

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2017/2018**

NAMA KURSUS : TEKNOLOGI PEMESINAN
BERBANTU KOMPUTER

KOD KURSUS : BBM 30403

KOD PROGRAM : BBA

TARIKH PEPERIKSAAN : JUN/JULAI 2018

JANGKA MASA : 2 JAM 30 MINIT

ARAHAN : JAWAB SEMUA SOALAN.

TERBUKA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LIMA BELAS (15) MUKASURAT

SULIT

BAHAGIAN A

S1 Cermin mata keselamatan (*safety glasses*) perlu dipakai

- I. hampir pada setiap masa.
- II. ketika mengoperasi mesin.
- III. setiap masa ketika berada dalam makmal.

- A I dan II
- B II dan III
- C III sahaja
- D I, II, dan III

S2 Lubang tap mestilah

- I. lebih kecil dari ulir skru yang dikehendaki.
- II. lebih besar dari ulir skru yang dikehendaki.
- III. mempunyai diameter yang sama seperti ulir skru yang dikehendaki.

- A I dan II
- B II dan III
- C III sahaja
- D I, II, dan III

S3 Berikut adalah kenyataan yang benar mengenai toleran kecuali

- I. dimensi.
- II. perbezaan bahan yang boleh digunakan.
- III. kelegaan samada terlalu besar atau terlalu kecil yang komponen boleh dibuat dan masih boleh diterima.

- A I dan II
- B II dan III
- C III sahaja
- D I, II, dan III

S4 Terdapat tiga pendekatan dalam membuat susunatur kelengkapan dan peralatan makmal iaitu:

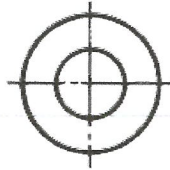
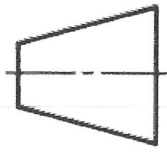
- I. Susun atur mengikut keluaran.
- II. Susun atur mengikut kesesuaian.
- III. Susun atur mengikut kedudukan tetap.
- IV. Susun atur mengikut proses dan aktiviti.

- A I dan II
- B I, II dan III
- C I, III, dan IV
- D II, III, dan IV

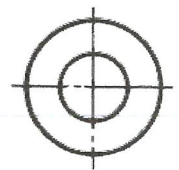
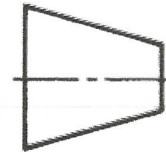
TERBUKA

S5 Pilih simbol bagi unjuran sudut pertama.

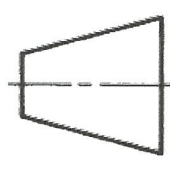
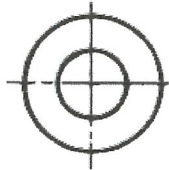
A



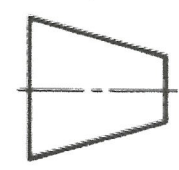
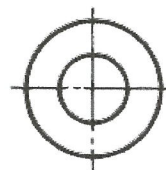
C



B



D



S6 Permukaan kasar pada hasil pemesinan benda kerja adalah disebabkan oleh perkara yang berikut kecuali

- A mata alat tumpul.
- B halaju spindle terlalu laju.
- C gegaran pada benda kerja.
- D kadar suapan (feed rate) terlalu laju.

S7 Keluli tahan karat (*stainless steel*) adalah termasuk dalam kategori

- A keluli aloi.
- B keluli berkarbon tinggi.
- C keluli berkarbon rendah.
- D keluli berkarbon sederhana.

S8 Apakah alat yang digunakan untuk mengukur kerataan permukaan (*flatness*) benda kerja selepas proses mencanai?

- A *Height gauge*
- B *Vernier caliper*
- C *Surface indicator*
- D *Dial test indicator*

S9 Apakah tujuan proses *Surface grinding* dilakukan?

