1. 依照 CNS1306「工業安全顏色」規範，工廠常用顏色代表之意義，下列何者**錯誤**？
(A) 藍色—禁止、遵行之指令或規定　(B) 黃色—注意、小心
(C) 綠色—安全區、急救設施　(D) 紅色—警告、警戒

▲閱讀下文，回答第 2-3 題

引擎實習課程中，老師請各組先將引擎暖車後，再練習汽油噴射引擎之汽門間隙調整(凸輪軸配置爲 SOHC，汽門間隙調整機構爲螺絲調整式)。

2. 第一組的同學在引擎暖車時發現儀表板中的燈號持續點亮，如圖(一)所示，則可能的原因爲何？



圖(一)

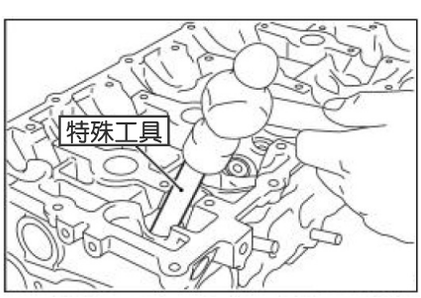
(A) 電瓶極性接反　(B) 充電電壓過高
(C) 充電電壓過低或無充電　(D) 電瓶水不足

3. 有關該引擎汽門間隙的調整，甲生說：「汽門間隙調整可於引擎運轉或靜止時調整，理想上靜止時調整較準確」；乙生說：「調整搖臂上的汽門間隙調整螺絲時，將調整螺絲旋入汽門間隙會變小，將調整螺絲旋出汽門間隙會變大」；丙生說：「若調整螺絲的規格爲 M5×0.5，則調整螺絲每旋轉半圈，汽門間隙調整值約爲 0.05 mm」。則三生的說法中，下列何者正確？
(A) 僅有甲生說法正確　(B) 僅有乙生說法正確
(C) 甲生及乙生　(D) 乙生及丙生

4. 引擎動力平衡測試中，若測試缸之引擎轉速變化率越高，其代表的意義爲何？
(A) 該測試缸之動力越大　(B) 該測試缸之動力越小
(C) 該測試缸之點火系統不良　(D) 該測試缸之汽缸氣密性不良

5. 有關汽缸壓縮壓力試驗及汽缸漏氣試驗的敘述，下列何者正確？
(A) 汽缸壓縮壓力試驗及汽缸漏氣試驗均需搖轉引擎做測試
(B) 汽缸壓縮壓力試驗及汽缸漏氣試驗均需供應壓縮空氣
(C) 汽缸壓縮壓力試驗僅需拆卸測試缸之火星塞，汽缸漏氣試驗則需拆卸所有汽缸之火星塞
(D) 汽缸壓縮壓力試驗無法判斷是進汽門漏氣或排汽門漏氣，汽缸漏氣試驗可判斷是進汽門漏氣或是排汽門漏氣

6. 如圖(二)所示，技工目前進行汽缸蓋相關零組件組合的工作項目爲何？
(A) 安裝汽門彈簧
(B) 安裝汽門油封
(C) 安裝汽門座圈
(D) 安裝汽門鍵



圖(二)

7. 有關引擎主要機件測量所使用之量具，下列何者**錯誤**？
甲、活塞直徑　乙、汽缸失圓　丙、凸輪軸彎曲度　丁、汽缸斜差
戊、曲軸頸斜差　己、活塞環邊間隙　庚、曲軸頸油膜間隙　辛、曲軸端間隙
(A) 甲、戊可使用外徑分厘卡測量　(B) 乙、丁可使用量缸錶測量
(C) 丙、辛可使用針盤量規(千分錶)測量　(D) 己、庚可使用厚薄規測量

