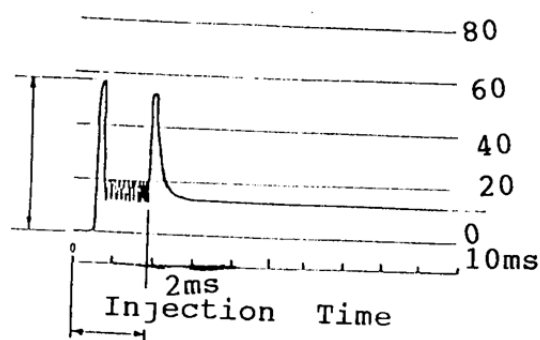


1. (2) 活塞環在高速時發生"Flutter"是指①曲軸軸方向產生的異常振動②環在環槽上下方向或半徑方向產生的異常跳動③積碳使活塞環膠著之現象④汽缸壁油膜不足致活塞環或汽缸壁表面剝離產生之刮傷。
2. (2) 汽缸壓縮壓力的大小與下列何種因素較無關？①吸入汽缸的空氣量多少②混合比之稀濃③引擎轉速之高低④壓縮比高低。
3. (2) 電子式氣門正時控制(Valvetimingcontrol)其最佳作用是使下列何項打開的時間能配合轉速負載變化，以提高引擎扭力及性能①排氣門②進氣門和排氣門③進氣門④噴油嘴。
4. (4) 液壓式氣門頂子的優點為①氣門閉合較快②氣門操作較準確③氣門腳間隙永遠不會改變④噪音較小。
5. (4) 活塞頂上有記號或缺口時，安裝時此記號或缺口應朝向①動力衝擊面②壓縮衝擊面③引擎後方④引擎前方。
6. (1) 氣門腳間隙增大時，則氣門閉合期間會①增長②不變③有時增長有時減少④減少。
7. (4) 在裝回活塞環時應先裝那一道環？①第一道壓縮環②最後一道壓縮環③任何一道都可以④油環。
8. (1) 在活塞裙部製有裂槽其目的是①使活塞有膨脹之餘隙②增進引擎之平衡③使過多的機油容易括除漏回油底殼④減輕活塞重量。
9. (3) 使用真空錶測試引擎進氣歧管真空時，下列何者不能測知①進氣歧管是否漏氣②排氣系統是否堵塞③那一缸活塞環磨損④氣門正時是否正確。
10. (4) 如果排氣門早開 48°，V 型 6 缸四行程引擎之動力總重疊度數為①45°②48°③50°④72°。
11. (3) 氣門座接觸面積太寬會①不易打開②進氣門易斷③積碳而造成漏氣燒壞④排氣門易斷。
12. (1) 鎖緊曲軸主軸承蓋固定螺絲，須從那一端開始？①從中間之主軸承蓋②從最前端之主軸承蓋③從最後端之主軸承蓋④由那一端開始均可。
13. (2) 汽缸中產生最高爆炸壓力時，曲軸在何位置可以得到最大出力？①正好上死點②上死點後 10 度③上死點後 25 度④上死點前 10 度。
14. (4) 汽缸壓縮壓力測試，當加機油後量測之汽缸壓縮壓力，比未加機油於汽缸內時的壓力升高甚多，其可能原因為①氣門黏結②汽缸床燒掉③燃燒室嚴重積碳④活塞環磨損。
15. (4) 更換新活塞環時，測量活塞環的開口間隙，應將活塞環推到何處？①上死點位置②上死點與下死點中間③下死點位置④行程底部以下位置。
16. (2) 引擎轉速 600rpm，若從火星塞點火到產生燃燒效果約需 2.5ms 的時間，換算成曲軸轉角應為多少度①6②9③12④15。
17. (1) 液壓式氣門舉桿拆下時，為防止裡面的機油流出需保持①朝上②朝下③平放④懸空。
18. (2) 火燄傳播距離是指①火星塞電極中心跳火的距離②由火星塞電極中心至燃燒室末端的距離③燃燒室上下兩端間距離④燃燒室左右兩端間距離。
19. (4) 引擎潤滑系統的機油泵油壓洩放閥彈簧換成彈力較強的，其結果會①機油溫度增高②減少機油流到主軸承③減少機油潤滑油壓④增加機油潤滑油壓及機油壓力錶讀數。
20. (3) 車用機油中為防止起泡現象，通常添加①二硫化鉬②硬脂酸③矽光聚合物④酚酸。
21. (2) 引擎的運轉超過最高限制轉速時，易造成連桿軸承損壞，主要原因是①爆發衝擊力過大②機油油膜遭受破壞③機件摩擦過甚④引擎冷卻作用不良。
22. (4) 引擎潤滑系統中機油濾清器最主要功能為過濾①機油中之汽油成份②機油中之酸性物質③機油中之鹼性物質④機油中之雜質及鐵屑。
23. (4) 機油密封作用最顯著的機件部位是在①氣門與氣門座間②連桿與曲軸間③活塞與汽缸壁間④活塞環與汽缸壁間。
24. (3) 積極式通風閥(Positive Crankcase Ventilation, PCV)在下列何時之流量最大①引擎熄火時②引擎低速時③引擎高速時④引擎產生回火時。
25. (3) 小型汽車冷卻系統中，水泵上的風扇葉片所產生之風向是①吹向水箱②吹向引擎蓋③吹向引擎④吹向避震器。

26. (3) 冷卻系統中之水箱阻塞不通時應如何處理？①肥皂水沖洗②硫酸沖洗③蘇打水或高壓槍沖洗④高壓空氣沖洗。
27. (3) 冷卻水溫度感知器是屬於何種型式①數位型②電壓產生型③負係數熱敏電阻型④正係數熱敏電阻型。
28. (4) 引擎溫度過低，不易達正常工作溫度，其可能原因為①壓力式水箱蓋損壞②冷卻水液面太低③風扇皮帶緊度太鬆④節溫器不良。
29. (2) 汽車冷卻系統使用防凍劑其功用為①使擋風玻璃不致結霜②防止冷卻液凍結③防止燃油凍結④加熱車廂。
30. (4) 汽車冷卻系統使用橡皮軟管主要是為了①承受冷卻系統的壓力②防止冷卻水結冰③耐高溫④吸收引擎的震動。
31. (2) 水的表面壓力增加 100kPa 時，水的沸點約提高多少°C ①15②25③35④45。
32. (2) 汽車之冷卻系統在更換冷卻水後①不必放空氣②引擎或水管高於水箱者需放空氣③有副水箱者需放空氣④無副水箱者需放空氣。
33. (3) 汽油噴射引擎發生混合氣過濃或過稀時，基本上必須檢驗下列何者①燃料壓力②噴射時間③燃料壓力與噴射時間④噴油器針閥行程。
34. (1) 一般汽油噴射引擎，在怠速運轉時其噴油嘴打開時間為約多少 ms ①2~4②6~8③10~12④14~16。
35. (3) 汽油噴射引擎控制基本噴油量的信號係來自①冷車啟動閥的熱偶定時開關(Thermo Timer Switch)②節氣閥開關和排氣管中的含氧量感知器(O<sub>2</sub> Sensor)③引擎轉速和空氣流量感知器(Air Flow Sensor)④水溫和空氣溫度感知器。
36. (4) 汽油噴射引擎的進氣溫度感知器(Air Temperature Sensor)是 NTC(Negative Temperature Coefficient)電阻，其特性是①不論冷熱其電阻固定不變②不論冷熱其通過電流不變③熱時電阻大，冷時電阻小④冷時電阻大，熱時電阻小。
37. (2) 汽油噴射引擎為節省燃料和減少空氣污染裝有減速斷油(Deceleration Fuel Shut off)裝置，若車輛減速斷油功能失效，其故障可能原因是①空氣流量感知器(Air Flow Sensor)不良②節氣門開關怠速位置調整不良③節氣門開關全負荷位置調整不良④電動汽油泵作用不良。
38. (4) 汽油噴射引擎的冷卻水溫感知器斷路或線頭脫落時會發生①引擎無法起動②電子控制器(ECU)損壞③排氣中 CO 值太低，引擎怠速不良④排氣中 CO 值太高，引擎怠速不良。
39. (3) 有關機械控制式汽油噴射引擎之敘述，下列何者正確①冷車時為連續噴射，溫車後為間歇噴射②冷車時為間歇噴射，溫車後為連續噴射③冷車、溫車都是連續噴射④冷車、溫車都是間歇噴射。
40. (4) 利用油壓錶測試機械式汽油噴射引擎的分油盤供油壓力，在起動時其壓力讀數為 4.5kgf/cm<sup>2</sup>，在點火開關 Off，其壓力則停留在 2kgf/cm<sup>2</sup> 處，則表示①汽油泵止回閥不良②空氣流量感知板高度調整不正確③控制油調節器護油圈漏油④壓力正常。
41. (1) 一般汽油引擎使用多點燃料噴射系統，其噴油嘴的噴油壓力約為多少 kPa ①200~400②500~800③900~1200④1300~1500。
42. (3) 汽油引擎於接近理論混合比操作時，其有關排氣排放濃度之敘述，下列何者正確？①CO 偏高②HC 偏高③NO<sub>x</sub> 偏高④NO<sub>x</sub> 偏低。
43. (2) 利用示波器(縱座標單位為 V)檢查汽油噴射引擎噴油嘴之波形如圖示，則噴油嘴之型式為下列何者①電壓控制式②電流控制式③電阻控制式④電壓及電流複合式。

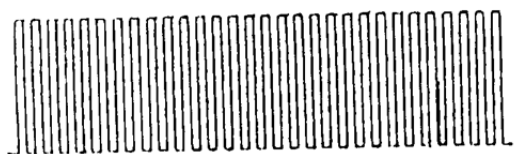


44. (1) 燃油電動泵內電刷與整流子間易引起火花而不會發生危險，其主要原因為缺少①氧氣②氫氣③氮氣④氯氣。
45. (3) 配置燃油壓力調整器之汽油噴射引擎在慢車運轉中，將燃油壓力調整器的真空管拆掉時，其管道內的系統油

壓會比規定油壓①減少②不變③增加④有時增加有時減少。

46. (4) 汽油引擎噴射系統中，下列何者機件損壞會造成慢車轉速不穩？①進氣溫度感知器②冷卻水溫度感知器③燃油電動泵④怠速控制閥。
47. (3) 有關渦輪增壓器(Turbo charger)中的渦輪機與壓縮機的轉速之敘述，下列何者正確①有滑差②渦輪機為壓縮機之兩倍③同步轉動④壓縮機為渦輪機之兩倍。
48. (3) 汽油噴射引擎的怠速控制裝置主要是控制①節氣門開度②進氣量③旁通空氣量④油門踏板開度。
49. (4) 汽油噴射引擎噴油嘴無法噴油，其可能原因為下列何者故障①水溫感知器②壓力感知器③節氣門位置感知器④汽油泵繼電器。
50. (2) PCV 閥在引擎怠速或低速時所通過 Blow-by Gas 的量，與急加速或重負荷時相比為①多②少③不一定④一樣。
51. (1) 汽油引擎噴射空燃比回饋控制系統中，鋅材含氧感知器的輸出電壓為多少 V①0~1②2~4③6~8④10~12。
52. (3) 真空控制式及排壓控制式 EGR，係將排放廢氣引到①節氣門上方②空氣濾清器內③進氣歧管④曲軸箱內部。
53. (3) 排氣淨化系統中能同時減少 CO、HC 與 NO<sub>x</sub> 等三種污染氣體成分的裝置是①PCV②EGR③TWC④EEC。
54. (3) 汽車油箱的加油蓋改成壓力式控制，其最主要功用為①防止汽油氧化②防止雨水滲入油箱③防止汽油之蒸發④提高汽油之沸點。
55. (3) 汽油引擎在怠速運轉時，歧管真空吸力正常，但加速到 2500rpm 時，真空度則變為正壓力，可能是下列何者機件損壞①進氣歧管②活塞③觸媒轉換器④空氣濾清器。
56. (3) 有關汽油引擎的燃燒，在下列的條件中何者產生的 NO<sub>x</sub> 最多？①暖車(空燃比約 7:1)②怠速(空燃比約 11:1)③中速(空燃比約 16:1)④高速(空燃比約 13:1)。
57. (2) Idle Speed Control 的中文意義為①定速控制②怠速控制③不定速控制④安全速度控制。
58. (2) 汽油引擎在慢車運轉時，真空錶指針偶而下降 102~107mmHg，其可能的故障原因為①活塞環磨損②氣門黏結不靈活③點火正時太慢④點火正時太快。
59. (4) 如圖示之示波器波形顯示是汽油噴射引擎的那一感知器的輸出波形？①爆震感知器②含氧感知器③節氣門位置感知器④引擎轉速感知器。

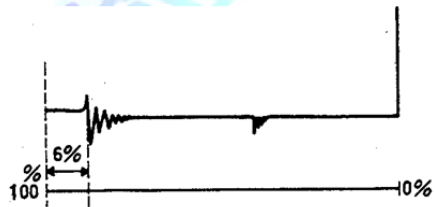
(1° Signal )



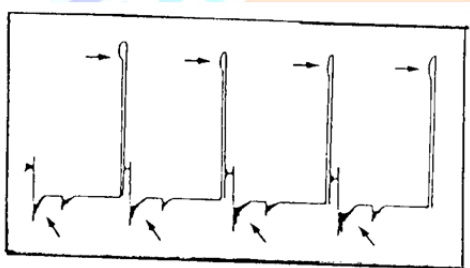
60. (3) 排氣量為 1500cc 的四缸四行程引擎，當指示平均有效壓力為 10kgf/cm<sup>2</sup>，機械效率 80%，則於 3200rpm 時之制動馬力為多少 PS①40.66②41.66③42.66④43.66。
61. (1) 排氣量為 1600cc 的四缸四行程引擎，當扭力為 12kgf-m 時，則其制動平均有效壓力為多少 kgf/cm<sup>2</sup>①1.13②2.13③3.13④4.13。
62. (1) 某六缸四行程引擎經測得於 5200rpm 時，指示馬力為 152PS，若機械效率為 80%，試求在該轉速時其扭力為多少 kgf-m？①16.7②22.3③25.6④26.7。
63. (2) 使用壓縮空氣進行汽缸漏氣測試時，進排氣門必須①同時打開②同時關閉③進氣門打開，排氣門關閉④進氣門關閉，排氣門打開。
64. (1) 某引擎在 2000rpm 時，其制動馬力為 200hp，在同樣轉速時，其摩擦馬力為 50hp，試問機械效率為若干？①80%②85%③90%④95%。
65. (2) 燃料消耗率為 240g/PS-h 的汽油引擎，其熱效率為何？(汽油熱值為 11000kcal/kg，熱功當量為 427kg-m/kcal) ①21.9②23.9③25.9④27.9 %。
66. (4) 假設引擎於空氣過剩率為 1.4 狀態下燃燒 1kg 的柴油時，實際上需要多少 kg 的空氣？①14.7②15.02③18.02④21.02。
67. (2) 有關柴油引擎燃料系統，下列敘述何者正確？①柱塞從下死點到上死點間上升的距離稱為有效行程②各缸高壓管均等長③線列式噴射泵高壓鋼管按噴射順序接到各缸④高壓管中的空氣可由手動泵來排除。

68. (2) 分配式噴射泵中之正時器是由下列何者操作？①飛重離心力②液壓③引擎進氣歧管真空④引擎動力。
69. (1) 檢查噴油嘴滴油時，將噴油嘴裝於噴油嘴試驗器上，扳動試驗器搖桿使油壓錶指針上升至①比規定低 20kgf/cm<sup>2</sup>②比規定高 20kgf/cm<sup>2</sup>③與噴射壓力相等④100kg/cm<sup>2</sup>。
70. (4) 造成柴油引擎超速運轉的可能原因是①噴油量太多②噴油時期不對③負荷太大④調速器失靈。
71. (1) 柴油引擎出力不足的可能原因是①噴油量不夠②進氣量太多③轉速太快④汽缸壓縮壓力太高。
72. (2) 有關柴油引擎的渦輪增壓機其出現最高進氣壓力之時機的敘述，下列何者正確？①低速全負荷②高速全負荷③高速無負荷④中速全負荷 時為最高。
73. (3) 噴油嘴發生燒著，且每一缸的噴油嘴針閥與本體均帶有回火色(Temper Color)可能的原因為①噴油嘴進入異物②柴油中有水分③噴射正時過遲④噴油嘴漏油。
74. (3) 裝有渦輪增壓機的柴油引擎其 MEP(Mean Effective Pressure)約可達多少 bar①4~6②7~10③12~18④20~25。
75. (1) 排氣量 648 cc，燃燒室容積 36 cc的四行程引擎其壓縮比約為①19:1②20:1③25:1④30:1。
76. (4) 裝有渦輪增壓器的柴油引擎在高速高出力時，使用於苛酷條件下依 API 分類應使用下列何者等級以上引擎機油？①SA 級②SD 級③CA 級④CD 級。
77. (4) 柴油引擎之空氣過剩率以何者最小①低速時②部分負荷時③中負荷時④全負荷時。
78. (2) 傳統柴油引擎作為配合轉速調整噴油時間的機構為①調速器②正時器③齒桿④等量裝置。
79. (1) 如噴油嘴針軸與本體間過度磨損，其顯著的故障為①回油量增加②噴射開始壓力降低③噴射形狀偏斜④噴射開始壓力升高。
80. (1) 柴油引擎各種燃燒室中，排出 NO<sub>x</sub> 量最多的是①直接噴射式②預燃燒室式③渦流室式④空氣室式。
81. (2) 柴油引擎的爆震發生於①著火遲延時期②火焰散播時期③直接燃燒時期④後燃時期。
82. (1) 將 150 公斤重的物體以 2 秒間移動 1 公尺需要多少 PS①1②2③3④4。
83. (4) 當柴油引擎利用增壓機提高引擎容積效率及增加吸氣量後①引擎輸出力是不會變②立即會增加引擎輸出力③會降低引擎燃燒溫度④須增加合適噴油量後始能增加引擎輸出力。
84. (1) 柴油引擎燃燒室須具備條件，應包括①噴射的燃料能在短時間內完全燃燒②平均有效壓力須低③得由犧牲耗油率而提高起動性④高速時須略有爆震狀態。
85. (4) 當壓縮比提高時，對引擎有何影響？①燃燒室的 S/V 比將增加②HC 的排放濃度增加③熱效率增加，NO<sub>x</sub> 排放濃度變小④增加燃燒溫度。
86. (3) 有一單缸引擎其燃燒室容積為 30cm<sup>3</sup>，缸徑 10cm，連桿長度為 20cm，曲軸回轉半徑為 7cm，當曲軸中心至活塞銷中心間之距離為 18cm 時，試問此時該引擎之總排氣量約為多少 cm<sup>3</sup>？①653②707③737④751。
87. (2) 引擎冷卻系統中，節溫器閥設計在引擎出水口端(汽缸蓋上)或水泵進水口端前方(汽缸體上)差異之敘述，下列何者不正確？①出水口端之節溫器閥的初開溫度較高②出水或進水口端之節溫器的初開溫度均高③引擎暖機中，出水口端之節溫器的旁通水流經節溫器流回至水泵④引擎暖機中，進水口端之節溫器的旁通水流未經節溫器，直接流回至水泵，故其節溫器閥的初開溫度低。
88. (4) 附有旁通閥之節溫器當節溫器全開時，旁通閥會如何作動？①半開②時開時關③全開④全閉。
89. (3) 有一 90°V 型 8 汽缸四行程引擎，面向引擎曲軸皮帶盤的右邊的汽缸為 1-3-5-7，左邊汽缸為 2-4-6-8，點火順序為 1-2-7-3-4-5-6-8，試問當第一缸在壓縮上死點時，那一缸在動力行程的下死點？①3②4③6④7。
90. (1) 某引擎曲軸位置感知器是採用霍耳式(Hall-effect)訊號發生器，試問下列元件中，那一項不屬於該發生器之組件？①拾波線圈②旋轉遮板③磁鐵④霍耳 IC。
91. (2) 有一往復活塞式引擎，其壓縮比為 11:1，連桿長度 450mm，曲軸迴轉半徑 150mm，汽缸直徑 200mm，若當曲軸自上死點起順時針方向旋轉 30°時，試問活塞自上死點起所移動的距離約為多少 mm？(設與洛克位置無關)①21.6②26.4③29.8④32.3。
92. (1) 使用液壓式氣門舉桿機構的車輛，當引擎剛發動時會發出聲響，引擎溫車後就會消失，此種現象為①正常②氣門舉桿柱塞太緊③氣門舉桿的鋼珠卡住④氣門舉桿彈簧彈力太弱。
93. (1) 設汽油引擎轉速 700rpm 時，火星塞在上死點前 4.6 度點火，活塞在上死點後 8 度爆發產生最大馬力；今設轉速增加至 1400rpm 時，則火星塞應在上死點前幾度點火？①17.2②20.2③25.2④31.2。

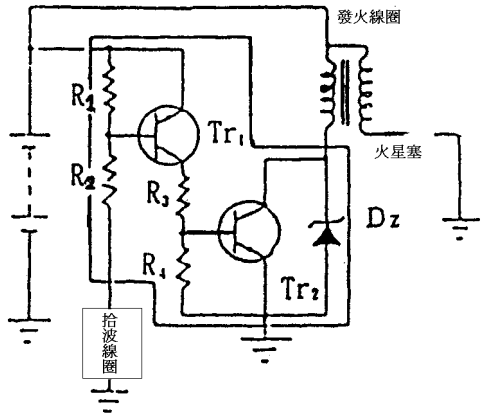
94. (3) 引擎熄火後水箱內的水氣凝結期間，壓力式水箱蓋內各控制活門的動作為①壓力活門、真空活門都打開②壓力活門開、真空活門關③壓力活門關、真空活門開④壓力活門、真空活門都關閉。
95. (3) 三元觸媒轉換器的功能，能使①CO、NO<sub>x</sub> 氧化，HC 還原②HC、NO<sub>x</sub> 氧化，CO 還原③CO、HC 氧化，NO<sub>x</sub> 還原④CO、HC、NO<sub>x</sub> 氧化。
96. (3) 有一汽缸其內徑為 80mm，壓縮比為 8：1，燃燒室容積為 52cc 的四缸四行程循環引擎，則其活塞行程為多少 mm？①60.3②68.3③72.4④80。
97. (3) 汽缸磨損造成斜差之原因為①動力行程中燃燒壓力過高②排氣行程之反壓太大③汽缸上半部之溫度較高且潤滑不良④動力行程之側推力大於壓縮行程之側推力。
98. (1) 高能量點火系統(HEI)在 1.5 μs 內可產生 30kV 高壓電，其 μs 是指一秒鐘的①10<sup>-6</sup>②10<sup>-5</sup>③10<sup>-4</sup>④10<sup>-3</sup>。
99. (4) 下列何種型式之預熱系統具有後預熱(After glow)的功能①燃燒式②電熱式③串聯電路式④超快速預熱式。
100. (2) VE 型柴油噴射泵，撥動下列何者可改變柱塞的有效行程？①調速套筒②控制套筒③齒桿④正時器。
101. (2) VE 型柴油噴射泵，當柱塞之洩放孔自控制套筒露出時產生①噴射開始行程②噴射結束行程③均壓行程④進油行程。
102. (2) 六汽缸四行程汽油引擎在 6000rpm 之高速運轉時，點火線圈一次線圈通電時間(Dwell 60%)約為多少 ms？①1②2③3④4。
103. (3) 如圖示為四行程四缸汽油引擎在 1200rpm 時之點火波形，火花線為 6%，換算火花持續時間為多少 ms①0.5②1③1.5④2.0。



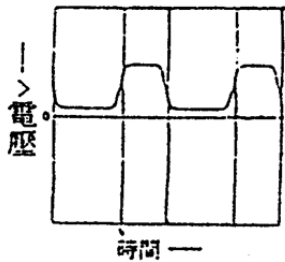
104. (1) 裝置有分電盤式的電腦控制點火系統，其分電盤內不再有離心力和真空提前點火裝置及拾波線圈(Pick-up coil)，其點火信號是由下列何者控制？①曲軸角度及轉速信號感知器②分電盤分火頭③凸輪軸上引擎轉速錶接頭④曲軸皮帶盤上的正時記號。
105. (2) 用示波器檢查 HEI(High energy ignition)系統作用時，其閉角波形為①轉速增加而縮短②轉速增加而伸長③高低速時不變④低速時伸長，高速時縮短。
106. (4) 利用示波器檢查點火系統，如圖示波形表示可能何者零件損壞？①點火控制器②火星塞間隙太大③電容器④點火線圈到分電盤蓋間漏電。



107. (1) 以示波器檢驗引擎時，如每缸跳火電壓相同但太低，其故障可能是①混合氣過濃②分火頭間隙太大③點火時間太早④點火線圈主高壓線斷路。
108. (1) 引擎轉速為 600rpm 時，理想的點火時間為上死點前 1/600 秒，則在該轉速下理想的點火時間是在上死點前幾度？①6②8③10④12。
109. (2) 下列那一種型式的點火觸發訊號為數位式訊號①電磁脈波式②霍爾式③白金式④電容放電式。
110. (2) 如圖示的點火系統電路中，電阻 R1 的功能為①保護電晶體 Tr1②使 Tr1 電晶體的射極、基極構成順向偏壓③使 Tr1 電晶體的射極、基極構成逆向偏壓④保護白金組。



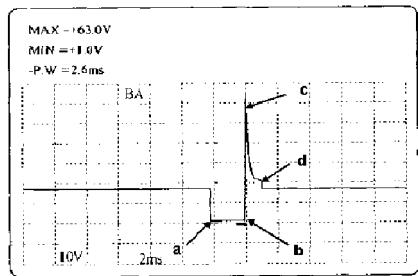
111. (2) 如圖示為點火系統何種訊號發生器的輸出波型？①Pickup Coil Type②Hall-Effect Type③Magnetic Pulse Type④Braker Type Generator。



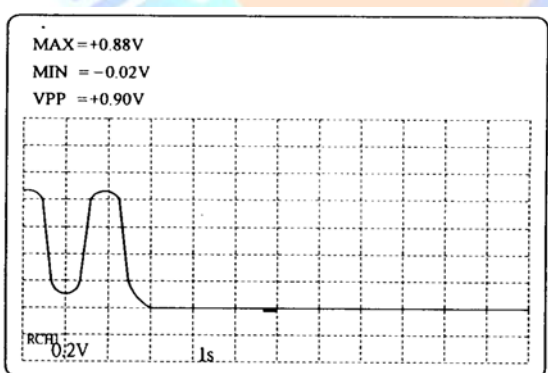
112. (2) 汽油噴射引擎當控制電腦內的 CPU 故障時，還能提供訊號給噴射器和點火系統的是①Block-cell System②Fail-safe System③Self-learning System④Self-diagnostic。

113. (2) 汽油噴射引擎其點火訊號主要是由下列何者控制？①空氣流量計②曲軸轉角感知器③車速感知器④進氣歧管壓力感知器。

114. (4) 汽油噴射引擎之噴油嘴針閥有無作動，可由如圖示波形的哪一處得知①a②b③c④d。



115. (1) 汽油噴射引擎在正常工作溫度下運轉，量測得到如圖示之鋯材含氧感知器輸出波形，下列何者不是其可能故障原因？①油壓調節器真空管路阻塞②活性炭罐引擎端真空管路破裂③燃油壓力不足④PCV 閥引擎端管路破裂。



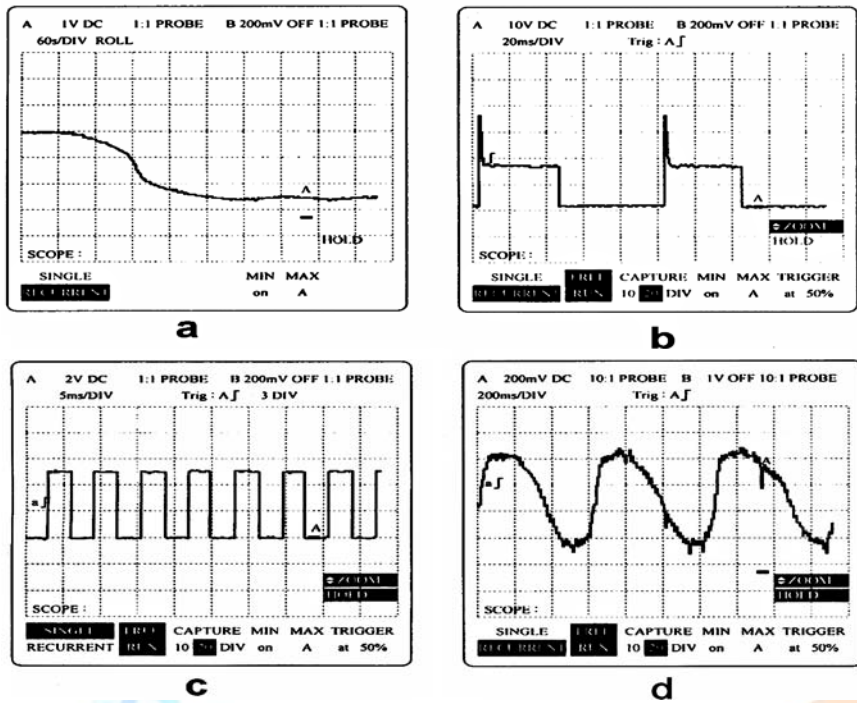
116. (3) 利用示波器量測電位計式節氣門位置感知器得到如圖示之波形，其意義代表①節氣門位置感知器作用正常②節氣門位置感知器外部線路接觸不良③節氣門位置感知器內部有間歇性開路④引擎電腦內部故障。



117. (3) 電腦控制柴油噴射引擎燃料系統中，有關單行程五階段噴射器之敘述，技師甲說：先導噴射階段係著火前先行將燃料噴射進入燃燒室，使空氣與燃油能充分混合；技師乙說：預噴射階段以縮短主噴射時之著火延遲時

間為主要控制目標，並減少 NOx 的生成量，何者正確？①技師甲對②技師乙對③技師甲、乙皆對④技師甲、乙皆錯。

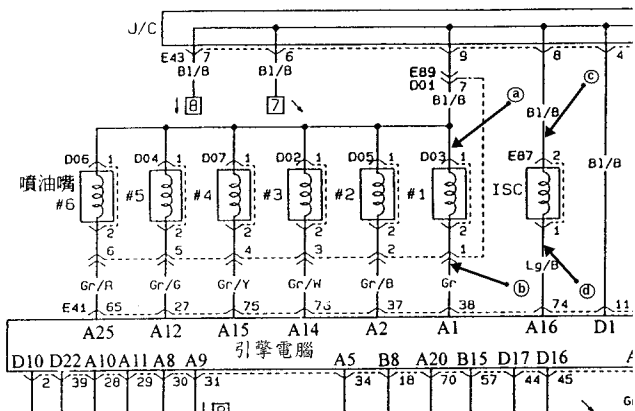
118. (3) 如圖示之圖號 a 到 d，何者為霍耳式(Hall-effect)引擎轉速感知器之輸出波形①a②b③c④d。



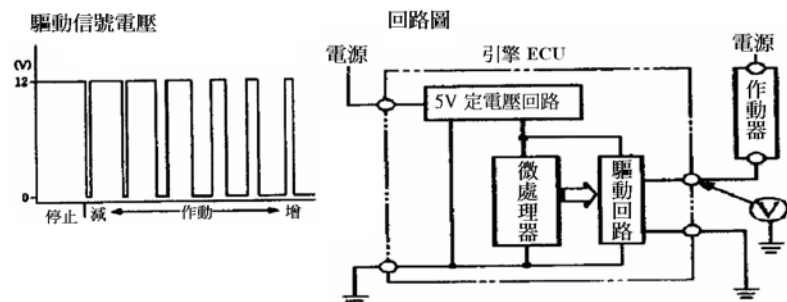
119. (3) 六缸四行程汽油引擎，點火順序為 1-5-3-6-2-4，若第 6 缸在進氣行程下行 40°，則第 4 缸之動作為①進氣行程下行 100°②壓縮行程上行 100°③動力行程下行 160°④排氣行程上行 100°。
120. (3) 四缸汽油引擎其壓縮壓力第一缸、第二缸、第三缸、第四缸分別為 9.8、6.7、9.5、9.7kg/cm<sup>2</sup>，技師甲說：第二缸汽門燒燬，技師乙說：第二缸活塞環斷裂，誰的說法比較可能？①技師甲②技師乙③二者都可能④二者都不可能。
121. (2) 汽油引擎怠速時真空錶指針擺動超過 10 cm-Hg 以上，而高速時指針又趨於穩定，則可能故障原因為①氣門彈簧太弱②氣門導管磨損③汽缸床破裂④排氣管堵塞。
122. (4) 一部四汽缸柴油引擎在轉速及齒桿長度均固定之狀態下做燃料噴射量測試，玻璃管所收集到的油量分別為：第一缸 9.0cc，第二缸 9.2cc，第三缸 9.4cc，第四缸 8.4cc，則噴油不均率為何？①1.1%②2.2%③4.4%④6.6%。
123. (1) 電腦控制柴油噴射引擎的功能有①控制噴射時期、噴射率、噴射壓力及具自我診斷系統②控制噴射時期、噴射率及具自我診斷系統③控制噴射時期及噴射量及具自我診斷系統④控制噴射時期及噴射量。
124. (4) 目前柴油引擎共軌式燃料噴射系統其最大噴油嘴噴射壓力高達多少 bar①500②1000③2000④2500。
125. (4) 如表所示係關於四行程引擎之氣門正時，在每一循環中進氣門與排氣門同時關閉期間曲軸旋轉之角度為何？①622°②312°③310°④262°。

進 氣	開	15° bTDC
	閉	48° aBDC
排 氣	開	50° bBDC
	閉	18° aTDC

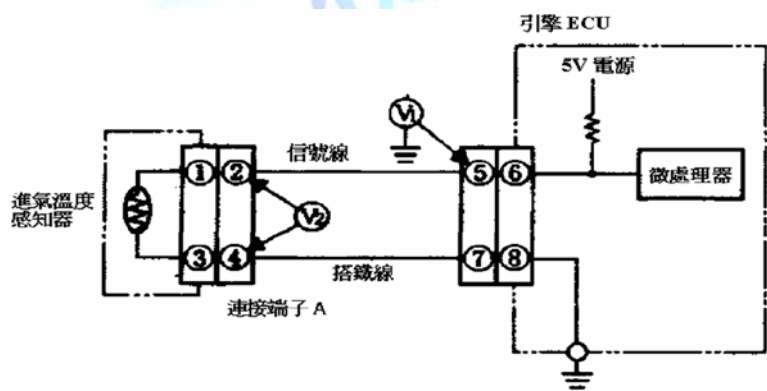
126. (2) 如圖示欲使用示波器量測噴油嘴作動波形，應量測哪一個箭頭所指之處？①a②b③c④d。



127. (2) 圖示係脈波式線性驅動電壓及作動器驅動回路，其中 V 為驅動信號電壓，有關作動器驅動電流之敘述，下列何者正確？①當作動器阻抗一定時，於停止狀態時驅動電流為最大②當作動器阻抗一定時，於驅動信號電壓 V 平均電壓變低時驅動電流變大③當作動器驅動電壓一定時，於作動器之阻抗變大時驅動電流變大④驅動電流隨驅動信號平均電壓 V 及作動器阻抗之比值變大。



128. (2) 引擎警告燈因為故障亮起，確認其故障碼結果顯示為「進氣溫度感知器系統」相關故障；如圖所示進行進氣溫度感知器回路有關檢測 V1 及 V2 電壓之敘述，下列何者有誤？①V1 電壓測定為 5V，取下連接端子 A 後，V2 的電壓測定為 5V，表示感知器斷路②V1 電壓測定為 5V，取下連接端子 A 後，V2 的電壓測定為 0V，表示信號線和車體短路③V1 電壓測定為 0V，取下連接端子 A 後，V1 的電壓測定為 5V，表示感知器內部信號線和搭鐵短路④V1 電壓測定為 0V，取下連接端子 A 後，V1 的電壓測定為 0V，表示可能信號線和車體短路。



129. (1) 共軌柴油噴射系統中，有關噴射器之控制下列何者敘述正確？①使用壓電晶體式之噴射器可以降低噪音，使每一行程之噴射速度加快②電磁閥控制式可以有效降低遲滯現象③透過回油量之檢查可以判斷噴射時間是否正確④燃燒溫度愈高則可以有效降低 NO 的生成。
130. (1) OBDII 系統診斷故障碼(DTC)顯示為 P0122，是哪一個系統故障？①動力傳動②網路③底盤④車體。
131. (4) 有關可變氣門正時的敘述，下列何者錯誤？①引擎低速時，應減少氣門重疊角度以確保引擎穩定度②引擎高速時，應延後進氣門關閉以改善容積效率③起動時應減少氣門重疊角度以減少進氣側排氣回流④水溫低時，應增加氣門重疊角度，以增加進氣並減少活塞上行阻力。
132. (134) 如圖所示，係一同時出現排氣冒黑煙與怠速不穩故障現象之車輛，於熱車後之診斷數據資料，下列何者不是其可能造成故障之原因？①boost pressure sensor②engine coolant temperature sensor③barometric pressure sensor④intake manifold temperature sensor。

DISPLAYED DATA			
Engine Coolant Temperature (ECT)	112°F	Cruise Control Set Speed	mph
Intake Manifold Temperature (IMT)	118°F	Cruise Control Switch	Off
Engine Oil Temperature (EOT)	195°F	Cruise Control Set/Coast Switch	Off
Fuel Temperature (FT)	80°F	Cruise Control Resume/Accel Switch	Off
Engine Oil Pressure (EOP)	30 psi	PTO Switch	Off
Boost Pressure (BP)	0 psi	Remote PTO Switch	Off
Barometric Pressure (BARO)	26.8 In.Hg	Engine Cooling Fan Switch	Off
Throttle Position (TPS)	3%	A/C High Pressure Switch	Closed
Idle Validation Switch (IVS)	On	Clutch Switch	Released
Engine Position (EPS)	700 rpm	Service Brake Switch	Released
Vehicle Speed (VSS)	0 mph	Engine Brake Switch	On
Battery Voltage (B+)	13.9 Volts	Engine Brake Selector	Medium
Coolant Level (CL)	Normal	Protection Override Switch	Off
Inlet Air Temperature (IAT)	75°F	Diagnostic Lamp - Yellow	Off
Engine Cooling Fan Command	Off	- Red	Off
Wastegate Solenoid 1 Command	On	<b>Diagnostic Trouble Codes</b>	
Wastegate Solenoid 2 Command	Off	Active:	
		Inactive:	

133. (124) 如圖所示，係某一引擎出現可被搖轉起動，卻無法發動故障現象時之診斷數據資料，下列何者不是其可能造成故障之原因？①A short to ground at ECM pin 1②An open circuit at ECM pin 2③An open circuit at ECM pin 31④A short to ground at ECM pin 32。

SCAN TOOL DATA			
Engine Coolant Temp. Sensor (ECT) -40°F / -40°C / 5.0 v.	Intake Air Temperature Sensor (IAT) -40°F / -40°C / 5.0 v.	Mass Airflow Sensor (MAF) 175 gm/sec / 5.0 v.	Throttle Actuator Control Motor (TAC) 15 percent
Throttle Position Sensor 1 (TP 1) 0 percent / 5.0 v.	Throttle Position Sensor 2 (TP 2) 100 percent / 5.0 v.	Accelerator Pedal Position Sensor 1 (APP 1) 0 Percent / 0.50 v.	Accelerator Pedal Position Sensor 2 (APP 2) 0 percent / 1.50 v.
Crankshaft Position Sensor (CKP) 300 rpm	Heated Oxygen Sensor Bank 1 (HO2S 1/1) 0.0 v.	Heated Oxygen Sensor Bank 2 (HO2S 2/1) 0.0 v.	Heated Oxygen Sensor Post-Cat (HO2S 1/2) 0.0 v.
Manifold Absolute Press. Sensor (MAP) 101 kPa / 0 in.Hg / 5.0 v.	EVAP Canister Purge Solenoid 0 percent	EVAP Canister Vent Solenoid OFF	Fuel Pump Relay (FP) ON

ECM pin 1 : 5 volt reference to the sensors.

