



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA MEKANIKAL
2023
MEKANIKAL**

KOD : PJM021
SUBJEK : KEJURUTERAAN AUTOMOTIF
TARIKH : 13 MAC 2023
MASA : 2.00 – 5.00 PTG.

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

ARAHAN KEPADA CALON

1. **Tuliskan angka giliran serta nombor kad pengenalan** anda dengan terang pada setiap helaian kertas jawapan yang digunakan. **Jangan sekali-kali menulis nama anda pada kertas jawapan.** Kertas jawapan yang mengandungi nama calon akan dianggap tidak sah.
2. Pastikan anda mendapat kertas soalan yang lengkap.
3. **Jawab dalam Bahasa Malaysia sahaja.** Istilah-istilah teknikal yang tiada terjemahannya atau sukar diterjemahkan boleh dikekalkan dalam bahasa asalnya. Jawapan yang tidak mematuhi syarat ini tidak akan diberi markah.
4. **Jawab secukup soalan sahaja** mengikut arahan dalam kertas soalan. Jawapan bagi soalan lebih tidak akan diberi markah.
5. Semua perkiraan untuk mendapatkan jawapan hendaklah ditunjukkan. Jawapan yang betul tetapi tiada menunjukkan perkiraan tidak akan diberi markah.
6. Calon-calun digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan di mana yang sesuai.
7. **Calon-calun dilarang merujuk kepada buku atau sebarang bahan rujukan** melainkan yang dibenarkan mengikut arahan yang tercatat dalam permulaan kertas soalan.
8. Penggunaan mesin pengira elektronik tanpa kemudahan program adalah dibenarkan melainkan jika dinyatakan sebaliknya di dalam kertas jawapan.
9. Bagi subjek peperiksaan di mana masa rehat diberi (misalnya, subjek LUKISAN), calon-calun adalah dilarang membawa kertas soalan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa sehingga keseluruhan peperiksaan untuk subjek berkenaan tamat.
10. Semua kertas jawapan mesti disusun dan diikat dengan sempurna.
11. Calon-calun dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.
12. **Calon-calun tidak dibenarkan keluar dari dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit** dari mulanya peperiksaan.
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calun yang menyerahkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebab yang munasabah.**
14. **Calon-calun yang didapati meniru/menipu semasa menduduki peperiksaan akan dikenakan tindakan tatatertib.**
15. Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon yang mengingkari arahan Ketua Pengawas semasa di dalam dewan peperiksaan.

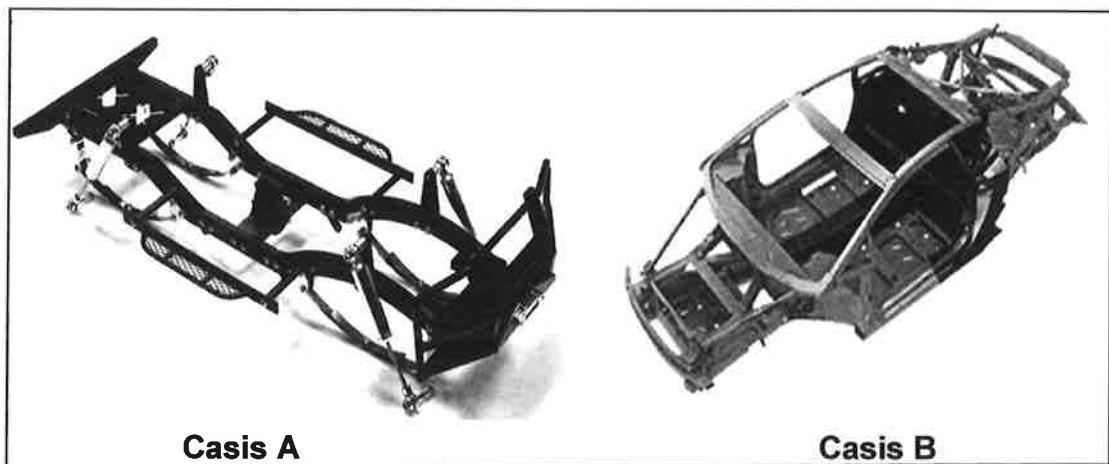
PERKARA : PJM021 – KEJURUTERAAN AUTOMOTIF

ARAHAN KEPADA CALON

*Kertas ini mengandungi sepuluh (10) soalan.
Jawab mana-mana lima (5) soalan sahaja.*

Calon tidak dibenarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan.