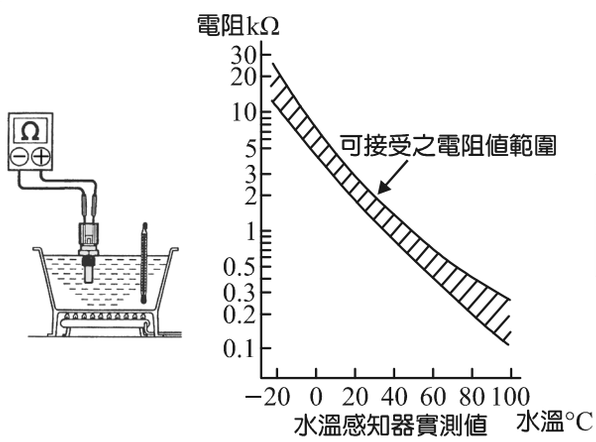
8. 有關汽車引擎進氣系統的檢修，下列敘述何者正確？
(A) 空氣濾清器分爲濕紙式及乾紙式，兩種型式都建議每行駛 10,000 公里需清潔一次，每 20,000~40,000 公里換新，但更換里程仍需視使用環境及修護手冊規範而定
(B) 空氣濾清器清潔時須使用壓縮空氣，先將空氣濾清器逆空氣流向吹氣以將灰塵和雜質吹落，再將空氣濾清器順空氣流向吹氣以確認空氣濾清器是否阻塞
(C) 電子節氣門清洗時，若要將節汽門開啓應使用診斷電腦操作或將引擎 IG 電源開啓以油門踏板操作，絕對不可以用手扳動節氣門閥片
(D) 電子節氣門清洗時，應使用電子節氣門專用清潔劑清洗，清洗後再使用零件潤滑劑(如 WD-40)潤滑節氣門閥片

9. 汽油噴射引擎燃油管殘壓釋放的方法有下列三項，若要執行無回油管式汽油噴射引擎燃油管殘壓釋放，則上述燃油管殘壓釋放可行的方式有哪些？
甲、拆除燃油泵控制電路的保險絲或繼電器，發動引擎或搖轉引擎以釋放燃油管殘壓
乙、拆除燃油泵控制接頭，發動引擎或搖轉引擎以釋放燃油管殘壓
丙、操作眞空槍，供應燃油壓力調節器負壓管眞空，以釋放燃油管殘壓
(A) 甲、乙、丙　(B) 甲、乙　(C) 甲、丙　(D) 乙、丙

10. 某四缸四行程 MPI 汽油噴射引擎(採順序噴射)，以數位電錶頻率檔及工作週期檔測量噴油嘴訊號接頭之 ECM 控制端子，若測得頻率爲 12.5 Hz、工作週期爲 15%，則引擎轉速及噴油時間爲何？
(A) 引擎轉速爲 1500 rpm，噴油時間爲 12 ms　(B) 引擎轉速爲 1500 rpm，噴油時間爲 6 ms
(C) 引擎轉速爲 750 rpm，噴油時間爲 12 ms　(D) 引擎轉速爲 750 rpm，噴油時間爲 6 ms

11. 有關更換引擎機油及機油濾清器之步驟，下列何者正確？
①拆卸機油加注蓋　②安裝機油加注蓋　③拆卸油底殼洩油螺絲
④安裝油底殼洩油螺絲　⑤拆卸舊機油濾清器　⑥安裝新機油濾清器
⑦加注指定規格及數量之機油　⑧發動引擎使機油達溫熱狀態後熄火
(A) ①③④⑦⑤⑥②⑧　(B) ①⑧③⑤⑥④⑦②
(C) ⑧①③④⑦⑤⑥②　(D) ⑧①③⑤⑥④⑦②

12. 某電腦控制式汽油噴射引擎其修護手冊之水溫感知器的檢修標準值如圖(三)-(a)所示，若該引擎之水溫感知器檢修實測值如圖(三)-(b)所示，則此引擎從冷車起動至運轉一段時間後，有關冷卻系統的控制作爲，下列敘述何者正確？



(a)

水溫	20°C	50°C	90°C
電阻值	30Ω	31Ω	29Ω

(b)

圖(三)