ECM pin 2 : battery voltage to the ECM in the START and RUN position of the ignition switch.

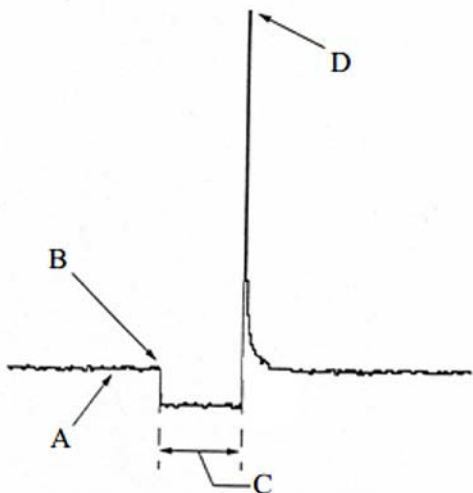
ECM pin 31 : sensor ground.

ECM pin 32 : ECM ground.

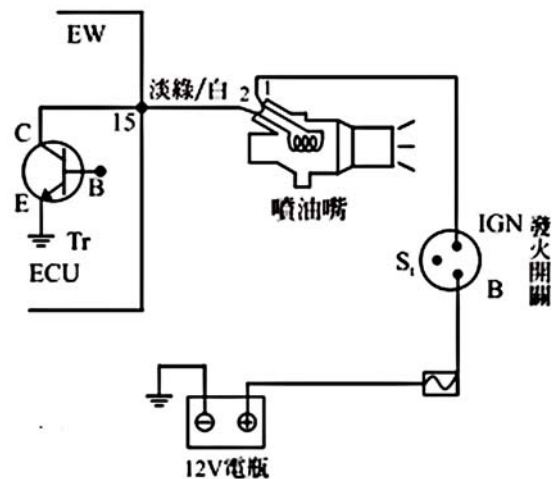
134. (134) 如圖所示，係進行有關前輪定位維修之實測值與規範值，分析該診斷數據資料，下列情況何者不會產生？①左車輪輪胎內側磨損，車輛不會被拉向任一側②右車輪輪胎內側磨損，車輛被拉向左側③右車輪輪胎外側磨損，車輛被拉向左側④右車輪輪胎外側磨損，左車輪輪胎內側磨損，車輛被拉向左側。

	READINGS		SPECS
	Left	Right	Left or Right
Camber	+ 3/4° or + 45 min.	- 1 1/2° or - 1° 30 min.	0 to + 1/2° or 0 to + 30 min.
Caster	0°	0°	0° to + 1°
Toe-in	1/16" or .16mm		1/16" to 3/16" or .16mm to .48mm

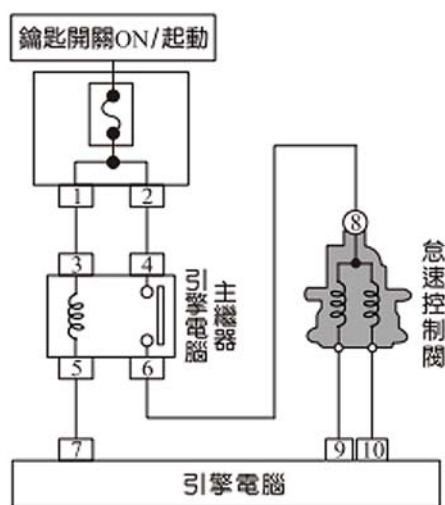
135. (234) 如圖所示汽油引擎噴油嘴波形，下列敘述何者正確？①A 段之電壓為 0V②B 點為功率電晶體導通且吸起噴油嘴的油針開始噴油③C 段為噴油嘴開啟時間④D 點之電壓為噴油嘴線圈斷電時所引起之自感應電壓。



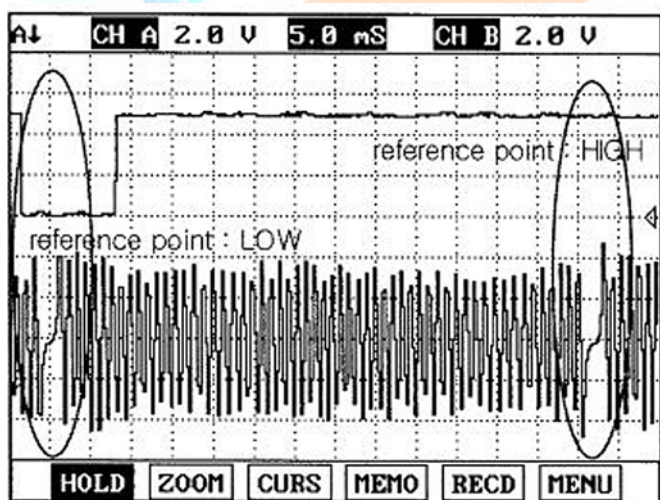
136. (124) 如圖所示汽油噴射引擎之噴油嘴電路控制圖，下列敘述何者錯誤？①將噴油嘴 1、2 號接腳拆下，量測 1、2 號接腳間電阻 R1-2 應接近  $\infty \Omega$ ②ECU 內的功率電晶體 Tr 導通時，噴油嘴便關閉，停止噴油③拆開 ECU 第 15 號接腳，發火開關 ON，量測線束側之淡綠/白線與搭鐵間電壓值  $V = 12V$ ④矽功率電晶體 Tr 之  $V_{BE} > 0.7V$  時，Tr 之 CE 被切斷，噴油嘴停止噴油。



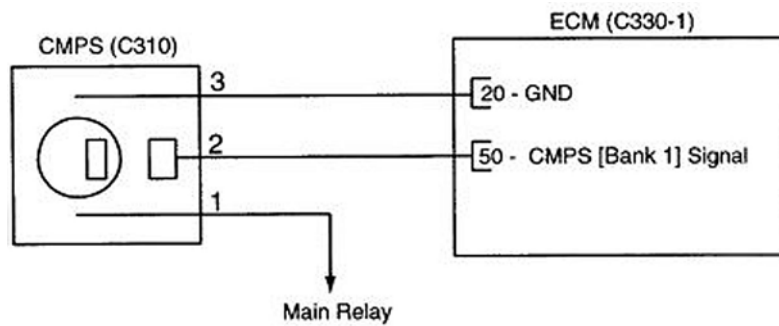
137. (123) 如圖所示汽油噴射引擎之怠速控制電路，電瓶電壓 12V，引擎運轉中使用電壓錶進行量測，若系統作用正常且怠速控制閥正在作動，下列敘述何者正確？①量測 3 號端子與搭鐵之間電壓值趨近於 12V②量測 5 號端子與搭鐵之間電壓值趨近於 0V③量測 6 號端子與搭鐵之間電壓值趨近於 12V④量測 4 號端子與 6 號端子之間電壓值趨近於 12V。



138. (14) 如圖所示為電腦檢測到的凸輪軸與曲軸位置感知器的波型，凸輪軸感知器為霍爾型式，曲軸位置感知器為磁感式，且曲軸轉盤上具有兩個缺齒槽位置(相隔 180 度)，上圖為凸輪軸感知器的波型，下圖則是曲軸位置感知器的波型，下列敘述何者為正確？①此時的引擎轉速約為 460rpm②此時的引擎轉速約為 920rpm③凸輪軸感知器訊號異常④電腦利用圖中圈起來的兩訊號來判斷引擎各缸位置。

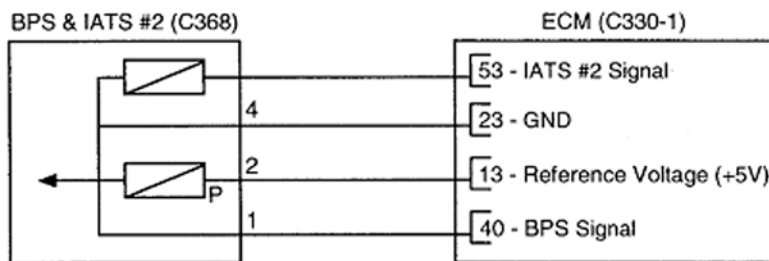


139. (34) 如圖所示為霍爾式凸輪軸位置感知器的電路圖，電瓶電壓為 12V，有關檢測凸輪軸位置感知器的敘述下列何者正確？①量測元件 1 號腳為 12V 及量測電腦腳 20 號腳為 0V 就可以確認電源到搭鐵是沒有問題的②發現電腦腳 50 號腳無訊號，且元件端 1 號腳電源有來，3 號腳也有搭到鐵，那麼一定是元件端 2 號腳到電腦端 50 號腳斷路③檢測迴路搭鐵檢測時，檢測元件端 2 號腳電壓設為 V2，檢測元件端 2.3 號之間的電壓差設為 V23，V2 - V23 要小於 200mV 才算正常④用示波器量測電腦 50 號腳檢測的電壓值為趨近於 5V 與趨近於 0V 的數位訊號代表正常。



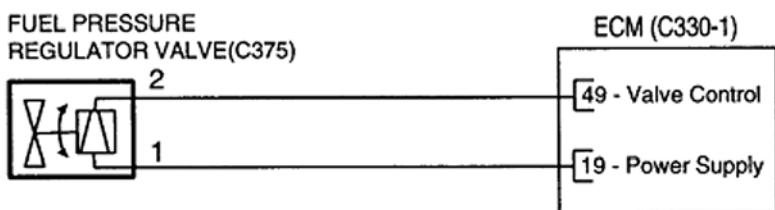
140. (24) 如圖所示為 BPS(增壓器壓力感測器)的電路示意圖，利用診斷儀器檢測時，出現故障碼 P0237-BPS 訊號電壓過低，請問發生此故障可能原因為何？①電腦端 23# Pin 腳接觸不良②元件端 2 號 Pin 腳鬆脫③元件端 1 號 Pin 腳與元件端 2 號 Pin 腳短路④電腦端 40# Pin 腳脫落。

[CIRCUIT DIAGRAM]



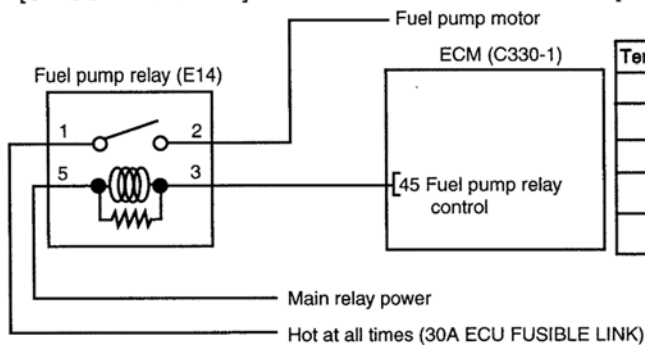
141. (13) 如圖所示為 FPRV(燃油壓力調整閥)電路，電瓶電壓為 12V，利用診斷儀器檢測時，出現 P0252-燃油壓力調整閥超過額定電流，請問下列檢查敘述何者有誤？①將元件接頭拆開，打開點火開關，量測線束端 1 號母接腳電壓為 11.5~13.0V 代表與電源短路，供電電路異常②如果確定控制電路有異常，拆開元件端與電腦端接頭，量測線束端 2 號腳至線束端 49#號腳間的線電阻為 0，代表控制線路可能短路到搭鐵③將元件接頭拆開，打開點火開關，量測線束端 2 號母接腳電壓在 0.1V 以下，代表控制電路正常④如果接頭狀況、供電電路與控制電路正常，拆開燃油壓力調整閥接頭，量測元件端 1 號接腳與元件端 2 號接腳電阻，如果超過規範值，則更換燃油壓力調整閥。

[CIRCUIT DIAGRAM]



142. (34) 如圖所示為燃油系統電路圖，技師發現燃油泵沒有運轉，拔除燃油泵繼電器，量測燃油泵繼電器插座端子 E 14-3，測量後發現未符合廠家規範之電壓(廠家標準值：3.2-3.7V)，下列哪些故障選項無法判斷？①燃油泵繼電器控制迴路斷路②燃油泵繼電器控制迴路短路③燃油泵損壞④主繼電器損壞。

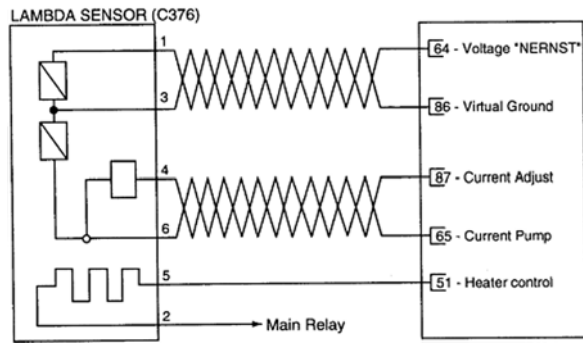
[CIRCUIT DIAGRAM]



[CONNECTOR INFORMATION]

Terminal	Connected to	Function
1	30A ECU FUSIBLE LINK	Fuel pump power(INPUT)
2	Fuel pump motor	Fuel pump power(OUTPUT)
3	ECM C330-2 (45)	Fuel pump relay control
4	-	-
5	E07 Main relay terminal 1	Fuel pump relay coil power

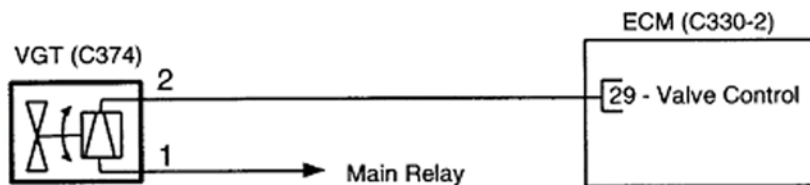
143. (124) 如圖所示進行寬域型含氧感知器(wide-band oxygen sensor)之「加熱器控制迴路電源檢測」時，有關使用三用電錶量測位置及檔位之敘述，下列敘述何者錯誤？①歐姆檔，(紅棒)含氧感知器 6 號腳、(黑棒)電腦腳 87②電壓檔，(紅棒)電腦腳 64、(黑棒)搭鐵接地端③電壓檔，(紅棒)含氧感知器 5 號腳、(黑棒)搭鐵接地端④電流檔，(紅棒)含氧感知器 2 號腳、(黑棒)主繼電器。



Terminal	Connected to	Function
1	ECM C330-2 (64)	Voltage "NERNST"
2	Main Relay	Battery Voltage (B+)
3	ECM C330-2 (86)	Virtual Ground
4	ECM C330-2 (87)	Current Adjust
5	ECM C330-2 (51)	Heater control
6	ECM C330-2 (65)	Current Pump

144. (134) 如圖所示進行 VGT(可變幾何渦輪增壓器) 之「電磁閥迴路電源檢測」時，有關使用三用電錶量測位置及檔位之敘述，下列敘述何者錯誤？①電流檔，(紅棒)VGT 電磁閥 1 號腳、(黑棒)搭鐵接地②電壓檔，(紅棒)VGT 電磁閥 1 號腳、(黑棒)搭鐵接地端③歐姆檔，(紅棒)VGT 電磁閥 2 號腳、(黑棒)電腦腳 29 號④歐姆檔，(紅棒)電腦腳 29 號、(黑棒)VGT 電磁閥 2 號腳。

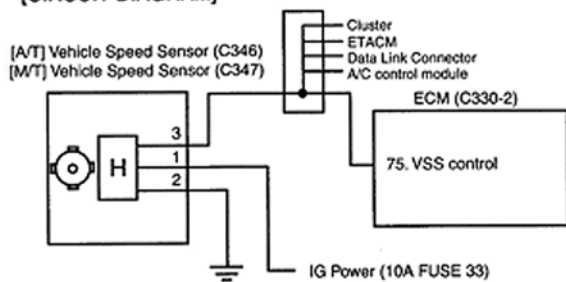
[CIRCUIT DIAGRAM]



Terminal	Connected to	Function
1	Main Relay	Battery Voltage (B+)
2	ECM C330-2 (29)	Valve Control

145. (14) 如圖所示為車速感知器之電路圖，下列敘述何者正確？①此車速感知器是以霍爾感知類型偵測車速②VSS 訊號為 3 號接腳，正常電壓為 12V③量測 3 號腳及 2 號腳，即可判斷搭鐵電路之好壞④以 VSS 訊號為基礎，使電腦進行最佳噴油量修正。

[CIRCUIT DIAGRAM]

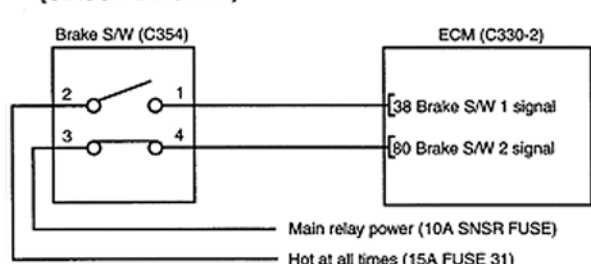


[CONNECTOR INFORMATION]

Terminal	Connected to	Function
1	C332 J/C terminal 2	IG Power
2	G37 ground point	Chassis Ground
3	ECM C330-2 (75)	VSS signal

146. (13) 如圖所示關於煞車開關電路之敘述下列何者正確？①當煞車開關作用時，量測 2 號腳之電壓正常為 11.5-13 V②同時量測 ECM 之 Brake S/W1、S/W2 訊號時，相同表示正常③若拔除煞車開關接頭並量測線束端 3 號腳之電壓，若未達正常值有可能是 10A 保險絲斷路④ECM 之 Brake S/W1、S/W2 訊號電壓為 0.5-1V。

[CIRCUIT DIAGRAM]

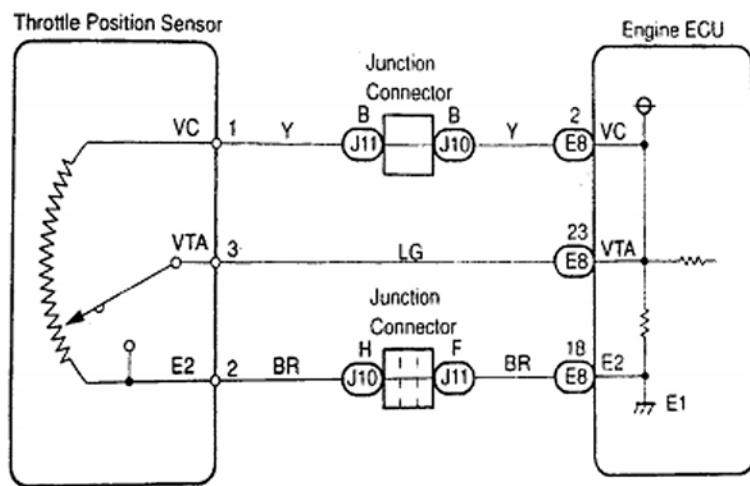


[CONNECTOR INFORMATION]

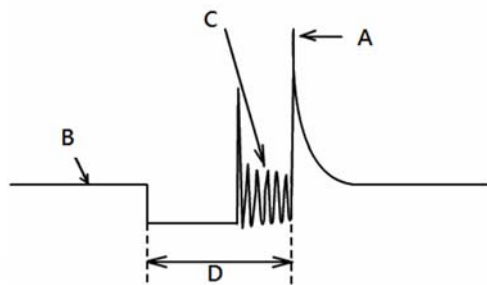
Terminal	Connected to	Function
1	ECM C330-2 (38)	Brake S/W 1 signal
2	15A FUSE 31	Hot at all times
3	10A SNSR FUSE	Main relay power
4	ECM C330-2 (80)	Brake S/W 2 signal

147. (12) 關於電子控制式柴油引擎(EDC)差壓感知器(DPS)的敘述，下列何者錯誤？①在加速時差壓感知器的輸出訊號產生 5V 的電壓②正常情況下，差壓感知器的輸出電壓訊號規範為 1~4V③當差壓感知器故障時，引擎故障指示燈會亮起或閃爍④差壓感知器是偵測碳粒捕集器(CPF)前後端的壓差，來判斷是否進行 CPF 再生。

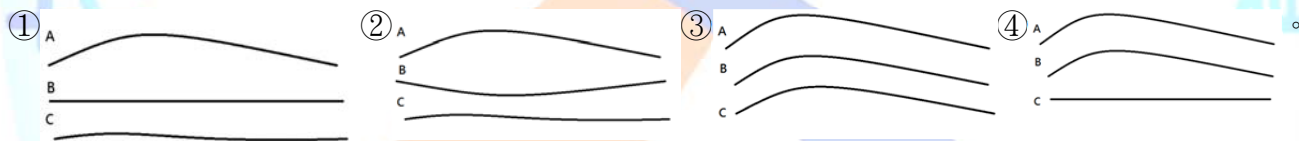
148. (134) 如圖所示有關 TPS 下列敘述何者錯誤？①油門全開時，VTA 與 E2 之間的電壓為 2.0V 以下②感測節氣門位置及加減速操作狀況，將其訊號送給電腦做為電腦控制引擎點火正時、噴油嘴噴油量③VC 與 E2 的電壓為 3.0V④TPS 斷路時引擎無法發動。



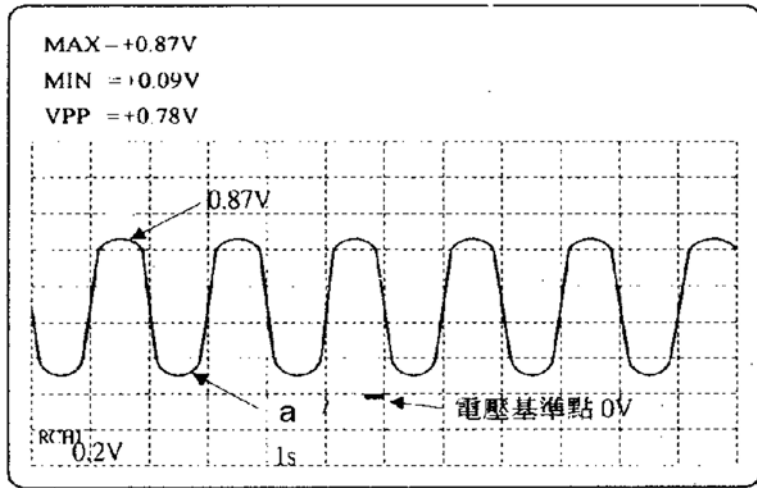
149. (23) 如圖所示對於噴油嘴的動態測試圖敘述下列何者錯誤？①A 為噴油嘴的磁場線圈，磁力消失產生逆電勢②B 為電腦供給噴油嘴作動電路的基本電壓③由 C 可以得知此為電壓型驅動電路④D 為 injector on-time。



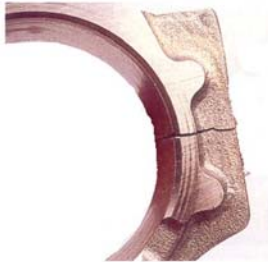
150. (124) 有一天康先生駕駛他的車子到陽明山遊玩，油門猛踩到底爬坡，卻發現引擎無力，且在引擎室聽到異常的敲打金屬聲音，若檢驗當時車上電腦爆震感知器的相關紀錄波形(A=汽缸內壓力，B=過濾後汽缸壓力訊號，C=爆震感知器訊號)，下列波形何者錯誤？



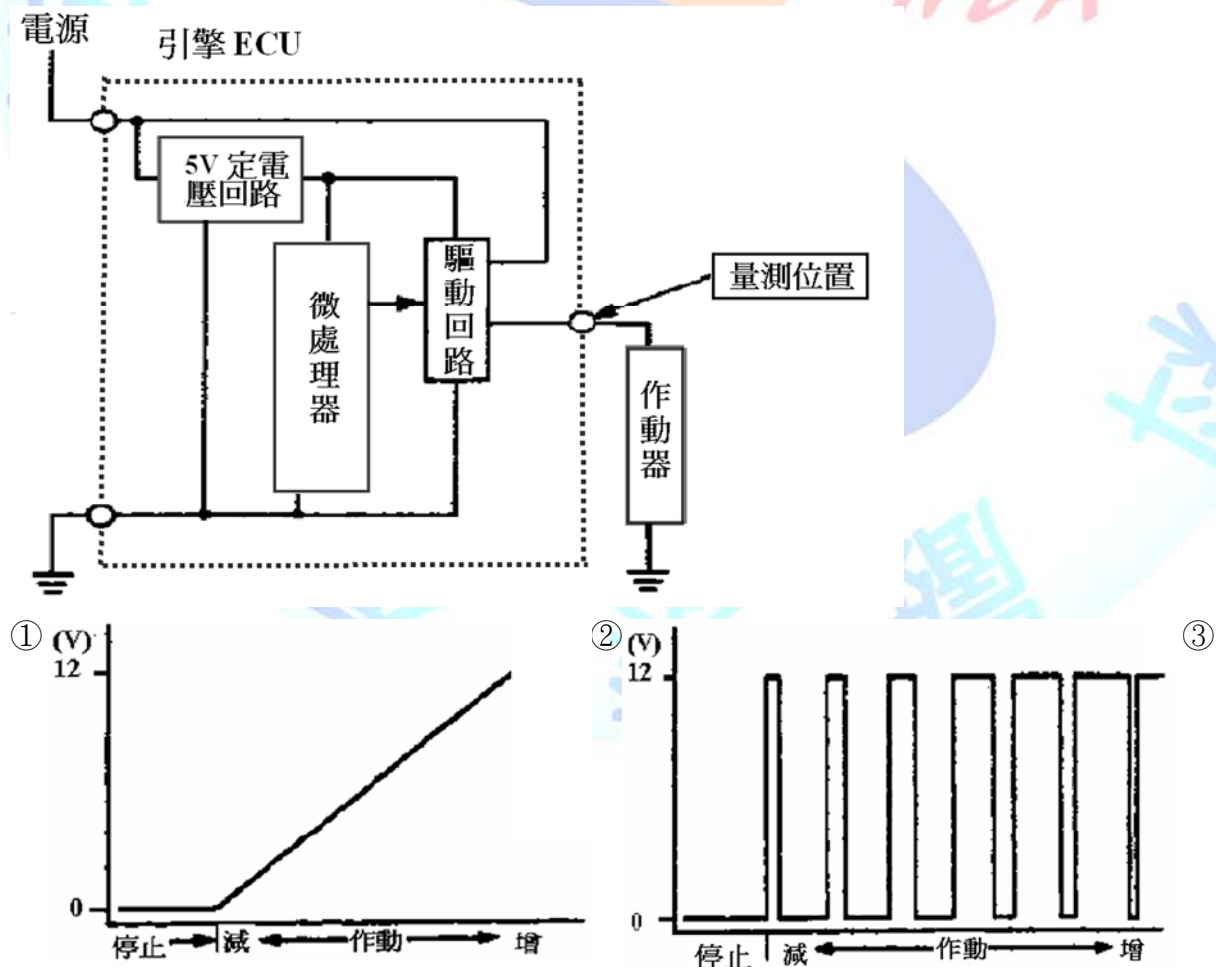
151. (124) 冷卻系統裝用壓力式水箱蓋，其功能與下列何者有關？①使冷卻液沸點提高②於必要時將過高的壓力放掉③增加水泵的能量④當冷卻時讓副水箱冷卻液進入冷卻系統。
152. (124) 汽油噴射引擎在減速時，其燃料切斷作用模式與下列何者有關？①引擎轉速②節氣門位置③點火時間④冷卻水溫。
153. (124) 有關柴油引擎預燃燒室之敘述，下列何者有誤？①熱效率高②燃料消耗率低③可使用針型噴油嘴故障少④可使用孔型噴油嘴霧化良好。
154. (134) 有關引擎機油消耗太多之敘述，下列何者非其故障原因？①連桿小端銅套(Bush)磨耗②氣門導管磨耗③燃燒室積碳太多④曲軸銷(Crank Pin)磨耗。
155. (134) 實施汽缸漏氣試驗時，可以檢測下列何種故障①汽缸床墊洩漏②進氣門桿與導管間隙過大③進氣門與座密閉不良④活塞環磨損。
156. (124) 有關冷卻系統之作用與檢修，下列何者正確？①壓力式水箱蓋可以提高冷卻水的沸點②使用副水箱可減少冷卻水的流失③實施水箱漏水試驗其試驗壓力為  $3 \sim 5 \text{ kg/cm}^2$ ④節溫器需檢查其開啟溫度及最大開度是否正常。
157. (134) 引擎轉速升高時，有關霍爾效應式(Hall-effect)曲軸位置感知器的輸出訊號之敘述，下列何者有誤①最高電壓變高，頻率變高②最高電壓不變，頻率變高③最高電壓變高，頻率不變④最高電壓不變，頻率不變。
158. (134) 如圖所示波形，有關鉻材含氧感知器之敘述，下列何者錯誤？①含氧感知器在怠速時做空燃比控制，必須在 2 秒內有 10 次以上之修正才算正常②圖中 a 所指的位置，代表排出之廢氣含氧量高，電腦應修正為增加噴油量③含氧感知器之輸出電壓差，最高可達 5V④含氧感知器之輸出電壓變化，亦可使用指針式之三用電錶量測得知。

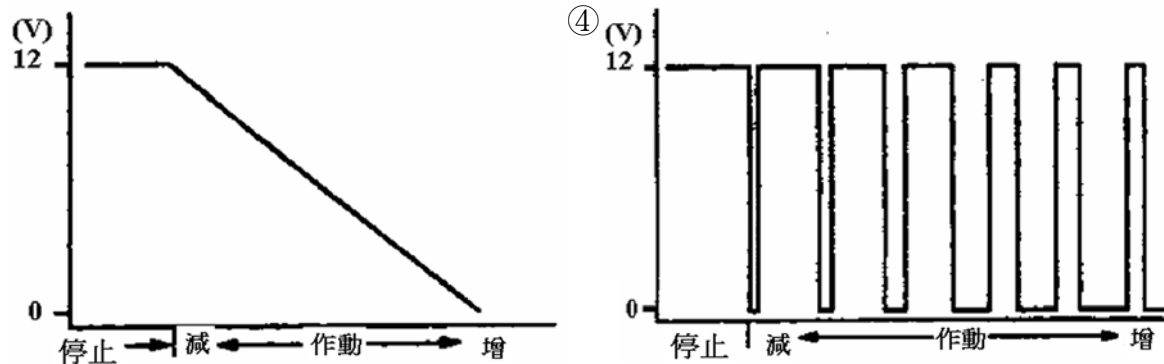


159. (234) 下列有關柴油的敘述，何者錯誤？①柴油添加 2% 之生質柴油稱為 B2 柴油②根據我國國家標準規定，對於一般工業用柴油品質要求比車輛用柴油嚴格③為了維持儲藏的安定性，柴油不可添加抗氧化劑④根據我國國家標準規定，高級柴油含硫量為重量的 5% 以下。
160. (234) 如圖所示之斷裂式軸承蓋(cracked cap)連桿之設計，下列何者不是其設計之目的①軸承蓋與連桿更佳之對正組裝②軸承蓋與連桿更佳之材料強度③軸承蓋與連桿更佳之結合強度④軸承蓋與連桿更佳之製造彈性。

