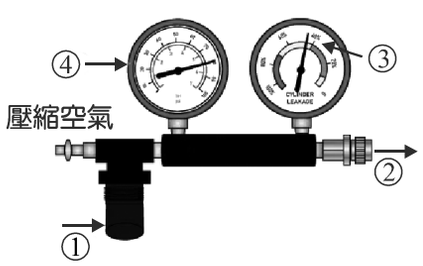
1. 有關引擎實習工場環境與環保之討論，下列三位學生敘述何者正確？
甲生：「實習引擎應置於通風良好處，發動前無須安裝排廢收集設備」
乙生：「進行排氣管處附近機件的拆卸實習項目，因溫度較高，應待其冷卻後並配戴工作手套再進行實習，以免燙傷」
丙生：「提醒人員注意周遭環境避免發生危險時，應使用紅底白字」
(A) 甲生錯誤，乙生正確，丙生正確　(B) 甲生正確，乙生正確，丙生錯誤
(C) 甲生正確，乙生錯誤，丙生錯誤　(D) 甲生錯誤，乙生正確，丙生錯誤

2. 有關引擎發動、調整、檢查，下列敘述何者正確？
(A) 螺絲調整式之汽門間隙調整，將調整螺絲退出時，汽門間隙變小
(B) 發動前應先檢查冷卻水是否充足，不足時應以自來水做補充
(C) 若充電指示燈在 IG ON 時亮起，發動後熄滅，則表示充電系統需進行檢修
(D) 化油器式引擎，節氣門調整螺絲是負責改變混合氣量，鎖入時引擎轉速升高

3. 有關引擎汽門間隙調整之敘述，下列何者正確？
(A) 液壓式汽門舉桿需定期進行汽門間隙調整，以免產生噪音
(B) 汽門間隙調整時，應確認汽門在完全打開的狀態
(C) 計算墊片調整式之新墊片厚度＝舊墊片厚度＋(舊間隙－廠家規範間隙)
(D) 若點火順序爲 1-3-4-2，則第一缸位於壓縮上死點時，可調整第 2 缸排汽門及第 3 缸進汽門

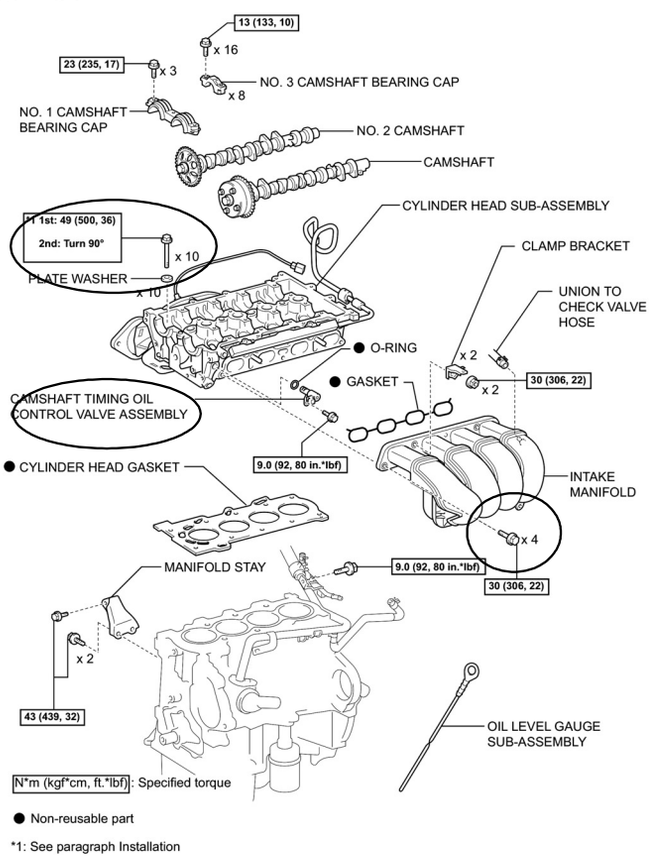
4. 如圖(一)所示之實習設備，有關其設備之敘述，下列何者正確？
(A) 該實習設備用於汽缸壓縮壓力測試
(B) 圖中的②應接於引擎之火星塞孔處
(C) 圖中的④爲壓縮空氣壓力錶，可透過①調整，一般約設定 6~10 psi
(D) 若錶③顯示 40%以上，且在綠色區，表示引擎正常，沒有嚴重磨損



圖(一)

5. 有關引擎測試的討論，下列敘述何者正確？
甲生：「眞空試驗時，眞空特別低(10 in-Hg 以下)，且引擎抖動，可能爲進氣系統漏氣」
乙生：「動力平衡試驗時，可利用電腦診斷儀器之作動測試功能將該缸動力消除」
(A) 甲生正確，乙生錯誤
(B) 甲生錯誤，乙生正確
(C) 甲生正確，乙生正確
(D) 甲生錯誤，乙生錯誤

