



**KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI  
TUN HUSSEIN ONN**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER I  
SESI 2006/2007**

NAMA MATA PELAJARAN : TEKNOLOGI ELEKTRIK DAN  
ELEKTRONIK

KOD MATA PELAJARAN : BPC 2023/BTM 3013/BKF 1223

KURSUS : 2 BPB/4 BTJ/4 BKC

TARIKH PEPERIKSAAN : NOVEMBER 2006

JANGKA MASA : 2 JAM 30 MINIT

ARAHAN : JAWAB **EMPAT (4)** SOALAN  
SAHAJA DARIPADA ENAM (6)  
SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 9 MUKA SURAT

- S1 (a) Bagi litar yang ditunjukkan dalam Rajah dalam Lampiran 1(a), gunakan Hukum Kirchoff's untuk mencari:
- (i) Arus  $i_a$ ,  $i_b$  and  $i_c$
  - (ii) Voltan pada nod A
  - (iii) Kuasa yang dibekalkan oleh voltan sumber
  - (iv) Kuasa yang dilesapkan oleh perintang  $30 \Omega$
  - (v) Sekiranya semua perintang digantikan dengan pemuat  $10 \mu\text{F}$ , kirakan pemuat setara bagi litar ini.
- (15 markah)
- (b) Tunjukkan dengan jadual kebenaran bahawa  $A + \overline{AB} = A + B$
- (5 markah)
- (c) Berdasarkan litar logik yang ditunjukkan dalam Rajah S1(c)(i), lengkapkan gambarajah pemasa dalam Rajah S1(c)(ii).
- (5 markah)
- S2 (a) Terangkan istilah tersebut :
- (i) Model Bohr
  - (ii) Elektron Valensi
  - (iii) Intrinsik
  - (iv) Ekstrinsik
- (10 markah)
- (b) Lakar dan terangkan jalur tenaga bagi penebat, separa pengalir dan pengalir. Berikan satu contoh bagi setiap jenis bahan tersebut.
- (9 markah)
- (c) Berikan dua sebab kenapa Silicon (Si) dipilih sebagai bahan yang paling sesuai dalam separa pengalir.
- (6 markah)

- S3 (a) Apakah jenis peralatan instrumentasi yang digunakan untuk mengukur arus, voltan, rintangan dan isyarat gelombang? Lakarkan bagaimana pengukuran arus, voltan dan rintangan dilakukan dengan menggunakan peralatan tersebut.  
(10 markah)
- (b) Sebuah transformer ditunjukkan dalam Rajah S3(b). Input voltan AU adalah 12,000 V. Jika gegelung utama mempunyai 1500 lilitan, gegelung sekunder mempunyai 100 lilitan dan nilai rintangan beban, R adalah  $100 \Omega$ , apakah kuasa purata yang dilesapkan dalam perintang beban?  
(10 markah)
- (c) Mengapa transformer diperlukan untuk melangkah naik voltan ke aras yang sangat tinggi dan kemudiannya melangkah turun voltan dalam sistem penghantaran kuasa?  
(5 markah)
- S4 (a) Senaraikan empat pengkelasan bagi Motor AT dan berikan aplikasi bagi setiap pengkelasan tersebut.  
(10 markah)
- (b) Berdasarkan Rajah S4(b), andaikan motor AT menghasilkan arus 15A dengan bekalan kuasa 1500V. Jika jumlah kehilangan mekanikal (geseran, dsb) adalah 90W. Kirakan:
- (i) Kehilangan tembaga dalam belitan medan
  - (ii) Arus angker
  - (iii) Kehilangan tembaga dalam angker
  - (iv) Jumlah kehilangan
  - (v) Motor masukan
  - (vi) Kecekapan
- (15 markah)
- S5 Sumber bahan tenaga elektrik di Malaysia boleh dijana oleh hidroelektrik dan stim haba. Terangkan dengan bantuan gambarajah bagaimana untuk menjana sumber tenaga dan bagaimana tenaga elektrik disalurkan ke rumah.  
(25 markah)

- S6 Pihak pengurusan ditempat anda bekerja sedang merancang untuk mencadangkan penggunaan teknologi kad pintar kepada hospital yang berdekatan. Kad pintar ini mampu mengakses kepada rekod kesihatan pesakit. Anda dikehendaki meringkaskan latarbelakang, ciri-ciri kad pintar, kelebihan dan sistem keselamatan yang disediakan dalam sistem tersebut.

