

**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA MEKANIKAL
2024
MEKANIKAL**

KOD : PJM021
SUBJEK : KEJURUTERAAN AUTOMOTIF
TARIKH : 12 OGOS 2024
MASA : 2.00 PETANG – 5.00 PETANG.

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

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

- a) Jelaskan kepentingan penyelenggaraan tayar yang betul untuk keselamatan dan prestasi kenderaan serta terangkan faktor-faktor utama yang terlibat dalam penyelenggaraan tayar dari segi tekanan tayar, kedalaman bunga tayar dan putaran tayar.

(7 markah)

- b) Bincangkan kepentingan penjajaran dan pengimbangan roda dalam penyelenggaraan tayar. Terangkan bagaimana ketidakselarasan dan tayar yang tidak seimbang boleh menjejaskan pengendalian kenderaan dan kehausan tayar tersebut.

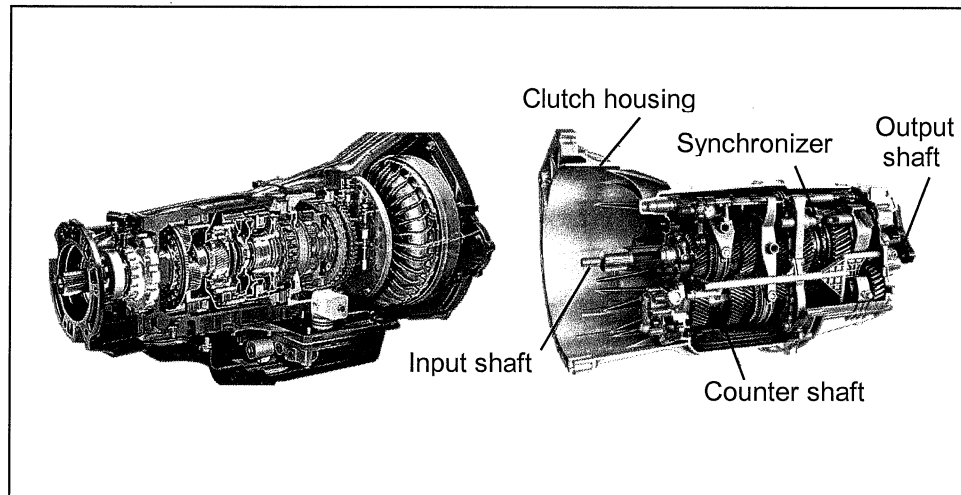
(7 markah)

- c) Tiga (3) jenis tayar yang berbeza direka untuk keadaan pemanduan dan prestasi dalam kenderaan. Nyatakan ciri-ciri khusus dan bila tayar tersebut sesuai digunakan:

- i) Tayar sepanjang musim
- ii) Tayar musim panas
- iii) Tayar musim sejuk

(6 markah)

SOALAN 2



Gambar rajah 2

- a) Berdasarkan **gambar rajah 2** di atas, jelaskan fungsi utama sistem transmisi kenderaan. Nyatakan perbezaan utama antara transmisi manual dan transmisi automatik dari segi operasi dan penglibatan pemandu.

(7 markah)

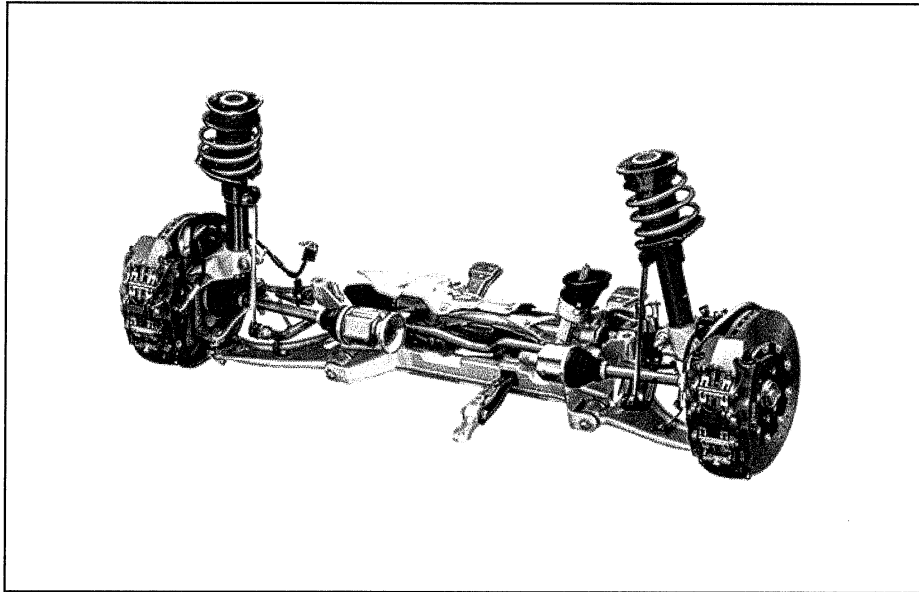
- b) Terangkan kelebihan dan kekurangan transmisi manual dan automatik dari segi kecekapan bahan api, penyelenggaraan dan pengalaman pemanduan.