6. 如圖(二)所示，有關引擎分解、組合的敘述，下列何者正確？
(A) 汽缸蓋墊片若無損壞，可重新使用
(B) 若欲鎖進氣歧管螺栓，應設定扭力扳手 306 N-m
(C) 若欲鎖汽缸蓋螺栓時，應分兩階段鎖緊，第二次應鎖 90°
(D) 汽缸蓋螺栓安裝時，不需使用螺栓墊片



圖(二)

7. 圖(三)爲一千分錶，有關其引擎單件測量之討論，下列敘述何者正確？
甲生：「千分錶若配合磁性底座可用來測量彎曲度、端間隙、偏搖度、汽缸內徑等」
乙生：「該千分錶精密度爲 0.001 mm(千分之一)，外圈指針轉一圈爲 0.1 mm」
丙生：「在測量工件時，接觸桿應與測量面成平行」
(A) 甲生正確，乙生正確，丙生錯誤
(B) 甲生錯誤，乙生正確，丙生錯誤
(C) 甲生正確，乙生正確，丙生正確
(D) 甲生錯誤，乙生錯誤，丙生錯誤

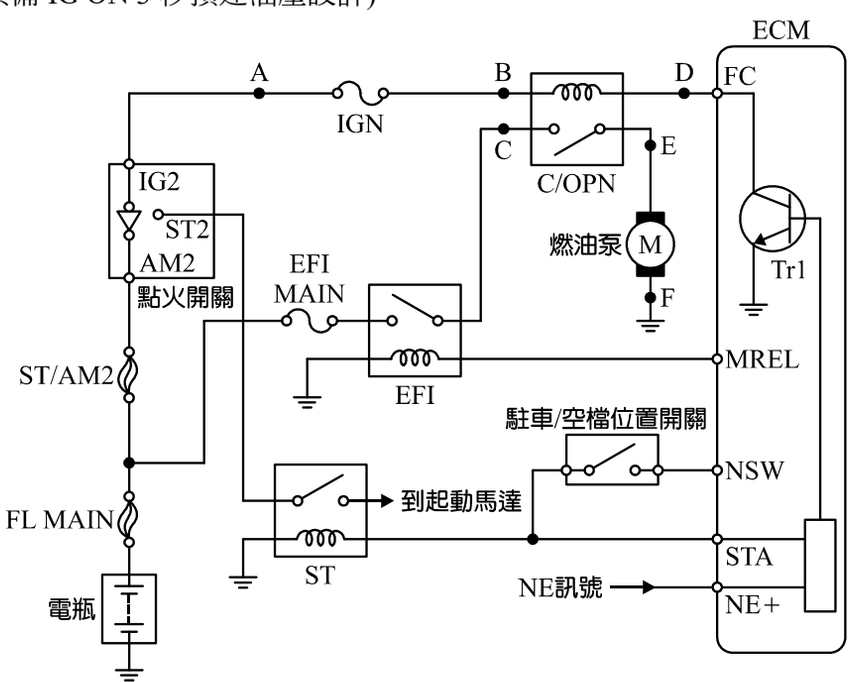


圖(三)

8. 有關汽油引擎進氣系統檢修的敘述，下列何者正確？
(A) 節氣門體墊片若破損，進氣歧管會漏氣，眞空會不足，嚴重時引擎易熄火
(B) 進行節氣門體清洗時，電子零件應以節氣門專用清洗劑及軟毛刷進行清洗
(C) 進行空氣流量計檢修時，IG ON，以電壓錶測量電腦電源接腳時，若以空氣吹入本體，此時電壓應有變化
(D) 檢查電子節氣門馬達電阻時，應以電壓錶測量

9. 有關進氣歧管噴射式汽油引擎進行燃油壓力測量時的討論，下列何者正確？
甲生：「接燃油壓力錶時，應先拆除燃油管路，再進行接錶，不可先拆除燃油泵接頭或保險絲」
乙生：「測量燃油壓力時，正常怠速油壓應介於 2~4 bar 之間，且穩定；熄火 5 分鐘後，若燃油壓力低於 1.5 bar，則應檢查燃油泵、壓力調整器或噴油嘴是否有洩漏情況」
(A) 甲生正確，乙生錯誤 (B) 甲生錯誤，乙生正確 (C) 甲生正確，乙生正確 (D) 甲生錯誤，乙生錯誤

10. 圖(四)爲老師在實習課與同學講解的燃油泵控制電路圖，同學需以電壓錶進行檢修實習課程，下列敘述何者正確？(該系統具備 IG ON 3 秒預建油壓設計)



圖(四)