(A) 冷卻水溫指示器恆定於接近 L 處，冷卻風扇持續開啓狀態
(B) 冷卻水溫指示器恆定於接近 L 處，冷卻風扇維持停止狀態
(C) 冷卻水溫指示器恆定於接近 H 處，冷卻風扇持續開啓狀態
(D) 冷卻水溫指示器恆定於接近 H 處，冷卻風扇維持停止狀態

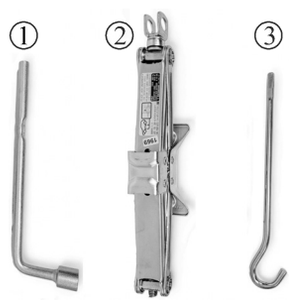
13. 若使用跳火量規測試獨立點火系統之點火線圈性能時，其適當的跳火間距大約爲何？
(A) 2~3 mm　(B) 5~10 mm　(C) 20~25 mm　(D) 40~50 mm

14. 使用眞空槍測試 PCV 閥之導通性時，若從進氣管端導引管口吸引無法建立眞空，使用大拇指按住曲軸箱端導引管口再測試一次時，則可建立眞空；另外，從曲軸箱端導引管口吸引時可建立眞空，其可能的狀況爲何？
(A) PCV 閥正常作用
(B) PCV 閥裝置方向相反
(C) PCV 閥進氣管端導引管洩漏
(D) PCV 閥曲軸箱端導引管阻塞

▲閱讀下文，回答第 15-16 題

某天國文老師載著汽車科三位同學參加國語文競賽，路途中輪胎爆胎無法行駛，由於停駛於郊區等待救援拖車需一段時間，三位同學即運用自己所學準備幫國文老師更換備胎。

15. 老師從行李廂拿出工具組，如圖(四)所示，甲生說：「拆卸車輪螺帽時僅需使用①號工具」；乙生說：「頂起車輛時僅需使用②號工具」；丙生說：「若車輛有拖吊需求時需使用③號工具」。有關三生的說法，下列何者正確？
(A) 甲生說法正確、乙生說法錯誤、丙生說法錯誤
(B) 甲生說法正確、乙生說法正確、丙生說法錯誤
(C) 三者說法均正確
(D) 三者說法均錯誤



圖(四)

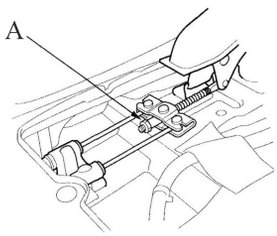
16. 有關車輪拆卸的步驟，甲生說：「拆卸時留一顆車輪螺帽不拆，其他的車輪螺帽全部卸下，將車輛頂起車輪離開地面後，再將最後一顆車輪螺帽拆卸並取下車輪」；乙生說：「先將所有車輪螺帽放鬆半圈，將車輛頂起車輪離開地面後，再將所有車輪螺帽卸下並取下車輪」；丙生說：「將車輛頂起車輪離開地面後，再將所有車輪螺帽卸下並取下車輪」。有關三生所述車輪拆卸的步驟，下列何者正確？
(A) 甲生　(B) 乙生
(C) 丙生　(D) 三者說法均正確

17. 圖(五)爲輪胎拆裝時使用之特殊工具，其主要的名稱及功能爲何？
(A) 輪胎螺帽快速扳手—拆裝輪胎螺帽時使用
(B) 氣嘴芯拆卸器—拆裝氣嘴芯時使用
(C) 氣嘴拉拔器—安裝新氣嘴時使用
(D) 輪圈配重拉拔器—拆卸輪圈配重時使用


圖(五)

18. 更換碟式煞車塊時，煞車塊取下後使用鉗夾活塞擴張器將活塞推回前，應該要優先進行下列何項工作？
(A) 將分泵之放空氣螺絲放鬆
(B) 將分泵液壓缸內之煞車油抽出
(C) 將總泵儲油壺之煞車油加滿至上限(MAX)
(D) 將總泵儲油壺之煞車油抽出至下限(MIN)