SOALAN 1



Gambar rajah 1

Gambar rajah 1 di atas menunjukkan dua (2) jenis casis (kerangka) kenderaan yang biasa digunakan oleh kenderaan penumpang di jalan raya.

- a) Berikan penjelasan berkenaan casis A dan B.

(4 markah)

- b) Huraikan perbezaan antara casis A dan B.

(8 markah)

- c) Huraikan **dua (2)** kelebihan dan **dua (2)** kekurangan casis A.

(8 markah)

SOALAN 2

- a) Berikan **empat (4)** fungsi minyak pelincir yang digunakan dalam enjin kenderaan.

(4 markah)

- b) Berikan perkataan penuh bagi singkatan berikut:

i) API

(2 markah)

ii) JASO

(2 markah)

SAE 10W-30

Gambar rajah 2

- c) Minyak pelincir bagi enjin kenderaan adalah berbeza bagi setiap jenis kenderaan mengikut gred yang ditetapkan oleh pengeluar kenderaan.

i) Berikan penjelasan tentang gred minyak pelincir pada **gambar rajah 2** di atas.

(2 markah)

ii) Jelaskan perbezaan di antara minyak gred SAE 10-30 dan SAE 10-40.

(4 markah)

iii) Jelaskan perbezaan antara minyak mineral, *semi-synthetic* dan *synthetic (fully synthetic)*.

(6 markah)

SOALAN 3

- a) i) Nyatakan **dua (2)** kelebihan dan **dua (2)** kekurangan bateri sel basah berbanding sel kering.

(4 markah)

- ii) Jelaskan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk *jumpstart* bateri kenderaan.

(6 markah)



Gambar rajah 3(a)

- b) **Gambar rajah 3(a)** di atas menunjukkan simbol brek parkir. Jelaskan mekanisma brek parkir bagi sesebuah kenderaan penumpang.

(6 markah)



Gambar rajah 3(b)

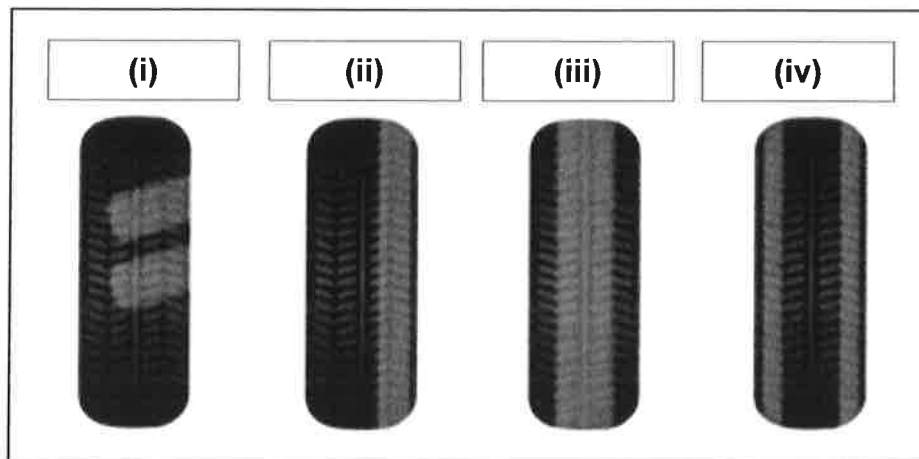
- c) **Gambarajah 3(b)** di atas menunjukkan simbol *Electronic Stability Control (ESC)* bagi sesebuah kenderaan. Jelaskan sistem tersebut dan berikan kelebihan sistem tersebut terhadap keselamatan pemanduan kenderaan.

(4 markah)

SOALAN 4

Selain enjin dan brek, tayar merupakan elemen terpenting bagi membolehkan sesebuah kenderaan bergerak.