(25 markah)

- Q1 (a) For the circuit shown in Figure Q1(a), use Kirchoff's Law to find
- (i) Current  $i_a$ ,  $i_b$  and  $i_c$
  - (ii) Voltage at node A
  - (iii) Power delivered by the voltage source
  - (iv) Power dissipated in the  $30\ \Omega$  resistor
  - (v) If all resistors are replaced with the capacitor  $10\ \mu\text{F}$ , find the equivalent capacitor for this circuit.
- (15 marks)
- (b) Show by a truth table that  $A + \overline{AB} = A + B$
- (5 marks)
- (c) Based on the logic circuit shown in Figure Q1(c)(i), complete the timing diagram shown in Figure Q1(c)(ii).
- (5 marks)
- Q2 (a) Explain the following terms:
- (i) Bohr Model
  - (ii) Valence Electron
  - (iii) Intrinsic
  - (iv) Extrinsic
- (10 marks)
- (b) Sketch and explain the energy band for insulator, semiconductor and conductor. Give one example for each type of materials.
- (9 marks)
- (c) Give two reasons why Silicon (Si) is chosen as the most typical materials in semiconductor.
- (6 marks)
- Q3 (a) What is the type of instrumentation equipment that used to measure current, voltage, resistance and waveform signal? Sketch how current, voltage and resistance measurement is done using this equipment.
- (10 marks)

- (b) A transformer shown in Figure Q3(b). The AC input voltage is 12,000V. If the primary coil has 1500 turns, the secondary coil has 100 turns and the value of the load resistor R is 100  $\Omega$ , what is the average power dissipated in the load resistor?  
(10 marks)
- (c) Why are transformers used to step up voltages to very high levels then step down these voltages in power transmission systems?  
(5 marks)
- Q4 (a) List four classes of DC motor and state the applications for each type.  
(10 marks)
- (b) Referring to the Figure Q4(b), assume that the DC motor draws a current of 15A from the line with a supply voltage of 150V. If the total mechanical loss (friction, etc) is 90W, calculate
- i. Copper losses in the field windings
  - ii. Armature current
  - iii. Copper losses in the armature
  - iv. Total loss
  - v. Motor input
  - vi. Efficiency
- (15 marks)
- Q6 Sources of electricity in Malaysia generated by hydroelectric and thermal plants. Explain with the aid of diagrams how to generate the energy sources and how the electricity can reach our home.  
(25 marks)
- Q7 The management in your company is planning to propose smart card technology system to the nearby hospital. This smart card capability will be able to access patient medical records. You have to summarize the background, smart card features, advantages and security system provided in your system.  
(25 marks)