- A Meratakan permukaan
- B Mencantikan permukaan.
- C Mendapatkan kelicinan permukaan
- D Mendapatkan ukuran yang tepat pada bahan

TERBUKA

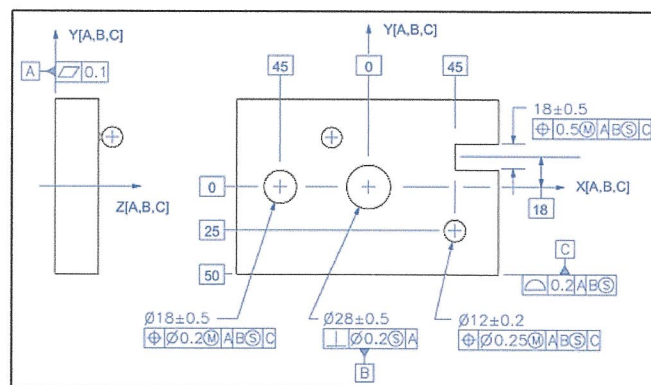
S10 Apakah jenis senggaraan melakukan baikpulih selepas mesin rosak?

- A *Corrective maintenance.*
- B *Preventive maintenance.*
- C *Maintenance prevention.*
- D *Breakdown maintenance.*

S11 Pernyataan berikut adalah mengenai keburukan melakukan penyelenggaraan pencegahan (predictive maintenance) kecuali

- A ia boleh menyebabkan masalah lain dalam peralatan.
- B ia memakan masa dan memerlukan sumber yang intensif.
- C ia menyukarkan perancangan kewangan dan pengagihan sumber.
- D ia tidak mempertimbangkan keadaan peralatan sebenar semasa penjadualan atau penyelenggaraan.

S12



RAJAH S12

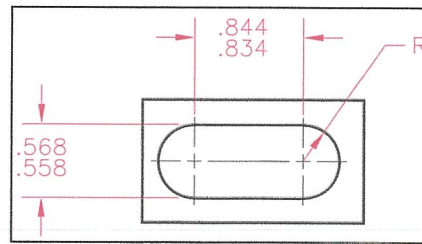
Pernyataan berikut adalah benar mengenai RAJAH S12 di atas kecuali

- A terdapat tiga datum rujukan yang digunakan A, B, dan C.
- B bagi lubang diameter 18mm, *straightness* bagi lubang adalah 0.2mm dari pusat bulatan.
- C bagi lubang diameter 12mm, nilai toleran minimum bagi lubang adalah 0.25mm dari pusat bulatan.
- D bagi lubang diameter 28mm, *straightness* bagi lubang adalah kurang daripada 0.2mm dari nilai toleransi secara tegak.

S13 Antara berikut, amalan manakah yang menyebabkan kesan terbakar terjadi pada permukaan benda kerja?

- A Berlaku pemotongan yang banyak.
- B Benda kerja tidak diikat dengan kuat.
- C Pemilihan roda pencanai yang tidak betul.
- D Cecair pemotong tidak diberi dengan cukup.

TERBUKA



RAJAH S14

- S14** Pernyataan yang berikut adalah benar mengenai **RAJAH S14** di atas kecuali
- A jejari slot ialah 0.568 unit.
 - B kedalaman slot tidak dinyatakan
 - C toleransi yang dibenarkan ialah 0.1.
 - D proses pemesinan untuk menghasilkan bentuk ini ialah *slotting*.
- S15** *G code* dan *M code* bermaksud
- A *Geometric code* dan *Micellaneous code*.
 - B *Geography code* dan *Movement code*.
 - C *Geometric code* dan *Machine code*.
 - D Program G dan Program M.
- S16** Apakah fungsi cecair pemotong?
- A Untuk menyejukkan mata alat.
 - B Untuk menyejukkan benda kerja.
 - C Mengurangkan geseran antara mata alat dengan benda kerja.
 - D Semua di atas adalah betul.
- S17** Manakah antara berikut adalah pernyataan bagi ciri-ciri bendalir pemotong?
- I. Mempunyai kelikatan yang tinggi.
 - II. Mempunyai sifat pelincir yang baik.
 - III. Mempunyai sifat penyerap haba yang tinggi.
 - IV. Jernih dan tembus cahaya supaya tindakan pemotongan dapat dilihat
- A I dan II
 - B I, II dan III
 - C I, III, dan IV
 - D II, III, dan IV
- S18** Konsep kawalan *Preventive Maintenance* dan *Total Productive Maintenance* berasal daripada negara _____.
- A. Jepun dan Korea
 - B. Malaysia dan Singapura
 - C. Amerika Syarikat dan Jepun
 - D. England dan Amerika Syarikat

