



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan
Profesional dan
Pendidikan
Berterusan
(SPACE)

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I – SESSION 2020 / 2021
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWE1203 / DDWE1103
KOD KURSUS

COURSE NAME : CIRCUIT AND SYSTEM 1
NAMA KURSUS LITAR DAN SISTEM 1

YEAR / PROGRAMME : 1 DDWB/ DDWE/ DDWK
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 3 HOURS (INCLUDING SUBMISSION HOUR)
TEMPOH 3 JAM (TERMASUK MASA PENGHANTARAN)

DATE : NOVEMBER 2020

INSTRUCTION / ARAHAN:

1. Answer **ALL** questions and write your answers on the answer sheet.
*Jawab **SEMUA** soalan dan tulis jawapan anda pada kertas jawapan.*
 2. Write your name, matric no., identity card no., course code, course name and college name on the first page (in the upper left corner) and every page thereafter on the answer sheet.
Tulis nama anda, no. matrik, no. kad pengenalan, kod kursus, nama kursus dan nama kolej pada muka surat pertama (penjuru kiri atas) kertas jawapan dan pada setiap muka surat jawapan
 3. Each answer sheet must have a page number written at the bottom right corner.
Setiap helai kertas jawapan mesti ditulis nombor muka surat pada bahagian bawah penjuru kanan.
 4. Answers should be handwritten, neat and clear.
Jawapan hendaklah ditulis tangan, kemas dan jelas menggunakan huruf cerai.
-

WARNING / AMARAN

Students caught copying / cheating during the examination will be liable for disciplinary actions and the faculty may recommend the student to be expelled from sitting for exam.
Pelajar yang ditangkap meniru / menipu semasa peperiksaan akan dikenakan tindakan disiplin dan pihak fakulti boleh mengesyorkan pelajar diusir dari menduduki peperiksaan.

This examination paper consists of **8** pages including the cover.
*Kertas soalan ini mengandungi **8** muka surat termasuk kulit hadapan.*

Q1. Referring to Figure Q1, determine the following values:

- (a) the total resistance viewed from the voltage supply.
- (b) the supply current, I_S .
- (c) the voltage, V_A using voltage divider rule.
- (d) the voltage, V_1 using Kirchhoff's voltage law.
- (e) the current, I_2 using current divider rule.
- (f) the current, I_X .
- (g) the energy (in Joule) delivered to resistor R_5 in 1 hour 30 minutes.

Merujuk kepada Rajah Q1, tentukan nilai berikut:

- (a) *jumlah rintangan dilihat dari bekalan voltan.*
- (b) *arus bekalan, I_s .*
- (c) *voltan, V_A menggunakan aturan pembahagi voltan.*
- (d) *voltan, V_1 menggunakan hukum voltan Kirchhoff.*
- (e) *arus, I_2 menggunakan aturan pembahagi arus.*
- (f) *arus, I_x .*
- (g) *tenaga (dalam Joule) yang dibekalkan kepada resistor R_5 selama 1 jam 30 minit.*