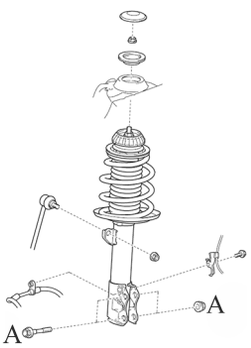
19. 圖(六)爲駐車煞車調整機構，甲生說：「駐車煞車拉緊響數比規範值多，有可能會造成駐車煞車力不足」；乙生說：「A 螺帽爲駐車煞車調整螺帽，將螺帽順時針方向旋入時，駐車煞車拉緊的響數變少」；丙生說：「A 螺帽爲駐車煞車調整螺帽，將螺帽逆時針方向旋出時，煞車來令片與煞車鼓的間隙變大」。有關三生的說法，下列何者正確？



圖(六)

(A) 甲生、乙生　(B) 甲生、丙生
(C) 乙生、丙生　(D) 三者說法均正確

20. 圖(七)爲懸吊系統中前麥花臣支柱總成，「A」螺栓及螺帽是用來與下列何項機件固定？
(A) 平衡桿
(B) 轉向節
(C) 下控制臂
(D) 前軸總成



圖(七)

21. 採用葉片彈簧式整體懸吊系統之車輛，若行駛中遇坑洞時底盤雖無異音，但車輛彈跳感會持續一段時間才會減緩，其可能的原因爲何？
(A) U 型螺絲斷裂　(B) 避震器漏油
(C) 葉片彈簧吊耳磨損　(D) 葉片彈簧彈性疲乏

22. 將前輪轂從轉向節拆卸後，分解前輪轂及軸承座圈時，應使用下列何項工具？

甲：
乙：
丙：
丁：

(A) 甲　(B) 乙　(C) 丙　(D) 丁

23. 有關傳動軸檢修，下列敘述何者正確？
(A) 傳動軸拆卸前，應在傳動軸滑動接頭與變速箱輸出軸間作配合記號
(B) 檢查傳動軸彎曲度應使用直定規及厚薄規
(C) 傳動軸彎曲度若超過規範值或外觀累積柏油塊，容易造成車輛低速時底盤震動
(D) 傳動軸滑動接頭處若有油泥，表示變速箱輸出軸端油封不良，應更換油封

24. 液壓式離合器系統其液壓油應該使用下列何種油品？
(A) 動力轉向機油　(B) 自動變速箱油
(C) 引擎機油　(D) 煞車油

25. 某車機械式離合器踏板游隙規範值爲 0~2 mm，自由行程規範值爲 20~30 mm，技師調整時誤將自由行程調整爲 1 mm，其對離合器可能造成的影響有哪些？
甲、離合器打滑　乙、離合器片燒損　丙、引擎動力離斷不良　丁、排檔時有齒輪撞擊的異音
(A) 甲、乙　(B) 甲、丙
(C) 乙、丙　(D) 乙、丁

26. 下列何者**不是**造成液壓式動力轉向系統轉向變得費力的原因？
(A) 儲油壺液面高度不足　(B) 引擎皮帶張力不足
(C) 方向盤游隙過大　(D) 輪胎胎壓過低

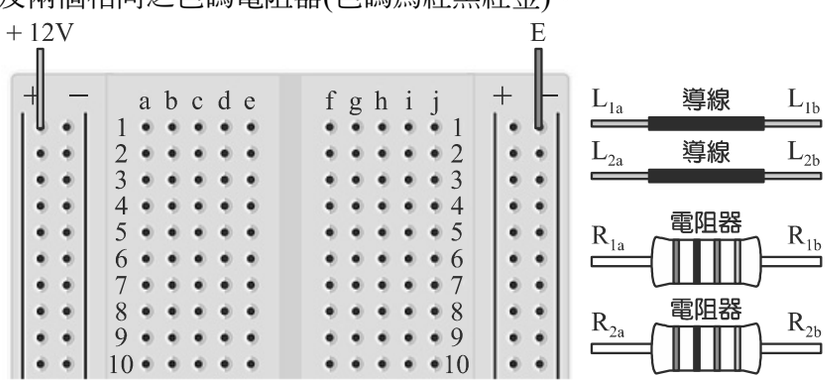
27. 有關齒條與小齒輪式轉向機的檢修，甲生說：「若轉向機齒輪的齒隙越大，則方向盤的游隙越大」；乙生說：「若橫拉桿球接頭過度磨損，則車輛直線行駛時會有遊走的現象」；丙生說：「若橫拉桿裝於轉向節後端，將橫拉桿長度調長，則車輪前束值將變小」。有關三生的說法，下列何者正確？
(A) 甲生、乙生　(B) 甲生、丙生
(C) 乙生、丙生　(D) 三者說法均正確