PEPERIKSAAN AKHIR

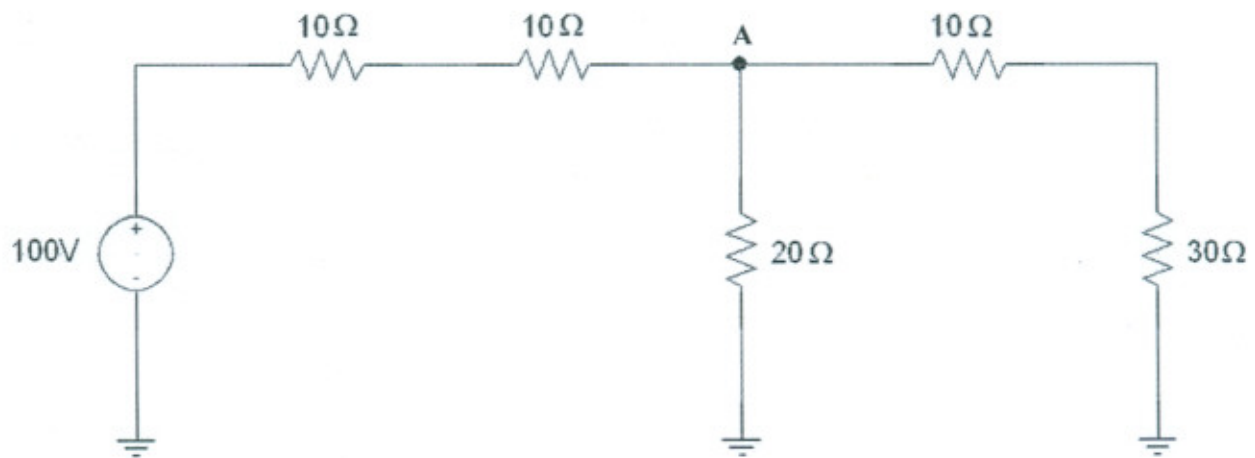
SEMESTER/SESI  
MATA PELAJARAN

: 1/2006/07  
: TEKNOLOGI ELEKTRIK  
DAN ELEKTRONIK

KURSUS  
KOD MATA PELAJARAN

: 2BPB/4 BTJ/4 BKC  
: BPC 2023/BTM 3013/  
BKF 1223

Lampiran 1



Rajah S1(a) / Figure Q1(a)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : I/2006/07