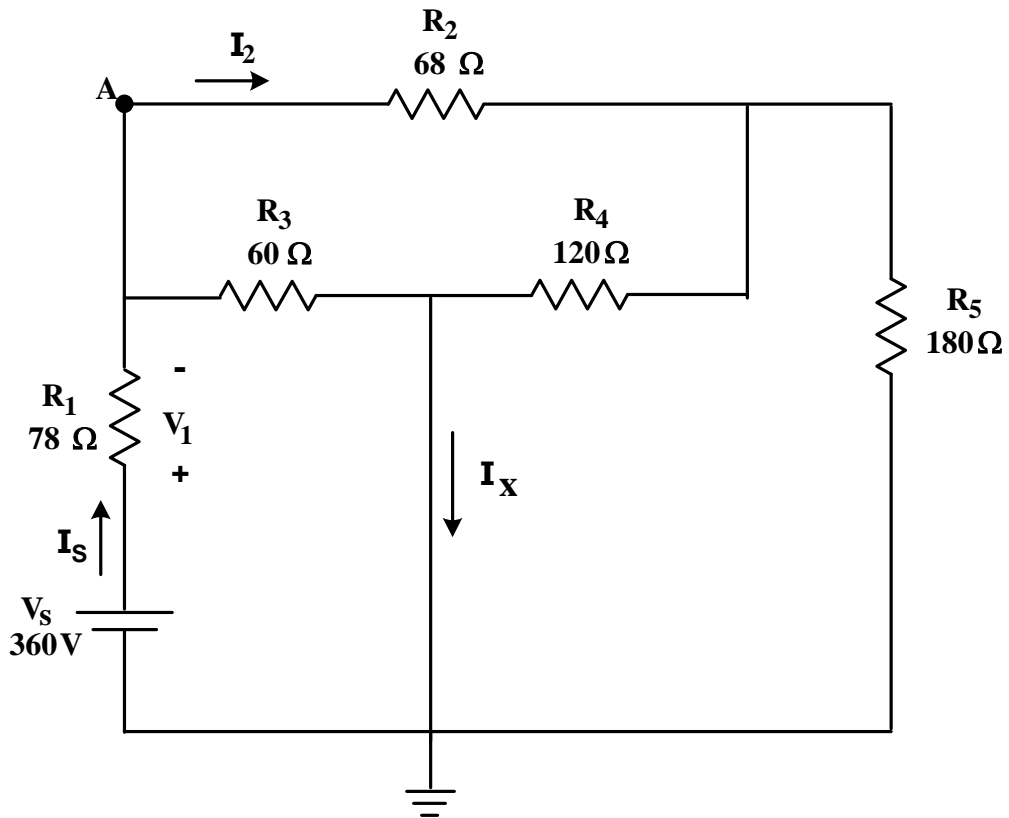


Figure Q1/Rajah Q1

(20 marks/markah)

Q2. Referring to the circuit in Figure Q2, using Δ -Y transformation, determine the following values:

- (a) the total resistance, R_T looking from the voltage source, V_S
- (b) current, I_S
- (c) voltage, V_5

Merujuk pada litar dalam Rajah Q2, dengan menggunakan penukaran Δ -Y, tentukan nilai berikut:

- (a) rintangan jumlah, R_T dilihat daripada sumber voltan, V_S
- (b) arus, I_S
- (c) voltan, V_5

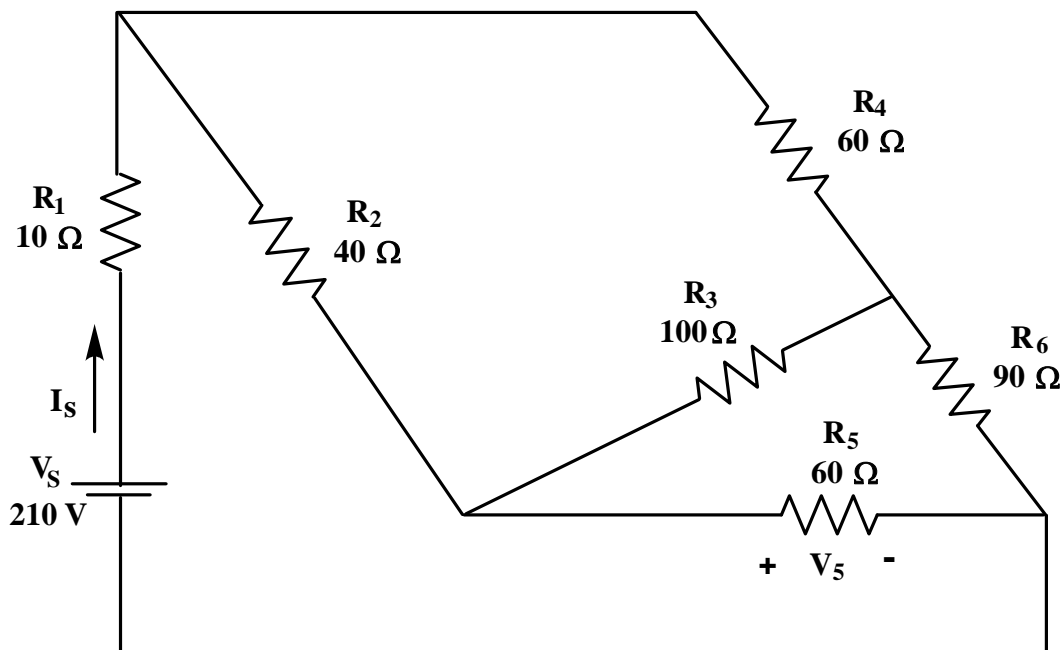


Figure Q2/Rajah Q2

(16 marks/markah)

Q3. Referring to Figure Q3, use mesh analysis to find current, I_o .

Rujuk kepada Rajah Q3, guna analisa jejaring untuk mendapatkan arus, I_o .

