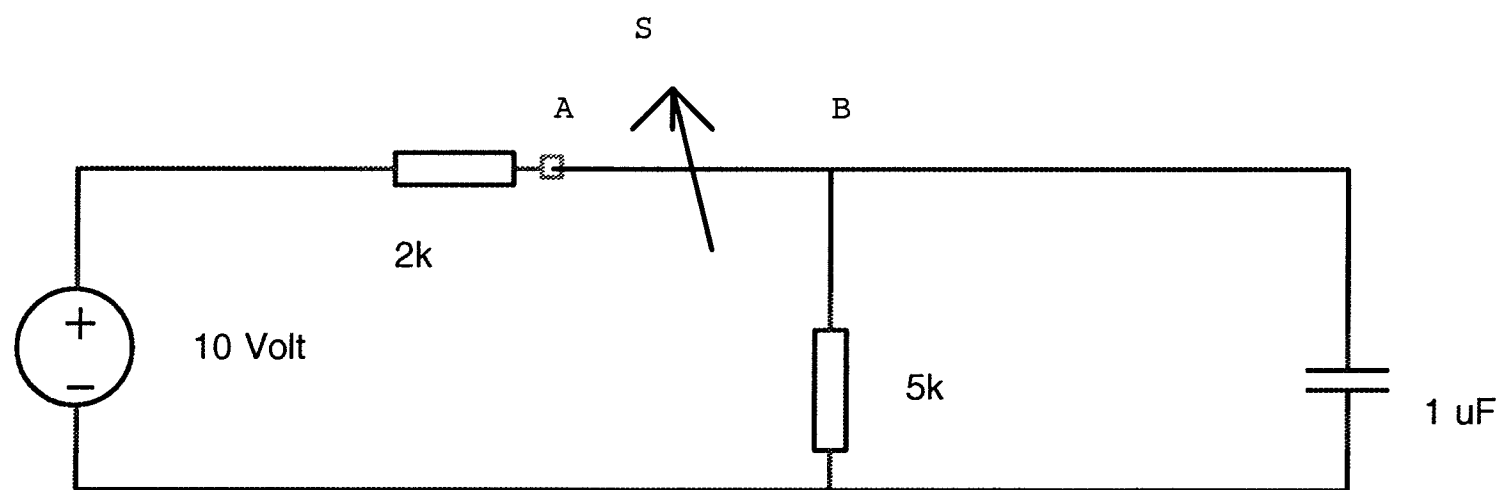
5. I en anläggning finns 2 stycken laster parallellt anslutna till spänningen $U_e=400\text{Volt}$, 50 Hz. (4p)
Last 1: $P=16\ \text{kW}$, $\cos\varphi=0.7$ (ind)
Last 2: $Q=8\ \text{kVAr}$, $\cos\varphi=0.8$ (ind)
a) Beräkna effektivvärdet på den ström som dras från spänningsnätet !
b) Beräkna storleken på den kapacitans som krävs för att åstadkomma fullständig faskompensering i anläggningen !
Antag att kondensatorn parallellkopplas med övriga laster.
c) Hur stor är effektivvärdet på den ström som dras från spänningsnätet efter faskompensering !

6. I nedanstående kopplingsschema skall följande bestämmas: (4p)
a) strömmen i kretsen.
b) den aktiva effekten i kretsen !
c) den reaktiva effekten i kretsen !



$$Z1=10\ \Omega, Z2=10e^{j37^\circ}\ \Omega,$$

7. I nedanstående nät öppnas switchen S vid tiden $t=0$. Beräkna spänningen över och strömmen genom kondensatorn för tider $t > 0$ sek. Innan brytningen har kretsen befunnit sig i samma tillstånd under lång tid. (4p)



8. Bestäm momentanvärdesuttryck på strömmen som dras från spänningskällan. Rita även visardiagram för alla spänningar och strömmar i kretsen ! (4p)