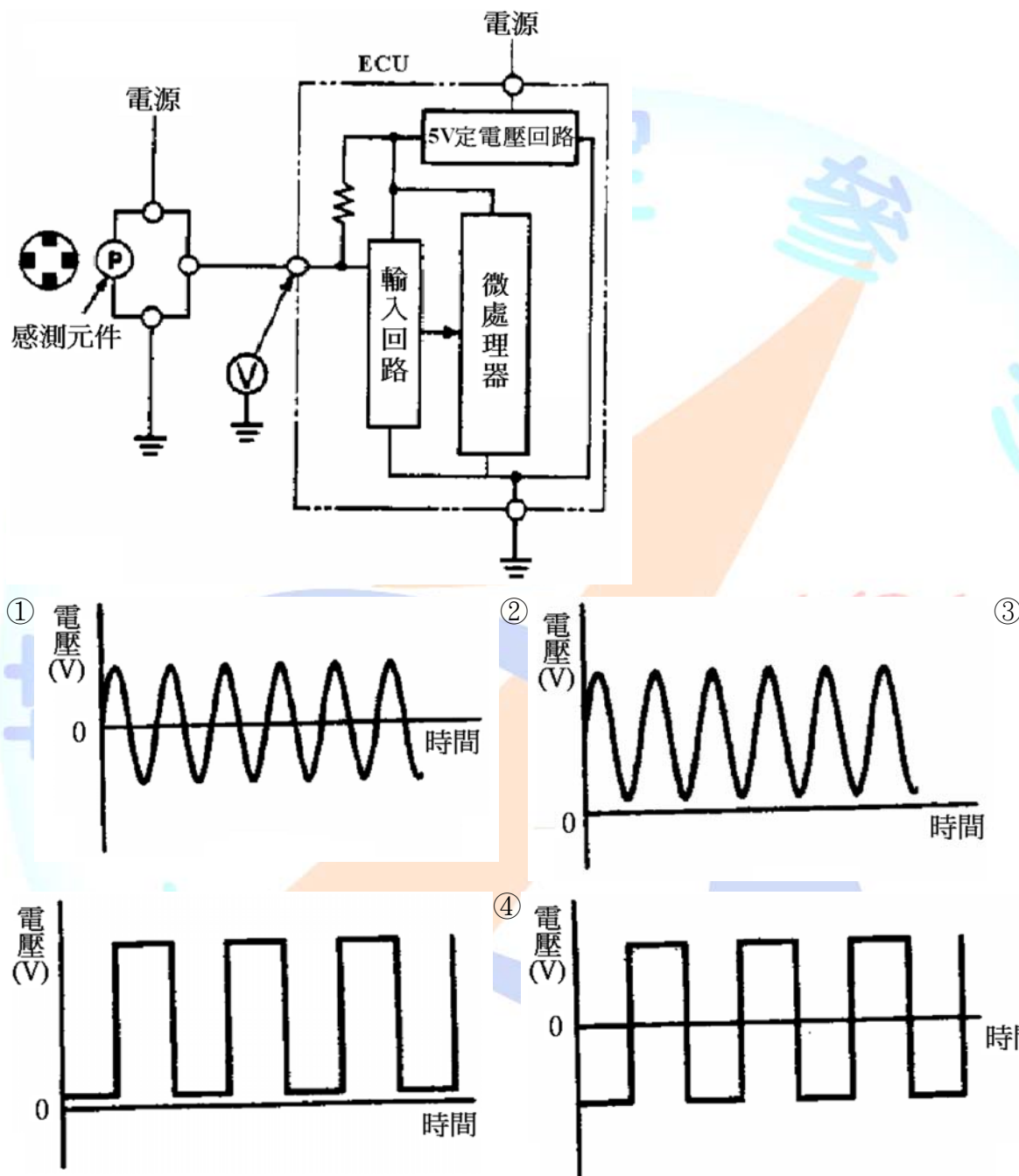


161. (134) 如圖所示係脈波控制式線性驅動作動器驅動回路，有關引擎 ECU 端(如圖示之量測位置)的驅動信號電壓特性圖，下列何者錯誤？

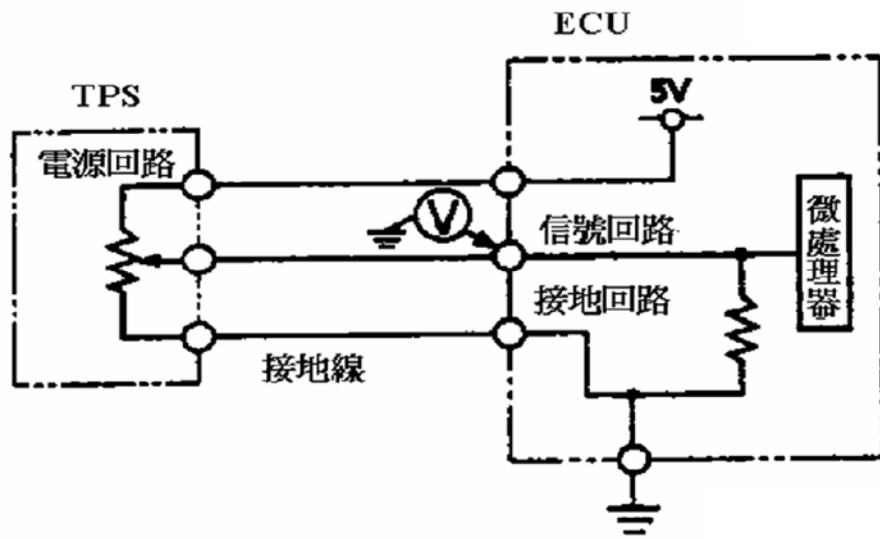




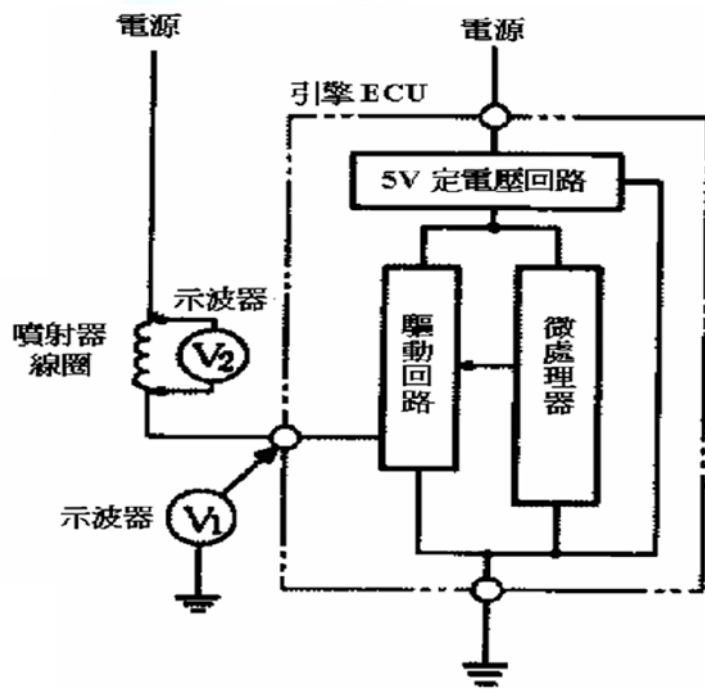
162. (124) 如圖所示係某一感測器回路，有關 ECU 信號端的電壓(V)之特性圖，下列何者錯誤？



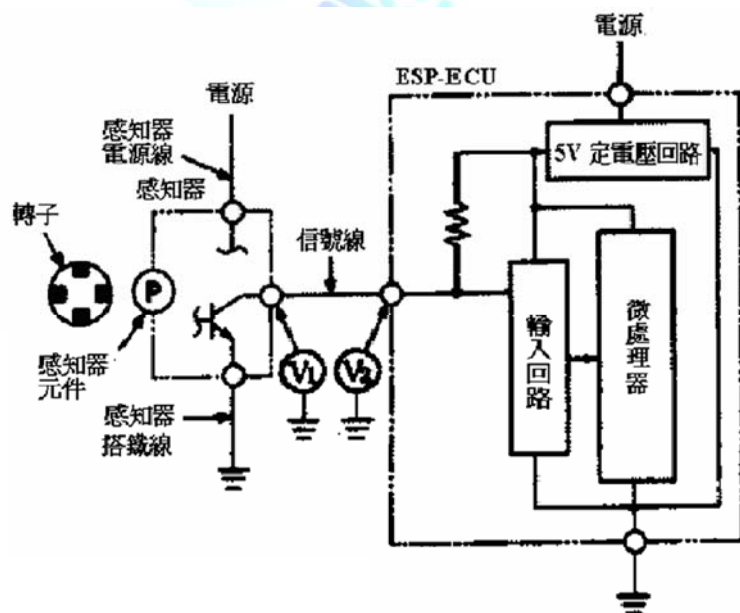
163. (124) 如圖所示係因為電子控制式自動變速箱故障警告燈亮起，確認其故障碼結果顯示為「節氣門位置感測器(TPS)系統」相關故障；因此於節氣門開度開啟 1/2 時進行如圖示中 V 位置電壓量測，電壓量測結果為 0V，有關其故障原因之敘述，下列何者錯誤？①ECU 內信號回路斷路②感測器接地線斷路③TPS 內電源回路斷路④ ECU 內接地回路斷路。



164. (123) 如圖所示，有關使用示波器檢測噴射器之敘述，下列何者正確？①驅動回路 ON 時，驅動信號電壓 V1 如果沒有變為 1V 以下，可能是引擎 ECU 故障②驅動回路從 ON 變至 OFF 的瞬間，驅動信號電壓 V1，如果沒有超出 50V 以上，可能是噴油器線圈故障③驅動回路 ON 時，噴射器線圈驅動信號電壓 V2，如果變為約 12V，可能是噴射器線圈故障④驅動回路從 ON 變至 OFF 的瞬間，噴射器線圈驅動信號電壓 V2，如果超出 50V 以上，則噴射器係正常。



165. (123) 如圖所示係一霍爾式車速感知器回路，電腦控制單元(ECM)連接感知器之輸出(REF)電壓約為 5V，當轉子旋轉時，有關使用示波器檢測 V1 及 V2 電壓之敘述，下列何者正確？①當感知器搭鐵線斷路時，V1 及 V2 電壓約為 5V②當感知器電源線斷路時，V1 及 V2 電壓約為 5V③當信號線被搭鐵短路時，V1 電壓約為 0V，V2 電壓約為 0V④隨著轉子旋轉速度變快，V1 及 V2 電壓之通電百分比(duty cycle ratio)變大。



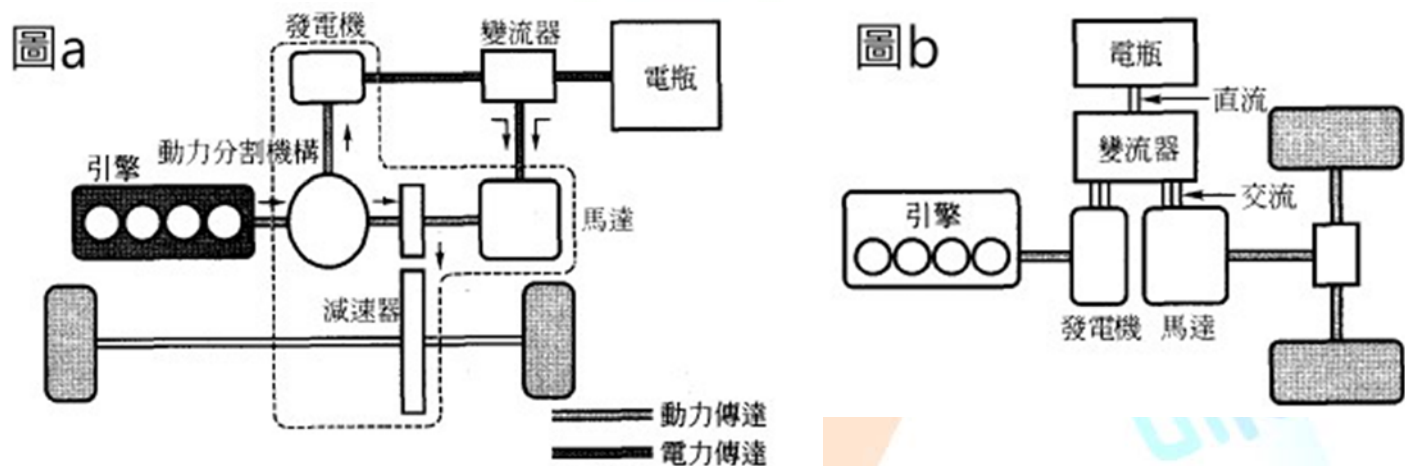
166. (134) 配備第二代隨車診斷系統(OBD II)的車輛中，有關三元觸媒轉換器前後含氧感知器之敘述，下列何者正確？

①前含氧感知器主要是修正空燃比使觸媒有最佳轉化效率②兩組感知器之轉換頻率比值應在 80%以上觸媒轉換器才算正常③前含氧感知器的轉換頻率與電壓遠較後含氧感知器高④後含氧感知器主要是監測觸媒轉換器效率。

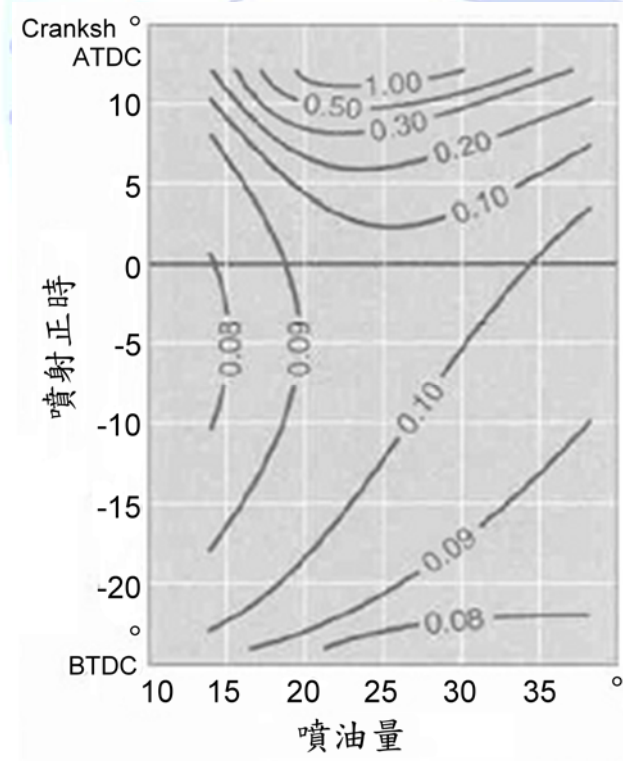
167. (134) 配備第二代隨車診斷系統(OBD II)的車輛中，有關三元觸媒轉換器前後含氧感知器之描述，下列何者錯誤？

①前含氧感知器之活性為每分鐘 6 次變化量才算正常②後含氧感知器之變化頻率遠較前含氧感知器慢③前含氧感知器的電壓遠較後含氧感知器低④轉換頻率比是前含氧感知器電壓變化率與後含氧感知器電壓變化率的比值。

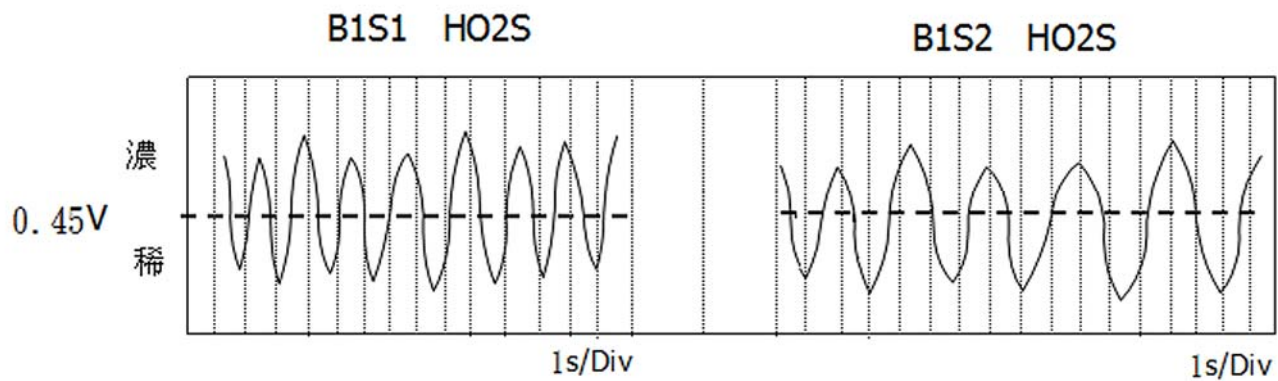
168. (234) 如圖所示有關複合式動力車輛(HEV)之敘述，下列何者正確？①圖 a 為並聯式複合動力系統②圖 b 為串聯式複合動力系統③一般複合式動力車輛低速時是由電動馬達提供動力④一般複合式動力車輛會兼用 AC 及 DC 電源。



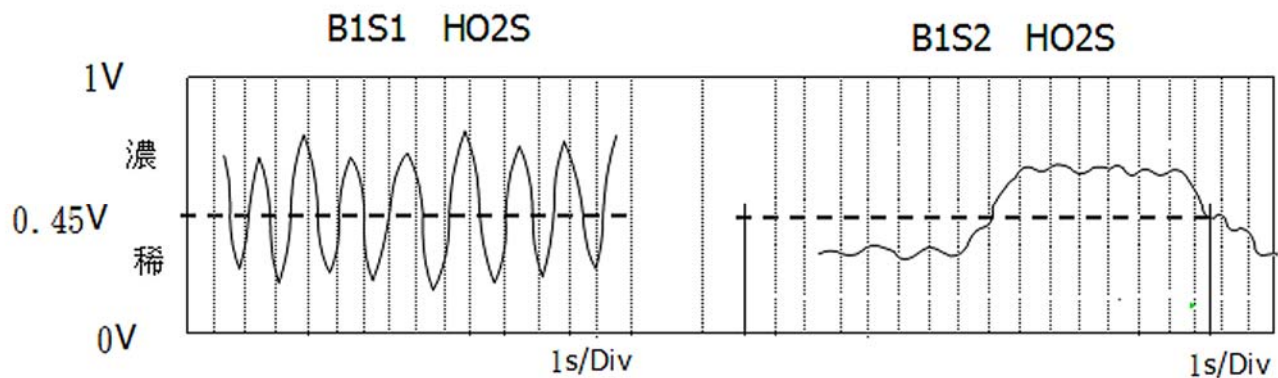
169. (124) 如圖所示為柴油噴射正時、噴油量與 HC 排放之關係圖，下列敘述何者正確？①噴油量約 20ms 時，噴射正時 ATDC 5 度較 BTDC 5 度時產生之 HC 多②噴射正時在上死點之後，HC 含量會升高③在噴射正時-15 度的情況下，噴油量越多，HC 排放量越高④在噴油量 30ms 的情況下，噴射正時提前較多，可以減少 HC 排放量。



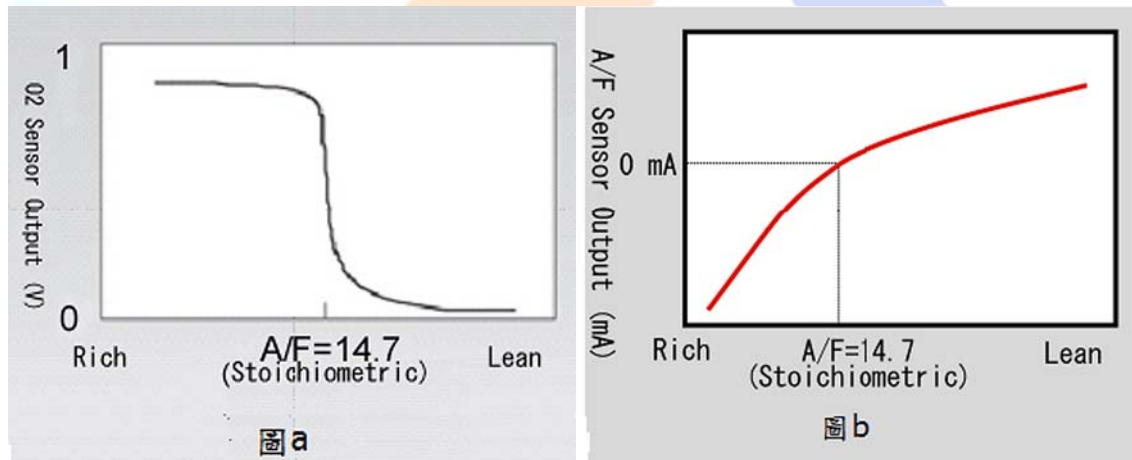
170. (134) 如圖所示為配備第二代隨車診斷系統(OBD II)車輛中，在引擎 2500rpm 所擷取三元觸媒轉換器前後鉛材含氧感知器之波型，則下列敘述何者錯誤？①前含氧感知器(B1S1)作用電壓偏低②比較前含氧感知器(B1S1)及後含氧感知器(B1S2)波型可判定觸媒已劣化，轉化效率差③依前含氧感知器(B1S1)波型可判定進氣歧管漏氣④後含氧感知器(B1S2)不良，因轉換頻率不佳。



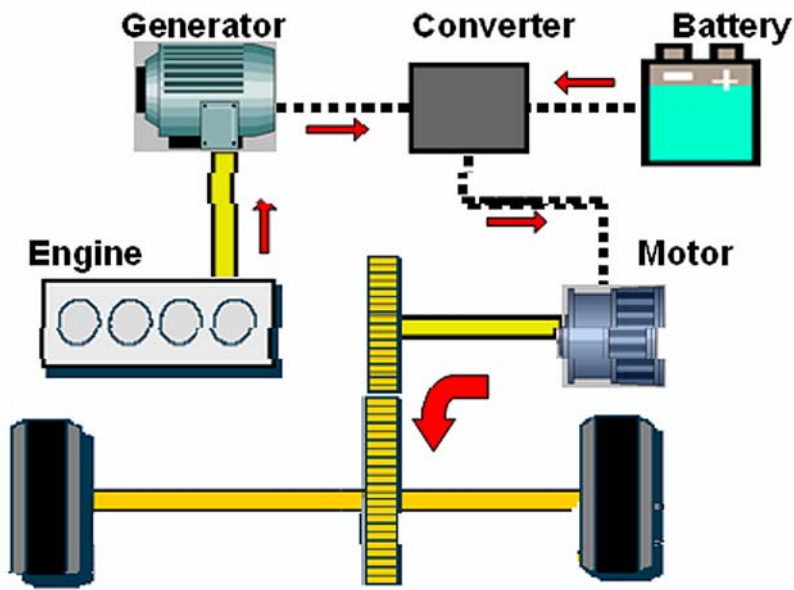
171. (34) 如圖所示為配備第二代隨車診斷系統(OBD II)車輛中，在引擎 2500rpm 所擷取三元觸媒轉換器前、後鉛材含氧感知器之波型，下列敘述何者錯誤？①前含氧感知器(B1S1)作用正常②比較前含氧感知器(B1S1)及後含氧感知器(B1S2)波型可判定觸媒良好③依後含氧感知器(B1S2)波型可判定進氣歧管漏氣④後含氧感知器(B1S2)不良，因轉換頻率不佳。



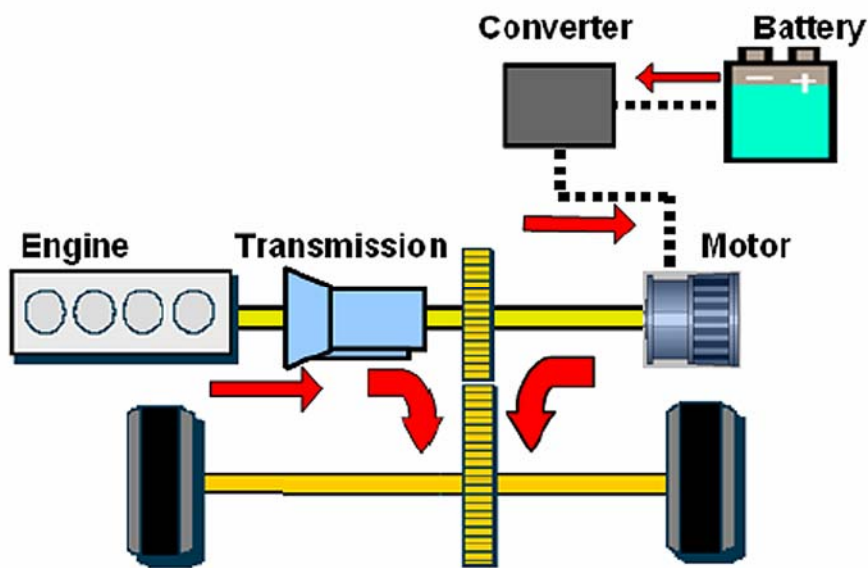
172. (34) 如圖所示新式車輛配備有第二代隨車診斷系統(OBD II)，系統中裝設有空燃比(A/F)感知器及後含氧(H2OS)感知器，兩者混合比與電壓、電流變化曲線如圖 a、b，則下列敘述何者正確？①圖 a 為含氧感知器曲線，當混合比稀時電壓高，混合比濃時電壓低②圖 b 為空燃比(A/F)感知器曲線，當混合比由稀到濃時電流由低變高③空燃比(A/F)感知器在閉迴路控制狀態時，感測混合比範圍較寬也較精確④含氧感知器在閉迴路控制狀態，控制混合比到化學當量(stoichiometric)  $\lambda$  為 1 時的感測範圍而言，可控制範圍較窄。



173. (123) 如圖所示為複合式動力車輛(HEV)之敘述，下列何者正確？①為串聯式複合動力系統②引擎直接帶動發電機以進行高效發電③馬達的負載較大，體積、重量較重④為串並聯複合式動力系統。

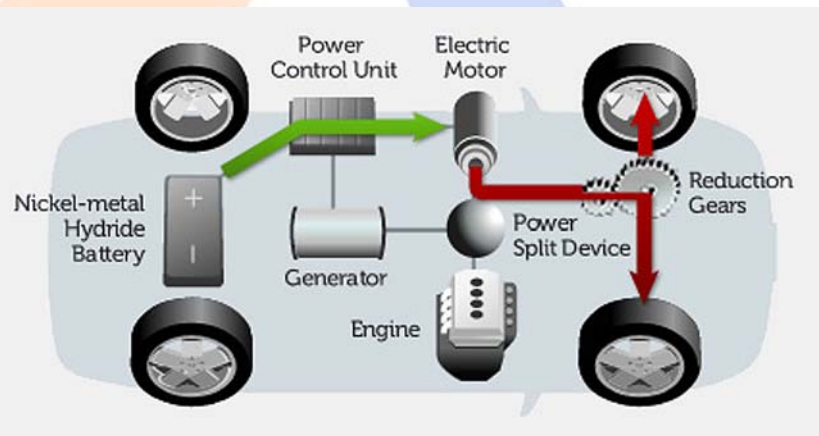


174. (123) 如圖所示為複合式動力車輛(HEV)之敘述，下列何者正確？①為並聯式複合動力系統②以引擎或馬達驅動車輛③馬達的功能有協助起步、爬坡，在減速時可回充電流④由馬達單獨驅動車輛，且不需變速裝置。

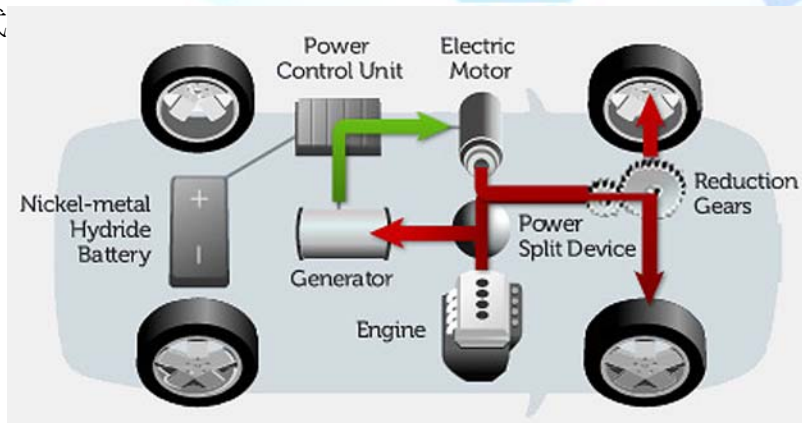


175. (13) 如圖所示為複合式動力車輛(HEV)在各行駛模式的傳動方式，下列敘述何者正確？

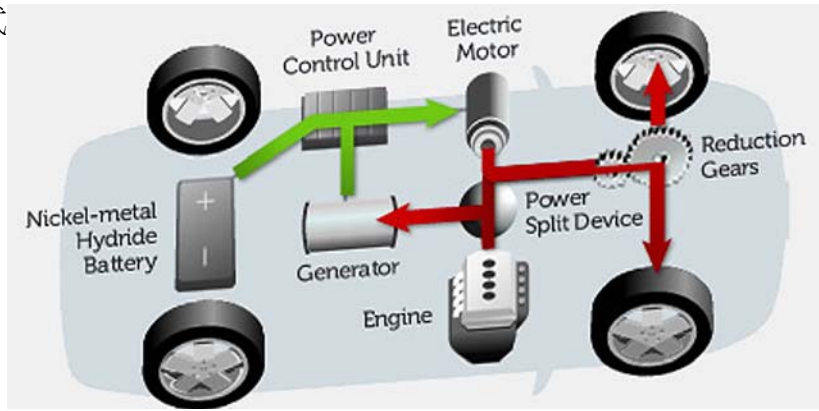
①車輛起步與低速行駛模式



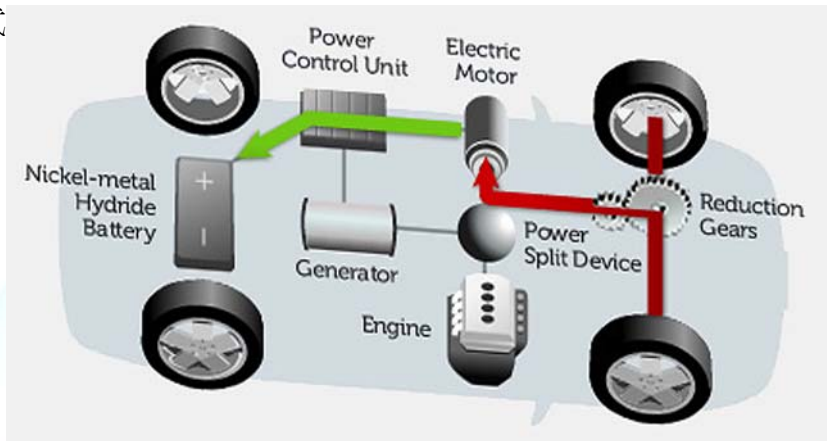
②起步模式



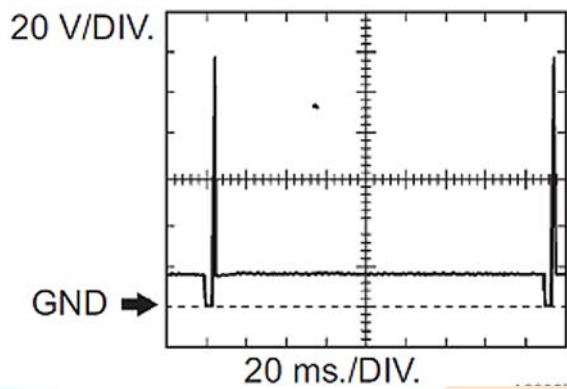
③爬坡與加速模式



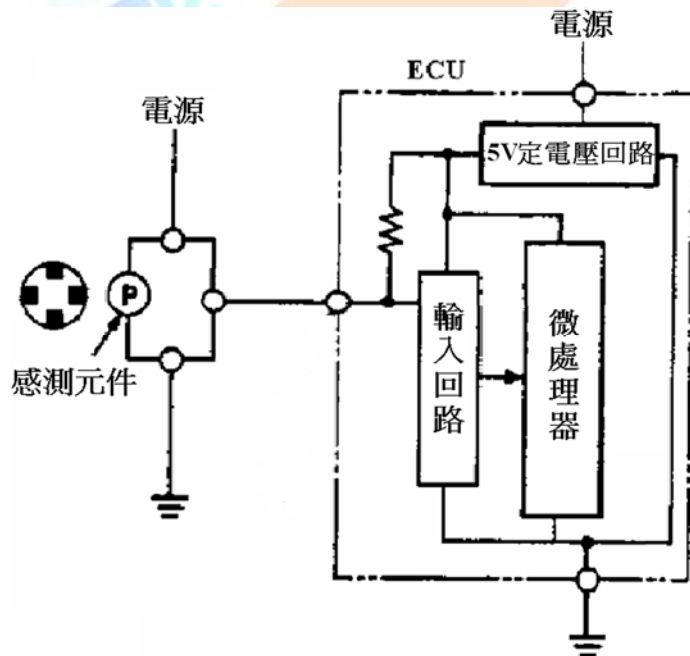
④定速巡行模式



176. (124) 如圖所示該波形應該不屬於何種元件的波形①點火線圈②點火器③噴油嘴④節氣門位置感知器。



177. (12) 如圖所示當系統進行綜合元件進行線路偵測時，下列敘述何者正確？①感測元件輸入電腦之訊號電壓過高時表示電路斷路②感測元件輸入電腦之訊號電壓過低時表示電路短路③搭鐵不良不會產生故障碼④採用感測電流導通量方式偵測。

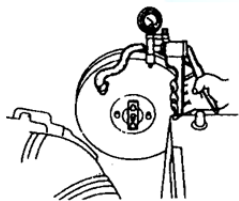


178. (123) 使用 MAP 之汽油噴射引擎，如藉由進氣系統真空洩漏測試燃油控制時，應觀察下列哪些變化？①HO2S 感知器輸出電壓②噴油嘴噴射時期③引擎轉速④短期燃油修正量(STFT)會減少。

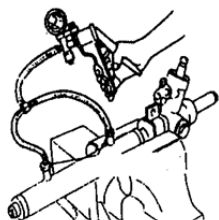
1. (3) 自動變速箱車輛做失速測試(Stall test)時，將油門重踩的時間不應超過①1 秒鐘②3 秒鐘③5 秒鐘④10 秒鐘。
2. (3) 調整輪軸承預負荷的工作步驟為①車輪靜止不動，將螺帽鎖到規定扭力②車輪轉動，鎖至車輪剛自然停止③一面轉動車輪，一面鎖到規定扭力④鎖緊扭力後再續轉 90 度。
3. (4) 自動變速箱作失速測試(Stall test)時，引擎轉速太低，可能下列哪項機件損壞？①離合器②制動帶③控制閥體④扭力變換器之單向離合器。
4. (4) 行星齒輪組當行星架驅動，太陽輪固定，環輪被動則①同方向大減速②同方向大加速③同方向小減速④同方向小加速。
5. (3) 變速箱中同步嚙合器，一般小型車那一檔位，未有此項設計①3-4 檔②2-3 檔③倒檔④1-2 檔。
6. (1) 自動變速箱扭力轉換器之鎖定裝置(Lock-up)下列敘述何者為非？①由超速傳動機構控制②Converter 傳動比是 1:1③其優點高速行駛省油④在車速 50~60km/h 以上作用。
7. (3) 傳動軸轉速 3600rpm，差速器角尺齒輪(Pinion)12 齒，檢測差速器異音之頻率應是①50Hz②600Hz③720Hz④800Hz。
8. (4) 離合器片偏擺度超出規定值，其故障症狀為①起步打滑②離合器片異音③離合器片磨耗④切離不良，排檔困難。
9. (4) 自動變速箱在惰速時 Line pressure 過低，下述何者為非？①油泵內部機件磨損②壓力調整閥卡住③油壓控制閥體洩漏④Governor valve 洩漏。
10. (1) 自動變速箱扭力轉換器(Converter)之單向離合器咬死①行駛無法達至最高速②低速行駛馬力不足③起步困難④換檔不順。
11. (1) 自動變速箱節流拉線(Throttle wire)空檔行程低於標準值，將導致①變速點提高②變速點降低③不變速④固定在某一檔位。
12. (1) 引擎轉速 2000rpm，5 檔齒輪比 0.8，最終齒輪比 5，若以 5 檔直線行駛其車輪轉速應為①500rpm②320rpm③250rpm④200rpm。
13. (3) FR 車之傳動軸轉速 3000rpm，最終齒輪比 5，若左後輪固定不動，右後輪轉速為①300rpm②600rpm③1200rpm④1800rpm。
14. (3) 三元件二相扭力轉換器，所謂二相的意義是①主動、被動葉輪②主動、定葉輪③扭力轉換、直接傳動④扭力轉換、鎖定不動。
15. (4) 自動變速箱節流閥拉線(Throttle wire)空檔行程長於規定值，可能發生的問題是①不會換檔②油壓太高③換檔點延遲④強迫換檔失效。
16. (3) 兩節式傳動軸之車輛高速行駛車身振動，初判其原因來自傳動軸，首要動作是①更換中心軸承②更換傳動軸第二節③Flange 相位調 180 度④更換 Flange。
17. (3) 差速器盆形齒輪(Ring gear)磨擦接觸面落在跟部(Heel end)如何修正較正確？①調整盆形輪遠離角尺齒輪(Pinion)②角尺齒輪下方加墊片③調整盆形齒輪接近角尺齒輪④盆形齒輪換新。
18. (1) 通常自動變速箱離合抖動(Chatter)現象，在引擎轉速多少時較明顯？①低於 2000rpm②高於 2000rpm③高於 3000rpm④高於 4000rpm。
19. (1) 在彎道行駛中，如何判定差速器小齒(Pinion mate gear)與邊齒輪(Side gear)之齒隙過大？①導致嘎嘎(Rattle)異音②磨擦刺耳異音③共鳴異音④行駛中無法查覺。
20. (4) A/T 車進行路試時，發現 1-2 及 2-3 的向上換檔太遲，可能原因與下列何者無關？①Governor 閥卡住②Throttle 油壓太高③換檔閥卡住④油面太高。
21. (2) 冷車時 AT 車當排檔桿從"N"位置排入"D"位置時發生強烈振動，可能原因之一是①扭力轉換器不良②引擎怠速太高③Governor 閥洩漏④油壓太低。
22. (1) 關於 A/T 變速箱 2-3 檔升檔換檔點作動的敘述，下列何者正確？①調壓閥油壓(Governor pressure)克服節流閥油壓(Throttle pressure)②節流閥油壓克服調壓閥油壓③主油壓降低④扭力轉換器油壓提高。