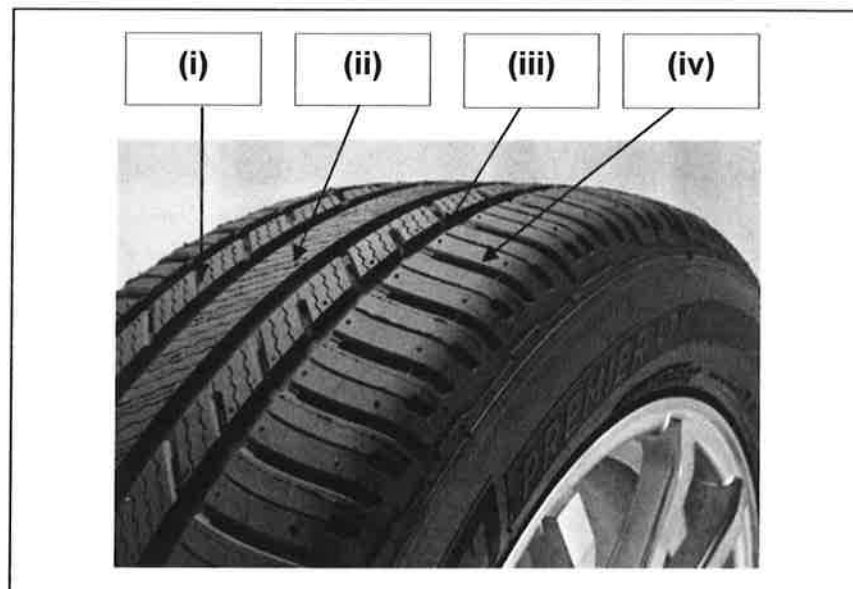
- a) Jelaskan secara ringkas jenis kehausan (*wear*) pada bunga tayar dan keadaan yang memberikan impak terhadap bunga tayar yang bertanda (i) hingga (iv) dalam gambar rajah 4(a) di bawah:



Gambar rajah 4(a)

(8 markah)

- b) Namakan bahagian tayar yang bertanda (i) hingga (iv) pada gambar rajah 4(b) di bawah:

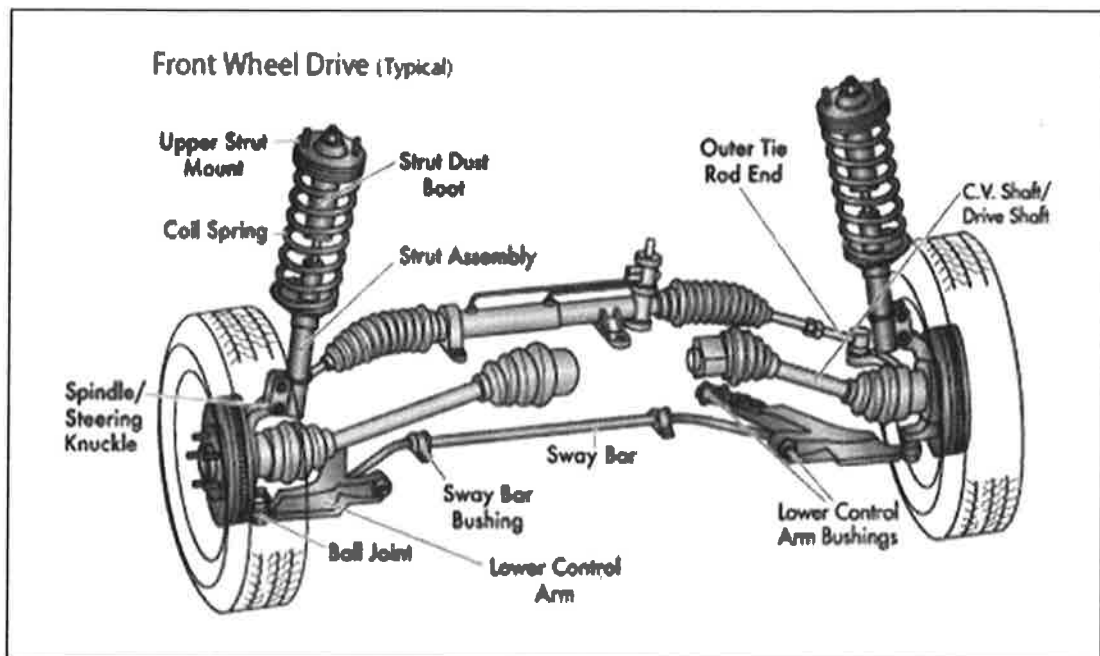


Gambar rajah 4(b)

(4 markah)

- c) Terangkan maksud penjajaran roda dan nyatakan tiga (3) situasi yang memerlukan penjajaran (*alignment*) roda dilakukan.