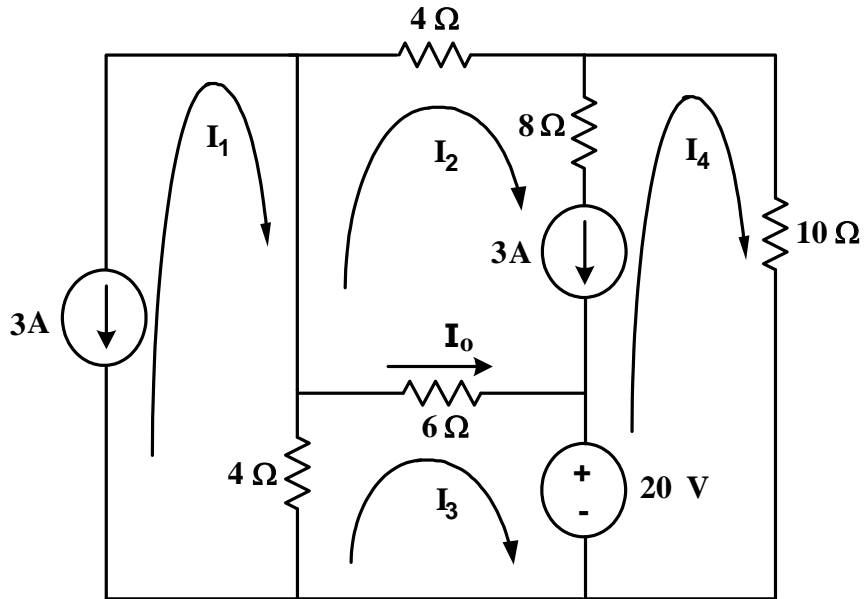


Figure Q3/Rajah Q3

(16 marks/markah)

Q4. Referring to the circuit in Figure Q4, determine the power dissipated by resistor $4\ \Omega$ using nodal analysis.

Merujuk pada litar dalam Rajah Q4, tentukan nilai kuasa yang dilesapkan oleh resistor $4\ \Omega$ dengan menggunakan analisis nod.

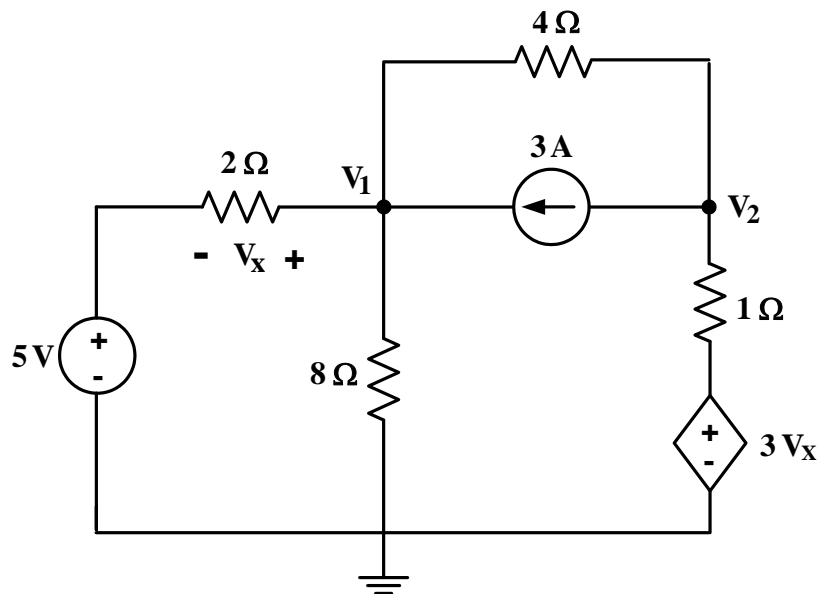


Figure Q4/Rajah Q4

(16 marks/markah)

Q5. Referring to Figure Q5, looking from terminal A-B,

- find the Thevenin's equivalent resistance, R_{TH} .
- determine the Thevenin's equivalent voltage, V_{TH} using superposition theorem.
- draw the Thevenin's equivalent circuit.
- calculate the maximum power transferred to the load resistor, R_L

Merujuk kepada Rajah Q5, dilihat dari terminal A-B,

- dapatkan rintangan setara Thevenin, R_{TH} .*
- tentukan voltan setara Thevenin, V_{TH} dengan menggunakan teorem tindihan*
- lukiskan litar setara Thevenin.*
- kirakan kuasa maksimum yang dipindahkan kepada resistor beban, R_L .*