23. (3) A/T 扭力轉換器中 ATF 之流程是①不動葉輪-主動葉輪-被動葉輪②主動葉輪-不動葉輪-被動葉輪③主動葉輪-被動葉輪-不動葉輪-主動葉輪④被動葉輪-不動葉輪-主動葉輪。
24. (2) 通常 A/T 車輛之車速增加時，調壓閥油壓(Governor pressure)是①變低②變高③OD 檔不變④不變 因此車輛靜止間無法檢查。
25. (4) A/T 變速箱，選擇桿位於 D 檔但無法以一檔起步，其他各檔位(Range)正常，表示何機件不良①前進檔離合器②二檔制動帶③低檔離合器④單向離合器。
26. (1) A/T 車輛不可高速長距離拖行，其考慮重點是①變速箱傳動機件潤滑不良②引擎潤滑不良③油控閥體潤滑不良④油盆油面太高。
27. (4) F.R.車輛其差速器之角尺齒輪太靠近盆形齒輪，車輛在那一種行駛狀況，使差速器發生異音？①下坡行駛時②平路行駛時③倒車時④上坡行駛時。
28. (3) 手排車引擎轉動，變速箱在空檔位置有響聲發生，但踩下離合器踏板時響聲消失，其原因是①主軸的軸承損壞②變速箱連桿調整不當③離合器軸的釋放軸承損壞④同步齒環卡住不動。
29. (1) 設太陽輪的齒數為 a，環齒輪的齒數為 d，行星齒輪的齒數為 c，若行星齒輪架主動，環齒輪被動則  $N_c/N_d$  的轉速比為① $d/(a+d)$ ② $(a+d)/c$ ③ $a/d$ ④ $d/c$ 。
30. (1) 單板偏滑試驗機(Side slip tester)板長 1m，當車輪經過試驗機踏板時向外移動 4mm，則該車之偏滑量應為①Toe-in 2m/km②Toe-out 2m/km③Toe-in 4m/km④Toe-out 4m/km。
31. (4) 雙板偏滑試驗機(Side slip tester)板長各為 1m，當車輪經過試驗機踏板時，左板向外移動 2mm，右板向內移動 4mm，則該車之偏滑量為①Toe-in 6m/km②Toe-out 6m/km③Toe-in 1m/km④Toe-out 1m/km。
32. (3) 轉向機蝸桿軸承之調整(Worm-bearing Adjustment)有的以轉動 Bearing adjuster 調整，有的以①Adjustment Nut②Roller Bearing③Shim④Bushing 調整。
33. (1) 測量液壓動力輔助轉向機油壓時，可將 Shut off valve 關閉，但其關閉時間應為①關後立即打開②關 1 分鐘後打開③關 2 分鐘後打開④關 3 分鐘後打開。
34. (2) 液壓動力輔助轉向機，下列敘述何者正確？①最高油泵壓力  $20\text{kg/cm}^2$ ②設定油泵吐出量，低速時較大③高速行駛操作力與手動轉向機相同④油壓泵使用煞車油。
35. (2) 若真空輔助煞車的大氣與真空兩面壓力差為  $0.6\text{kgf/cm}^2$  時，膜片直徑為 15cm，則作用於膜片之作用力為①9kgf②106kgf③135kgf④270kgf。
36. (3) 用煞車試驗器(Brake tester)可以檢驗數個項目，下列那一項與煞車檢驗無關？①車輪空轉阻力②左右兩輪煞車力和③煞車距離④左右兩輪煞車力差。
37. (4) 小型車輛裝有電子式 ABS 在車速約 8~12km/h 以上時緊急煞車，感覺煞車踏板有斷續反彈，表示①電子控制器(ECU)不良②輪軸上測速器(Speed Sensor)不良③煞車油面過低④正常。
38. (1) 煞車過度靈敏(Brake too sensitive)的可能原因為①來令片面產生黏狀(Greasing)②來令片被煞車油浸濕③來令磨損④來令煞車鼓變形。
39. (2) 有關 ABS 煞車系統，下列敘述何者為非？①ABS 作用時煞車踏板輕微反彈②煞車力提高③接受輪速感知器信號，調整車輪分泵油壓④防止緊急煞車車輪鎖住。
40. (3) 真空補助煞車系統，簡易檢查氣密之方法是將引擎發動後踩住煞車，煞然後引擎熄火，踏板行程維持不變達①5 秒②10 秒③30 秒④60 秒。
41. (1) 檢查煞車踏板之踩緊高度(Depressed height)，正確作法①引擎發動、踏力規定值②引擎熄火、踏力規定值③引擎發動、踏力無限值④引擎熄火、輕踩踏板。
42. (3) 煞車系統排放空氣時，煞車油排放與添加作業何者為正確？①回收過濾後再充填②排放地面擦拭乾淨③回收廢油處理不再使用④添加更高級煞車油。
43. (2) 打滑率(Slip ratio)意即車速減輪速再除以車速之值，ABS 煞車控制打滑率理想值為①0%②15~30%③40~60%④60~80%。
44. (2) ABS 壓力釋放閥(Pressure relief valve)的功用為何？①避免煞車分泵壓力過高②避免貯壓器(Accumulator)壓力過高③傳送油壓到電磁閥④避免總泵壓力過高。

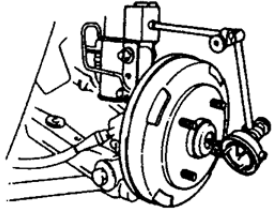
45. (2) ABS 的車輪轉速感知器與轉子之間的空氣間隙(Air gap)增加時，其輸出電壓有何影響？①增加②減少③不改變④不穩定。
46. (3) 如果在車上檢測換裝新品煞車碟盤之偏擺度超過容許值，最可能原因之一是①碟盤剛性不夠②碟盤厚度不正確③車輪軸承預負荷不正確④鎖緊扭力太大。
47. (1) 某汽車輪胎與地面之摩擦係數為 0.08，前軸負載 1000kg，後軸負載 1500kg，而輪胎之外徑為 21 吋，煞車鼓內徑為 10 吋，以最大煞車效果煞車時對每個前輪煞車鼓施予煞車力，為若干？①84kg②126kg③147kg④168 kg。
48. (1) 煞車油路中能保持相當之壓力防止空氣滲入，是由於煞車總泵中那一部分的作用？①防止門及彈簧②進油孔③回油孔④皮碗。
49. (2) 將車輛置於平坦地面測得車頭左右兩側高度差超過容許標準時，其矯正方法為①換避震器②換彈簧③換避震器和彈簧④換避震器或彈簧都可以。
50. (1) 一般避震器的減震作用①伸展側的減震作用大於壓縮側②壓縮側的減震作用大於伸展側③單動式在避震器壓縮時進行減震作用④砂石路面進行減震。
51. (4) 拖臂式(Trailing arm type)獨立後懸吊之特性為①增加輪胎磨損②橫向剛性提昇③底盤提高④輪胎上下垂直運動，外傾及輪距不會變化。
52. (1) 後輪驅動車輛在車上做後輪平衡時，後輪之轉動①由平衡機驅動②由引擎驅動③由平衡機或引擎驅動皆可④後輪不可能在車上做平衡。
53. (1) 常見輪胎邊緣(Bead)紅色記號與鋼圈(Rim)白色記號對準，目的在於調整①徑向均一性②橫向均一性③靜平衡④動平衡。
54. (4) 空車重(Curb weight)之條件是①車上乘坐駕駛②乘坐規定人數③乘坐駕駛、滿油箱、備胎及標準配備④未乘載人物，滿油箱、備胎及標準配備。
55. (3) Air bag module 的儲存周圍溫度，不可超過多少°C？①30②40③100④150。
56. (2) ELR 緊急鎖定伸縮式安全帶之感知方式是以①加速度②減速度③定速度④加減速度。
57. (1) 變速箱在換檔時齒輪發生碰撞異音，下列那一種情況是不可能的原因？①離合器自由行程太小②齒輪損壞③離合器自由行程太大④主軸軸向間隙太大。
58. (2) 行星齒輪系中若環齒輪的齒數為 48 齒，行星小齒輪的齒數為 12 齒，太陽輪的齒數為 24 齒，當環齒輪固定，行星齒輪架主動，太陽輪被動，則其速比為多少？①1:2②1:3③2:1④3:1。
59. (1) 假設 1.表示差速器外殼，2.表示盆形齒輪，3.表示差速器邊齒輪，4.表示差速齒輪，5.表示角尺齒輪，6.表示後軸，7.表示車輪，則後軸總成的動力傳遞順序是①5214367②5241637③2514637④2541367。
60. (4) 片狀彈簧的彈簧夾是用於防止鋼板分離，尤其是在下列那一種狀況？①受壓時②裝配時③斷裂時④回彈時。
61. (4) 如圖示中對煞車倍力器進行操作項目為①推桿間隙檢查②油壓檢查③負荷檢查④氣密檢查。



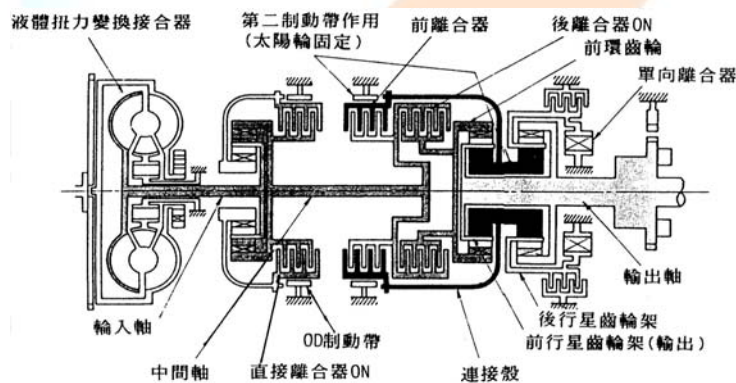
62. (2) 如圖示中對動力轉向機，是實施下列何項操作？①煞車倍力器氣密檢查②轉向系統油壓缸氣密檢查③避震器氣密檢查④轉向系統油壓缸油壓檢查。



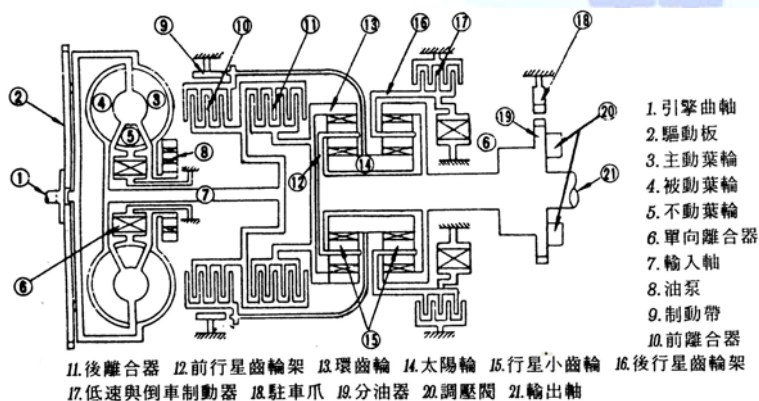
63. (3) 如圖示中對轉向軸，是實施下列何項操作？①檢查煞車鼓間隙②檢查煞車蹄片間隙③檢查軸承軸向間隙④檢查轉向軸軸向間隙。



64. (2) 駕駛操縱機構如離合器踏板、方向盤及煞車踏板等均有空檔或自由行程，其主要目的為何？①配合之裕度②減少對機件之衝擊③減少駕駛者之疲勞④為了預留熱脹冷縮之尺寸。
65. (1) 某車以 85km/h 之等速行駛於路面，若此時引擎的輸出之功率為 180W，則此車所受到之總阻力為多少牛頓 (N)？①7.62②8.30③9.62④10.27。
66. (4) 使用膜片式離合器機構之車輛，下列那一種情況較不可能產生離合器片打滑？①離合器壓板翹曲②離合器沾上油污③離合器壓板膜片彈簧彈力不足④離合器釋放軸承有雜音。
67. (2) 有一液體扭力變換器，當輸入與輸出的轉速分別為 1500rpm 及 1300rpm 時，輸入與輸出軸的扭矩各為 65kg-m 及 70kg-m，則此變換器的傳動效率為多少%？①90②93③95④97。
68. (2) 裝用空氣懸吊之車輛，若無法經常調整車身高度於一定狀態，則可能是下列那一機件故障？①壓力調整閥②水平閥③釋放閥④節流閥。
69. (3) 麥花臣式懸吊系統，下列敘述何者正確？①採用平行四連桿之方式②轉彎時有前輪轉向不足，後輪過度轉向之現象③可用於前後軸，滾動中心可適當設定④為一種雙叉骨型之獨立懸吊方式。
70. (2) 有一前輪驅動車輛，若車輪之規格為 195/60R15，前輪轉速為 300rpm，後輪轉速為 340rpm，此時車輛之滑率 (slip ratio) 約為多少%？①9.3②11.8③25④33.7。
71. (2) 車輛僅在下坡時差速器發生噪音，其毛病為①角尺齒輪磨損②角尺齒輪離盆形齒輪太遠③角尺齒輪離盆形齒輪太近④差速小齒輪膠著。
72. (3) 一般 AT 車實施變速箱失速測試，下列敘述何者有誤①測試前排檔桿置於 P 檔，檢查引擎機油量，然後發動引擎作 ATF 檢查②測試步驟依序為拉手煞車→左腳踩煞車踏板到底→排入某一行車檔→右腳踩油門到底後→觀查記錄引擎 rpm③踩油門到底時間須在 5sec 內完成，並迅速排入另一檔位作測試，避免完成全部檔位測試後 ATF 溫度升高④若測試值引擎 rpm 比標準值低，可能為扭力變換器故障。
73. (2) 如圖示為 4 前進檔自動變速箱，若直接離合器與後離合器 ON，OD 制動帶未作用，第二制動帶作用束緊，則輸出軸在①前進超速傳動②前進減速③前進直接傳動④倒車狀態下。



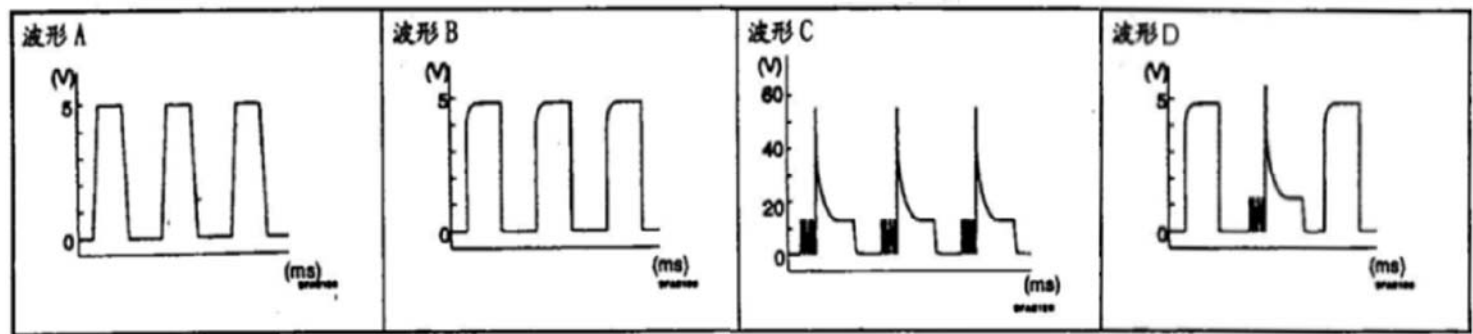
74. (4) 如圖示為 3 前進檔 AT，若(10)與(17)離合器作動，則輸出軸在①前進超速傳動②前進減速③前進直接傳動④倒車 狀態下。



75. (3) 一般車輛有關維修電子式 SRS 系統時之敘述何者為非？①車輛塗裝烘烤時，系統溫度不可超過 200°F②系統檢修前須先拆掉電瓶正負極樁頭接線，並等待數分鐘③使用三用電錶檢測電路時一定要用指針式，並開在 R

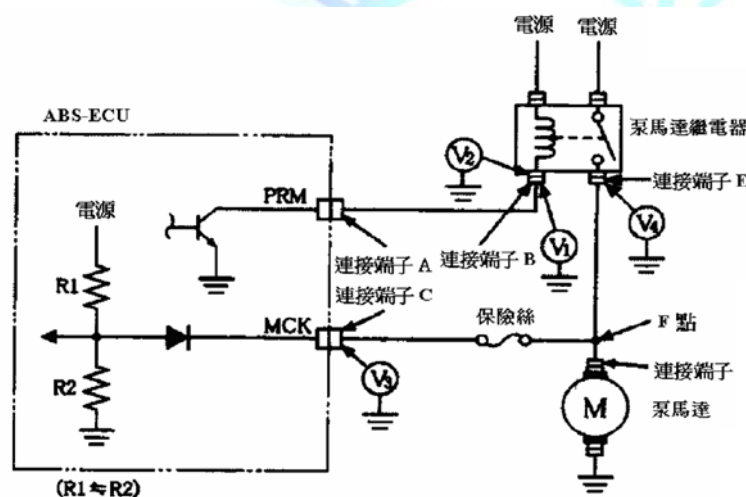
×1 檔位④拆裝 air bag 總成時，方向盤轉正、車輪朝向正前方。

76. (3) 以示波器作電子控制式自動變速箱之換檔電磁閥的作動測試，其正常波形應如圖示的①波形 A②波形 B③波形 C④波形 D。



77. (3) 下列有關電子控制式自動變速箱之敘述何者有誤①在調整換檔之控制拉索、手動控制桿時，排檔桿多置於 P 或 N 檔②排檔桿置 D 檔時車子行動遲緩或加速不良，其可能原因為換檔電磁閥不良③實施 DTC 測試，若 CAN 通訊線、Sensor、Actuator 同時顯示故障碼，則依 Sensor→Actuator→CAN 通訊線之順序作診斷排除④ECU 以控制各種電磁閥的電源線來作動。
78. (3) 某車其外傾角廠家規範容許範圍為+0.75 度至-1.87 度，而該車經四輪定位儀測得左前輪外傾角為+0.6 度及右前輪外傾角為-0.95 度，由此推測該車之行駛狀況為①正常②行駛偏右③行駛偏左④方向不穩定。
79. (2) 車輛被動安全裝置之輔助性束縛系統(SRS)氣囊(airbag)裝置，當車輛因前方撞擊造成電瓶破裂後，則對氣囊作動之敘述技師甲說：失去電源無法作用；技師乙說：可藉由電路內部電容之電壓源引爆氣囊，上述何者正確？①技師甲對②技師乙對③兩者皆對④兩者皆錯。
80. (3) 某技師在檢修附有煞車輔助增壓器之煞車系統時，先將引擎發動約 1~2 分鐘後關閉，並以每 5 秒為間隔踩踏煞車踏板 2~3 次，發現被踩踏後之踏板高度逐漸上昇且踩踏感漸硬，其主要可能原因為①煞車輔助增壓器之真空管單向閥故障②踏板高度調整過低③煞車輔助增壓器之真空管氣密良好④煞車系統液壓回路內有空氣。
81. (2) 在檢修附有煞車輔助增壓器之煞車系統時，在引擎發動時踩踏住煞車踏板，然後將引擎熄火，下列檢修動作之判斷敘述何者操作正確？技師甲說：如果可以維持 30 秒以上表示真空管單向閥未打開故障；技師乙說：該試驗稱為增壓器之無負載氣密試驗，①技師甲對②技師乙對③技師甲、乙皆非④技師甲、乙皆對。
82. (3) ABS 警告燈亮起時，檢查其故障碼如下表，於泵馬達繼電器輸出 ON 條件下，如圖所示進行回路有關檢測 V<sub>1</sub>、V<sub>2</sub>、V<sub>3</sub>及 V<sub>4</sub>電壓，且無重複故障情況下，有關檢測電壓結果之敘述，下列何者正確？①當 V<sub>1</sub>電壓測定為有電壓，取下端子 A 時 V<sub>1</sub>有電壓，表示端子 A 與端子 B 間配線斷路，ECU 正常②當 V<sub>2</sub>電壓測定為沒有電壓，取下端子 B 時 V<sub>2</sub>有電壓，表示 ECU 異常③當 V<sub>3</sub>電壓測定為沒有電壓，V<sub>4</sub>電壓測定為有電壓，因其保險絲會燒斷，表示端子 C 與保險絲間配線與搭鐵短路④當泵馬達繼電器作動沒有異常時，V<sub>4</sub>電壓測定為有電壓，表示 F 點與端子 D 間配線斷路。

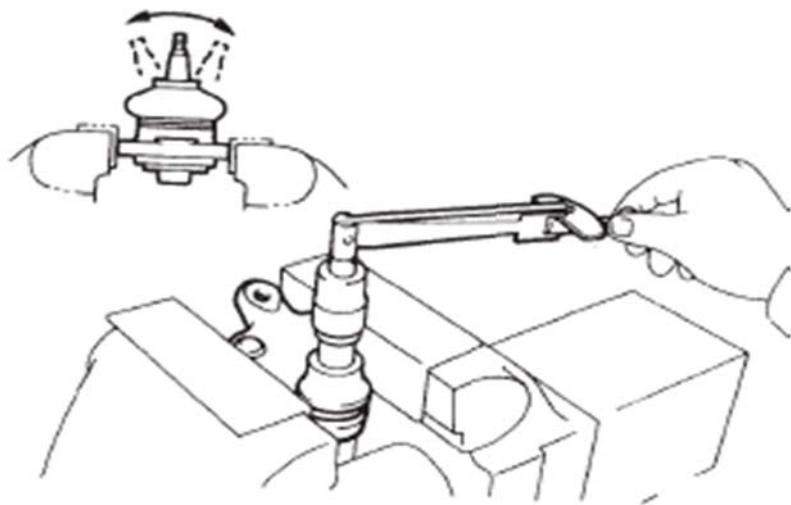
故障碼	故障名稱	故障條件
52	馬達 OFF 故障診斷	泵馬達繼電器輸出 ON 時 MCK 端子電壓 2V 以下



83. (4) MT 車離合器摩擦片兩面都有溝槽，其目的為①增加摩擦力②減少與壓板及飛輪接合時的震動③增加耐磨性、延長使用壽命④避免與壓板及飛輪接合時產生真空黏滯。

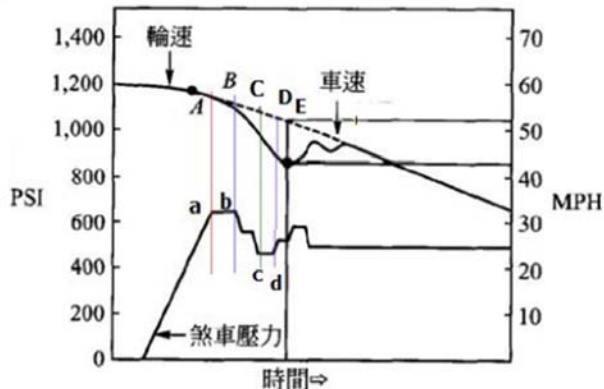


84. (1) 全時四輪驅動車為了消除前、後輪轉速差必須裝置①中間或軸間(center or interaxle)差速器②加力箱③動力箱④防滑(limited-slip)差速器。
85. (4) FR 車輛裝置有防滑差速器，檢查其功能是否正常，頂起後輪轉動，排空檔、手煞車不作動，當下列情況時防滑差速器可能有故障①右後輪不易轉動②左後輪不易轉動③左、右後輪不易轉動④任一後輪容易轉動。
86. (3) 車輛前懸吊裝置有防傾桿(stabilizer bar)其功能為①增加承載力②提供較軟之懸吊③增加懸吊強度以控制側傾④防止車輪軸之側向移動。
87. (2) 下列何者非電子式動力轉向系統(EPS)所提供輔助動力的方式？①馬達所驅動之液壓泵②引擎所驅動之液壓泵③施力於小齒輪的電動馬達④施力於齒條的電動馬達。
88. (2) 目前多數前輪驅動車輛，其後輪可以被調整角度為①後輪轉向角②後輪前束③後輪後傾角④推力角。
89. (3) MT 車換檔踩下離合器踏板時，離合器片仍會有短暫轉動，造成變速箱內部齒輪撞擊的情形，其可能原因為①離合器釋放軸承損壞②離合器壓板彈簧太弱③離合器鋼索作動行程不足④變速箱齒輪油不足。
90. (3) 下列有關現行 Electronic Wedge Brake(EWB)系統之敘述何者正確？①使用雙液壓回路搭配電子系統控制②增設煞車輔助增壓系統來促進煞車效率③透過線傳控制兩組電動馬達調節煞車蹄片以提高煞車力④配合輪速感知器可以作油壓調節。
91. (4) 如圖所示之球接頭檢查項，下列何者敘述不正確？①當以虎鉗固定球接頭時應先墊上鋁板或軟墊②該檢查項目使用扭力扳手測試其始動扭力③檢查始動扭力前應先以每 3~5 秒轉動球接頭數次④始動扭力太鬆會造成轉向後傾角增大，應調整緊度。



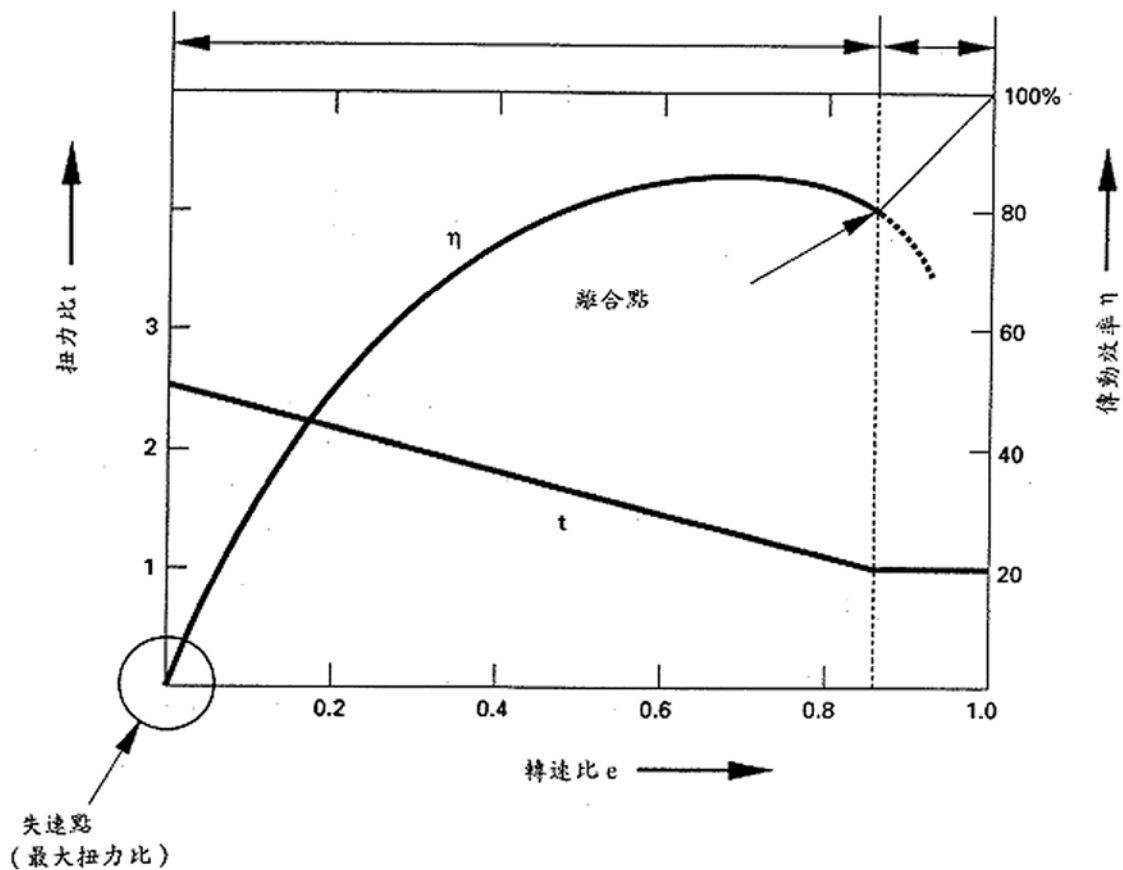
92. (3) 有關 MT 車離合器系統中之敘述，下列何者正確？①離合器片是以螺栓固定在飛輪上，離合器片和壓板一起旋轉，以便能使引擎和變速箱動力能相互接合②壓板是固定在離合器片上，離合器片和壓板束縛在飛輪之間，以便引擎和變速箱動力能相互接合③壓板總成是固定在飛輪上，離合器片是束縛在飛輪和壓板之間，以便引擎和變速箱動力能相互接合④壓板總成是固定在飛輪上，飛輪和壓板是束縛在一起，以便引擎和變速箱動力能相互接合。
93. (2) 有關 MT 車鋼索式離合器系統之敘述，下列何者正確？①離合器踏板—釋放臂—離合器鋼索—釋放軸—釋放撥叉—釋放軸承②離合器踏板—離合器鋼索—釋放臂—釋放軸—釋放撥叉—釋放軸承③離合器踏板—離合器鋼索—釋放軸—釋放撥叉—釋放臂—釋放軸承④離合器踏板—釋放臂—離合器鋼索—釋放撥叉—釋放軸—釋放軸承。
94. (3) 有關 MT 車液壓式離合器系統之敘述，下列何者正確？①離合器踏板—離合器總泵—分泵—推桿—液壓油—釋放撥叉—釋放軸承②離合器踏板—離合器總泵—液壓油—釋放撥叉—分泵—推桿—釋放軸承③離合器踏板—離合器總泵—液壓油—分泵—推桿—釋放撥叉—釋放軸承④離合器踏板—分泵—推桿—液壓油—離合器總泵—釋放撥叉—釋放軸承。

95. (3) 有關全時四輪驅動(4WD)系統的主要功能敘述，下列何者正確？①4WD 系統改善了在乾燥路面上的過彎性能②4WD 系統免除了使用雪胎、雪鏈等的需要③4WD 系統確保動力有效的分配與傳遞，即使是在濕滑的路面上④4WD 系統確保了有效的制動力需求，即使是在濕滑路面上。
96. (3) 如圖示為有關 ABS 系統作用時之輪速、車速與煞車壓力變化之關係圖，下列敘述何者錯誤？①由圖示可知該 ABS 作用是由增壓、持壓、減壓三程序組成②c 處表示電磁閥之作動為開始進行穩壓③b 處表示電磁閥之作動為增壓動作④E 點處顯示車輪打滑率約為 20%。

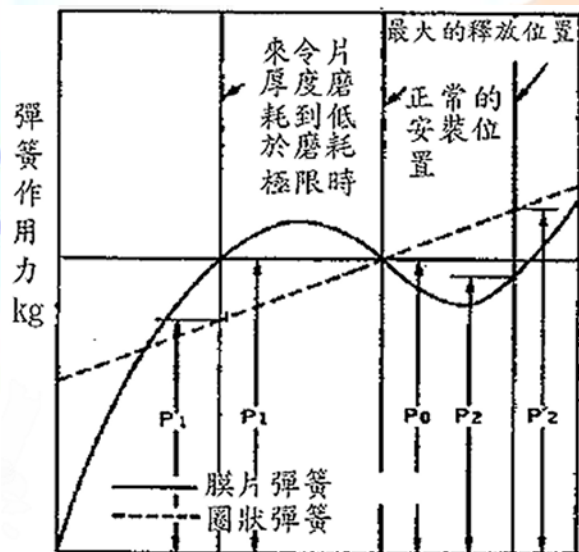


輪速、車速與煞車壓力變化之關係

97. (1) 有關無段變速箱之敘述，技師甲說：可採用電磁離合器；技師乙說：可採用液體扭力變換接合器；技師丙說：沒有離合器踏板；技師丁說：前進變速主要是靠齒輪機構傳動；以下何者正確？①技師甲、技師乙、技師丙②技師乙、技師丙、技師丁③技師甲、技師丙、技師丁④技師甲、技師乙、技師丙、技師丁。
98. (4) 有關無段變速汽車之敘述，下列何者錯誤？①汽車在急加速時可排入低速檔位(Ds)，以獲得較大的行駛動力②汽車下長坡時排入低速檔位(Ds)，可獲得較大的引擎煞車效果③前進及後退的切換機構是利用同步機構控制④其輸入軸及輸出軸之軸距會受油壓推動而改變。
99. (4) 有關循跡控制系統(TCS)之敘述，技師甲說：汽車在加速瞬間若驅動輪將打滑，可將噴射時間延長，以防止車輪打滑；技師乙說：汽車在加速瞬間若驅動輪將打滑，可將變速箱降低一個檔位，以防止車輪打滑，下列何者正確？①技師甲及技師乙均對②技師甲對，技師乙錯③技師甲錯，技師乙對④技師甲及技師乙均錯。
100. (1) 有關防止驅動輪打滑的敘述，技師甲說：可降低引擎的動力輸出；技師乙說：可將變速箱提升一個檔位，下列何者正確？①技師甲及技師乙均對②技師甲對、技師乙錯③技師甲錯、技師乙對④技師甲及技師乙均錯。
101. (1) 汽車在高速轉彎時若出現轉向過度現象，技師甲說：可以減少引擎扭力輸出，以修正偏移路線；技師乙說：可以提供外側輪的煞車力，以修正偏移的路線；下列何者正確？①技師甲及技師乙均對②技師甲對、技師乙錯③技師甲錯、技師乙對④技師甲及技師乙均錯。
102. (23) 如圖所示為某變速箱扭力轉換器性能曲線圖，引擎轉速在 2400rpm 時，輸出扭力是 8 kgm，變速箱輸入軸轉速為 2160rpm 下列敘述何者正確？①轉速比為 0.8②扭力比為 1③變速箱輸入軸之扭力值為 8kgm④變速箱扭力轉換器傳動效率約為 75%。



103. (34) 如圖所示為壓板彈簧的特性，下列敘述何者正確？①當離合器磨損時，造成膜片彈簧的彈簧作用力變化量較大②在高速運轉下因離心作用使膜片彈簧的彈簧作用力降低量比圈狀彈簧大③離合器壓板彈簧一般可分為圈狀彈簧、膜片彈簧二種④膜片彈簧作用在壓板的彈簧力量較圈狀彈簧均勻。



104. (13) 某車型的引擎轉速為 2000rpm，自排變速箱在直接傳動的情形下，角尺齒輪為 24 齒，盆形齒輪為 96 齒，右前輪轉速為 800rpm，下列敘述何者錯誤？①目前此車為右轉彎②最終齒輪比為 4:1③角尺齒輪轉速為 1000rpm④左前輪轉速為 200 rpm。
105. (134) 如圖所示之輪胎不正常磨損，下列敘述何者正確？

- ①內側磨損 負外傾角②前束過大③兩邊肩部都磨損胎壓嚴重不足④波紋或斑點磨損輪胎不



平衡或定位不良。

106. (124) 某引擎轉速為 1440rpm，檔位在 5 檔(齒輪比為 0.8:1)，驅動小齒輪為 32 齒，環齒輪為 144 齒，左後軸轉速 314rpm，下列敘述何者正確？①車輛現在正在左轉彎②右後軸轉速 486rpm③車輛現在正在右轉彎④變速箱輸出轉數為 1800 rpm。
107. (123) 關於手排車的離合器打滑測試方法，下列敘述何者正確？①以止擋塊頂住每個車輪的前後②踩緊煞車並拉手煞車後排入 1 檔③逐漸的接合離合器④離合器接合後引擎轉速若維持在怠速，表示離合器片沒有磨損。
108. (123) 有關無段變速箱之敘述，下列何者正確？①可採用電磁離合器②可採用液體扭力變換接合器③沒有離合器踏