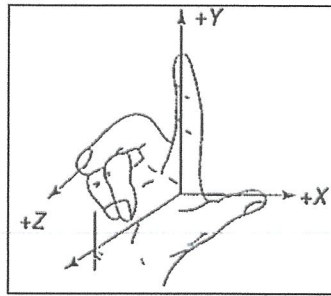
TERBUKA

- S19** Senaraikan teknik penggunaan dan penjagaan cecair pemotong dalam operasi pemesinan.
- I. Perlu sesuai dengan bahan kerja.
 - II. Kerap melaksanakan penukaran cecair pemotong.
 - III. Penjagaan yang baik perlu dilaksanakan oleh jurum mesin.
 - IV. Lakukan penjadualan terhadap kerja-kerja pembersihan cecair pemotong.
- A I, II, dan III
B I, III, dan IV
C II, III, dan IV
D I, II, III, dan IV
- S20** Berikut adalah faktor yang perlu diambil kira dalam pemilihan mata alat pemotong mesin kisar CNC kecuali
- A saiz mata alat
 - B saiz bahan yang hendak dipotong
 - C kekerasan bahan yang hendak dipotong
 - D ketebalan pemotongan yang hendak dilakukan
- S21** Apakah kod yang digunakan untuk menukar arah pergerakan mata alat mengikut arah putaran jam bagi proses pemesinan CNC Milling?
- A G02
 - B G03
 - C M02
 - D M03
- S22** Benda kerja boleh diapit (clamp) dengan beberapa alat dan kaedah bergantung kepada bentuk dan ukuran benda kerja tersebut. Manakah antara berikut merupakan kaedah am memegang benda kerja?
- I. Blok V.
 - II. Flushing pot.
 - III. Meja magnetic.
 - IV. Pengapit dan blok selari.
- A I, II, dan III
B I, II dan IV
C I, III, dan IV
D II, III, dan IV

TERBUKA

- S23 Apakah kegunaan G00 - *Rapid Move* dalam operasi mesin canai CNC?
- A Untuk mempercepatkan operasi *dry run*.
 - B Untuk aktifkan coolant ketika proses pemotongan.
 - C Untuk set roda pencanai dan dresser sebelum pemotongan.
 - D Untuk memusingkan roda pencanai pada kelajuan maksimum.
- S24 Apakah maksud *Standard Operation Procedure* (SOP) bagi seseorang juruteknik CNC mesin larik?
- A Merupakan satu sistem yang terdapat di dalam panel kawalan.
 - B Data yang terdapat di dalam SOP adalah datang dari pengeluaran mesin
 - C Merupakan langkah-langkah panduan kepada operator dalam pengoperasian mesin
 - D Merupakan gambarajah teknikal yang perlu di ambil perhatian.
- S25 Apakah nama penuh bagi MCU?
- A Machine Control Unit.
 - B Machining Control Unit.
 - C Magnetic Clamp Unit.
 - D Magnetic Clamping Unit.
- S26 Pernyataan yang berikut adalah benar mengenai *Machine Control Unit* (MCU) kecuali
- A MCU ibarat otak kepada sistem CNC
 - B Control Loop Unit (CLU) mengawal sistem panduan bagi mesin CNC
 - C Control Loop Unit (CLU) menginterpretasikan program/aturcara CNC dalam bentuk kod mesin dalaman
 - D Data yang telah dihitung oleh sistem akan digunakan untuk mengawal sistem panduan (drIVE system)
- S27 Pemilihan elektrod bagi proses EDM *die sinking* adalah sangat penting. Manakah di antara berikut merujuk kepada pemilihan bahan bagi elektrod yang diperlukan?
- I. Pengalir elektrik yang baik.
 - II. Mempunyai takat lebur yang tinggi.
 - III. Membolehkan pembentukan dan penyingkiran *burr*.
 - IV. Mempunyai tahap kekuatan mekanikal yang lebih tinggi.
- A I, II, dan ~~III~~ || I
 - B I, II dan ~~IV~~
 - C I, III, dan IV
 - D I, II, III, dan IV