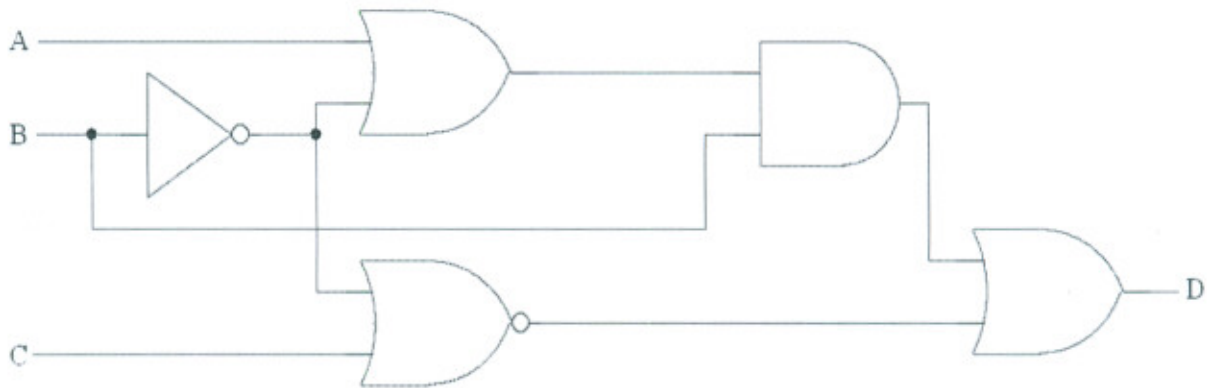
MATA PELAJARAN : TEKNOLOGI ELEKTRIK  
DAN ELEKTRONIK

KURSUS

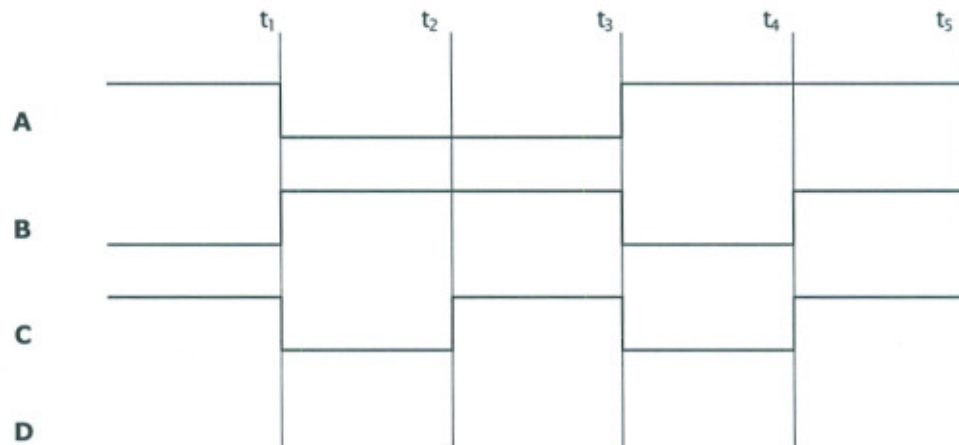
KOD MATA PELAJARAN

: 2BPB/4 BTJ/4 BKC

: BPC 2023/BTM 3013/  
BKF 1223



Rajah S1(c)(i) / Figure Q1(c)(i)

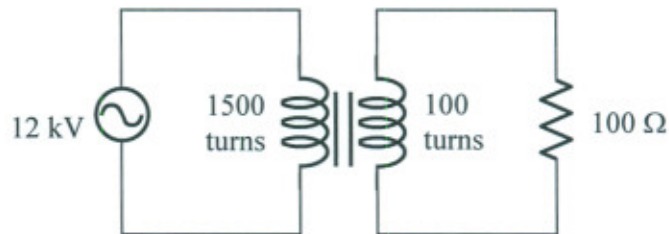


Rajah S1(c)(ii)/Figure Q1(c)(ii)

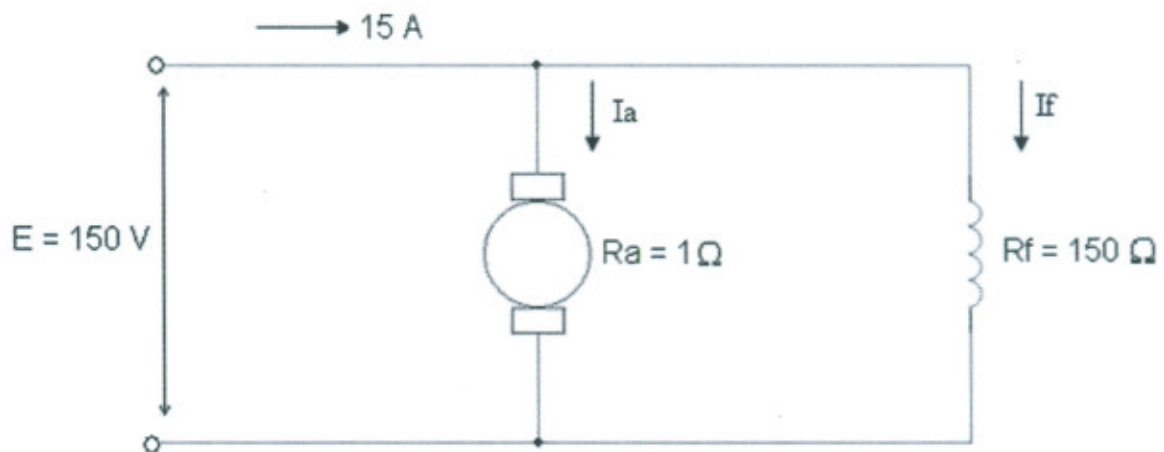


PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : I/2006/07 KURSUS : 2BPB/4 BTJ/4 BKC  
MATA PELAJARAN : TEKNOLOGI ELEKTRIK DAN ELEKTRONIK KOD MATA PELAJARAN : BPC 2023/BTM 3013/ BKF 1223



Rajah S3(b)/Figure Q3(b)



Rajah S4(b)/Figure Q4(b)