板④前進變速主要是靠齒輪機構傳動。

109. (123) 有關無段變速箱之敘述，下列何者正確？①汽車在起步時，被動帶輪之有效半徑最大②汽車在低速時，主動帶輪之有效半徑較小③汽車在加速時，主動帶輪之有效半徑會變小④汽車在高速時，被動帶輪之有效半徑較大。
110. (123) 有關手自排車之敘述，下列何者正確？①行駛中若變速箱檔位為 3 檔時，當排檔桿推至手排模式，檔位仍固定在 3 檔行駛②升檔及降檔信號，每操作一次即送一次信號至電腦③手自排車確定要執行換檔仍由電腦的程式控制，無法依駕駛者隨意換檔④汽車行駛中若連續推動升檔，變速箱亦連續升檔。
111. (24) 有關黏性耦合式差速器之敘述，下列何者錯誤？①內部裝有 85~90%之矽油②內部裝有濕式單片離合器片③矽油溫度愈高，離合器片會壓得愈緊④前後軸之轉速差愈小時，矽油溫度愈高。
112. (234) 如圖所示有關量測之敘述，下列何者正確？①圖 A 為測量最終驅動小齒輪的偏擺②圖 B 為測量最終驅動齒輪(盆形齒輪)的齒面接觸③圖 C 為測量差速小齒輪的背隙④圖 D 為測量最終驅動齒輪(盆形齒輪)的偏擺。

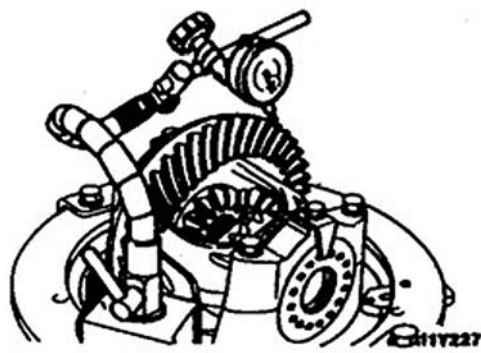


圖 A

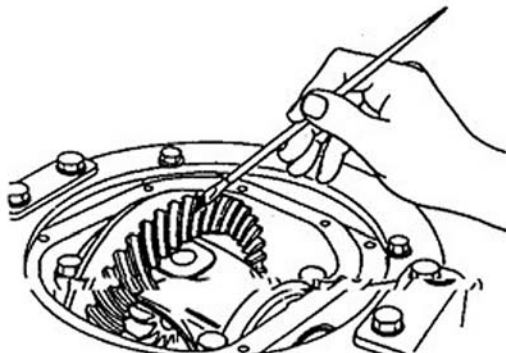


圖 B

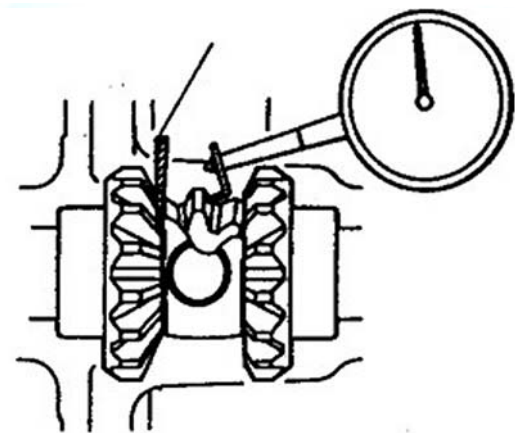


圖 C

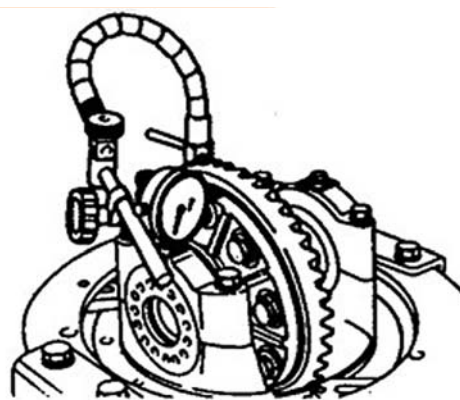


圖 D

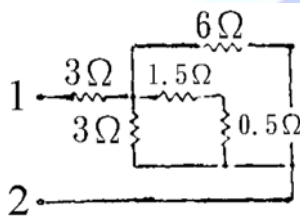
113. (123) 行駛中踩煞車時會感覺踏板鬆軟無阻力或踏板幾乎到底，下列敘述何者正確？①煞車管路內混入空氣②煞車油沸點過低③煞車油含水量過多④來令片品質不良。
114. (12) 有關單體式車身之優點敘述，下列何者正確？①車身重量減輕，確保車身結構之抗彎曲及抗扭轉剛性②降低車身高度，使得內部空間可以有效運用③車身強度不容易受腐蝕影響④當受到極大碰撞時，其變形也不會延伸至乘客室。
115. (134) 前輪驅動車輛直行時明顯左偏，較可能原因為？①左右輪胎的胎壓差異過大②左右前輪煞車塊厚度不一③車輪定位不正確④左右車輪載重負荷差異過大。
116. (13) 某廠牌車輛總重為 1575 公斤，於今日進汽車檢驗廠檢驗煞車，測得左前輪煞車力 355.5 公斤，右前輪煞車力 313.2 公斤，左後輪煞車力 210.7 公斤，右後輪煞車力 193.5 公斤，手煞車力為 405 公斤，下列敘述何者正確？①本車總煞車力為 1072.9 公斤②前軸煞車平衡度 15%③後軸煞車平衡度為 8%④手煞車力為車重之 20%。
117. (23) 某廠牌車輛總重為 1575 公斤，於今日進汽車檢驗廠檢驗煞車，測得左前輪煞車力 355.5 公斤，右前輪煞車力 313.2 公斤，左後輪煞車力 210.7 公斤，右後輪煞車力 193.5 公斤，手煞車力為 405 公斤，依現行車輛檢驗法規規範，下列敘述何者正確？①本車手煞車力不足②本車前軸煞車平衡度合格③本車後軸煞車平衡度合格④本車煞車必須維修後重新再檢驗。
118. (123) 車輛煞車系統未配置 ABS，當緊急煞車造成輪胎鎖定(lock)，下列敘述何者正確？①鎖定之後輪胎與地面是滑動摩擦，煞車的距離會比未鎖定時長②如果前輪鎖定，車輛失去側向摩擦力，容易偏向某一邊③如果後輪

鎖定，後輪將失去側向摩擦力，就易發生甩尾④鎖定之後輪胎與地面是靜摩擦，煞車的距離會比未鎖定時短。

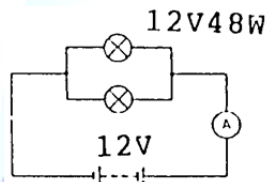
119. (123) 有關車輛配置動態穩定及循跡控制系統(Dynamic Stability and Traction Control, DSTC)之功能，下列敘述何者正確？①利用引擎或煞車系統，將適當的動力準確分配到各車輪②有效提高動態安全與彎道行駛性能③協助駕駛在過彎時能順利瞬間加速④過彎時能有效提升引擎扭力輸出及輪胎抓地力。
120. (12) 下列敘述何者與車輛配置有循跡控制系統(TCS)之作用有關？①TCS 會透過偵測感知器監測所有輪胎的轉速②任一車輪的轉速比其它車輪高且超過設定值時，電腦會控制煞車系統進行煞車力調節，以限制該車輪的打滑③改變引擎的點火時間及供油量，增加引擎輸出的動力④當 TCS 作動時儀錶板上的燈號會亮起，系統讓變速箱維持在低檔位，避免因降檔轉速攀升使輪胎打滑的更厲害。

02000 汽車修護 甲級 工作項目 03：汽車電系

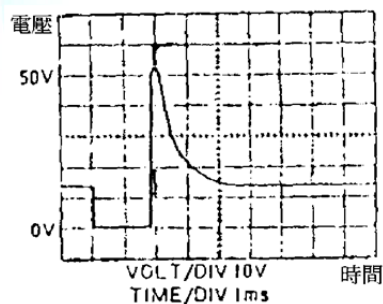
1. (1) 如圖所示，2 端子間總電阻為多少  $\Omega$ ？①4②5③6④8。



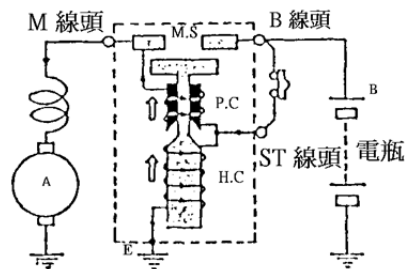
2. (3) 12V 的電瓶一個與 12V48W 的燈泡兩個如下圖之接線，問燈泡一個的電阻為多少？①1 $\Omega$ ②1.5 $\Omega$ ③3 $\Omega$ ④6 $\Omega$ 。



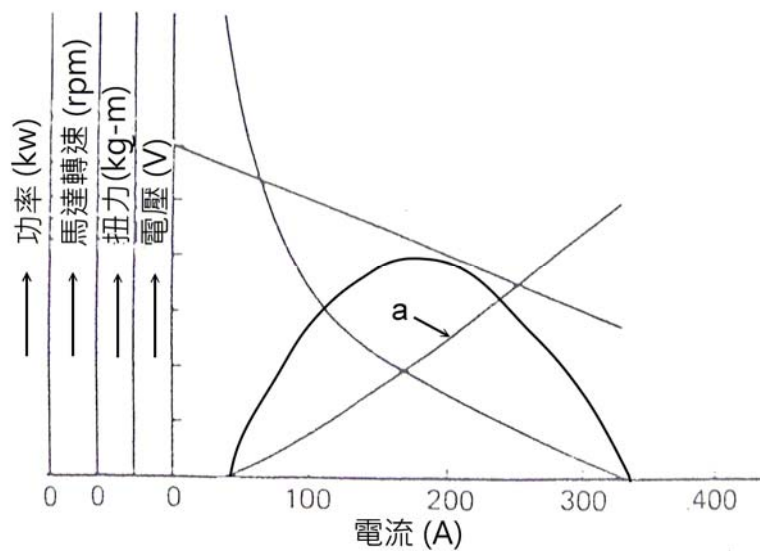
3. (2) 如圖所示為使用示波器測量電子控制式汽油噴射引擎所出現的波形，問此波形為①電流控制式噴射波型②電壓控制式噴射波型③點火訊號波型④點火一次波型。



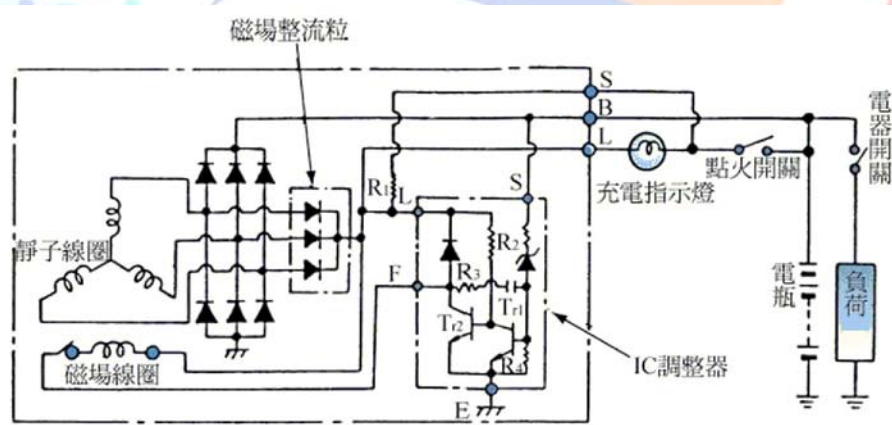
4. (3) 電瓶充電時，下列敘述何者正確？①定電流充電其充電電壓隨電瓶充電程度而降低②定電壓充電時其充電電流隨充電程度而升高③充電電流約為電瓶電容量安培小時數的 1/10④不同電壓的電瓶宜採用並聯充電。
5. (3) 關於電瓶下列敘述何者正確？①以電瓶電動勢的大小來判斷電瓶充放電的程度②溫度小時量出電水比重比標準溫度時的比重高③電瓶電容量測試時電壓應在 9.6V 以上表示電瓶良好④兩個電容量不同的電瓶充電時以使用串聯充電較多。
6. (4) 正常電瓶充電中，下列何者不可用來表示電瓶已接近充滿電？①電解液產生大量氣泡②分電池電壓已達 2.6 V，且一小時不再上升③電解液比重已達 1.260~1.280 且一小時不再上升④電瓶已經發燙。
7. (4) 起動馬達無負載試驗時，如轉速慢、電流大可能原因為①整流子太髒②電刷太短③磁場線圈短路④軸承太緊或軸彎曲。
8. (1) 如圖所示的起動電路，下列敘述何者正確？①電磁開關主接點(M.S)閉合時吸入線圈(P.C)沒有電流②電磁開關主接點(M.S)吸住線圈(H.C)沒有電流③起動開關由 ON 至 OFF 瞬間，吸入、吸住線圈(PC、HC)都沒有電流④起動開關由 ON 至 OFF 瞬間，吸入線圈(P.C)有電流，吸住線圈(H.C)沒有電流。



9. (3) 如圖所示起動馬達性能曲線圖，圖中曲線 a 表示起動馬達的①功率②轉速③扭力④電壓。

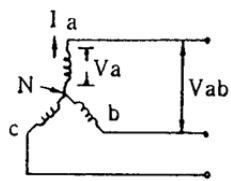


10. (4) 雙線圈式電磁開關與超速離合器型起動馬達，當起動引擎時小齒輪撥出後又退回，如此反覆動作其故障原因為下列哪一線圈斷路或接觸不良①電樞線圈②磁場線圈③吸入線圈④吸住線圈。
11. (3) 如圖所示為 IC 調整器的交流發電機充電系統，打開點火開關充電指示燈不亮，如將輸出碳刷搭鐵則充電指示燈亮了，其故障原因為①磁場線圈斷路②發電機本體故障③IC 調整器故障④充電指示燈故障。



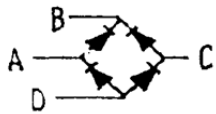
12. (2) 如圖所示之充電波型是何種現象①整流粒斷路②整流粒短路③磁場線圈短路④靜子線圈斷路。
- 
13. (4) 交流發電機的 N 端子電壓  $V_n$  小於輸出電壓  $V_b$  的 1/2 時，其可能的故障原因為①靜子線圈短路②轉子線圈短路③正極整流粒不良④負極整流粒不良。
14. (3) 多數含 IC 調整器的交流發電機充電系統，剛開始的磁場電流是由那一個線頭供給？①A②S③L④R。
15. (1) 含 IC 調整器的交流發電機充電系統，在引擎轉速 1500rpm 時檢查 B、L 兩端子電壓(B 接電壓錶的正，L 接電壓錶的負)其電壓應①小於 0.5V②大於 0.5V③等於 12V④大於 12V。
16. (3) 交流發電機充電系統中，下列何者無法增大發電機的輸出電流？①裝用 IC 調整器②靜子線圈採用  $\Delta$  型接法③靜子線圈採用 Y 型接法④Y 型接法的靜子線圈在中性點用 2 個整流粒整流輸出。
17. (1) 關於頭燈敘述何者正確？①HID 頭燈無燈絲②鏡頭玻璃的外表面為凹凸不平的③檢查頭燈光軸角度時，遠光與近光均應檢查④鹵素頭燈燈泡內充入氬氣。
18. (4) 當打開小燈開關時，小燈亮；踩下煞車時，煞車燈亮。但開小燈又踩煞車，卻都不亮，其最可能原因為①小燈開關不良②煞車燈開關不良③小燈、煞車燈燈泡不良④小燈、煞車燈搭鐵不良。
19. (2) 電熱偶式儀錶中，下列何種儀錶須經電壓調節器(Voltage regulator)①電流錶②溫度錶③轉速錶④充電指示燈。





20. (2) 大型車輛裝設有行車記錄器之記錄紙內有哪些資料是無法記錄的①行車速率②引擎起動次數③行車時間④行車狀態。
21. (4) 調整電磁式喇叭音量的大小，主要是調整①喇叭繼電器白金間隙的大小②喇叭振動頻率的大小③喇叭空氣間隙的大小④喇叭白金間隙。
22. (4) 開關為搭鐵控制式之高低速兩刷馬達，當兩刷開關 OFF 後兩刷立即停止無法回到原規定位置，其他一切正常則可能原因為①兩刷馬達本體不良②保險絲燒斷③兩刷開關不良④兩刷馬達本體搭鐵線接觸不良。
23. (3) 汽車冷氣系統感溫膨脹閥是由下列何者來控制①蒸發器入口的溫度②蒸發器的壓力③氣態冷媒的溫度差和冷媒飽和溫度之差④冷媒蒸發的速率。
24. (3) 空調系統中如發現貯液筒至蒸發器間的管子有凝結水附著時，則可判定為①膨脹閥阻塞②膨脹閥開關過大③貯液筒阻塞④貯液筒進出口接錯。
25. (4) 汽車冷氣出風口溫度忽高、忽低，其可能故障原因為①冷媒量不足②膨脹閥調整不當③壓縮機電磁離合器故障④冷氣系統中有水份。
26. (4) 空調系統內冷媒填充量若過多，則系統作用時①低壓側及高壓側之壓力均太高，冷氣會太冷②低壓側壓力太低高壓側壓力太高，冷氣太冷③低壓側壓力正常高壓側壓力太高，冷氣太冷④低壓側及高壓側之壓力均太高，冷氣不冷。
27. (1) 下列關於冷氣系統之敘述，何者正確？①系統抽真空之目的為便於填充冷媒及抽取空氣中的水分②以液態冷媒充入系統時應由壓縮機低壓側充入③系統冷媒不足須補充時，應使冷氣系統作用並由高壓側充入④冷媒為無色無毒之  $\text{HCCl}_2$ 。
28. (2) 有關電感量的敘述下列何者正確？①與線圈的匝數成反比②與鐵蕊的導磁係數成正比③與鐵蕊的橫截面積成反比④與匝和匝之間的距離成正比。
29. (1) 新購入之電瓶若電瓶上註明 DRY CHARGED 代表何意？①充滿電，未加水②不加水，即可使用③加電水，未充電④未充電，未加水。
30. (1) 當電瓶電壓為 12V，內電阻為  $0.40\Omega$  時，發電機的充電電壓為 14.5V，則其充電電流為①6.25②7.25③8.25④9.25。
31. (1) 起動馬達的電樞軸如發生彎曲，在作負荷試驗時，會有什麼情況？①轉速慢和扭力小、電流大②轉速慢，扭力和電流皆大③轉速快、扭力和電流皆大④轉速和扭力大、電流小。
32. (4) 起動馬達雙線圈式電磁開關中，只要點火開關一直在起動位置，一直有電流通過以吸住鐵蕊，不使其退出，使馬達繼續搖轉引擎的電磁開關線圈是①Pull-in coil②Field coil③Ignition coil④Hold-in coil。
33. (2) 起動馬達電磁開關 B 線頭與 M 線頭間之電壓降不得超過多少？①0.01V②0.1V③0.5V④1V。
34. (3) 起動馬達雙線圈式電磁開關的吸住線圈與吸入線圈的電流方向相反的狀況是①搖轉引擎②發火開關轉至 ST 位置的瞬間③發火開關自 ST 位置回到 ON 位置的瞬間④起動馬達停止運轉時。
35. (1) 一 Y 型連接之三相交流發電機如圖所示若 V 代表相電壓 12V，則 a、b 間之線電壓為①20.78V②17.32V③14.14V④12V。

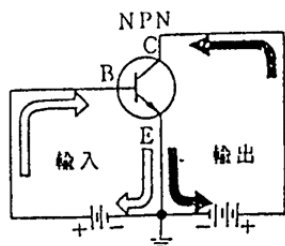


36. (3) 電壓調整器的溫度補償裝置是①溫度高時，升高限制電壓②溫度低時，降低限制電壓③溫度低時，升高限制電壓，溫度高時，降低限制電壓④溫度無論高或低均升高限制電壓。
37. (3) 交流發電機的靜子線圈採  $\Delta$  型繞線，下列敘述何者正確？①  $\Delta$  繞線之輸出電壓較 Y 型繞線為大②相電流為 10A 時，則線電流為 10A③相電流為 10A 時，則線電流為 17.32A④相電壓為 10V 時，則線電壓為 17.32V。
38. (2) 磁極對數為四對的三相交流發電機，當引擎轉速為 2000rpm 時其輸出的頻率為多少？①500Hz②400Hz③450Hz④600Hz。
39. (1) 有些 IC 電壓調整器交流發電機為在引擎高轉速時提高發電量，因此在中性點 N 加裝了下列何者？使發電機輸出功率增加 10~15%①整流粒②電容器③電阻器④電感器。

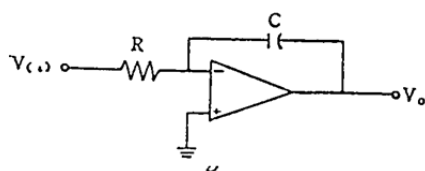
40. (3) 對轉向燈之檢修而言，下列敘述何者正確？①目前車輛普遍使用之閃光器為電容式、熱偶片式及馬達式，其特點是故障時可互換使用②一般汽車轉向燈分左右兩邊，依右邊而言，前後轉向燈與轉向指示燈均採串聯接線③有一閃光器的閃爍頻率，每分鐘 100 次的速度工作，則該閃光器作用正常④轉向燈如全部不亮時，應先檢查轉向燈燈泡。
41. (4) 依法拉第(Farady)公式感應電壓  $e = N \Delta \phi / \Delta t$  所示，其中 N 係指什麼？①轉速②感應電流③單位時間磁通變動率④線圈匝數。
42. (4) 由電動機的理论可知馬達轉速  $n = kE / \phi Z$ ，其中 k 係指什麼？①感應電壓②磁場強度③實際作用於馬達之電壓④常數。
43. (1) 根據楞次定律，發電機的感應電動勢之公式為  $e = -Nd\phi / dt(V)$ ，其中  $d\phi / dt$  表示下列何者對時間的變化率？①磁通量②線圈匝數③感應電壓④感應電流。
44. (2) 下列何者是以步進馬達方式控制①電動後視鏡②恆溫空調機混合門③電動窗④兩刷馬達。
45. (4) R-134a 與 R-12 冷氣系統不同材質的零件為①冷凝器②壓縮機③蒸發器④橡皮管路及油封。
46. (3) 如圖所示橋式(全波)整流，交流電源應接在下列何者兩端？①AB②BC③AC④BD。



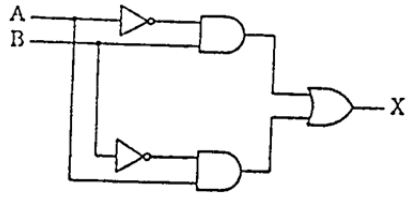
47. (1) R-134a 冷媒在 1 大氣壓下其沸點為① $-26.2^{\circ}\text{C}$ ② $-29.79^{\circ}\text{C}$ ③ $0^{\circ}\text{C}$ ④ $100^{\circ}\text{C}$ 。
48. (1) 配備有恆溫空調系統的車輛，其外界溫度感知器(Outside Temperature Sensor)大多裝在下列何者附近？①冷凝器②壓縮機③蒸發器④儀錶板上。
49. (3) 某些廠牌車輛正常情況下，當點火開關由 OFF 轉向 ON 時，下列那一個警示燈會亮起數秒鐘後，立即熄滅  
①  ②  ③  ④ 。
50. (1) 汽車電路常用電晶體作為開關迴路，大多採電晶體之特性曲線之那一區工作？①飽和區(Saturation)和截止區(Cut-off region)②飽和區(Saturation)和作用區(Active region)③截止區(Cut-off region)和崩潰區(Breakdown region)④作用區(Active region)和崩潰區(Breakdown region)。
51. (2) 如圖所示為電晶體放大器接線法之何種形態(Cunfiguration)？①共基極形態②共射極形態③共集極形態④射極耦合器形態。




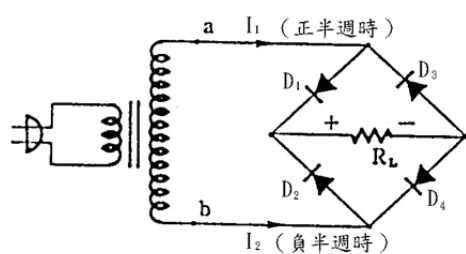
52. (3) 就振盪電路而言，下列敘述何者有誤？①振盪電路可將直流電轉換為交流電，而非將交流電轉換為直流電②振盪電路是一種可以產生連續輸出訊號的電路，所以可稱為訊號產生器③振盪電路依其輸出波形而言，只有正弦波振盪器，才能應用於振盪電路④振盪電路主要包含放大，回授電路及振盪頻率控制之元件等三部分。
53. (4) 就基本運算放大電路而言，如圖所示為何種電路？①反相放大電路②正相放大電路③訊差放大電路④積分運算電路。



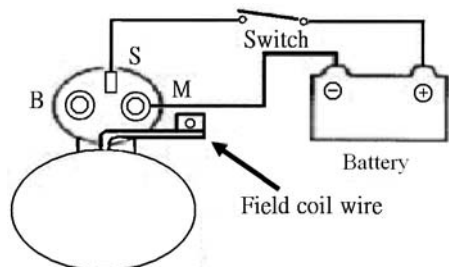
54. (2) 如圖所示為邏輯電路之一種，下列敘述何者有誤？①輸入端的信號 A 為 0，B 為 0，則輸出端 X 為 0②輸入端的信號 A 為 1，B 為 0，則輸出端 X 為 0③輸入端的信號 A 為 1，B 為 1，則輸出端 X 為 0④輸入端的信號 A 為 0，B 為 1，則輸出端 X 為 1。



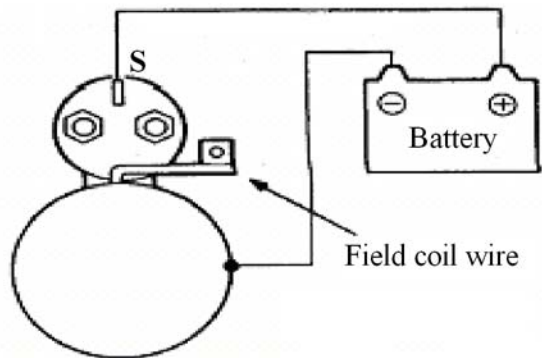
55. (1) 有關汽車巡航控制(Cruise control)之敘述，下列四位技師之說明，何者正確？①技師甲說：該控制主要之元件有微電腦，真空操作節氣門致動器、車速感知器及煞車開關②技師乙說：按住 COAST 鈕，則車速即增快③技師丙說：按住 ACCEL 鈕，則車速隨即降低④技師丁說：按住 RESUME 鈕一秒鐘以上，則可消除一切原先之設定。
56. (3) 有關二極體之用途，下列敘述何者正確？①二極體可用於整流電路，但不可用於檢波電路②發光二極體簡稱為 L.E.D.，其發光顏色為紅色③稽納二極體，因有定壓功用，又稱為定壓二極體④發光二極體的符號為 。
57. (4) 對積體電路而言，下列敘述何者有誤？①積體電路是在一基板上，組合電阻器、電容器、二極體、電晶體等元件於一迴路之電子元件②積體電路(Integrated circuit)，簡稱 IC③以 IC 之製作方式可分為拼合式 IC 及單晶式 IC④數位 IC 主要用途作為放大器之用。
58. (3) 就現行車輛自動導航系統而言，下列敘述何者有誤？①現行自動導航系統，大致由汽車單元、街道單元及中央控制單元所組成②依自動導航設計，汽車單元和街道單元，以感應迴路交互作用③街道單元以線路與中央控制單元之線路連接，因此不須裝設 Modem④中央控制單元最後所需資料，經由街道單元傳送至汽車單元之顯示器上供駕駛人參考。
59. (1) 設二極體之最大功率為 3W，崩潰電壓為 120V，假設此二極體工作在崩潰區域，則燒毀此二極體之最小直流電流為若干安培？①25mA②35mA③45mA④55mA。
60. (2) 如圖所示，如果變壓器二次線圈輸出電壓為 18V，流經橋式整流器後，求每個二極體之最大逆向電壓各為若干 V？①15.5V②25.5V③35.5V④45.5V。



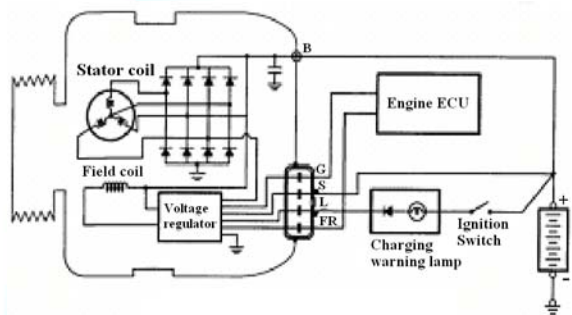
61. (4) 喇叭上附裝電阻器以保護白金接點，其線路連接是①與線圈並聯且與白金接點並聯②串聯於白金接點與搭鐵之間③串聯於線圈與白金接點之間④與線圈串聯而與白金接點並聯。
62. (3) 汽車工場在設計時，電線最大負載電流 20A，問最多能供應 220V 的馬達幾匹馬力？①約 3.9hp②約 4.9hp③約 5.9hp④約 6.9hp。
63. (3) 某技師檢修電系時在電錶上讀取到一組數位方波，而脈波的 ON-OFF 時間分別是 20ms/30ms 則其 duty cycle ratio 為多少？①10%②20%③40%④50%。
64. (2) 測試功能正常的起動馬達如圖所示，當開關 ON 時，是①起動馬達電樞運轉②電磁開關吸入線圈作動將起動馬達小齒輪推出③電磁開關吸住線圈作動將起動馬達小齒輪推出④電磁開關吸入線圈及吸住線圈作動將起動馬達小齒輪拉回。



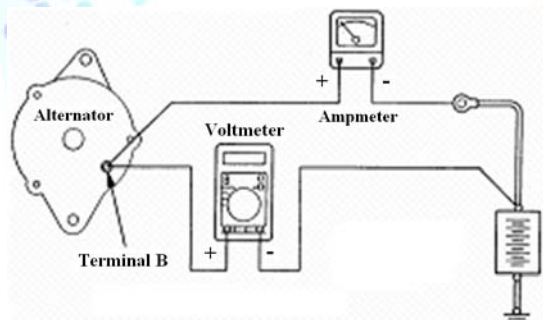
65. (3) 測試起動馬達如圖所示，用手將起動馬達小齒輪推出小齒輪止擋片的位置，如果小齒輪保持推出的位置，則表示下列何者作動正常①起動馬達電樞②電磁開關吸入線圈③電磁開關吸住線圈④電磁開關接點。



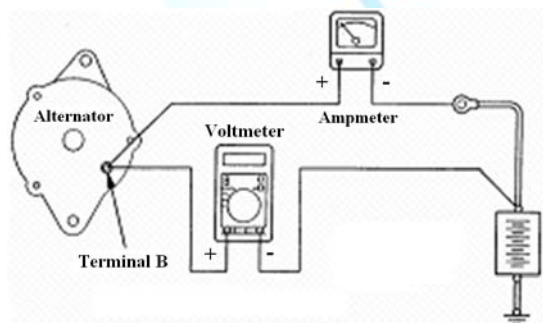
66. (4) 交流發電機加裝兩個中性點整流粒是為了①在低轉速時，增加輸出電壓②在高轉速時，增加輸出電壓③在低轉速時，增加輸出電流④在高轉速時，增加輸出電流。
67. (1) 下列有關 Traction Control System 的敘述何者正確①儀錶板 TCS 指示燈持續一直亮著時表示警告駕駛者該系統故障②能防止在結冰路面上急加速時驅動輪驅動力不足③能增加在積雪路面上急加速時驅動輪驅動力④能防止左右驅動輪在摩擦係數相差很大路面上產生單側打滑。
68. (1) 如圖所示，當引擎發動、充電系統作動正常時，使用電壓錶分別測量電瓶正極端與發電機 L 接頭電壓則①電瓶正極端電壓與發電機 L 接頭電壓趨近於相等②發電機 L 接頭電壓大於電瓶正極端 12V③電瓶正極端電壓大於發電機 L 接頭電壓 12V④發電機 L 接頭電壓會隨引擎轉速上升大於電瓶正極端 12V。



69. (4) 如圖所示，當引擎發動、充電系統作動正常、電流錶並測得有 10A 電流值，則電壓錶之測量值較可能為①12V②6V③∞④0.5V。



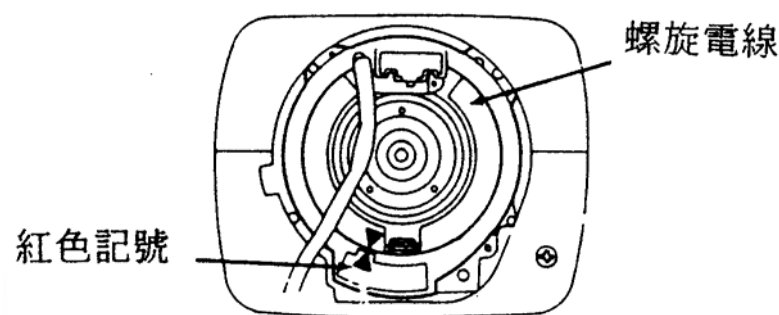
70. (3) 如圖所示，當引擎發動若電流錶測得 0A 電流值，電壓錶測量值為 2V 較可能是①發電機損壞②電瓶損壞③電瓶正極線老化④電壓錶損壞。



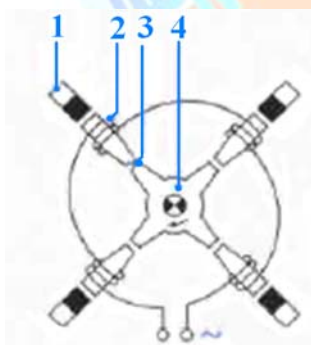
71. (4) 下列何種情況，點火線圈的充磁時間最短？①引擎轉速 1200rpm，閉角 6 度②引擎轉速 2400rpm，閉角 11 度③引擎轉速 3600rpm，閉角 16 度④引擎轉速 4800rpm，閉角 20 度。
72. (2) 微電腦噴射引擎的分電盤內並無點火提前裝置，點火時期主要是由下列哪一信號控制①HO:S 感知器②曲軸轉角感知器③水溫感知器④車速感知器。
73. (3) 四行程、四汽缸引擎當引擎轉數為 1200rpm 時，火花線長度佔 6%，問其跳火時間為①0.5ms②1ms③1.5ms④2ms。
74. (3) 有關 HID 頭燈的敘述，下列何者錯誤？①HID 為 High Intensity Discharge，係表示採用氣體放電式頭燈②其內

沒有燈絲的結構③較傳統燈具耗電④必須有升壓電路、穩壓電路故價格昂貴。

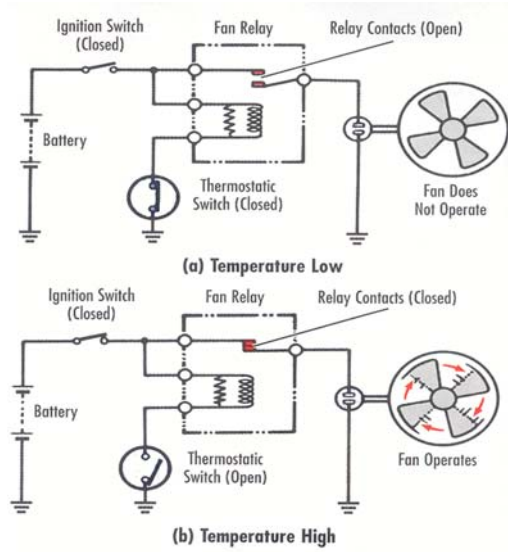
75. (1) 目前裝置有主動式轉向頭燈(Adaptive Front Lighting System)系統的車輛，當車輛進行轉向時，頭燈底座加裝的轉向馬達會依何種訊息調整照射方向①車速、轉向角度②減速率、轉向速率③引擎轉速、車輛負荷④前、後輪輪速差及左右輪差。
76. (3) DIN 規格的電路接頭識別代號 30 是代表①電瓶負極或搭鐵接頭②經點火開關輸出的正極電源接頭③直接由電瓶正極之輸出接頭④起動馬達控制線路接頭。
77. (3) 汽車冷卻系電動輔助風扇馬達消耗電流規格為  $10A \pm 2$ ，現測得實際消耗電流為 20A，有可能是風扇馬達電樞線圈①斷路②接觸不良③短路④碳刷過短。
78. (4) 一般來說在做冷氣系統檢修時，若高低壓錶開關同時被打開，此時可能正在進行①冷媒填充②檢查冷媒流量③判讀高低壓端之壓力④抽真空。
79. (2) 一般車輛恆溫空調系統中，下列何者是恆溫控制單元用來作為內外氣循環控制的訊號？①車速②車內與車外溫度③引擎機油溫度④蒸發器溫度。
80. (4) SRS 裝置中位於方向盤上的螺旋電線(Clock spring，或稱鐘形彈簧電線)，在安裝時須先使記號對正(如圖所示)，此時車輪正位於①任意位置②作  $30^\circ$  轉彎時③方向盤打到底時④正前方向時。