TERBUKA



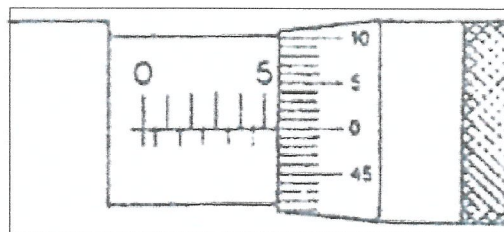
RAJAH S28

S28 RAJAH S28 di atas menunjukkan sistem koordinat tangan kanan dan arah positif bagi sistem pemesinan yang berikut:

- A Horizontal Machining System
- B Vertical Machining System
- C Five-Axes Machining System
- D Multi-Axes Machining System

S29 Sistem dawai berfungsi dengan membawa dawai ke kawasan kerja seterusnya keluar dari kawasan kerja. Susun pemasangan wayar pemotongan CNC EDM dengan betul.

- I. Spool drive
 - II. Mobile rocker pulley
 - III. Encoder "wire present"
 - IV. Annealling pulley
 - V. Double pulley
- A I, II, III, IV, V
 - B I, III, II, IV, V
 - C II, III, I, V, IV
 - D IV, V, III, II, I

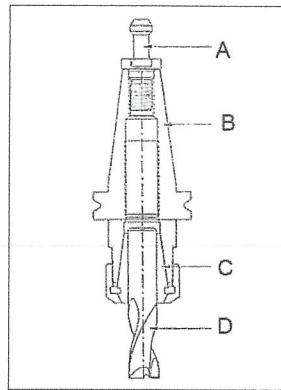


RAJAH S30

S30 Apakah bacaan bagi mikrometer seperti RAJAH S30 di atas?

- A 5.00 mm
- B 5.50 mm
- C 5.49 mm
- D 6.00 mm

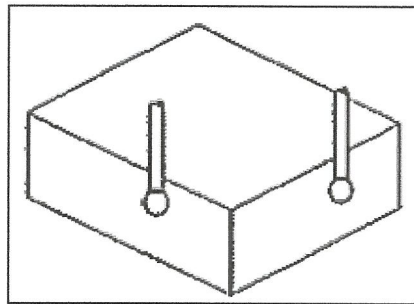
TERBUKA



RAJAH S31

S31 RAJAH S31 di atas menunjukkan peranti untuk memegang mata alat operasi mesin kisar. Peranti ini dinamakan sebagai _____.

- A adopter
- B slot drill
- C collet chuck
- D retention knob



RAJAH S32

S32 RAJAH S31 di atas menjelaskan satu prosedur dalam pemesinan kisar. Pernyataan-pernyataan di bawah betul mengenai prosedur ini kecuali

- A prosedur ini dinamakan *workpiece datumming*.
- B prosedur ini digunakan untuk mendapatkan titik rujukan.
- C prosedur ini boleh dilakukan dengan menggunakan *probe*.
- D pengukuran tahap selari perlu dilakukan pada kedua-dua permukaan yang berlainan.