(8 markah)

SOALAN 5

Gambar rajah 5

Gambar rajah 5 menunjukkan contoh sistem gantungan (suspensi) bagi sebuah kenderaan penumpang.

- a) Huraikan fungsi sistem gantungan (suspensi) bagi sesebuah kenderaan.

(6 markah)

- b) Terang dan lakarkan gambar rajah **dua (2)** jenis sistem gantungan yang terdapat pada kenderaan penumpang serta berikan contoh bagi setiap jenis gantungan tersebut.

(8 markah)

- c) Nyatakan fungsi penyerap hentakan (*absorber*) bagi sistem gantungan dan berikan **dua (2)** jenis penyerap hentakan yang biasa dipasang dalam kenderaan penumpang.

(6 markah)

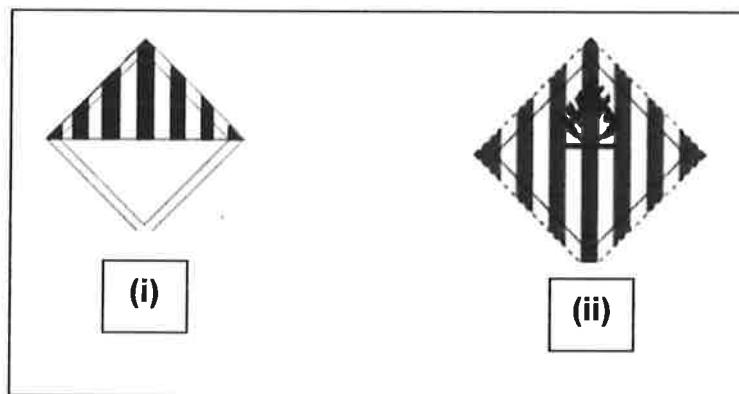
SOALAN 6

Setiap bengkel automotif kebiasaannya mempunyai fasiliti dan peralatan yang mencukupi sama ada untuk menguji atau membaiki kenderaan.

- a) Namakan **empat (4)** peralatan automotif yang terdapat di dalam bengkel.

(4 markah)

- b) Namakan label yang bertanda **(i) dan (ii)** bagi sisa buangan berjadual di bengkel dalam **gambar rajah 6(a)** berikut:



Gambar rajah 6(a)

(2 markah)

- c) **Gambar rajah 6(b)** di bawah merupakan *Automotive Diagnostic Scan Tools* yang digunakan untuk menguji dan memeriksa sistem kenderaan. Nyatakan **enam (6)** maklumat yang diperolehi hasil daripada pengujian menggunakan mesin tersebut.