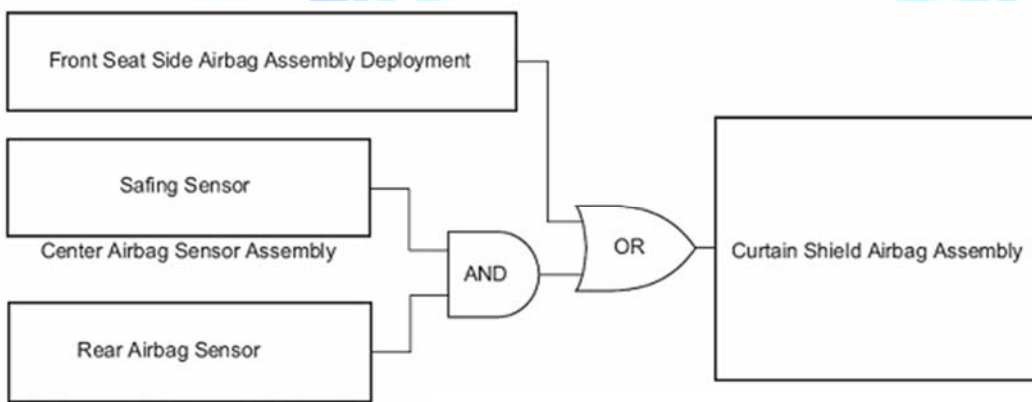
81. (3) PWM 之術語表示：①A change in signal strength from high to low②Used to calculate transmission slippage③Changing the duty cycle signal④Changing a signal from hertz to cycles。
82. (3) 下列的那一項不是輔助氣囊系統(Air bag system)作用解除之步驟？①拆開電瓶接線②拆開位於轉向柱端部之時鐘彈簧接頭端子(Clockspring connector)③拆開輔助氣囊控制模組(Air bag control module)接線④等待備用電源(Reserve power supply)斷電。
83. (2) 如圖所示為磁力式信號產生器構造圖，當正時轉子轉一圈時，拾波線圈的磁通量及輸出電壓會隨著正時轉子的位置改變而改變，當正時轉子之凸極對準拾波線圈時，下列敘述何者正確？①磁通量達到最大，輸出電壓達到最大②磁通量變化率為零，輸出電壓為零③磁通量為零，輸出電壓達到最大④磁通量變化率為最大，輸出電壓為零。



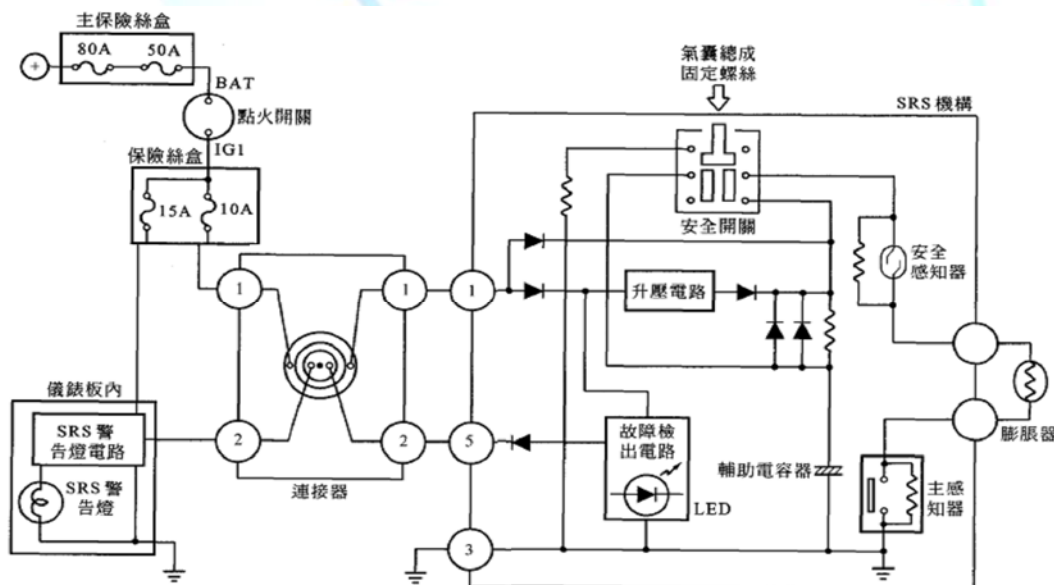
84. (2) 當發生撞擊時，SRS 座椅安全帶縮緊器(Seat belt pre-tensioner)，使用什麼力量將安全帶緊縮？①由電磁閥所釋放的彈簧彈力②由氣體產生器所產生的氣體膨脹力量③由電動馬達所產生的旋轉力量④電磁力量。
85. (4) 如圖所示之電動冷卻風扇線路圖，下列的敘述何者錯誤？①風扇繼電器係常閉式(Normal closed)②在引擎低溫時，溫度開關(Thermostatic switch)閉合形成搭鐵通路③系統正常且供電中，拆開溫度開關(Thermostatic switch)接頭風扇應即刻運轉④溫度開關(Thermostatic switch)故障時風扇即無法運轉。



86. (3) 如圖所示為輔助防護系統(SRS)側氣簾之控制邏輯，下列何者敘述不正確？①當安全感知器與後氣囊感知器都導通時就可以觸發側氣簾②當前座椅側氣囊組引爆後側氣簾也會作動③當安全感知器導通且前座椅側氣囊組引爆後側氣簾才會作動④只要安全感知器與後氣囊感知器任一項作動側氣簾就會作動。

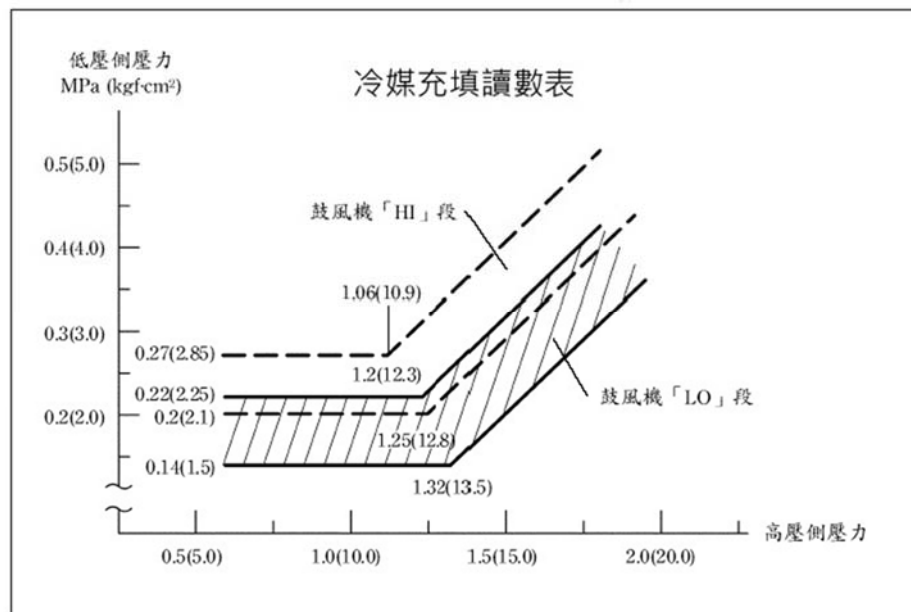


87. (4) 有關恆溫空調系統中控制單元之感知器的熱敏電阻的特性之敘述，下列何者正確？①隨著溫度的上升，來自熱敏電阻的脈波數會減少②隨著溫度的上升，熱敏電阻的阻抗會上升③隨著溫度的下降，來自熱敏電阻的脈波數會增加④隨著溫度的上升，熱敏電阻的阻抗會下降。
88. (1) 有關恆溫空調系統中，陽光感知器的特性敘述，下列何者正確？①在空調操作中，當陽光的強度增加時，鼓風機風扇速度會增加②空氣混合控制板與暖氣閥會在溫暖的季節中關閉③壓縮機的速度會在外部溫度高時增加④空調會在夜間或行駛於黑暗的地方時自動關閉(即隧道或停車場)。
89. (2) 恆溫空調系統作用中，以下何種資料非用於控制壓縮機離合器？①引擎冷卻水溫度②電瓶電壓③車內與外部溫度④蒸發器溫度與車內溫度。
90. (4) 如圖所示為安全氣囊之電路示意圖，下列何者失效不影響安全氣囊的作動？①安全開關②安全感知器③主感知器④15A 保險絲。

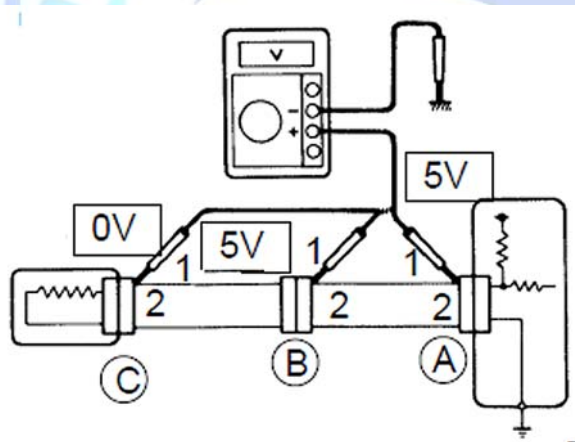


91. (3) 依據如圖所示冷媒充填讀數表所示，下列敘述何者錯誤？①鼓風機位於 Lo 段，低壓約 0.2MPa，高壓約 0.75 MPa 係屬正常②鼓風機位於 Hi 段，低壓約 0.4MPa，高壓約 1.75MPa 係屬正常③鼓風機位於 Lo 段，低壓約 0.

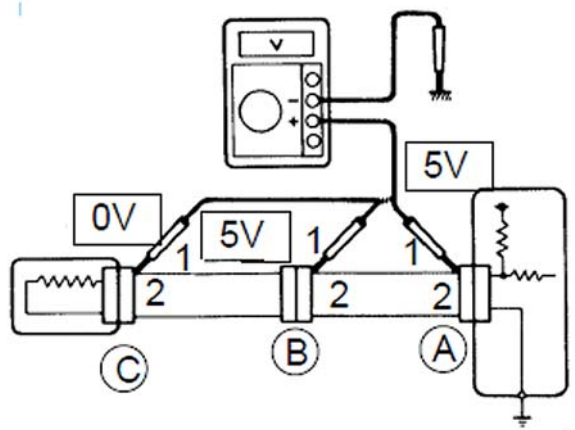
35MPa，高壓約 2.0MPa 係屬正常④鼓風機位於 Hi 段，低壓約 0.25MPa，高壓約 1.25MPa 係屬正常。



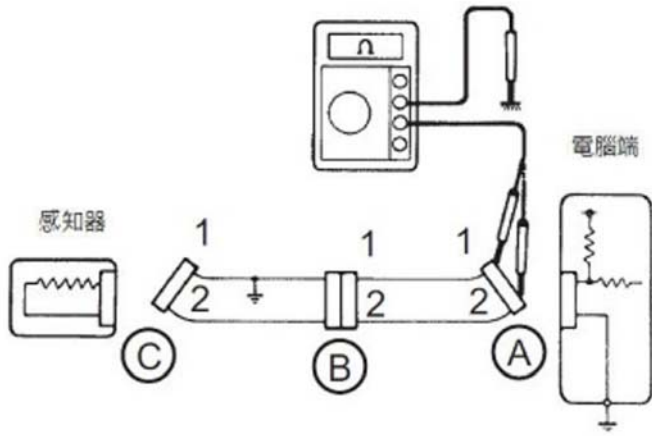
92. (3) 下列哪一種網路系統非車載網路系統①VAN②CAN③WAN④BEAN。
93. (1) 有關車載網路系統，下列敘述何者正確？①單一車輛上可以同時使用多種通訊協定之網路系統②LIN BUS 傳輸速率較快通常用於須即時傳遞資訊之設備上③CAN BUS 較其他網路系統傳輸速率慢，通常用於車身電器及舒適性設備之資訊傳輸④車載網路係採用中央控制式架構。
94. (4) 有關 CAN BUS 的敘述下列何者錯誤？①CAN-H 與 CAN-L 兩者運作電壓不同②CAN-H 與 CAN-L 兩者傳輸之訊號相反③高速 CAN 網路之容錯性較低④低速 CAN 網路，當 CAN-H 與 CAN-L 兩線相互短路時，訊號傳遞將中斷。
95. (134) 如圖所示使用三用電錶檢測 A、B、C 接頭之 1 與 2 電路，所測得 A1=5V、B1=5V、C1=0V 時，下列敘述何者錯誤？①C1-C2 搭鐵②B1-C1 斷路③A1-B1 斷路④B2-A2 短路。



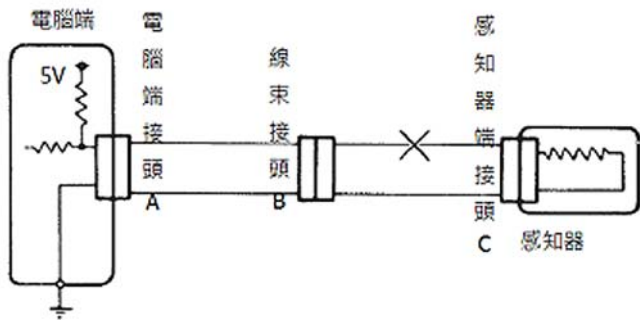
96. (134) 如圖所示使用三用電錶檢測 A、B、C 接頭之 1 與 2 電路，測得 A1=5V、B1=5V、C1=0V，維修方式下列敘述何者錯誤？①更換感知器②更換 B 接頭至 C 接頭間之線束③更換控制電腦④另外接搭鐵線使搭鐵正常。



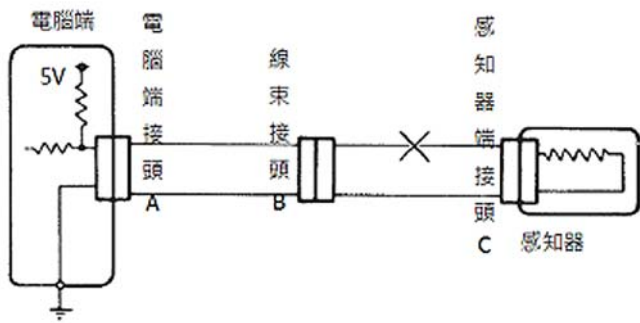
97. (12) 如圖所示以歐姆錶分別測量 A1 至搭鐵、A2 至搭鐵時，其測量結果何者錯誤？①A2 至搭鐵間導通②A1 至搭鐵間導通③A1 至搭鐵間電阻值無限大④A2 至搭鐵間電阻值無限大。



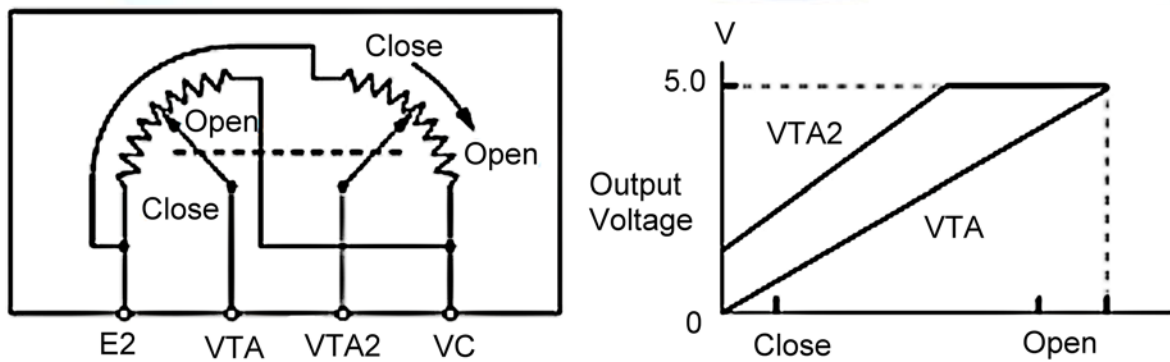
98. (123) 如圖所示某感知器之電路狀況有斷路現象，下列敘述何者正確？①電腦無法接收感知器正確作動訊號②電腦接收迴路訊號電壓值為 5V③拆除線束接頭 B，以電壓錶測量 B 接頭電腦側兩端子間電壓約為 5V④拆開感知器端接頭 C，以歐姆錶測量感知器側接頭二端子間，電阻值為無限大。



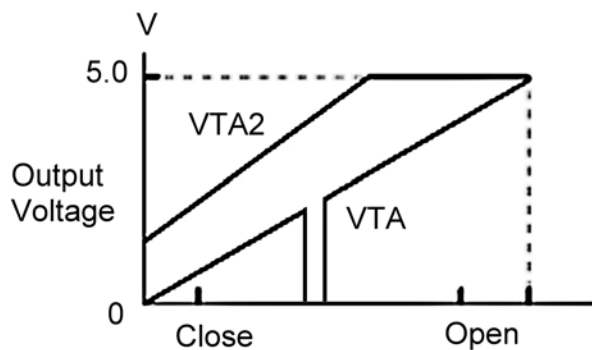
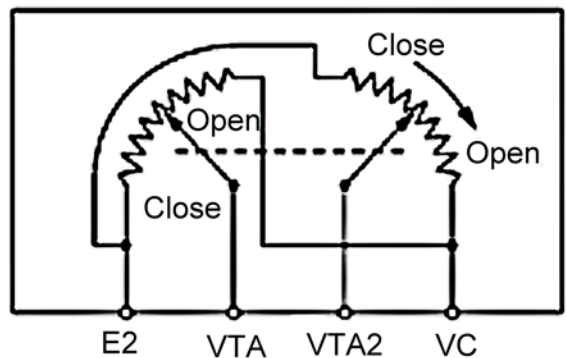
99. (134) 如圖所示某感知器之電路狀況有斷路現象，當進行修護時，下列敘述作法何者錯誤？①更換感知器②更換接頭 B 到接頭 C 之間線束③更換接頭 A 到接頭 B 之間線束④更換控制電腦。



100. (23) 如圖所示為節氣門位置感知器電路及輸出電壓-開度曲線，下列敘述何者正確？①VTA 在關閉時電壓值為 1V②VTA2 在全開時電壓值為 5V③VTA2 在全關時電壓值約為 1V④VTA 在全開時電壓值為 1V。



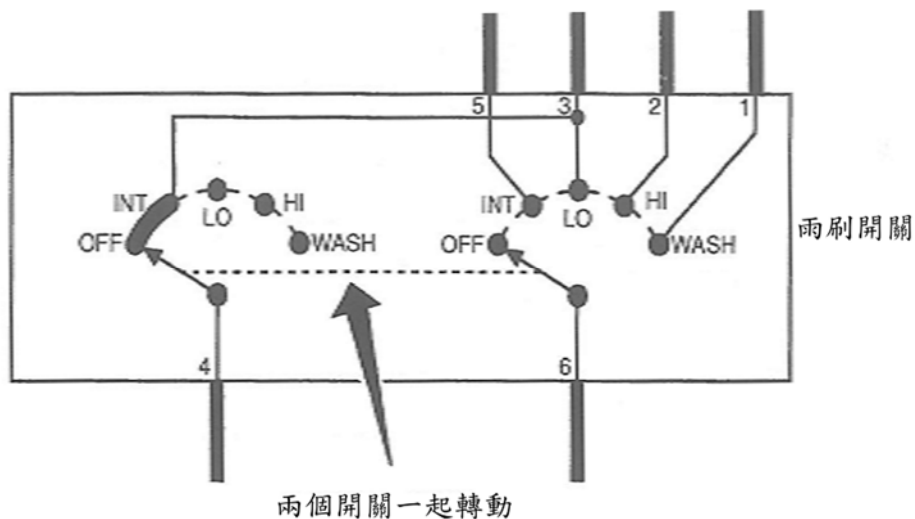
101. (24) 如圖所示為檢測節氣門位置感知器電路時，示波器之輸出電壓曲線如開度電壓圖，對作用與故障原因之判斷，下列敘述何者較正確？①VTA2 在開度超過 2/3 時電壓維持穩定 3~5V②VTA 在開度 1/2 時有斷路現象③VTA 在開度 1/2 時有短路現象④VTA2 在開度超過 2/3 時電壓維持穩定 5V。



102. (13) 如圖所示為某兩刷線路開關表與開關圖，有關開關各段導通性之作用，下列敘述何者正確？①在 OFF 時 3-4 導通②在 INT 時 3-4-5-6 導通③在 HI 時 2-6 導通④在 LO 時 3-5 導通。

雨刷開關

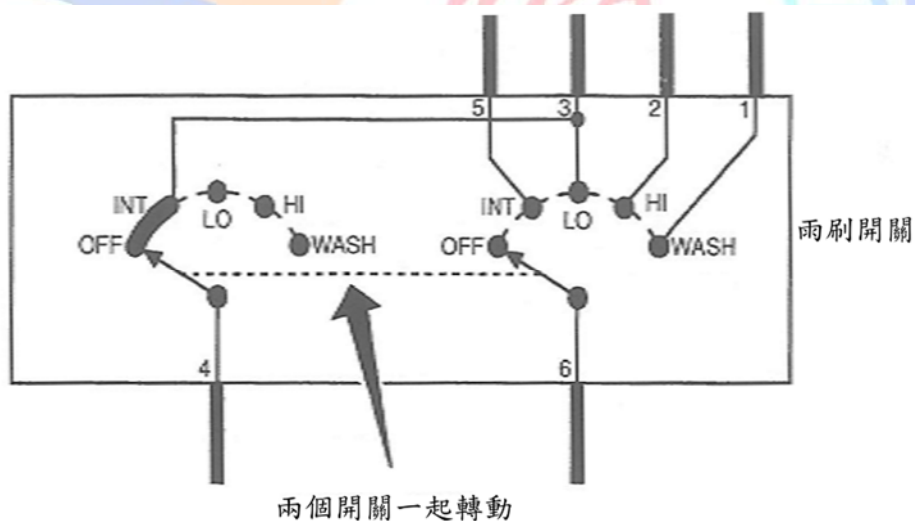
	OFF	INT	LO	HI	WASH
1					○
2				○	
3	○	○	○		
4	○	○			
5		○			
6		○	○	○	○



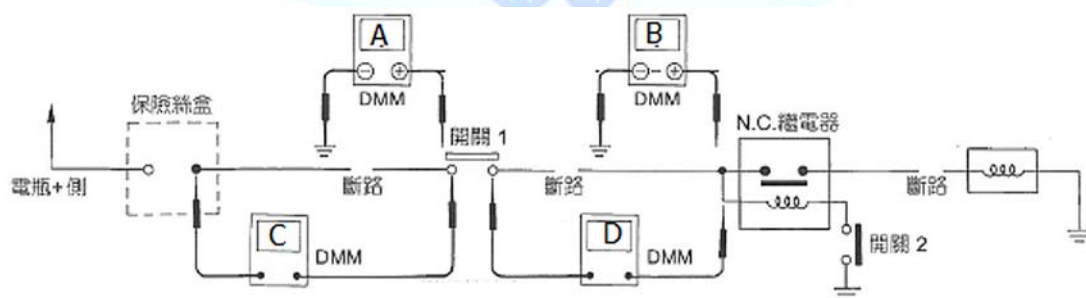
103. (24) 如圖所示為搭鐵控制式之兩刷線路開關表與開關圖，有關開關各段導通性之作用，下列敘述何者正確？①在各段作用時第 6 腳為共同電源②在 INT 時 3-4, 5-6 導通且以第 4, 6 為搭鐵③1-6 接腳在 WASH 時不導通④在 OFF 時 3-4 導通保持回位功能。

雨刷開關

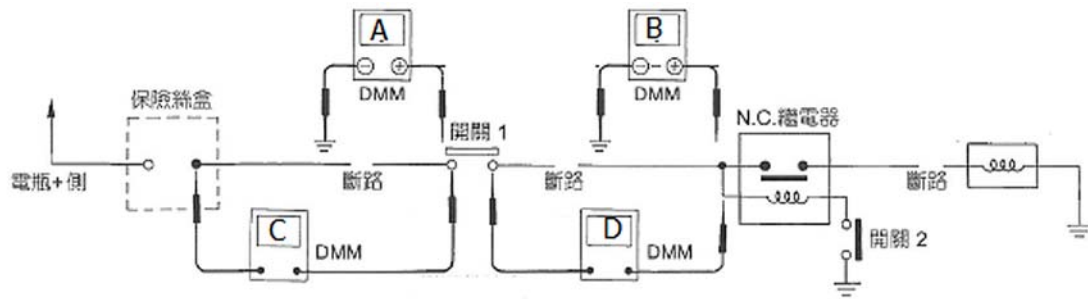
	OFF	INT	LO	HI	WASH
1					○
2				○	
3	○	○	○		
4	○	○			
5		○			
6		○	○	○	○



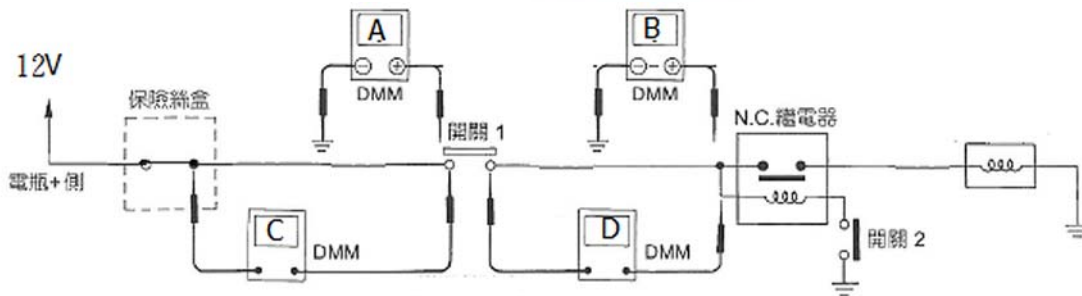
104. (34) 如圖所示利用多功能數位電錶進行線路導通性與電壓檢查，並分別以 A、B、C、D 四組數位電錶測量，下列敘述何者正確？①A 為電壓錶可進行導通性檢查②B 為電壓錶可進行電壓檢查③C 為歐姆錶可進行線路導通性檢查④D 為歐姆錶可進行線路導通性檢查。



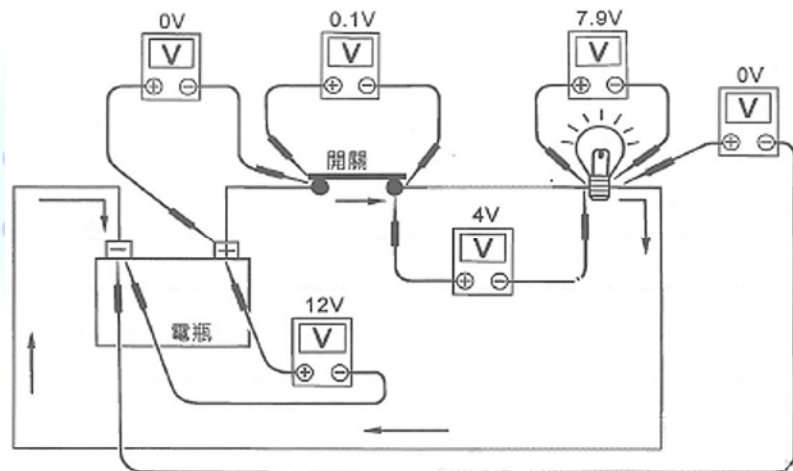
105. (24) 如圖所示利用多功能數位電錶進行線路導通性與電壓檢查，並分別以 A、B、C、D 四種數位電錶測量，下列敘述何者正確？①A 為電壓錶可測得 12V②B 為電壓錶可測得 0V③C 為電壓錶可測得 12V④D 為歐姆錶可測得  $\infty \Omega$ 。



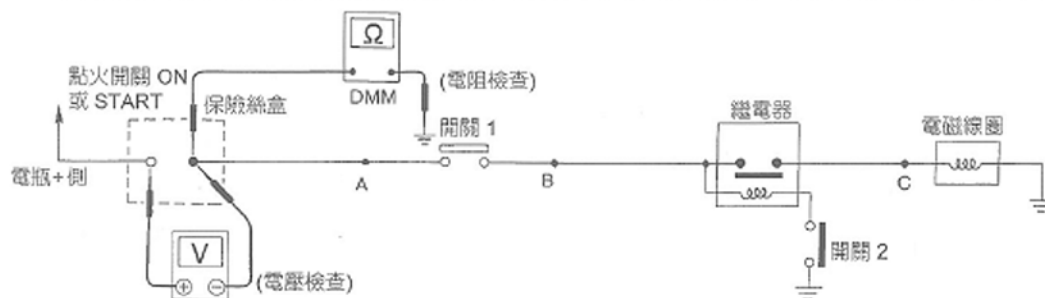
106. (134) 如圖所示利用多功能數位電錶進行線路檢查，並分別以 A、B、C、D 四種數位電錶測量，下列敘述何者錯誤？①A 為電壓錶測得 12V 表示保險絲盒到開關 1 之間斷路②B 為電壓錶測得 12V 時表示開關 1 按下時能導通③C 為歐姆錶測得  $\infty \Omega$ ，表示保險絲盒到開關 1 之間斷路④D 為歐姆錶可測得  $\infty \Omega$ ，表示開關 1 到繼電器間線路無斷路。



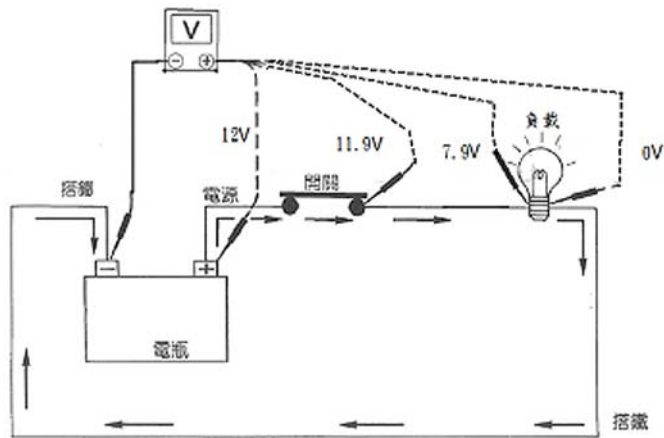
107. (123) 如圖所示利用多功能數位電錶進行線路檢查，其結果下列敘述何者正確？①開關之電壓值為 0.1V，是開關之電壓降，仍屬正常值②電瓶到開關之間導線導通正常③燈泡與開關之間之阻抗過高，所以有電壓降 4V④燈泡之搭鐵線不良，所以電壓降為 0V。



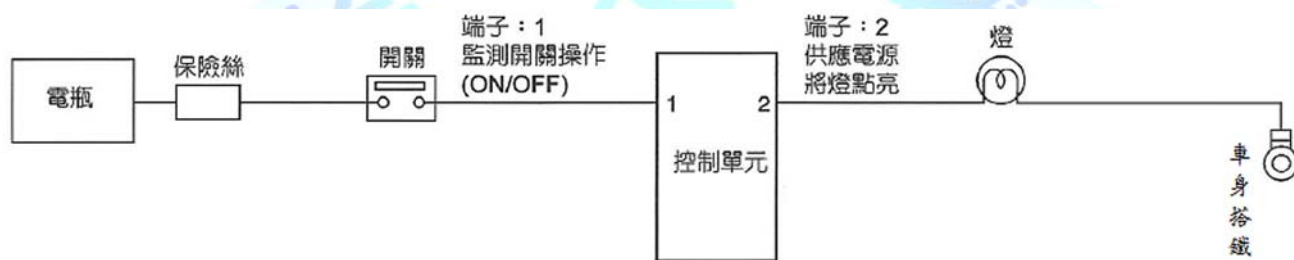
108. (124) 如圖所示拆除保險絲後，利用多功能數位電錶進行線路檢查，其檢測方法與結果下列敘述何者正確？①當開關 1 及 2 未按下，歐姆錶顯示為  $0 \Omega$ ，則 A 點有短路現象②保險絲負載端到開關 1 為導通，當拆除繼電器、開關 1 按下，歐姆錶顯示為  $0 \Omega$ ，則 B 點有短路現象③開關 1 未按下，電壓錶顯示為 0V，當開關 1 及 2 按下，電壓錶顯示為 12V，則 C 點有短路現象④當開關 1 未按下，電壓錶顯示為 12V，則 A 點有短路現象。



109. (13) 如圖所示當車輛之燈泡燈光黯淡，以電壓錶逐步檢測其電路，檢測結果分別為 12V、11.9V、7.9V、0V，則有關故障之判斷下列何者正確？①開關之電壓降為 0.1V 係屬正常②開關負載端至燈泡電源端電壓降為 7.9V，有部分斷路現象③開關負載端至燈泡電源端電壓降為 4V，有電線阻抗過高情形④負載搭鐵端到電瓶負極搭鐵為 0V，表示搭鐵不良。

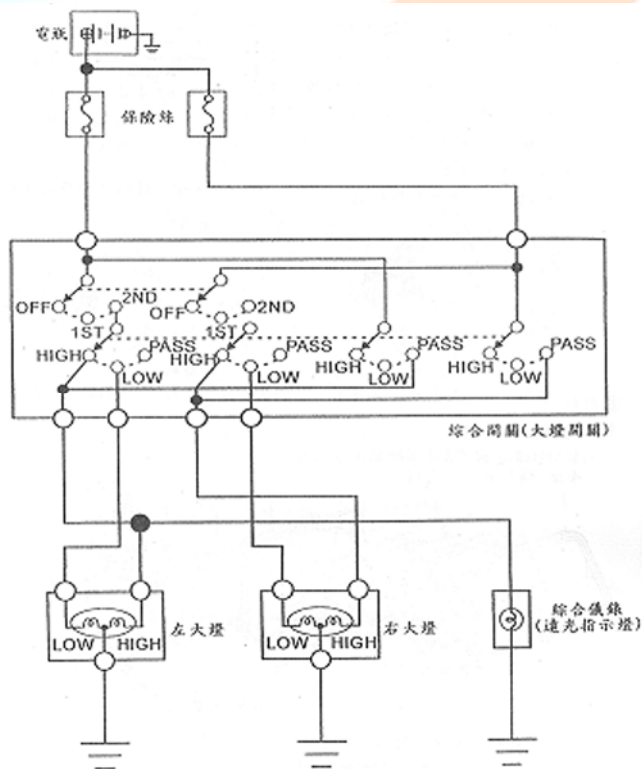


110. (13) 如圖所示車輛之控制單元電路，開關透過端子 1 輸入電源訊號後，控制單元會透過端子 2 供應電源使燈點亮，有關此電路故障之判斷，下列何者正確？①保險絲端與開關電源端短路，會使保險絲燒斷②開關輸出端與控制單元端子 1 間斷路，燈會亮起③端子 2 至燈泡電源端短路或斷路，燈泡不作用④燈泡搭鐵端與車身短路，保險絲燒斷燈泡不亮。