S33 “*Part programming* boleh dilakukan menerusi kawalan terus dengan papan kekunci” Pernyataan di atas merujuk kepada ciri mesin CNC yang dikenali sebagai

- A Unit Paparan.
- B Unit Kawalan.
- C Unit Input Papan Kekunci.
- D *Conversational Programming*.

TERBUKA

$$\text{Spindle Speed (N)(in rpm)} = \frac{\text{Cutting Speed(S)(m/min)}{\pi \times \text{diameter of work(or tool)}}$$

$$N = \frac{S \times 1000}{\pi \times D}$$

RAJAH S34

- S34** Berdasarkan formula yang dipaparkan pada **RAJAH S34** di atas, hitungkan kelajuan pemotongan untuk proses pemesinan kasar bagi mata alat HSS dengan diameter 50m pada kelajuan 400RPM.
- A 62
B 72
C 82
D 92
- S35** Pernyataan di bawah adalah fungsi alat kawalan jauh bagi membolehkan anda mengawal mesin secara manual kecuali
- A mengerakkan dawai pemotongan.
B membolehkan aturcara diperiksa dan diubah.
C menggerakkan meja ke arah paksi X, Y, Z, U dan V.
D mengawal atau membuat setting kedudukan benda kerja.
- S36** Terdapat dua (2) dimensi yang difahami oleh *controller*. Apakah dimensi tersebut?
- A Kod G dan Kod M.
B *Absolute* dan *Incremental*.
C Dimensi arahan dan Dimensi program.
D Dimensi datum benda kerja dan Dimensi datum elektrod.
- S37** Apakah fungsi utama cecair dielektrik?
- A Mengawal arus elektrik bagi pemotongan.
B Mengesan jarak dawai dengan benda kerja.
C Untuk memastikan pemotongan boleh berlaku.
D Bertindak sebagai insulator antara elektrod dengan bahan kerja.
- S38** Manakah antara yang berikut merupakan keperluan memasang sistem penapisan bagi cecair dielektrik?
- A Untuk memastikan dielektrik pada 20°C.
B Untuk memastikan dielektrik tidak tercemar.
C Untuk memastikan kestabilan kelikatan pada setiap masa.
D Untuk memastikan proses pemesinan dilakukan dengan kadar yang cepat.

TERBUKA

- S39** *Stainless Steel* adalah termasuk dalam kategori?
- A Keluli Aloii.
 - B Keluli berkarbon tinggi.
 - C Keluli berkarbon rendah.
 - D Keluli berkarbon sederhana.
- S40** Apakah yang berlaku jika anda menyentuh atau memegang benda kerja semasa operasi memotong dijalankan?
- A Luka.
 - B Terkena kejutan elektrik.
 - C Tiada apa yang berlaku.
 - D Kecederaan pada telapak tangan.
- S41** Berikut merupakan aktiViti yang perlu dilakukan oleh seorang operator pemesinan EDM *die sinking* kecuali
- A menentukan datum bagi bahan kerja dan mesin EDM die sinking.
 - B memasang elektrod dengan betul sebelum mesin EDM die sinking dihidupkan.
 - C memastikan cecair dielektrik yang digunakan berada pada tahap kelikatan yang sesuai.
 - D memastikan mesin EDM die sinking selamat digunakan sebelum memulakan operasi.
- S42** Wayar yang terdapat pada mesin EDM dianggap sebagai?
- A Pengikat.
 - B Paksi pemotongan.
 - C Pengantara *upper nozzle* dengan *lower nozzle*.
 - D Elektrod yang membekalkan arus.
- S43** Pilih padanan yang sesuai bagi jenis elektrod dan bahan kerja bagi mesin EDM *die sinking*.
- | | <u>Jenis Elektrod</u> | <u>Bahan Kerja</u> |
|---|-----------------------|--------------------|
| A | Mild Steel | Copper |
| B | Graphite | Mild Steel |
| C | Copper | Aluminium |
| D | Aluminium | Graphite |
- S44** Antara amalan keselamatan utama yang berikut manakah tidak boleh diamalkan semasa mengendalikan mesin CNC *Die Sinking*?
- A Memakai sarung tangan.
 - B Memakai pelindung hidung (*mask*).
 - C Kadar suapan sehingga 0.5mm.
 - D Memakai cermin mata pelindung (*safety glasses*).