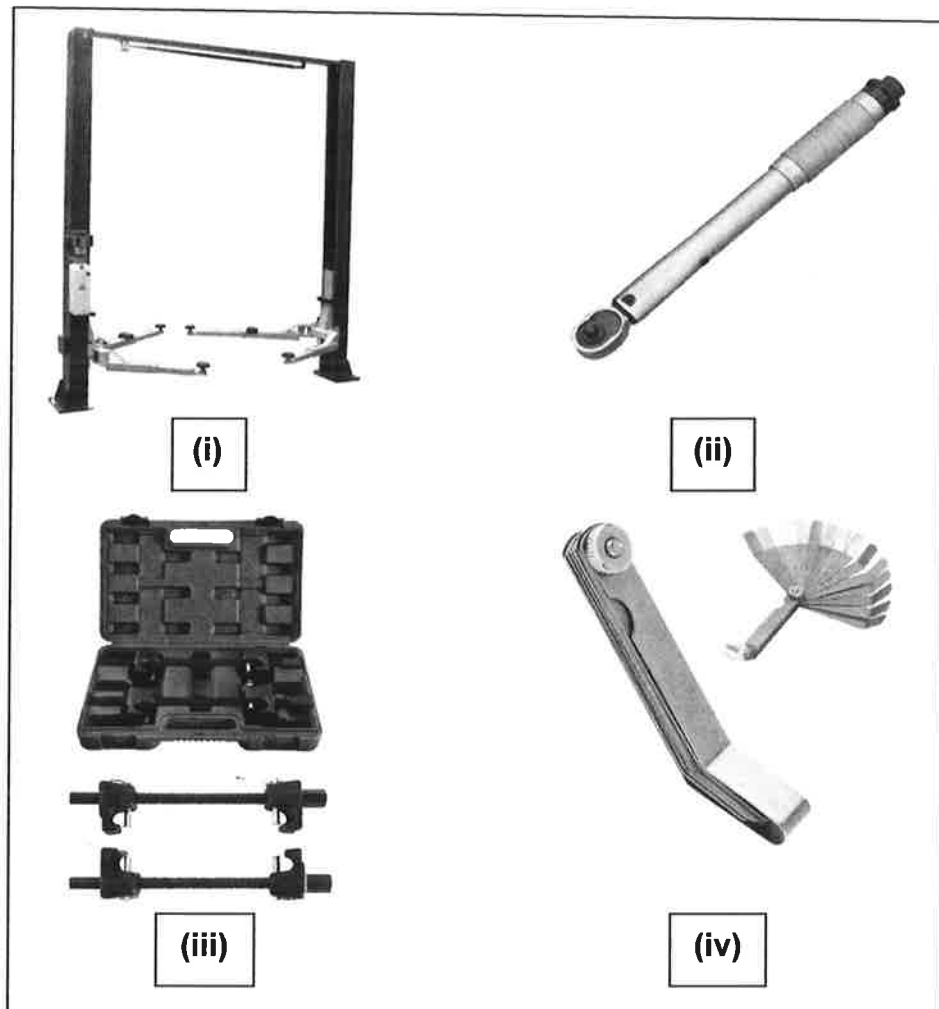


Gambar rajah 6(b)

(6 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

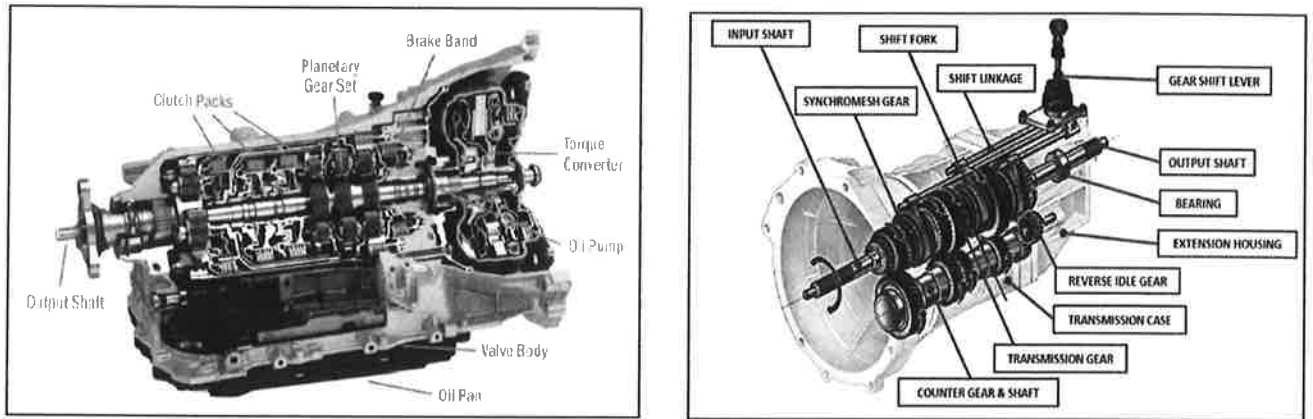
- d) Berdasarkan **gambar rajah 6(c)** di bawah, namakan peralatan yang bertanda **(i) hingga (iv)** dan terangkan secara ringkas fungsinya serta nyatakan contoh kerja pembaikan yang terlibat.