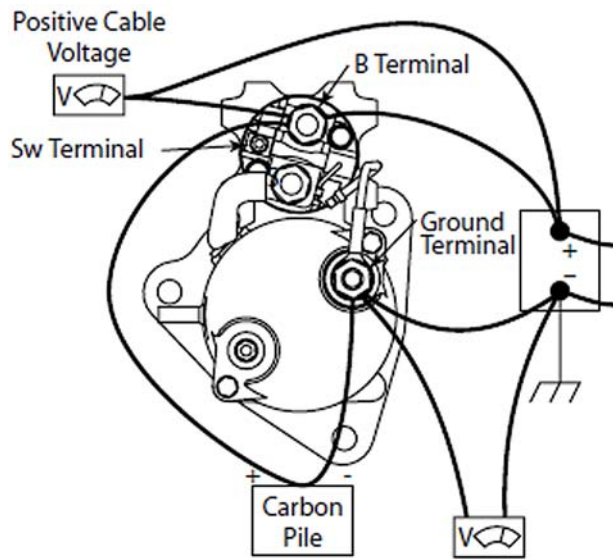


111. (124) 當被救援車電瓶無法起動引擎，需透過救援車電瓶進行救援跨接起動時，將救援車電瓶正極線接到被救援車電瓶正極線、救援車電瓶負極線接到與被救援車車身搭鐵處，則有關電瓶救援跨接起動之說明，下列何者正確？①被救援車之負極線如接在電瓶負極樁頭上，會造成跨接處產生火花②進行救援跨接起動接線後，救援車應先發動引擎並維持在 2000rpm 左右，被救援車再操作起動③救援車之負極線應接在車身搭鐵處，避免救援車電瓶過熱④救援車之負極線接在被救援車車身搭鐵處，則被救援車起動時可避免因搭鐵不良引發之過高起動電壓降。

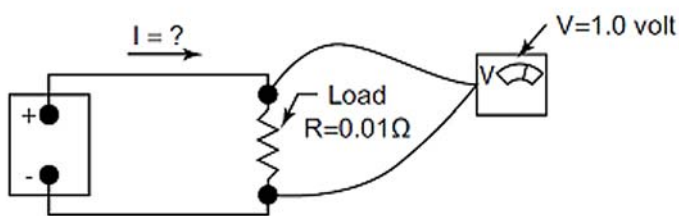
112. (124) 如圖所示當開近光燈時，儀表板(遠光指示燈)一直亮，下列何者不是可能原因？①遠光燈燈泡斷路②近燈線路短路③頭燈之搭鐵不良④綜合開關 pass 位置故障。



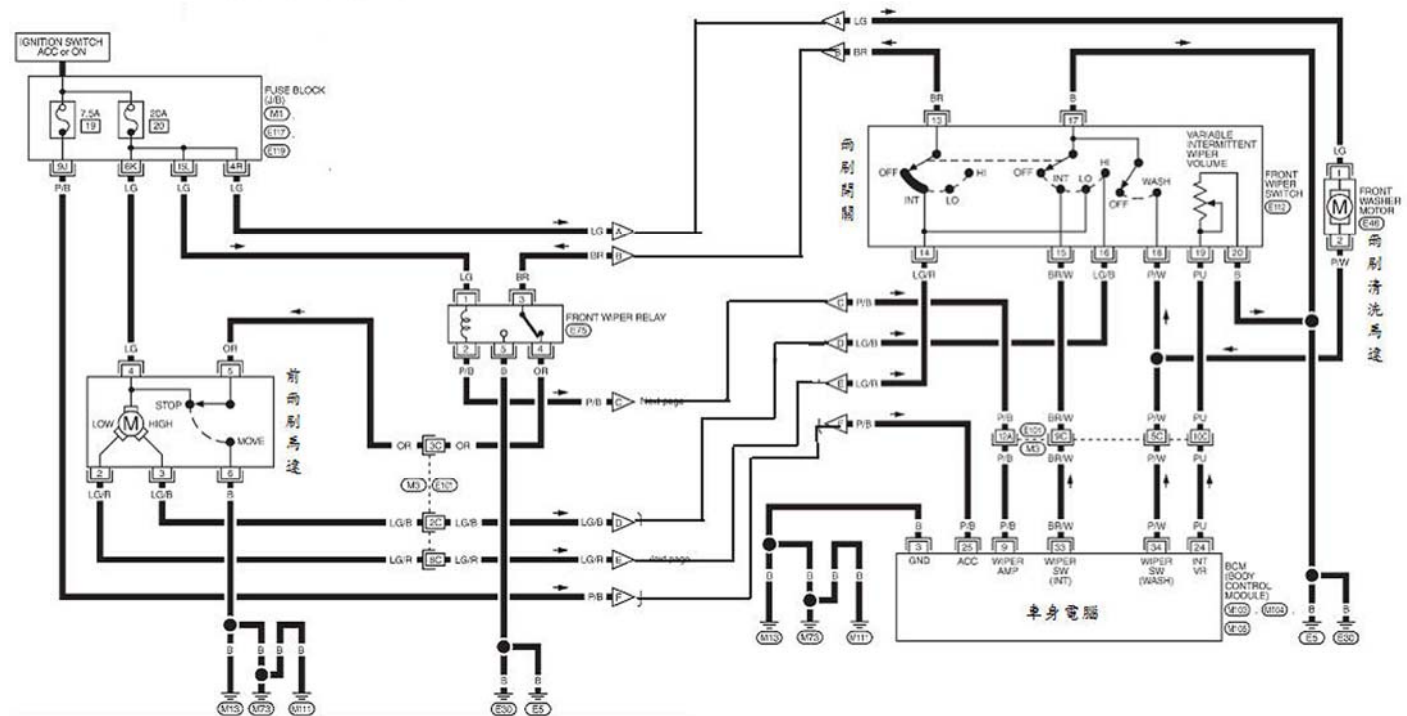
113. (23) 如圖所示檢修起動馬達，維持 500 安培之外加負載後，以電壓錶進行測量，參閱手冊敘述如下：「Sum of positive and negative cable voltage drops must equal or less than 1.0 volt」，則下列何者正確？①測量正極線的兩端電壓值為起動電壓降②測量負極線的兩端可測得負極線電壓降③正負極線總電壓降要等於或低於 1V④正負極線總起動電壓降要低於 1V。



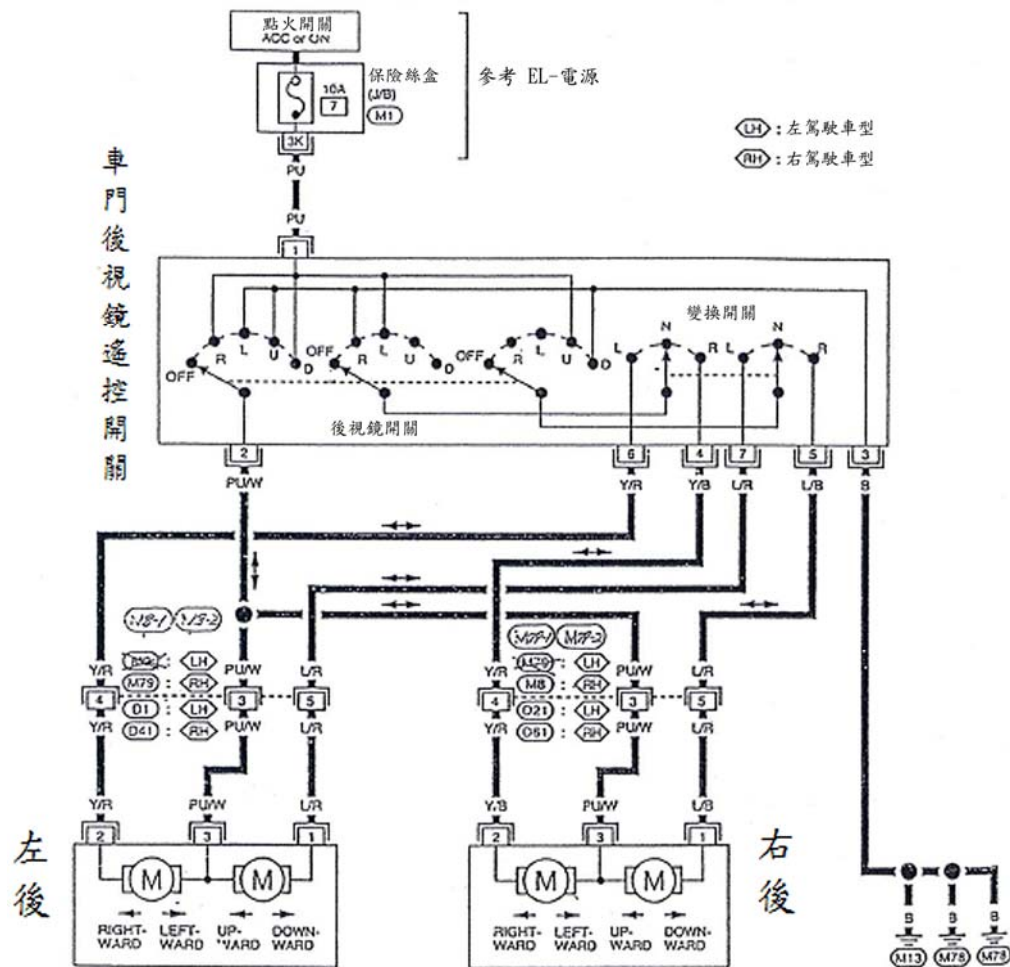
114. (14) 如圖所示電路測量其負載電阻為  $0.01\Omega$ ，兩端電壓降為 1 伏特，下列敘述何者正確？①負載前之電流應為 100 安培②負載後之電流經消耗掉後應為 90 安培③電瓶兩端正負極電壓應為 10 伏特④負載所承受的功率為 100 瓦特。



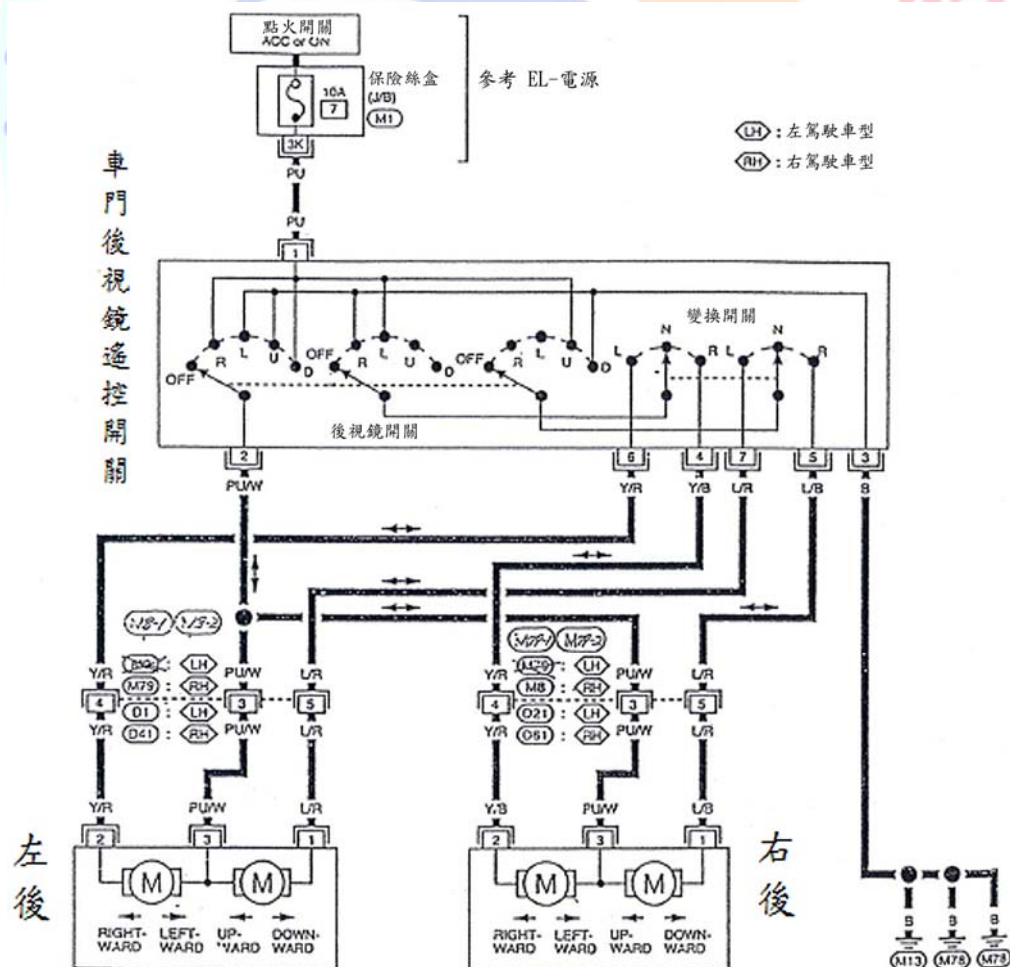
115. (12) 如圖所示之雨刷電路，下列敘述何者正確？①繼電器#4 腳斷路時無靜位作用②7.5A 保險絲燒斷後車身電腦將無法作用③繼電器#4 腳斷路時雨刷高低速無法作用④雨刷開關 19 及 20 端之可變電阻值來決定高低速。



116. (34) 如圖所示為電動後視鏡電路，下列敘述何者正確？①後視鏡開關有關虛線部分是表示該開關非連動開關，僅自行作用②每一組後視鏡有兩組馬達以便完成上下、左右、前後控制③當左邊電動後視鏡 3#流向 1#腳時為向下作用④後視鏡遙控開關 3#脫落時，會造成左右邊電動後視鏡無法作用。

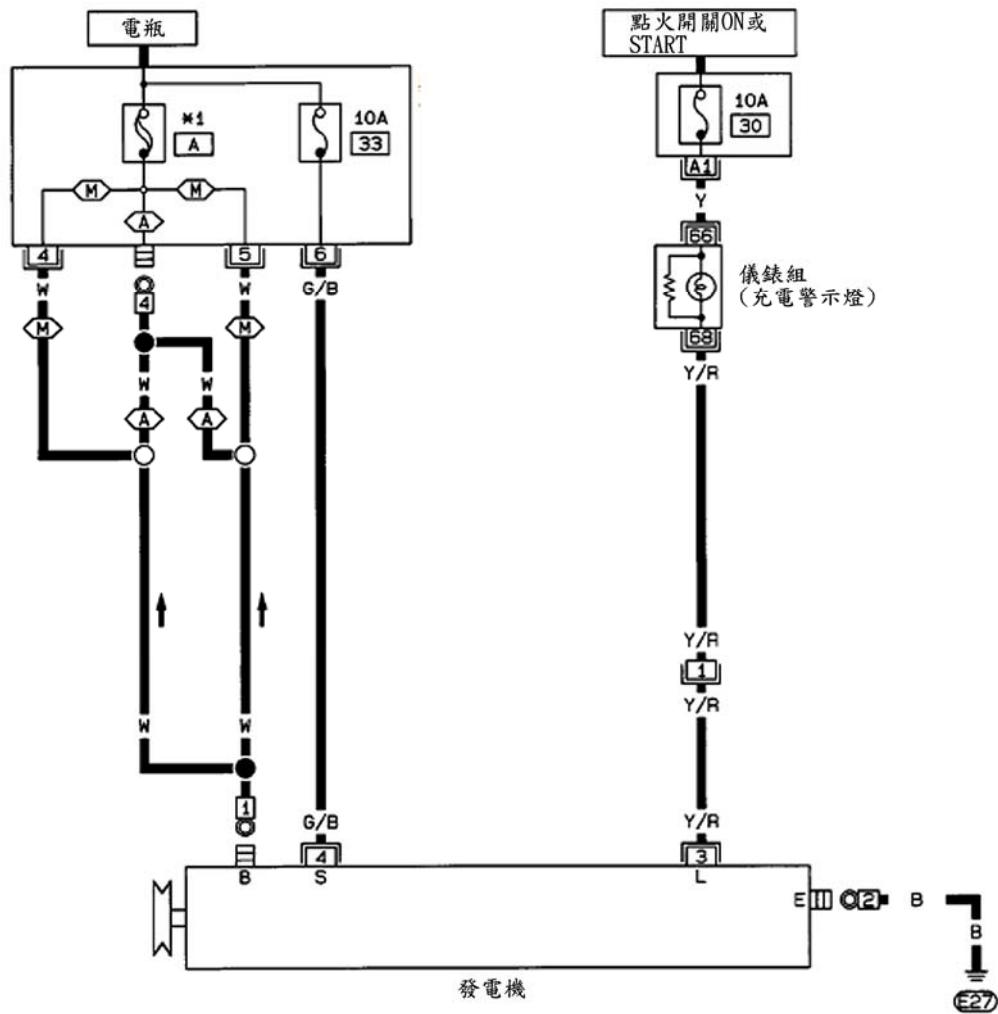


117. (124) 如圖所示為電動後視鏡電路，下列敘述何者正確？①當控制開關 2 號腳與 U 接點接觸不良時，無往上調整功能②變換開關 7 號接腳接線線色為藍底紅線條③當左邊電動後視鏡 3#流向 1#腳時為向上作用④後視鏡遙控開關 3#搭鐵不良，會造成左右邊電動後視鏡作用不良。

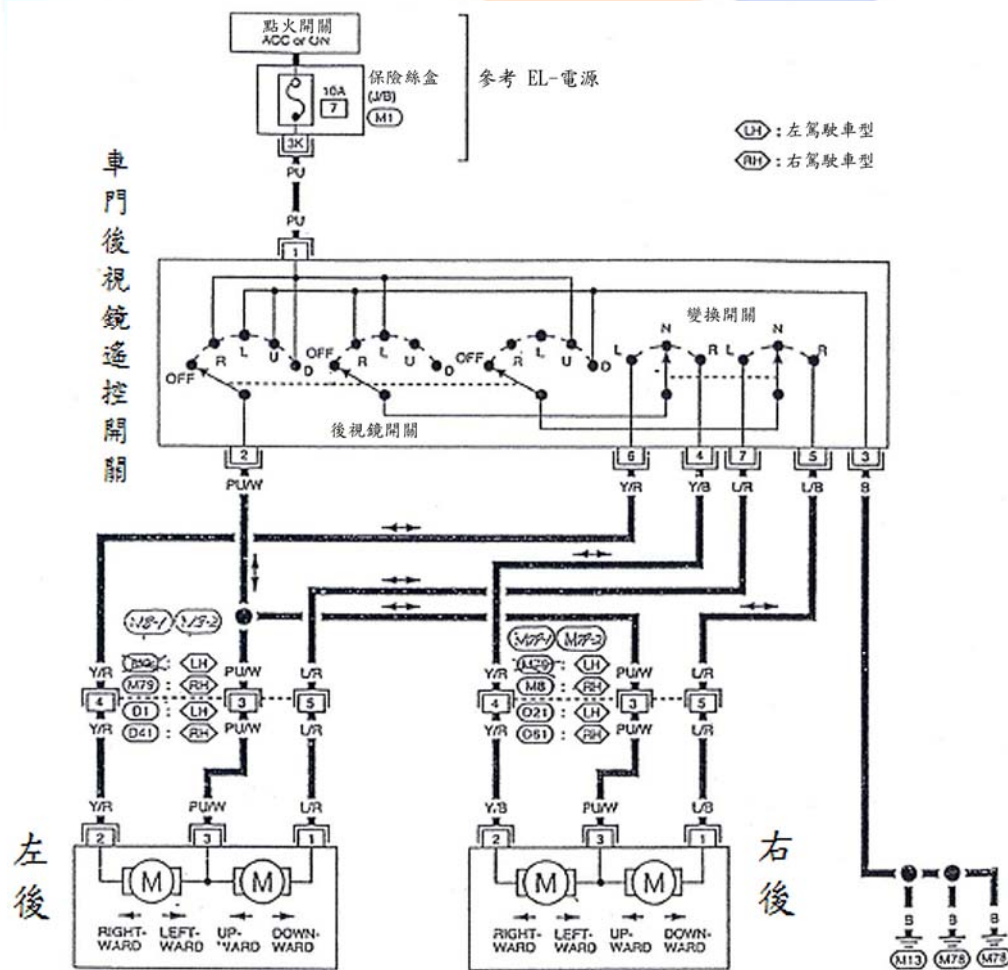


118. (134) 如圖所示為具防盜功能之起動線路且電瓶電壓為 12V，當開關在 ST 段時，以電壓錶測量各接點，下列敘述何者正確？①當防盜功能作用時，5 號接頭與搭鐵  $V_1=12$  伏特②當防盜功能作用時，繼電器 4 號接頭與搭鐵  $V_2=12V$ ③當防盜功能未作用時，起動馬達 ST 線頭與搭鐵  $V_3=$ 電瓶起動電壓④當防盜功能作用時，電瓶正端與搭鐵  $V_4=12V$ 。





121. (24) 如圖所示有關電動後視鏡之作用下列敘述何者錯誤？①當遙控開關 1#與 3#端子斷路時，所有電動後視鏡馬達無法作用②操作左後電動後視鏡鏡面往上時，以電壓錶測量電動後視鏡 1#端子有 12V、3#端子為 0V 則一定是馬達斷路③遙控開關之虛線表示為連動裝置④以電壓錶測量左、右電動後視鏡之 3#端子，在往上與往左時有 12V 電壓。



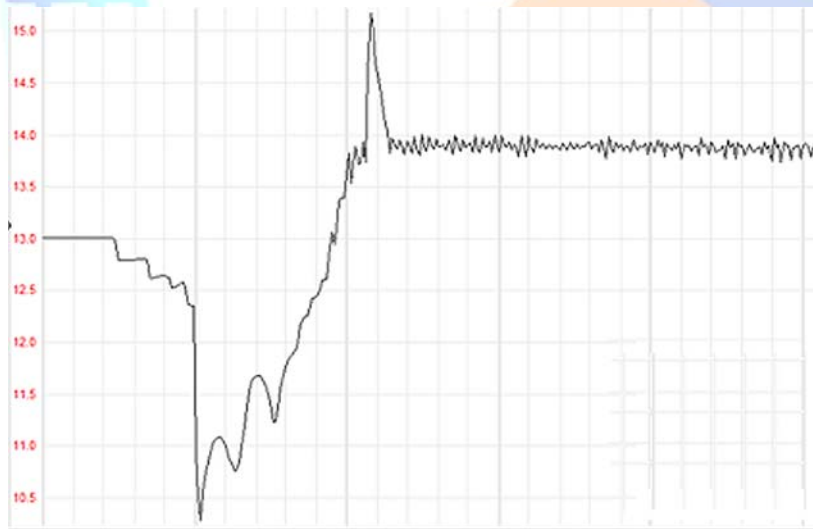
122. (124) 如圖所示為起動馬達起動電壓波形分析，橫軸為 0.1s/div、縱軸為電壓值(V)，則下列敘述何者正確？①A 點為電瓶電壓②B 點為起動時電壓值③A~C 為起動時間④C~D 為發動後開始充電。



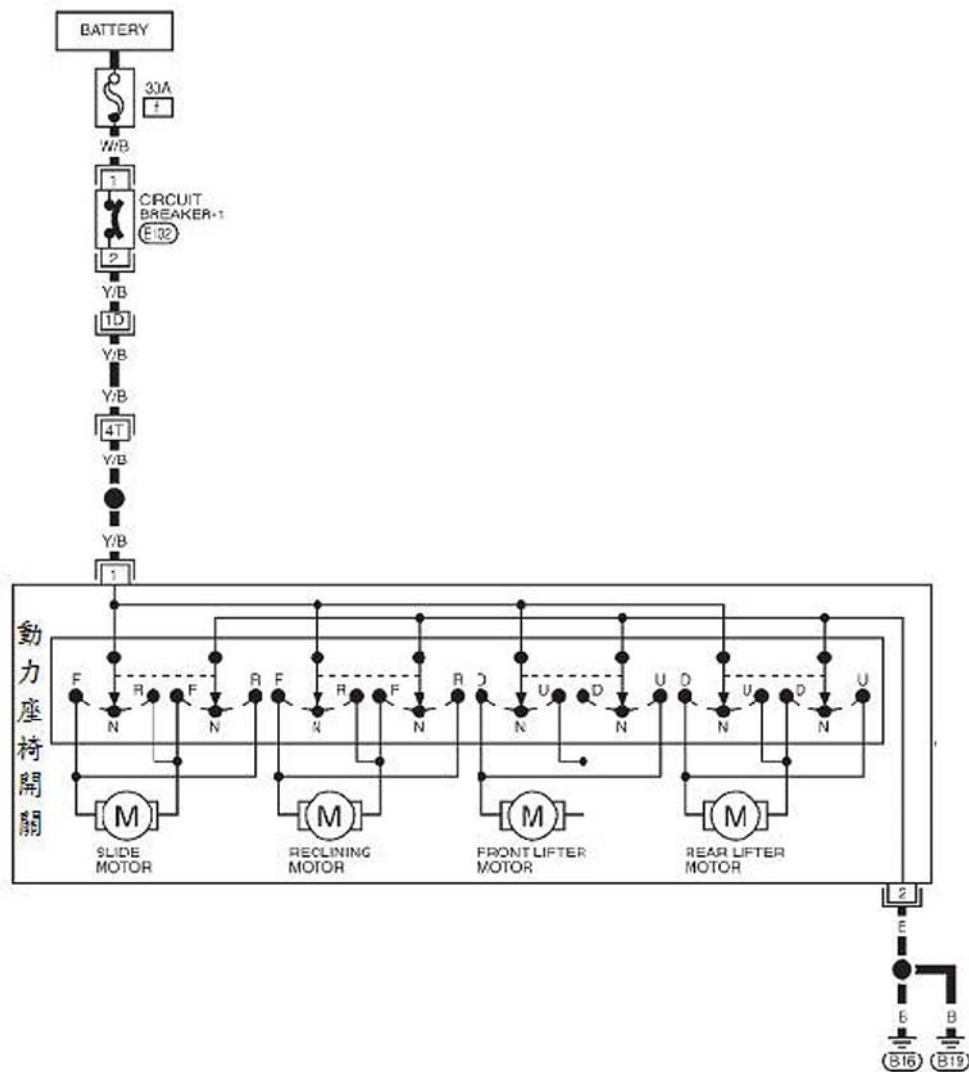
123. (34) 如圖所示起動馬達起動電壓波形分析，橫軸為 0.1s/div、縱軸為電壓值(V)，解讀波形判斷故障，則下列敘述何者正確？①電瓶電量不足必須更換②搖轉(Cranking)時間太長③C點為引擎發動點④起動後開始充電。



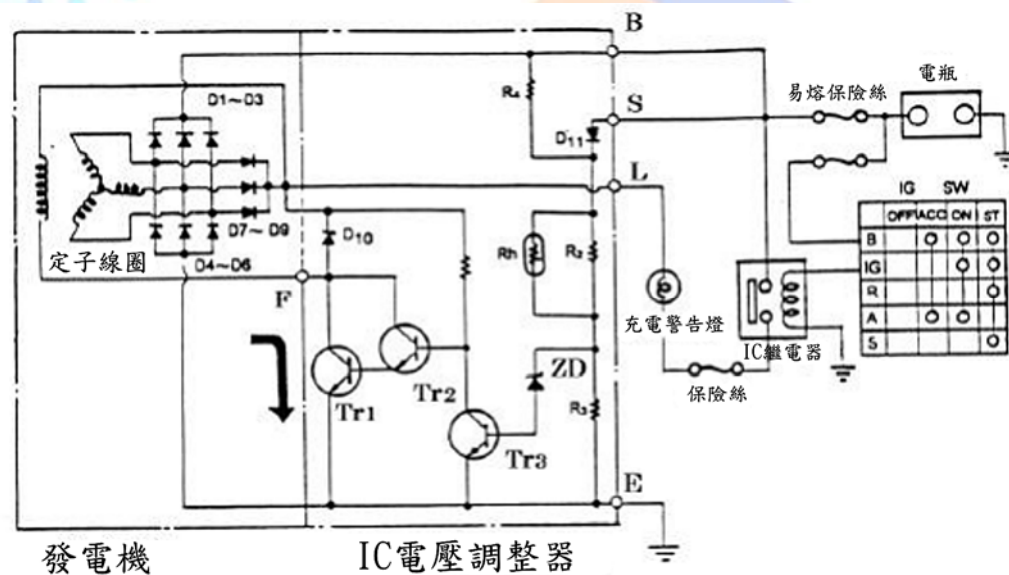
124. (234) 如圖所示為起動馬達起動電壓波形變化，橫軸為 0.1s/div、縱軸為電壓值(V)，下列敘述何者正確？①起動時間約為 0.75s②起動電壓值約為 10.3V③發動後充電電壓維持約在 14V④起動電壓降約為 2.7V。



125. (12) 如圖所示為電動座椅之電路圖，下列敘述何者正確？①30A 保險絲燒斷，電動座椅無法作動②回路斷電器的功能是電流太高避免過度負載③搭鐵接頭如故障斷路則僅座椅前後移動功能正常作用④測量 1 號接線有電源，操作椅背開關時如無法作用，則是開關或馬達損壞。



126. (234) 如圖所示為一 IC 式充電系統電路。有關故障情形之敘述，下列何者錯誤？①L 線頭斷路或脫落，則充電警示燈 OFF②充電警示燈燒毀時，將使充電電壓過低③稽納二極體 ZD 故障，且充電警示燈正常，則會過度充電④當 Tr1 與 Tr2 ON 時，磁場線圈無磁場產生，且發電機無輸出。



02000 汽車修護 甲級 工作項目 04：汽車相關技術資料運用

- (4) 清洗安全帶時，需使用何種清潔劑？①漂白水②研磨劑③染料④中性肥皂或溫水。
- (4) 車輛行駛中，下列何者動作為錯誤的？①左腳放在休息位置②下坡時使用低速檔③操作方向盤時使用雙手④為了省油下坡時使用空檔。
- (3) 椅背在何種角度，安全帶可以提供最佳之保護功能①60度②30度③90度④135度。
- (3) 自排汽車在行駛移動中的任何狀況下，不能將排檔桿排入下列何種檔位，否則會使車輛失去控制且造成機件損壞①D檔②L檔③P檔④N檔。

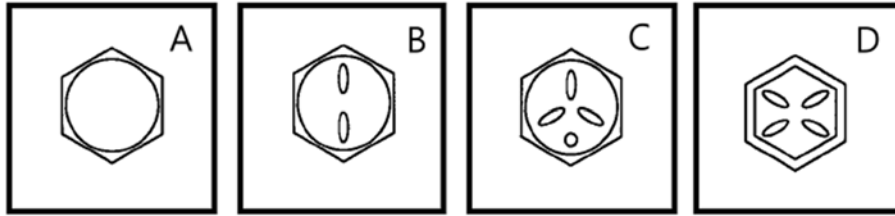
5. (1) 使用辛烷值號數較低之汽油將會造成引擎①爆震②過熱③廢氣過多④省油。
6. (2) 使用 CO 錶檢查汽車排放之廢氣必須將探管插入排氣尾管中至少幾公分以上①30②60③120④240。
7. (4) 指針式之三用電錶內的 9V(伏特)電壓不足時，則下列那一個檔位不能歸零①R×1②R×10③R×1K④R×10K。
8. (1) 汽車工廠所配置之空氣壓縮機必需多久實施保養檢查，並排除儲氣桶內之水份①每日②每週③每月④每季。
9. (3) 使用車輪校正器測量外傾角時，此時必須幾個輪子保持在同一平面①前面二個輪子②後面二個輪子③四個輪子④要測量車輪那一側前後車輪。
10. (4) 檢修冷氣系統時，當高低壓錶軟管聯接到車輛檢修接頭上後需①用尖嘴鉗鎖緊②用鯉魚鉗鎖緊③用管子鉗鎖緊④用手鎖緊 軟管上之接頭。
11. (1) 柴油引擎噴射泵試驗器沒辦法用來測試下列那種零件？①噴油嘴②供油泵③輸油門④調速器。
12. (4) 有關觸媒轉換器，下列敘述何者錯誤①引擎運轉中觸媒轉換器溫度相當高②不可將車停在可燃物體上③有鉛汽油會嚴重損壞觸媒轉換器④觸媒轉換器最大功能是降低 CO 值。
13. (2) 自動變速箱失速試驗前必須暖車達工作溫度之正確做法是①車輛靜止保持引擎惰速②將車輛行駛約 10 分鐘之後③引擎惰速運轉後溫度錶指示在中線位置④引擎高速運轉後溫度錶指示在中線位置。
14. (3) 測試自動變速箱油壓之油壓錶規格，下述何者較為適切？①0~5kg/cm<sup>2</sup>②0~10kg/cm<sup>2</sup>③0~30kg/cm<sup>2</sup>④20~30kg/cm<sup>2</sup>。
15. (1) 輪胎規格互換 175/70R13 適用規格是①185/60R14②185/65R14③175/65R14④195/65R13。
16. (4) 螺絲無法鬆開較佳的處理方法為①將扳手套上管子加長握把②用榔頭敲打扳手③兩支扳手結合使用加長握把④使用榔頭輕打螺絲或螺帽給予些震動。
17. (3) 0~25mm 之測微器使用後保養，為避免發生溫度升高時的熱膨脹情形而產生刻度偏差，應將測微卡之鐵砧與中心軸接觸面①儘量接近保持接觸②標準規擺在兩者間並保持接觸③兩者保持一些距離④任何條件均可。
18. (2) 輔助式束縛系統(SRS)中之氣囊作用，下述何者是正確的？①配備氣囊不必配戴安全帶②點火開關 ON 位置氣囊才會發生作用③氣囊引爆後將妨礙駕駛員的視野④氣囊內的氮氣是有害的。
19. (4) 頂架車輛最理想的支撐部位是①車底板任何部位②前、後懸臂③前引擎油底殼④參照廠家指定位置。
20. (1) 下列何者不是新車保固項目？①保險絲、燈泡②電子鐘③避震器④左右後視鏡。
21. (4) Turn ignition switch off before disconnecting the wires.之中文意思為：①打開發火開關，然後拆下接線②在拆下接線前，打開發火開關③關閉發火開關，然後接上接線④在拆下接線前，關閉發火開關。
22. (3) Connect the test harness connector to MAP sensor only, not the ECU.之中文意思為：①連接測試接頭到 MAP 感知器及 ECU②連接 MAP 感知器及 ECU③連接測試接頭到 MAP 感知器，不連接到 ECU④連接測試接頭到 ECU，不連接到 MAP 感知器。
23. (2) Use new O-rings when reassembling.之中文意思為：①拆卸時，使用新的 O 型環②重新組合時，使用新的 O 型環③在重新組合時，拆下新的 O 型環④舊的 O 型環在組合時須重新裝回。
24. (4) Tighten the parking brake adjusting nut until the rear wheels drag slightly when turned.之中文意思為①放鬆手煞車調整螺帽直到轉動方向盤有輕微阻力時②旋緊手煞車調整螺帽直到轉動方向盤有輕微阻力時③放鬆手煞車調整螺帽直到後輪轉動有輕微阻力時④旋緊手煞車調整螺帽直到後輪轉動有輕微阻力時。
25. (4) Relieve fuel pressure by slowly loosening the service bolt on the fuel filter about one turn.之中文意思為：①拆下汽油泵上之螺絲，以釋放燃油油壓②慢慢旋鬆汽油泵上之螺絲約一圈，以釋放燃油油壓③拆下汽油濾清器上之螺絲，以釋放燃油油壓④慢慢旋鬆汽油濾清器上之螺絲約一圈，以釋放燃油油壓。
26. (4) 有關 OBD II 故障碼(DTC)P0133 之敘述，下列何者正確？①是製造廠特定之 DTC②是底盤之 DTC③是車身之 DTC④是 SAE 之 DTC。
27. (2) 有關 OBD II 之敘述，下列何者錯誤？①診斷接頭(DLC)為 16 個接腳②SAEJ1930 標準為診斷步驟之標準③U0、U1、U2、U3 系列故障碼為網路故障碼④故障碼(DTC)無法藉由「CHECK」警告燈閃滅讀取。
28. (1) 在配備第二代隨車診斷系統(OBD II)的車輛中，其診斷項目不包括下列何種檢查？①起動系統檢查(Start System Checks)②合理化檢查(Rationality Checks)③功能檢查(Function Checks)④常態化檢查(Normality Checks)。
29. (2) 在 OBDII 法規中與排放控制有關的標準化專門用語，下列何者有誤？①故障指示燈(MIL)②大氣壓力(PA)③怠

速空氣控制(IAC)④節氣門位置感知器(TPS)。

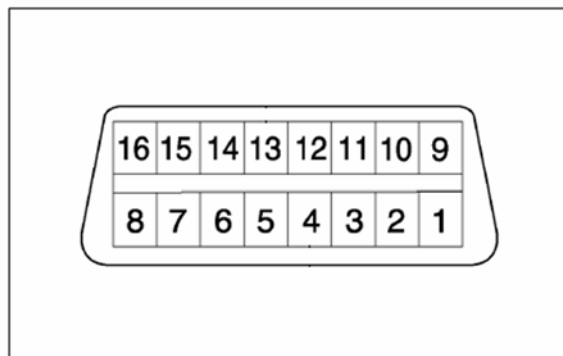
30. (3) 在 OBDII 法規中 DLC 的規格已經標準化，有關讀取資料之診斷接頭，係採用幾支接腳(Pin)? ①4-Pin②8-Pin③16-Pin④32-Pin。