(7 markah)

- c) Nyatakan konsep klac dalam transmisi manual serta terangkan cara ia berfungsi, tanda-tanda biasa kehausan klac dan tempoh waktu penyelenggaraan atau penggantian yang disyorkan.

(6 markah)

SOALAN 3



Gambar rajah 3

- a) Berdasarkan **gambar rajah 3** di atas, terangkan fungsi utama sistem suspensi kenderaan. Huraikan komponen utama yang membentuk sistem suspensi dan bagaimana ianya menyumbang kepada keselesaan pemanduan dan kestabilan kenderaan.

(7 markah)

- b) Jelaskan perbezaan antara sistem suspensi bebas dan sistem gandar pejal serta terangkan kelebihan dan kelemahan setiap jenis dari segi kualiti pemanduan, pengendalian dan aplikasi biasa.

(7 markah)

- c) Terangkan konsep sistem suspensi udara dalam kenderaan serta nyatakan perbezaan di antara sistem suspensi udara dan sistem suspensi biasa serta jelaskan kelebihan kedua-dua sistem suspensi tersebut.

(6 markah)

SOALAN 4

- a) Terangkan fungsi utama sistem pelinciran enjin. Huraikan komponen-komponen utama yang terlibat dalam proses pelinciran dan nyatakan kepentingan menjaga sistem pelinciran enjin.

(7 markah)

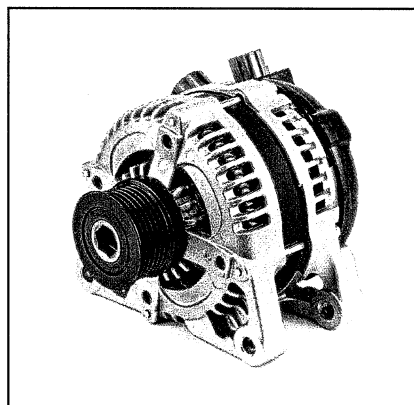
- b) Nyatakan peranan minyak enjin dalam sistem pelinciran. Terangkan jenis minyak enjin konvensional dan minyak sintetik serta kelebihan dan kekurangannya.

(7 markah)

- c) Terangkan tugas penyelenggaraan tipikal yang diperlukan untuk sistem pelinciran enjin. Nyatakan tempoh waktu tukar minyak yang disyorkan dan tanda-tanda biasa masalah berkaitan minyak enjin yang memerlukan perhatian segera.

(6 markah)

SOALAN 5



Gambar rajah 5

- a) Berdasarkan **gambar rajah 5** di atas, terangkan fungsi utama alternator dalam sistem elektrik kenderaan. Huraikan bagaimana alternator berfungsi, komponen utamanya dan perannya dalam mengekalkan cas bateri.

(7 markah)

SOALAN 5 (sambungan)

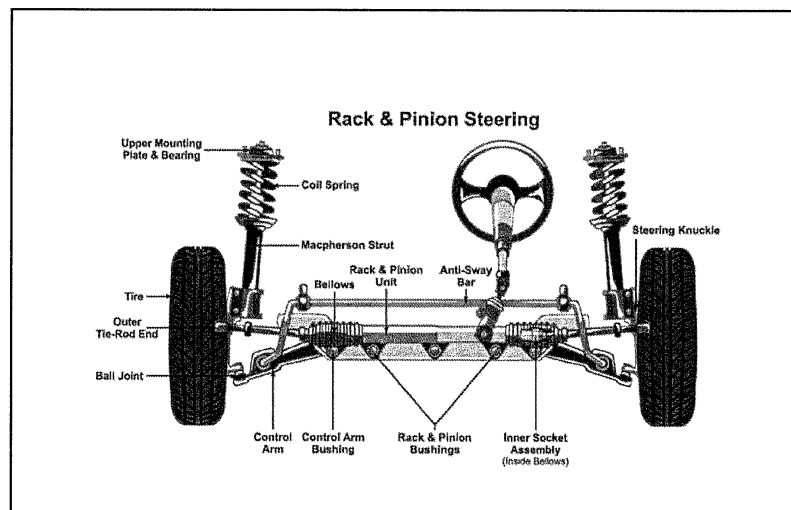
- b) Jelaskan peranan motor penghidup dalam kenderaan. Huraikan bagaimana motor penghidup berfungsi, tanda-tanda biasa kegagalan motor penghidup dan langkah-langkah yang disyorkan untuk mengenal pasti dan menyelesaikan masalah berkaitan motor penghidup.