Gambar rajah 6(c)

(8 markah)

SOALAN 7



Gambar rajah 7

- a) **Gambar rajah 7** di atas merupakan sistem penghantaran kuasa jenis automatik dan manual yang biasa dipasang pada kenderaan penumpang. Jelaskan ciri-ciri sistem penghantaran kuasa dalam kenderaan.

(4 markah)

- b) Rangkaian pemacu merupakan penghantaran kuasa dari enjin hingga ke roda. Rekaan rangkaian pemacu adalah berdasarkan kedudukan enjin, sistem penghantaran kuasa dan kuasa yang dihantar ke kedudukan roda. Berikan **empat (4)** jenis rangkaian pemacu beserta gambar rajah dalam sesebuah kenderaan.

(12 markah)

- c) Pelanggan anda mengadu terdapat bunyi yang menjadi semakin kuat di sekitar kotak gear. Hal tersebut berlaku terutamanya apabila kenderaan bergerak pada gear rendah. Nyatakan **dua (2)** punca kerosakan yang menyebabkan hal tersebut berlaku.

(4 markah)

SOALAN 8

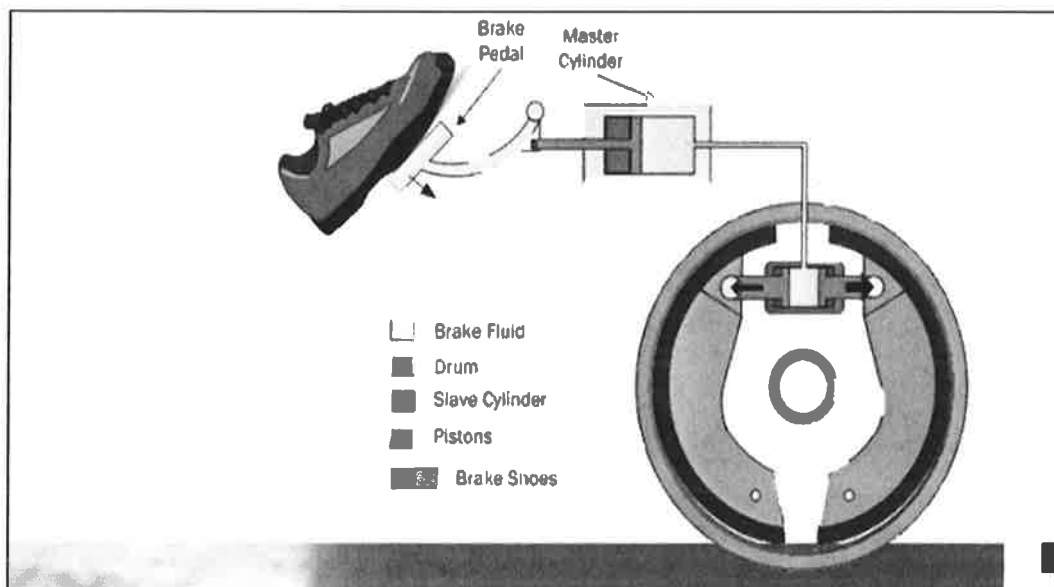
Sistem brek merupakan sistem yang penting dalam menentukan keselamatan pemanduan kenderaan.

- a) Nyatakan lima (5) fungsi sistem brek bagi sebuah kenderaan.

(5 markah)

- b) Nyatakan enam (6) komponen asas bagi sistem brek cakera (*disc brake*).

(6 markah)