TERBUKA

- S45** Apakah langkah-langkah keselamatan yang perlu diberikan perhatian semasa melakukan proses mencanai di mesin canai CNC?
- I. Pastikan medan magnet mesin telah dihidupkan.
 - II. Pastikan semua axis berada dalam keadaan home position .
 - III. Pastikan sarung tangan keselamatan di pakai sepanjang masa.
 - IV. Pastikan permulaan kadar suapan berada pada posisi maksimum.
- A I, II dan III
B I, II dan IV
C I, III dan IV
D II, III, dan IV
- S46** Penyelenggaraan ini melibatkan amalan memelihara peralatan pada jadual yang telah diatur berdasarkan indikator tertentu. Tujuan penyelenggaraan ini adalah untuk mencegah masalah atau kegagalan sebelum ia berlaku dengan mengikuti prosedur penyelenggaraan yang rutin dan komprehensif. Pernyataan ini merujuk kepada penyelenggaraan jenis _____.
- A ramalan (predictive).
B pembedulan (corrective).
C pencegahan (preventive).
D kerosakan (break-down).
- S47** Perancangan kapasiti dilaksanakan dengan mengambil kira pertumbuhan dan perkembangan perancangan masa hadapan, trend pasaran, ramalan jualan, dan sebagainya manakala, kapasiti ialah kadar keupayaan produktiviti dalam proses pembuatan. Pernyataan berikut adalah tepat berkaitan dengan kapasiti.
- I. Kapasiti mempengaruhi sistem pengeluaran.
 - II. Peningkatan kapasiti memerlukan pelaburan.
 - III. Kapasiti memberi kesan kepada kecekapan kos operasi.
 - IV. Perancangan kapasiti perlu dilaksanakan apabila sesebuah organisasi memutuskan untuk menghentikan pengeluaran produk baharu .
- A I, II, dan IV
B I, II, dan III
C II, III, dan IV
D I, II, III, dan IV
- S48** Apakah yang dimaksudkan dengan titik rujukan?
- A Titik pergerakan mata alat dan bahan kerja.
B Titik persilangan paksi-paksi bagi sistem koordinat.
C Titik piawai pada mesin atau dikenali sebagai sistem koordinat mesin..
D Titik yang ditetapkan bagi menggerakkan mesin ke arah kedudukan rujukan mesin.

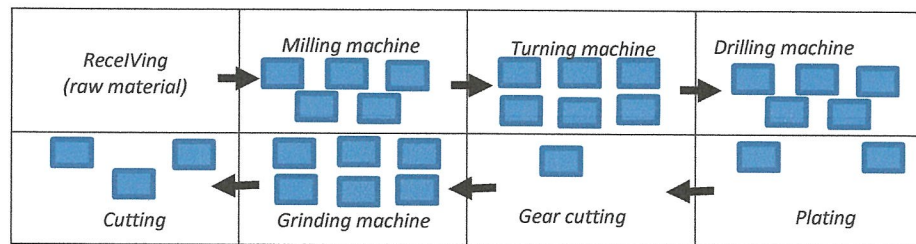
TERBUKA

S49 Aktiviti penyelenggaraan perlu dilakukan mengikut jadual yang telah ditetapkan. Manakah di antara yang berikut merujuk kepada aktiviti-aktiviti penyelenggaraan.