28. 採用葉片彈簧式(軸下式)整體懸吊之小型貨車拆卸後軸總成時，三腳架及四輪千斤頂等輔助工具應分別置於何處？
(A) 三腳架—懸吊系統兩側葉片彈簧之 U 型螺絲座下方；四輪千斤頂—後軸殼
(B) 三腳架—後軸總成兩側後軸殼；四輪千斤頂—差速器殼
(C) 三腳架—車架兩側大樑；四輪千斤頂—後軸殼
(D) 三腳架—車架兩側大樑；四輪千斤頂—差速器殼

29. 有關電工電子實習的討論，甲生說：「電工電子工廠應該備有適用 C 類火災之滅火器」；乙生說：「大型金屬零件丟棄時需回收處理，電子元件接腳、廢電線及廢電路板等不具回收利用價值，不需回收處理」。有關兩生的說法，下列何者正確？
(A) 甲生說法正確、乙生說法錯誤
(B) 甲生說法錯誤、乙生說法正確
(C) 兩者說法均正確
(D) 兩者說法均錯誤

▲閱讀下文，回答第 30-32 題

電工電子實習課程期中測驗，老師準備了一個已用電源供應器接上＋12 V 電源之麵包板，如圖(八)所示，另外提供兩條單芯導線及兩個相同之色碼電阻器(色碼爲紅黑紅金)。



圖(八)

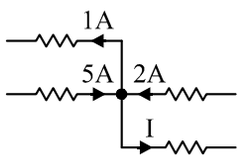
30. 期中測驗第一題需將兩只電阻器並聯連接於麵包板上，則下列接法何者正確？
(A) L_{1a} 接⊕、L_{1b} 接 a2、L_{2a} 接 g2、L_{2b} 接⊖、R_{1a} 接 b3、R_{1b} 接 g3、R_{2a} 接 b4、R_{2b} 接 g4
(B) L_{1a} 接⊕、L_{1b} 接 a2、L_{2a} 接 h2、L_{2b} 接⊖、R_{1a} 接 b2、R_{1b} 接 g2、R_{2a} 接 b3、R_{2b} 接 g3
(C) L_{1a} 接⊕、L_{1b} 接 a2、L_{2a} 接 e7、L_{2b} 接⊖、R_{1a} 接 b2、R_{1b} 接 b7、R_{2a} 接 c2、R_{2b} 接 c7
(D) L_{1a} 接⊕、L_{1b} 接 a2、L_{2a} 接 e2、L_{2b} 接⊖、R_{1a} 接 b2、R_{1b} 接 b7、R_{2a} 接 c2、R_{2b} 接 c7

31. 承上題，若電源供應器輸出電源調整爲 12.0 V/0.50 A，將電源輸入配接的電路後，電源供應器的顯示幕數值爲 0.01 V/0.50 A，其可能原因爲何？
(A) 配接之電路正確輸出中
(B) 配接之電路有短路的狀況
(C) 配接之電路有斷路的狀況
(D) 誤將電路配接爲串聯連接

32. 若以理論計算將兩個電阻器並聯連接與串聯連接，其耗用總電流的比值($\frac{I_{T並聯}}{I_{T串聯}}$)爲何？
(A) 0.5　(B) 2
(C) 3　(D) 4

33. 如圖(九)所示，I 的電流值爲何？
(A) 7 A
(B) 6 A
(C) 4 A
(D) 2 A

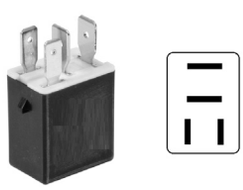
圖(九)