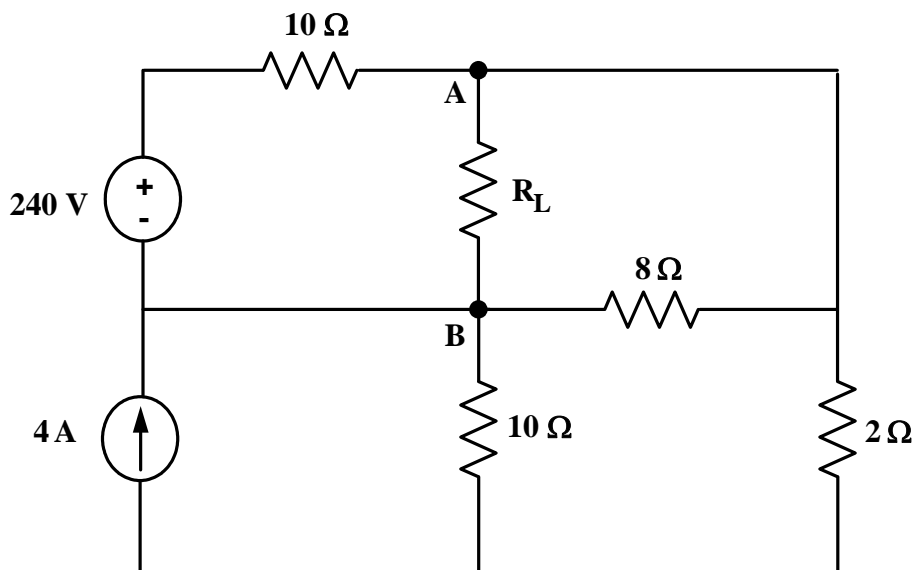


Figure Q5/Rajah Q5

(16 marks/markah)

Q6. Referring to Figure Q6, find the current, I_o using Norton's theorem. Solve for Norton's current, I_N using mesh analysis.

Merujuk kepada Rajah Q6, dapatkan nilai arus, I_o menggunakan teorem Norton. Selesaikan untuk arus Norton, I_N menggunakan analisis jejaring.

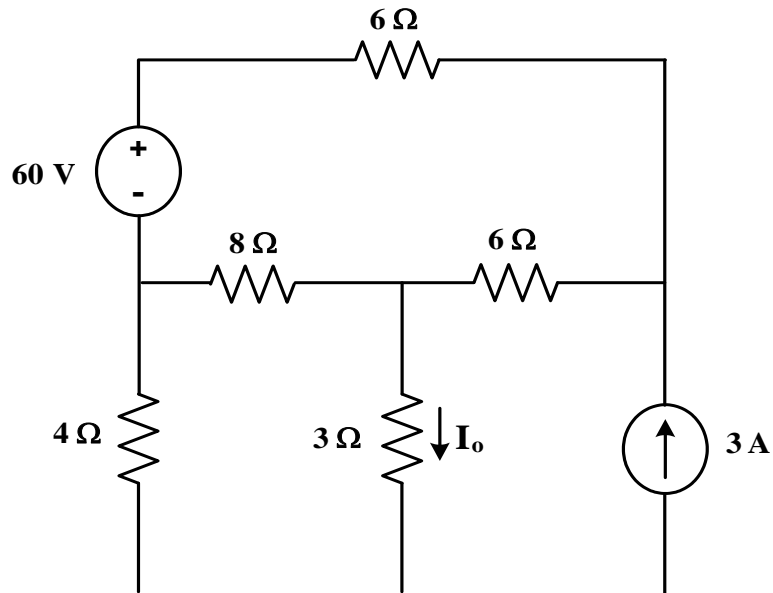
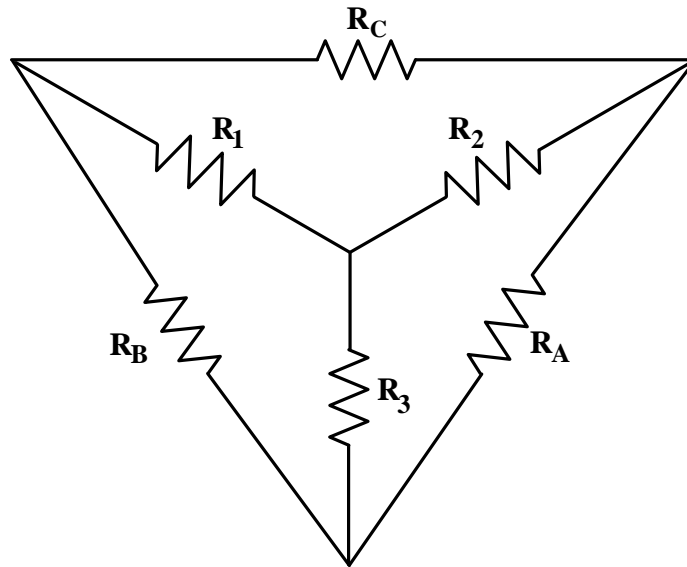


Figure Q6/Rajah Q6

(16 marks/markah)

Wye-Delta Transformations

Tranformasi Wye-Delta



Delta to Wye Transformation:

Penukaran Delta ke Wye:

$$R_1 = \frac{R_B R_C}{R_A + R_B + R_C}$$

$$R_2 = \frac{R_C R_A}{R_A + R_B + R_C}$$

$$R_3 = \frac{R_A R_B}{R_A + R_B + R_C}$$

Wye to Delta Transformation:

Penukaran Wye ke Delta:

$$R_A = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}{R_1}$$

$$R_B = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}{R_2}$$

$$R_C = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}{R_3}$$