- I. Aktiviti yang dijalankan semasa peralatan dan sistem sedang beroperasi.
- II. Aktiviti menyerap kejutan semasa melakukan operasi seperti melarik eksentrik dan larik kasar.
- III. Aktiviti yang melibatkan penggunaan peralatan ujian untuk menilai kondisi dalam keadaan luar talian (offline).
- IV. Aktiviti yang melibatkan penggunaan peralatan ujian untuk menilai keadaan peralatan selepas berlaku peristiwa yang luar biasa, seperti kegagalan peralatan / pembaikan / penggantian atau apabila disyaki terdapat kemerosotan peralatan.

- A I, dan II
- B II, dan IV
- C I, II, dan III
- D I, II, dan IV

S50



RAJAH S50

RAJAH S50 menunjukkan kedudukan 'layout' bagi satu proses pembuatan yang melibatkan gabungan beberapa proses pemesinan. Bahan mentah (*raw material*) digunakan bagi operasi pertama yang melibatkan operasi pemesinan kasar (*milling*) dan seterusnya dipindahkan ke beberapa bahagian pemesinan yang lain melibatkan proses penggerudian (*drilling*), mencanai (*grinding*), penyaduran (*plating*), pemotongan gear dan sebagainya. Berdasarkan proses tersebut terdapat beberapa prinsip penting yang perlu dirancang melibatkan operasi iaitu:

- I. operator (*manpower*) perlu diletakkan pada setiap bahagian pemesinan.
- II. kedudukan susunatur mesin penting bagi memudahkan pemeriksaan secara berkala.
- III. kedudukan setiap bahagian pemesinan perlu disusun secara teratur berdasarkan urutan operasi yang terlibat.
- IV. jarak antara setiap bahagian pemesinan perlu berhampiran antara satu sama lain bagi memudahkan pergerakan bahan kerja.

- A I dan II
- B III dan IV
- C II, III, dan IV
- D I, II, III dan IV

TERBUKA

BAHAGIAN B

- S51** a) Nyatakan lima (5) langkah keselamatan sebelum memulakan proses pemesinan CNC mesin larik. (5 markah)
- b) Terangkan perbezaan proses CNC pemesinan kisar dan CNC pemesinan larik. (5 markah)
- c) Senaraikan jenis penyenggaraan yang perlu dilakukan bagi sebuah mesin larik CNC. Berdasarkan jenis penyenggaraan yang disenaraikan, hasilkan satu senarai semak penyenggaraan serta jadual penyenggaraan bagi CNC mesin larik. (10 markah)
- S52** a) Lakar dan namakan lima (5) bahagian utama CNC mesin kisar. (5 markah)
- b) Terangkan lima (5) faktor penting dalam pemilihan mata alat mesin kisar CNC. (5 markah)
- c) Berdasarkan kriteria pemesinan CNC kisar berikut, ubahsuai program *G code* dan *M code* yang diberikan kepada program baharu.

Move at feed rate: 300

Spindle speed: 1500

Unit : Metric (mm)

Arc (R0.5, Circular interpolation, Counter-clockwise)

```
%  
O100  
G00 G40 G49 G20 G90  
N02 M09  
N03 M05  
N04 G91 G28 Z0  
N05 G90  
N06 T1 M06 S300  
N07 G00 Z.1  
N08 G00 X2.5 Y2.5  
N09 G01 Z-.25 F200  
N10 G01 X5.0 Y5.0  
N11 G02 X1.0 Y1.0 R1.0  
N12 G28 X0.0 Y0.0  
N13 M02  
N14 M30  
%
```

TERBUKA

(10 markah)

- S53** a) Nyatakan lima (5) langkah keselamatan yang perlu dipatuhi oleh operator semasa mengendalikan mesin EDM *Die Sinking*. (5 markah)
- b) Terangkan kelebihan dan kekurangan proses CNC EDM Wire Cut. (5 markah)

-SOALAN TAMAT-

TERBUKA