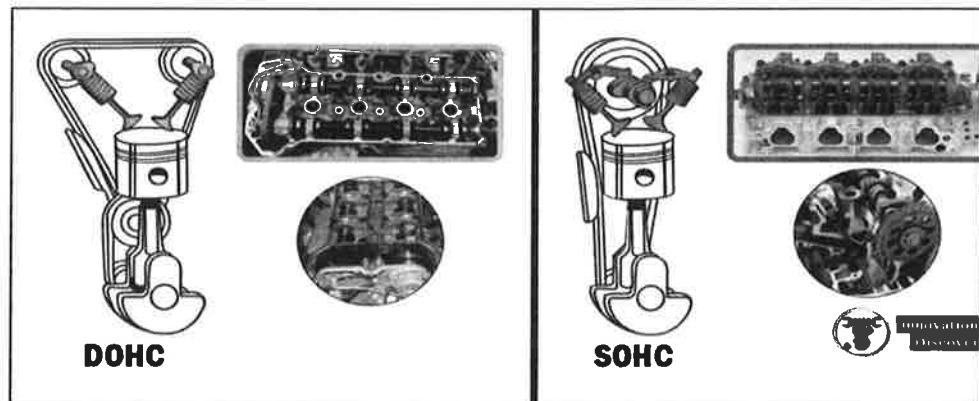
Gambar rajah 8

- c) **Gambar rajah 8** di atas menunjukkan sistem brek jenis drum. Huraikan dengan terperinci operasi sistem brek drum ini bermula apabila pedal brek ditekan.

(9 markah)

SOALAN 9

a)



Gambar rajah 9

Gambar rajah 9 di atas menunjukkan dua (2) jenis sistem *overhead camshaft* yang terletak di dalam *cylinder head* sebuah enjin. Huraikan **dua (2)** jenis sistem ini dan berikan kelebihan dan kekurangan sistem DOHC.

(10 markah)

b) Huraikan perbezaan antara tali sawat jenis *timing belt* dan tali sawat berantai (*timing chain*) berserta perbezaan keperluan penyenggaraan bagi dua (2) jenis tali sawat tersebut.

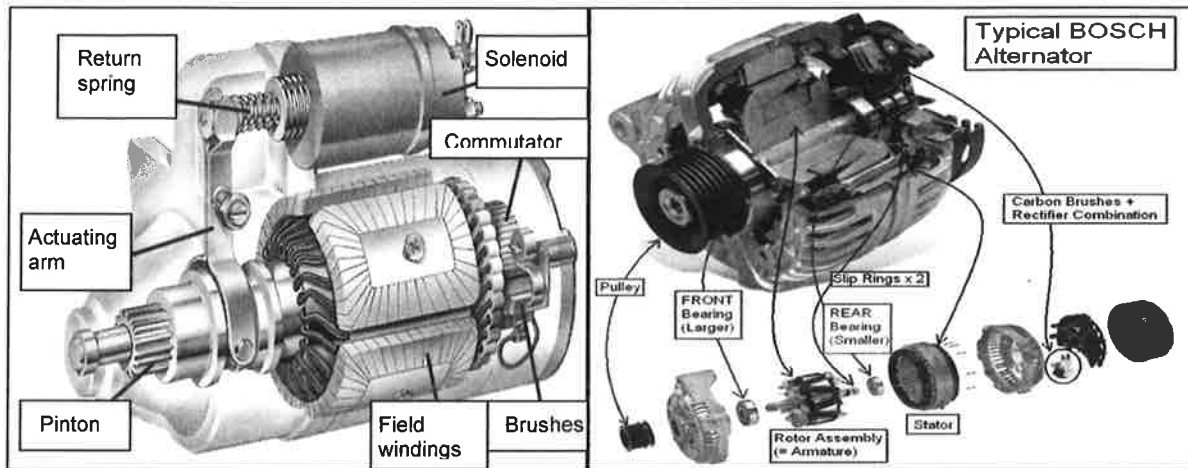
(6 markah)

c) Berikan **empat (4)** punca kerosakan yang boleh menyebabkan kepanasan melampau dalam enjin kenderaan.

(4 markah)

SOALAN 10

Sistem elektrik dan elektronik dalam kenderaan merangkumi sistem bateri, penghidup (*starter*), pengecas (*alternator*), ECU, lampu, penyaman udara dan pelbagai sensor, sistem kawalan serta pendawaian elektrik.



Gambar rajah 10

- a) **Gambar rajah 10** di atas menunjukkan keratan rentas sistem penghidup (*starter*) dan pengecas (*alternator*). Jelaskan mekanisme kedua-dua sistem tersebut dalam operasi sesebuah kenderaan.

(10 markah)

- b) Berikan kaedah mengenalpasti simptom kerosakan bagi sistem pengecas (*alternator*).

(4 markah)

- c) Senaraikan enam (6) jenis kerosakan yang menyebabkan sistem penyaman udara kenderaan tidak berfungsi.

(6 markah)