34. 有關電容器的討論，甲生說：「電解質電容器的電容量相較於陶瓷電容器的電容量通常較大，外觀會直接標示電容量及耐壓值，接腳的有長腳及短腳的區分，長腳需接正極，短腳需接負極」；乙生說：「陶瓷電容器的電容量相較於電解質電容器的電容量通常較小，外觀會以代碼標示電容量及耐壓值，如標示 203J 表示電容量爲 0.2 μF」。有關兩生的說法，下列何者正確？
(A) 甲生說法正確、乙生說法錯誤
(B) 甲生說法錯誤、乙生說法正確
(C) 兩者說法均正確
(D) 兩者說法均錯誤

35. 如圖(十)所示，汽車電源中繼盒內之繼電器(12 V)，使用數位電錶歐姆檔測量任意兩支接腳的電阻值，其中有兩支接腳間的電阻值爲 198 Ω，餘兩支接腳間的電阻值爲 0.2 Ω，其他測量組合的電阻值均爲∞ Ω，有關測量結果的判斷，下列何者正確？
(A) 此繼電器爲常開型繼電器，線圈側爲短路狀態
(B) 此繼電器爲常閉型繼電器，線圈側爲短路狀態
(C) 此繼電器接點側爲短路狀態
(D) 此繼電器線圈側爲短路狀態

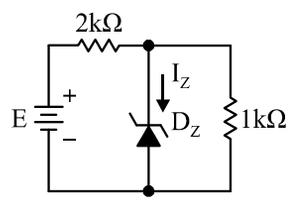
圖(十)



36. 有關變壓器的應用，下列何者<u>不是</u>屬於升壓型變壓器的應用？
(A) 捕蚊燈
(B) 電擊棒
(C) 車用點火線圈
(D) 金屬熔接電銲機

37. 有關二極體的敘述，下列何者正確？
(A) 二極體由 P 型及 N 型半導體組成，P 型半導體帶正電，N 型半導體帶負電
(B) PN 半導體接面處爲空乏區，空乏區內幾乎無自由電子及電洞
(C) 理想二極體順向偏壓時，導通電流及障壁電壓均爲無限大
(D) 理想二極體逆向偏壓時，飽和電流及崩潰電壓均爲零

38. 如圖(十一)所示之稽納穩壓電路，稽納二極體的崩潰電壓 $V_Z = 5\,V$，當電路正常作用時稽納二極體的電流 $I_Z = 1\,mA$，則下列何者正確？
(A) $E = 12\,V$
(B) $E = 18\,V$
(C) $I_{2\,k\Omega} = 6\,mA$
(D) $I_{2\,k\Omega} = 8\,mA$

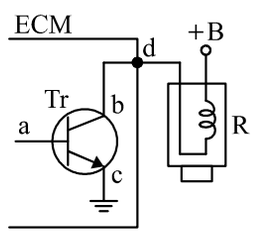


圖(十一)

▲閱讀下文，回答第 39-40 題

圖(十二)爲 MPI 順序噴射汽油噴射引擎修護手冊中噴油嘴控制電路示意圖，請回答下列問題。

39. 根據圖(十二)噴油嘴控制電路示意圖，甲生說：「ECM 中採用 NPN 型電晶體控制噴油嘴的作動」；乙生說：「圖中電晶體 a 端爲基極，b 端爲集極，c 端爲射極」；丙生說：「ECM 係將電晶體操作於線性放大區，以精確控制噴射狀態」。有關三生的說法，下列何者正確？
(A) 甲生、乙生
(B) 甲生、丙生
(C) 乙生、丙生
(D) 三者說法均正確



圖(十二)

40. 假設電瓶電壓 $+B = 12\,V$、噴油嘴線圈電阻 $R = 20\,\Omega$、電晶體 β 值 $\beta = 125$、電晶體飽和電壓 $V_{CE(sat)} = 0\,V$，若要將電晶體操作於飽和區，則電晶體基極的輸入電流最小約爲多少？
(A) 6.0 mA
(B) 4.8 mA
(C) 3.6 mA
(D) 2.4 mA

【以下空白】