31. (3) 有關 CAN BUS 通訊系統中，下列哪一項屬於高速控制器區域網路? ①車門多工控制單元②綜合開關控制單元③ECM/PCM④繼電器控制模組。

32. (3) 下列螺栓頭之形狀，何者屬於 7T 等級之螺栓①A②B③C④D。



33. (4) 下圖為 OBDII 接頭之腳位，下列敘述何者錯誤? ①第六腳為 CAN HIGH 之腳位②第一腳功能由廠家自訂③第四腳為接地④第五腳為電源。



34. (12) 使用扳手鎖緊螺絲時，下列敘述何者正確? ①操作工具時，應向身體方向施力②鎖緊螺絲扭力時應使用扭力扳手③依經驗及螺絲大小鎖緊螺絲扭力④其施力方向應與扳手柄中心線成 45°。

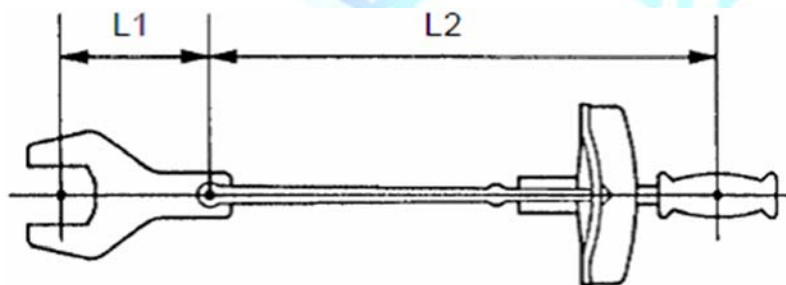
35. (34) 有關工具的使用，下列敘述何者正確? ①扭力扳手鎖緊油管螺帽時，須配合套筒使用②扭力扳手可用來鎖緊或放鬆螺帽③手工工具應隨時擦拭乾淨後再使用④拆裝螺絲應優先選用套筒。

36. (24) 使用千斤頂頂高車輛的前方時，下列敘述何者正確? ①使用止檔塊將前輪頂住避免車輛滑動②頂車位置須參考修護手冊之指定位置③頂高至適當高度後停止，將千斤頂把手平放避免危險④頂高後須使用馬椅支撐車輛。

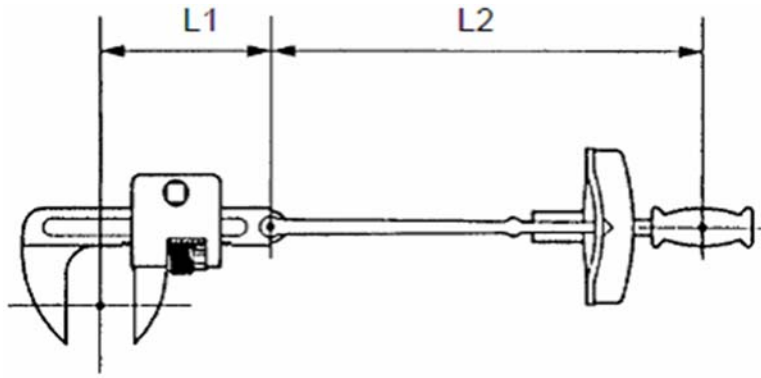
37. (123) 使用水箱壓力試驗器進行水箱洩漏試驗時，下列敘述何者錯誤? ①使用水箱壓力試驗器測試水箱，壓力須比標準值高以確認水箱是否有洩漏②使用水箱壓力試驗器測試水箱蓋時，若壓力一直施加後指針上昇又下降，表示水箱蓋損壞③進行水箱壓力試驗需等待引擎冷卻後進行④須選擇適當的轉接頭進行測試。

38. (12) 在車上操作車用診斷儀器時，下列敘述何者正確? ①先行安裝車用診斷儀器，再行 KEY ON 發動引擎②車用診斷儀器使用時須放置適當位置避免工作中摔落損壞③進行試車時將車用診斷儀器置於引擎蓋上以方便確認問題④點火開關 IG ON 時拆除車用診斷儀器。

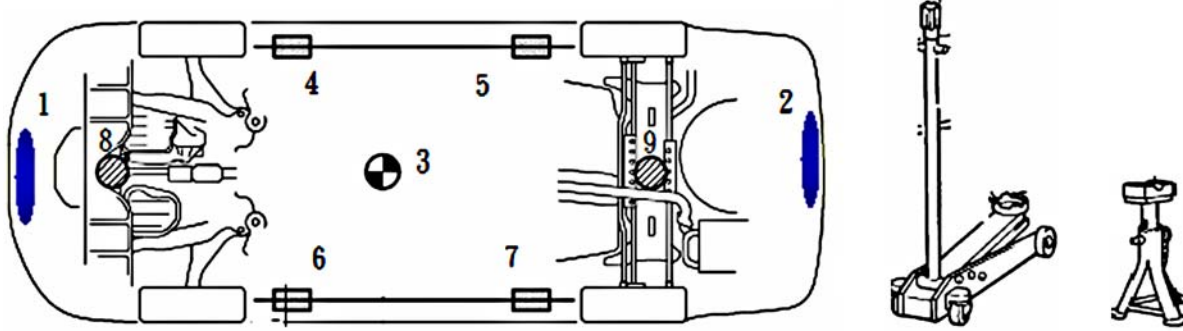
39. (123) 如圖所示  $L_1$  為 10cm、 $L_2$  為 30cm 當施以 10kgf 之作用力時，不同單位下扭力扳手之讀取數值應為①300 kg-cm②260.4 lb-in③2940 N-cm④306 N-m。



40. (13) 如圖所示  $L_1$  為 10cm、 $L_2$  為 30cm，當讀取值為 312.5 lb-in 之作用力時，扭力扳手之作用力數值應為①117.6 N②104.8 N③12 kgf④10.7 kgf。

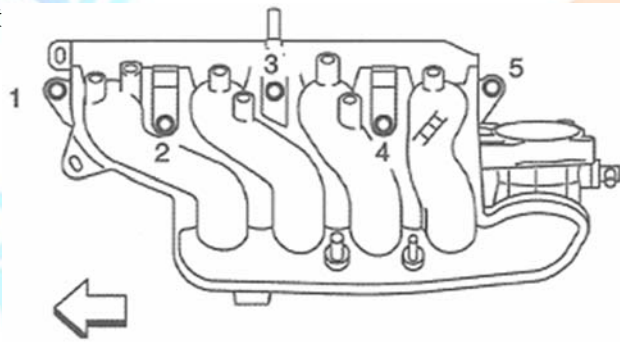


41. (23) 如圖所示為手動式千斤頂、馬椅與汽車底盤上視圖，1~9 標示處為頂車支撐點，當要頂昇車輛時，下列敘述何者正確？①頂車時，前或後頂車點應頂在 1 或 2 保險桿支撐點，相對側輪胎應放置止推塊②頂車後，馬椅應放置在 4.5.6.7 支撐點③頂車時，前或後頂車點應頂在 8 或 9 支撐點④頂車時，頂車點應頂在 3 支撐點。

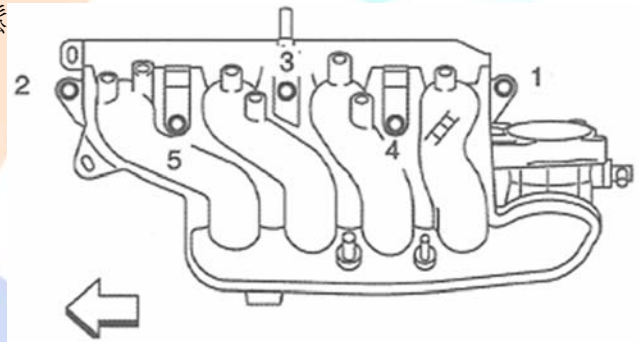


42. (124) 如圖所示，當鎖緊及放鬆引擎進氣歧管時，其操作順序何者錯誤？

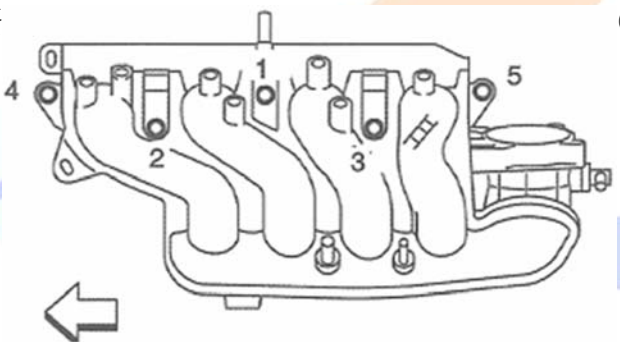
①放鬆



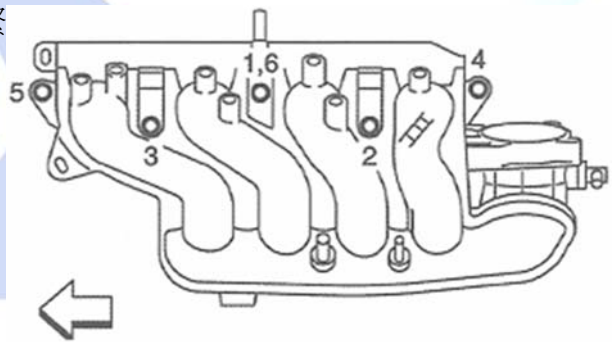
②放鬆



③鎖緊



④鎖緊



43. (34) 若行駛車輛於道路發生機械故障，臨時停放於路邊(肩)時，下列處置方式何者正確？①於車上撥打電話尋求救援並等待拖吊車前來②尋找保險公司前來處理理賠③先行打開車上危險警告燈，以警示後方車輛④取出三角警示裝置，置於車輛後方適當位置。
44. (12) 有關車輛正前方 SRS 輔助氣囊不作動時機，下列敘述何者正確？①車後方被追撞②側面翻滾③高速正面撞擊固定物體④二輛汽車高速正面對撞。
45. (24) 如圖所示為工時對照表，車輛因颱風樹倒下關係，造成正後方的擋風玻璃及右後車窗破損，須進行修復更換玻璃，若工資率為 600 元/小時，下列敘述何者正確？①後擋風玻璃更換工時為 3.1 小時②右後車窗工時為 0.7 小時③二項總工時為 3.8 小時④總工資為 1620 元。

**WINDSHIELD/GLASS-RELATED**





No.	Item	Rate	Related work	Remarks	Unit	F.R.T
F1	Front windshield	☆	Removal/installation or replacement Front windshield molding	Water leak test is including Cost of materials is excluded All the related works is excluded	One unit	3.1
		☆	Front Comer glass		One side	1.2
F2	Rear windshield	☆	Tailgate glass	Water leak test is including Cost of materials is excluded All the related works is excluded	One unit	2.0
F3	Front door glass	☆	Front door glass		One unit	0.5
F4	Rear door glass	☆	Slide door glass		One unit	0.7
F5	Glass assy. quarter	☆	Quarter glass		One unit	1.8








46. (12) 如圖所示為車身辨識號碼(VIN)，下列敘述何者正確?①a 代表製造廠及車輛型式②f 表示車型年份③c 表示製造年份為 2008 年④b 代表變速箱型式。

**Vehicle Identification Number**

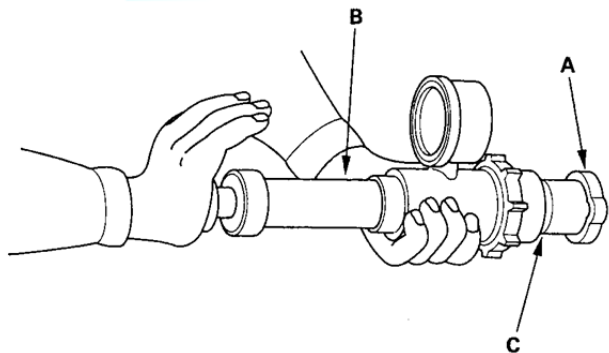
5	K	B	R	L	5	8	2	*	B	B	7	0	0	0	0	1
a	b	c	d	e	f	g	h									

**a. Manufacturer, Make, and Type of Vehicle**  
 5KB: Honda Manufacturing of Alabama, LLC  
 Honda passenger vehicle  
**b. Line, Body, and Engine Type**  
 RL5: Odyssey/J35Z8  
**c. Body Type and Transmission Type**  
 8: 5-door Multipurpose Passenger Vehicle/  
 5-speed Automatic, 6-speed Automatic  
**d. Vehicle Grade (Series)**  
 2: LX  
 6: EXL, EXL with Res  
 9: Touring  
**e. Fixed Code or Check Digit**  
**f. Model Year**  
 B: '11  
**g. Factory Code**  
 B: Lincoln Factory in Alabama  
**h. Serial Number**  
 700001 —: KY model  
 900001 —: KK model

47. (13) 如圖所示，下列敘述何者正確?①  為定期保養②  為燃油與廢氣控制③  為聯合傳動機構④  為車身電系。

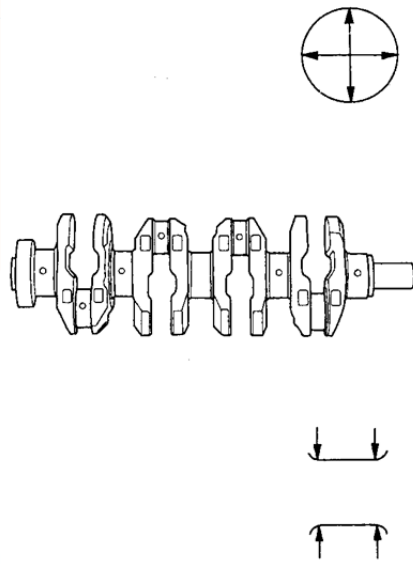
General Information	
Specifications	<b>specs</b>
Maintenance	
*Engine Electrical	
Engine Mechanical	
Engine Cooling	
Fuel and Emissions	
*Transaxle	

48. (134) 如圖所示，進行水箱蓋測試時，先拆下水箱蓋(A)，以引擎冷卻水濕潤它的密封圈，然後將它安裝到壓力測試器(B)。使用轉接頭(C)來安裝水箱蓋，下列敘述何者正確?①施加手冊規定的壓力②壓力若下降則更換水箱③壓力若下降則更換水箱蓋④檢查壓力若下降，則水箱水容易蒸發流失。

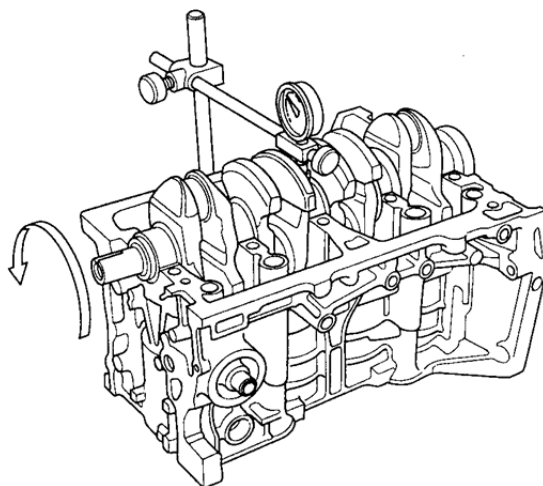


49. (14) 如圖所示，下列敘述何者正確?

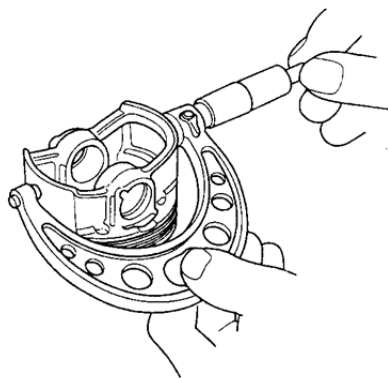
① Measure the out of round of main journal



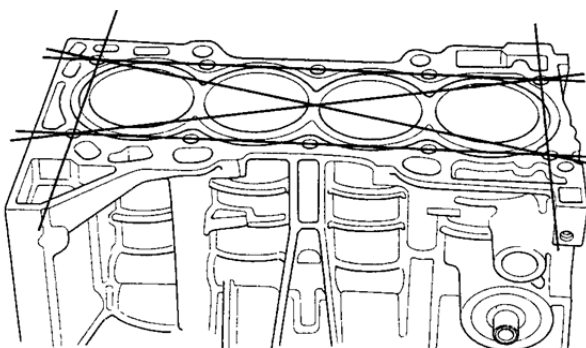
② Measure the end-play of crankshaft



③Measure the piston taper



④Engine block inspection for warpage



02000 汽車修護 甲級 工作項目 05：汽車服務廠管理與經營

1. (3) 汽車製造業擬申請代辦其該廠所出廠(制式標準車種為限)汽車申請牌照前之檢驗，須具有檢定合格並曾在公路監理機關實習二十四工作天之汽車檢驗員三人及①領有汽車修護技工執照之技工三人以上②領有汽車修護技工執照之技工四人以上③領有汽車修護技工執照或乙級汽車修護技術士證之技工五人以上④領有汽車修護技工執照之技工二人及乙級汽車修護技術士證技工五人以上。
2. (4) 交通工具排放空氣污染物之檢驗及處理辦法，係由①交通部②行政院環保署③公路監理機關④行政院環保署會銜交通部訂定之法令。
3. (1) 交通工具排放空氣污染物之靜態檢查，發現其違反規定者，應於①當場掣單舉發②逕行舉發③三個月內修復並申請複驗④四個月內修復並申請複驗。
4. (3) 使用中車輛檢驗排放物之檢驗係包括①定期檢驗與不定期檢驗②定期檢驗與舊車檢驗③定期檢驗、不定期檢驗、抽驗與使用中車輛申請牌照檢驗④定期檢驗與申請臨時通行證時檢驗。
5. (2) 汽車所有人具有同一型式汽車多少輛以上，得向公路監理機關申領預備引擎使用證①3輛②5輛③8輛④10輛。
6. (1) 液化石油氣汽車改裝廠至少須僱用，經依檢定合格之汽車檢驗員及汽車修護技工(或乙級以上技術士)多少人？並應取得政府相關單位舉辦之液化石油氣汽車課程講習合格證明文件①各1人②各2人③各3人④各4人。
7. (4) 汽車修理業因業務需要試行汽車時①須在前擋風玻璃上張貼白底紅字試車字樣②須在前後擋風玻璃上張貼試車字樣③得向公路監理機關申領試車牌照就可在任何路線或區域試車④得向公路監理機關申領試車牌照並在指定路線或區域內試車。
8. (3) 汽車喇叭音量在離車前為2公尺、高1公尺處，應不得①低於90分貝，高於110分貝②低於50分貝，高於70分貝③低於70分貝，高於90分貝④低於50分貝，高於110分貝。
9. (1) 汽車修理業者在道路上停放承修車輛，執法人員應令業者將車輛移置適當場所而業者不予移置者①得由執法人員為之，並收取移置費②執法人員應協助移置③得告之執法人員保證1小時內移置則可④可協商在一定時間內改善。
10. (4) 經民眾檢舉佔用道路之廢棄車輛，經公告或警察機關通知車輛所有人在多少期限內未清理認領者，會被依廢棄物清除①4個月②3個月③2個月④1個月。
11. (4) 客戶所有汽車未領有正式牌照，為服務顧客駛往公路監理機關接受新領牌照檢驗①可憑汽車駕駛執照駕駛②得借用他車牌照使用③申領試車牌照④申領臨時牌照。
12. (3) 汽車修理廠為業務須要備置預備引擎，得向公路監理機關申領預備引擎使用證①該引擎不一定是新品，只要

完整則可②該引擎不一定是新品，但必須經公路監理機關檢驗合格③該引擎必須是新品，並須經公路監理機關檢驗合格④該引擎必須是新品，具新品證明則可。

13. (2) 領用之預備引擎使用證，其有效期限是①6個月②1年③3年④至報廢止。
14. (4) 有關高壓氣體燃料的汽車，下列敘述何者正確①一律不得變更使用高壓氣體燃料(例如：LPG)②得變更使用高壓氣體燃料，但需檢附負責改裝技術人員身份證則可辦理變更手續③得變更使用高壓氣體燃料，但需檢附完稅證件即可辦理變更手續④得變更使用高壓氣體燃料，但需檢附經濟部工廠登記證、負責改裝技術人員講習合格證件、環保機關之同意改裝證件、檢測合格證件及完稅證件影本或正本方可辦理變更手續。
15. (2) 消費者保護法的立法目的不包括何者①保護消費者的權益②增加消費產品的價值③促進國民消費生活的安全④提昇國民消費生活的品質。
16. (1) 下述對象，何者非強制險之承保範圍①肇事汽車車主②肇事汽車車上乘客③肇事汽車以外之第三人④肇事汽車撞倒的路人。
17. (4) 有關顧客滿意之 CSI 之敘述，下列何者不正確？①字意即 Customer Satisfaction Index②中文意義為「服務滿意指標」③CSI 涵蓋產品、銷售及服務滿意度之總合④通稱為「服務營運績效指標」。
18. (4) 對於服務的說明，下述何者不正確？①服務從一見面就開始②服務必須從內心到外表③服務不只是將進廠車保養或修妥即可④顧客提出抱怨時，應搶先向顧客提出辯解。
19. (2) 有關接待的基本心理準備，下列何者為非？①需誠實②需有人事背景③需具熱情④需具有親切感。
20. (3) 顧客來廠時下列何者會直接影響顧客對服務廠的第一印象？①廠長②技師③接待人員④技師長。
21. (4) 下列何者車輛資料/代碼，在監理單位中並未管制？①車型代碼②車身顏色③VIN 車輛辨識代碼④差速器代碼。
22. (3) 一般來說新車保證期限，以下述何者起算？①出廠日起②交車日起③領牌日起④領牌日後第七日起。
23. (4) 以下何者不是顧客面對接待人員時的心情①希望叫自己名字②希望時時刻刻被尊重、關懷③自己的車都希望能被愛惜的操作④能贈送紀念品。
24. (4) 有關合成機油的說明，下述何者不正確？①級數較一般高②適合較廣泛車型與氣候使用③減少機件的磨損④黏度指數較高。
25. (4) 有關水精的說明，下述何者不正確？①防止引擎水道銹蝕②防止水道阻塞③保持冷卻水的乾淨④減少機件磨損。
26. (3) 有關新車 1000 公里要換油之敘述，下列何者不正確？①新車磨合時會產生鐵屑②新車磨合時油品會劣化③若將油品在 1000 公里換掉會有清潔功能④新車油品品質不佳。
27. (3) 初期推展預約制度，預約車輛不可超過保養廠容量的多少？①5%②10%③20%④40%。
28. (3) 關於同時招呼多位顧客的接車作業，以下何者敘述正確？①繼續接待第一位顧客②轉換接待第二位顧客③向第二位顧客引導進休息室稍候，繼續接待第一位顧客④先接待較熟的顧客。
29. (1) 執行車輛的診斷，如何確認顧客所提的問題？①當面檢視並操作車子②檢視即可，不必操作車輛③檢視工單即可④傾聽後直接記錄就可。
30. (1) 執行車輛診斷，遇到只有行駛中時才會發生問題，應如何應對？①和顧客一起試車②在原地發動車子檢查③檢視但不必試車④查閱修護手冊。
31. (2) 關於追加工作項目，以下何者為接待必須與顧客說明是否有變更？①修車的步驟②估價估時③修車人員的姓名④修車的工作位置。
32. (3) 最終檢查最重要的目的是在完成車主進廠維修的什麼期望①汽車可以行駛就好②費用合理③一次修好④汽車是否清潔。
33. (1) 最終檢查發現問題時，下列何者處理較為恰當①若是委修項目，應無條件立即修好②非委修項目，直接維修確保行車安全③告知顧客了解即可無需處理④記錄在工單上即可交車。
34. (3) 顧客完成保養後多久時間內，以電話關懷方式連絡顧客最佳①36小時②48小時③72小時④100小時。
35. (1) 以電話關懷顧客時，在工作單上那一項在撥打前可不必事先了解①發票號碼②報修項目③最佳連絡時間④確認回廠顧客是否使用者。

36. (3) 下列有關維修後之追蹤關懷，何者不正確？①72 小時內電話未連繫到的顧客，應改以其他方式替代②作息不定的顧客可以其他連絡方式追蹤③只要有執行電話或去函關懷，顧客評價一定高④顧客回應未能一次修好，應立即處理。
37. (1) 顧客抱怨的處理，下列敘述何者較不正確？①為節省交車時間，出納員可不必浪費太多時間做費用項目解釋②服務主管應負顧客抱怨全責③接待員第一線面對顧客抱怨，務必努力傾聽④技工應盡最大努力處理重修車輛。
38. (2) Brainstorming 是行銷經營的新思考行為，是指①運用以往處理模式解決新問題②獨創性的創意解決問題③聘請顧問公司解決問題④對每一項問題單獨處理方式。
39. (4) 未造成傷害及財產損失之意外事故，稱為①輕傷害②財產損失事故③無傷害事故④近似意外事故。
40. (3) 工業安全中的工程、教育、執行及熱忱，四者合稱工業安全之①4F②4D③4E④4A。
41. (2) CNS9328 規定工業安全顏色，表示具安全之顏色為①紅色②綠色③黃色④紫色。
42. (2) 人的耳朵對下列之聲音頻率最敏感①100~3000HZ②500~3000HZ③50~1000HZ④150~3000HZ。
43. (2) 服務廠區內樓梯的斜度應一致，且斜度宜在①25°~30°②30°~35°③40°~45°④50°~60°。
44. (2) 依規定，交流電系統超過①40V②50V③60V④70V 即需予以接地。
45. (4) 安全帶的種類不少，用途各殊，但其抗拉力應在①500 公斤以上②600 公斤以上③700 公斤以上④800 公斤以上。
46. (1) 休克的症狀是①皮膚濕冷②呼吸次數減少③脈搏增強④面部泛紅。
47. (2) 前叉式堆高機搬運時，若逢上坡則①貨在車後②貨在車前③貨在車左④貨在車右。
48. (4) 接觸燃燒氣體之各管路，應以下列何者材料保護①易導熱②塑膠③紙質④耐熱。
49. (3) 選用保險絲是依據①電壓高低②電阻大小③電流大小④電器體積大小。
50. (2) 下列敘述之關係何者為正確？①進貨+銷貨=存貨②進貨-銷貨=存貨③進貨/銷貨=存貨④存貨+進貨=銷貨。
51. (3) 下列敘述何者正確？①同一存放位置可放置二個以上件號之零件②愈重之零件應放置於高處③零件亦應遵守先進先出之觀念④非常用性零件應置於易取得之料架上。
52. (1) 所謂毛利率指的是下列何者之比例①毛利與營業額②毛利與淨利③固定成本與變動成本④毛利與變動成本。
53. (3) 所謂 B.E.P.(Break-even point)指的是損益平衡點之①成本②利益③營業額④支出。
54. (3) 營業額為 100 萬，變動成本為 40 萬，則毛利率(邊際利益率)為①40%②50%③60%④100%。
55. (1) 營業額為 200 萬，變動成本為 80 萬，固定成本為 60 萬，則損益平衡點之營業額為①100 萬②120 萬③140 萬④150 萬。
56. (4) 零件週轉率(週轉月數)指的是①一個月之零件銷貨金額②一個月之零件銷貨成本③零件之庫存成本④(庫存成本/一個月零件銷貨成本) $\times 100\%$ 。
57. (4) 管理學所稱 5W2H 不包括下列何者？①WHEN②WHAT③WHO④WHICH。
58. (3) 正時皮帶之安全庫存為 3 個月，若每月之用量平均為 12 條，則安全庫存量為①4 條②12 條③36 條④40 條。
59. (2) 汽車定期檢驗項目中，手煞車效能應逾車重之①10%②16%③25%④40%。
60. (4) 汽車定期檢驗項目中，腳煞車總效能，小型車應逾車重之①20%②40%③50%④60%。
61. (2) 某一服務廠營業總收入 100 萬元，零件收入佔營業總收入比為 60%，零件毛利為 30%，其他成本及費用為 50 萬元，其營業利益為①5 萬②8 萬③10 萬④18 萬元。
62. (3) 某一服務廠營業總收入為 100 萬元，零件收入佔營業總收入比為 60%，零件成本為 36 萬元，其他成本及費用為 40 萬元，其零件毛利為①24%②30%③40%④36%。
63. (2) 火災之偵測系統中以何種之偵測器敏感性較低？①煙塵式②感熱式③感光式④紅外線式。
64. (1) 與顧客應對時，下列敘述何者有誤？①應對的技巧應採只針對車輛問問題②顧客有抱怨時，應表示歉意外，要認真處理改進③傾聽時應充分參與及了解，並複誦以確定顧客的需要④應謙虛、有禮貌。
65. (4) 下列何者情形不列入全殘？①失去一隻眼睛②失去一隻手臂③失去一隻腳④一耳全部失聽。

66. (2) 物料之搬運，應儘量利用機械以代替人力，凡多少公斤以上之物品，應以人力車輛或工具搬運為原則①20kg ②40kg③60kg④100kg。
67. (3) 四輪驅動(4WD)之車輛故障須拖吊時，其正確拖吊方式為①前輪離地，後輪著地②後輪離地，前輪著地③四輪均須離地④四輪著地。
68. (3) 某車工時手冊記載更換後避震器(單邊)工時為 1.2 小時，更換輪胎工時為 0.2 小時，索賠工資為每小時 500 元，今欲辦理索賠更換一支後避震器，則可申請索賠工資為①100 元②500 元③600 元④700 元。
69. (4) 法令規定第四期排放標準之汽車廢氣排放控制系統之使用保證期限(以何者先屆期為準)為①1 年或 2 萬公里② 2 年或 5 萬公里③3 年或 6 萬公里④5 年或 8 萬公里。
70. (3) 對顧客抱怨所持的心態，下列敘述何者有誤？①無不是的顧客②迅速處理，避免小怨積大③對無理要求，不予理會④視抱怨為改善的動力。
71. (2) 投保汽車車體損失險，當發生意外事故時，下列敘述何者有誤？①立即通知憲警機關處理②若私下和解，需要求對方資料，以便事後向保險公司求償③事後五日內準備有關資料向保險公司辦理理賠手續④發生意外事故時若有人受傷，應立即將受害人送醫院急救。
72. (4) 維修後電話關懷的目的，下列敘述何者有誤？①表達服務廠對顧客之關心②了解顧客對服務廠之服務是否滿意③若顧客不滿意，服務廠可立即做補救及改進措施④詢問是否要換購新車。
73. (124) 道路交通安全規則之附則，汽車車輛燈光相關規定，下列敘述何者正確？①頭燈燈色可為白色或淡黃色②車寬燈燈色應為白色、淡黃色或橙色③煞車燈燈色應為紅色，尾燈的亮度應較煞車燈明亮④尾燈燈色應為紅色。
74. (134) 道路交通安全規則之附則，汽車第三煞車燈相關規定，下列敘述何者正確？①應裝置於車後中線且其基準中心應高於煞車燈基準中心②踩下煞車踏板時，應為續亮，並得閃爍③缺乏足夠空間安第三煞車燈裝燈具者，可容許燈具基準中心偏移車後中線十五公分內裝設④燈色應為紅色。
75. (124) 道路交通安全規則之附則，汽車方向燈相關規定，下列敘述何者正確？①方向燈鄰近淡黃色頭燈者限用橙色②左右兩燈具應對稱裝設③閃爍次數每分鐘在 60 次以上，80 次以下④燈色應為橙色或黃色。
76. (124) 道路交通安全規則之附則，汽車車輛燈光相關規定，下列敘述何者正確？①後號牌燈應安裝於車後號牌上方、下方或左右兩側②倒車燈盞數應為一盞或二盞③計程車車頂燈燈色得為紅色④汽車後方非三角形反光標誌，裝置一組以上時僅有一組符合即可。
77. (13) 下列何者須經交通部委託之車輛專業技術研究機構審驗合格，並繳驗改(加)裝設備之統一發票，經公路監理機關檢驗合格後，始得辦理汽車設備變更登記？①使用液化石油氣為燃料者(含單、雙燃料)②頭燈(氣體放電式頭燈)③設置輪椅區或迴轉式座椅④防撞桿。
78. (13) 下列何者須經原汽車(底盤)製造廠、汽車代理商或依法領有公司、商業或工廠登記證明文件之合法汽車車體(身)打造業或汽車修理業者(以下簡稱汽車車廠)出具改裝證明，始得辦理汽車設備變更登記？①車身式樣變更②小型汽車附掛拖車設備③頭燈(氣體放電式頭燈)④絨布座椅椅套改裝為皮椅椅套。
79. (134) 有關甲式及乙式之汽車車體損失險承保範圍下列何者正確？①碰撞②偷竊③火災④雷擊。
80. (123) 下列何者為汽車車體損失險甲式之理賠範圍？①救護費用②拖車費用③修復費用④營業損失。
81. (124) 有關任意汽車第三人責任保險，下列敘述何者正確？①保費和被保險人性別年齡有關②承保範圍包括人身傷害責任與財損責任③從人因素賠款等級共分 15 級④第三人係指契約當事人以外之人。
82. (134) 有關汽車第三人責任保險，人身傷害責任理賠請求之範圍，下列敘述何者正確？①醫療費用②本車修理費用③喪葬費用及精神慰藉金④交通費。
83. (134) 進行車輛維修時，下列敘述何者正確？①在沒有適當排氣通風下勿長時間引擎運轉②引擎溫度過高時可直接拆下水箱蓋③在車上工作時不可以吸煙④穿戴工作服時，衣服鈕扣與皮帶頭須注意勿刮傷烤漆。
84. (23) 有關服務廠零件倉庫的零件存放，下列敘述何者正確？①同一存放位置可放置二個以上件號之零件②愈重之零件應放置於低處③零件應遵守先進先出之原則④非常用性零件應置於易取得之料架上。
85. (23) 某一服務廠營業總收入 100 萬元，零件收入佔營業總收入比為 60%，零件毛利率為 30%，其他成本及費用為 50 萬元，下列敘述何者正確？①營業毛利為 30 萬②營業淨利為 8 萬③零件毛利為 18 萬④營業毛利率為 30%。
86. (14) 服務廠正時皮帶零件每月之用量平均為 6 條，安全庫存安全若為 2 個月，則下列何者敘述錯誤？①周轉率為 2②周轉率為 6③安全庫存量 6 條④安全庫存量 12 條。

87. (13) 一般汽車服務廠接待人員負責的工作，下列何者正確？①顧客進場之招呼問候②進行維修與保養③問診與估價④出場的完修車檢查。
88. (124) 一般汽車服務廠接待人員負責的工作，下列何者正確？①車輛進場之環車檢查②接受顧客的保養與維修指示③進行結帳開發票工作④車輛維修工單開立。
89. (123) 為提升顧客滿意度防止顧客流失，若您為服務廠廠長，請問要注意下列哪項指標？①每台車的消費金額高低是否合理②定期保養的回廠率③顧客滿意度指標④廠每日營業額是否達成目標。
90. (123) 服務廠之維修後電話關懷的內容，下列敘述何者正確？①表達服務廠對顧客之關心②詢問顧客對服務廠服務是否滿意③若顧客不滿意，服務廠可立即做補救及改進措施④詢問最近是否換購新車。
91. (124) 對顧客抱怨所持的心態，下列敘述何者正確？①顧客提出的要求，應該先傾聽了解並先致意②了解後迅速採取行動進行處理，避免小怨積大③對無理的顧客要求，不予理會④視抱怨為改善的動力。
92. (234) 顧客進場時，接待人員進行環車檢查的目的，下列敘述何者正確？①配合公司政策執行，約略檢查②與顧客當場確認車輛狀況，避免完修交車時產生爭議③發現漆面及鈹金問題，並適時詢問車主是否需要維修④確實記錄公里數及燃油量。
93. (23) 與顧客應對時，下列敘述何者正確？①應對的技巧僅針對車輛問題提問回應②顧客抱怨時除表示歉意外，要認真處理改進③傾聽時應充分參與了解，並複誦以確定顧客需求④針對顧客有明顯主觀認知差異時，應直接糾正避免顧客要求更多。