(7 markah)

- c) Terangkan fungsi Unit Kawalan Elektronik (ECU) dalam kenderaan moden. Huraikan peranan ECU dalam pengurusan enjin dan jenis data yang dipantau untuk memastikan prestasi kenderaan yang optimum.

(6 markah)

SOALAN 6



Gambar rajah 6

- a) Berdasarkan **gambar rajah 6** di atas, terangkan operasi asas sistem stereng kenderaan serta jelaskan perbezaan antara sistem stereng rak-dan-pinion dan stereng bola berulang (*recirculating ball*) termasuk aplikasi sistem tersebut.

(7 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

- b) Bincangkan konsep stereng kuasa pada kenderaan. Jelaskan perbezaan antara stereng kuasa hidraulik dan stereng kuasa elektrik serta manfaat setiap sistem.

(7 markah)

- c) Huraikan kepentingan penjajaran stereng yang betul bagi tujuan keselamatan dan prestasi kenderaan. Terangkan tanda-tanda biasa penjajaran yang salah dan langkah-langkah yang disyorkan untuk membetulkan isu penjajaran.

(6 markah)

SOALAN 7

- a) Terangkan perbezaan utama antara enjin diesel dan enjin petrol dari segi operasi, proses pembakaran dan suntikan bahan api. Bagaimanakah perbezaan ini memberi kesan kepada kecekapan enjin dan pelepasan?

(7 markah)

- b) Terangkan kepentingan nisbah udara-bahan api dalam proses pembakaran enjin pembakaran dalaman. Terangkan konsep pembakaran stoikiometrik dan bagaimana ia berkaitan dengan kecekapan enjin dan pelepasan.

(7 markah)

- c) Nyatakan peranan palam pencucuh dalam proses pembakaran enjin petrol. Terangkan bagaimana reka bentuk palam pencucuh dan masa pencucuhan mempengaruhi kecekapan pembakaran dan prestasi enjin.

(6 markah)

SOALAN 8

- a) Huraikan kepentingan menukar minyak secara berkala dalam menjaga enjin. Terangkan peranan minyak enjin, akibat pengabaian menukar minyak dan tempoh waktu menukar minyak yang disyorkan.

(7 markah)

- b) Bincangkan kepentingan penyelenggaraan sistem penyejukan enjin. Terangkan bagaimana penyelenggaraan sistem penyejukan, termasuk penggantian penyejuk dan pemeriksaan termostat, menyumbang kepada jangka hayat dan prestasi enjin.

(7 markah)

- c) Terangkan kepentingan penyelenggaraan penapis udara dalam prestasi dan kecekapan enjin. Nyatakan bagaimana penapis udara yang kotor atau tersumbat boleh mempengaruhi enjin dan berikan panduan untuk penggantian penapis udara.

(6 markah)

SOALAN 9

- a) Huraikan operasi asas kenderaan elektrik (EV). Terangkan komponen utama EV, seperti bateri, motor elektrik, dan elektronik kuasa, dan bagaimana komponen tersebut memberi kuasa kepada kenderaan.

(7 markah)

- b) Nyatakan kelebihan kenderaan elektrik (EV) berbanding kenderaan enjin pembakaran dalam (ICE). Terangkan bagaimana EV menyumbang kepada pengurangan pelepasan, peningkatan kecekapan tenaga dan kos penyelenggaraan yang lebih rendah.

(7 markah)

- c) Terangkan kaedah pengecasan tipikal untuk kenderaan elektrik (EV). Huraikan perbezaan pengecasan antara Tahap 1, Tahap 2 dan pengecasan cepat DC, termasuk aplikasi tipikal dan masa pengecasan.

(6 markah)

SOALAN 10

- a) Terangkan pendekatan sistematik untuk mengenal pasti dan menyelesaikan masalah kegagalan enjin dalam kenderaan. Nyatakan punca-punca yang mungkin menyebabkan kegagalan enjin dan langkah-langkah untuk mengenal pasti dan menyelesaikan masalah.

(7 markah)

- b) Bincangkan punca biasa pemanasan enjin dalam kenderaan dan terangkan langkah-langkah untuk mengenal pasti dan menyelesaikan masalah serta langkah keselamatan apabila enjin mengalami pemanasan berlebihan.

(7 markah)

- c) Terangkan gejala biasa kegagalan *alternator* dalam sistem elektrik kenderaan. Nyatakan cara menyelesaikan masalah alternator dan langkah-langkah yang disyorkan untuk menyelesaikannya.

(6 markah)