(A) ST 起動引擎時，以電壓錶測量 F 點，電壓爲 12 V，表示搭鐵不良
(B) IG ON 時，引擎未運轉，以電壓錶測量 A~F 各點電壓，電壓均爲 12 V
(C) ST 起動引擎時，以電壓錶測量 D 點電壓，電壓爲 12 V，表示燃油泵作用中
(D) IG ON 時，引擎運轉中，以電壓錶測量 D 點，電壓若爲接近 0 V，表示燃油泵繼電器 C/OPN 作用不正常

11. 下列何者**不是**可能造成機油壓力太低的原因？
(A) 機油量太少或油面太低　(B) 機油泵齒隙太大
(C) 機油壓力調整閥彈力太弱　(D) 機油濾清器阻塞

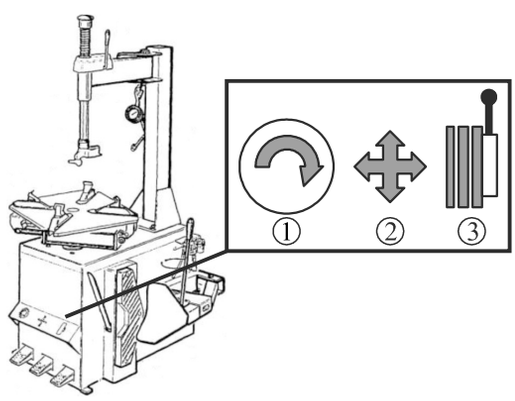
12. 小奧的車子發現有冷卻水異常減少的現像，若您是診斷技師，應該執行下列何項測試，找出可能的漏水故障點？
(A) 水泵皮帶檢查　(B) 水箱壓力測試　(C) 電動風扇作動測試　(D) 水溫感知器測試

13. 有關點火系統檢修的討論，下列何者正確？
(A) 火星塞電極若爲黑色，可能是混合比過濃或燃燒溫度過冷
(B) 整合式點火器(Integrated Coil)包含點火線圈及電子電路，無法以跳火驗器檢查跳火狀況
(C) 離心提前與引擎負荷成正比，眞空提前與引擎轉速成反比
(D) 若點火太早，應將分電盤逆分火頭旋轉方向轉動

14. 有關排放控制系統的檢修，下列敘述何者正確？
甲生：「PCV 系統可減少 HC 汙染，在引擎回火及熄火時 PCV 關閉」
乙生：「EGR 系統在引擎中、高速狀態時 EGR 閥開度較小」
丙生：「EVAP 系統可減少 NO_X 的排放量」
(A) 甲生錯誤，乙生正確，丙生正確　(B) 甲生正確，乙生正確，丙生錯誤
(C) 甲生正確，乙生錯誤，丙生錯誤　(D) 甲生錯誤，乙生正確，丙生錯誤

15. 有關操作底盤實習時，應注意的工作安全事項，下列敘述何者正確？
(A) 平台式頂車機使用前，應直接進行操作，不需注意周圍人員
(B) 操作千斤頂時，著地輪不可放置輪擋塊，應直接操作
(C) 拆卸變速箱時，可利用變速箱千斤頂輔助，以免費力或變速箱掉落
(D) 使用油壓床時，若操作油壓上升超過規範時，應繼續操作以順利分解

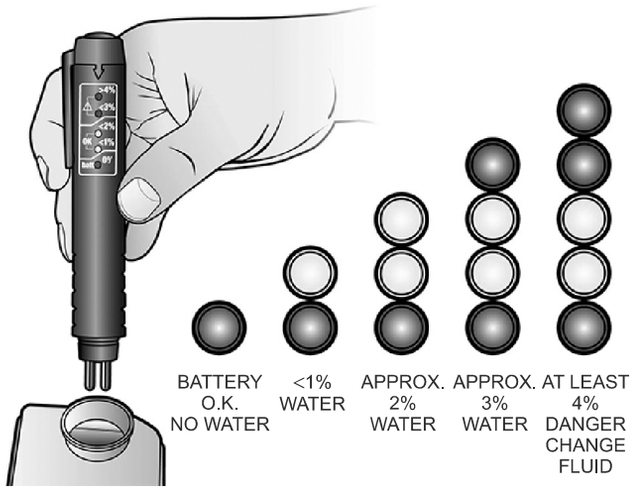
16. 圖(五)爲底盤實習之拆胎機，有關其操作敘述，下列何者正確？
甲生：「進行輪胎分解前，應先進行配重塊及氣嘴芯拆卸工作」
乙生：「進行輪胎分解時，應先操作②將車輪兩側的胎唇與鋼圈完全分離」
丙生：「若想將鋼圈固定於拆胎機上，應操作①及③」
(A) 甲生錯誤，乙生正確，丙生正確
(B) 甲生正確，乙生正確，丙生錯誤
(C) 甲生正確，乙生錯誤，丙生錯誤
(D) 甲生錯誤，乙生正確，丙生錯誤



圖(五)

17. 有關車輪平衡及修補的操作敘述，下列何者正確？
(A) 兩側平衡配重應在 70 g 以內爲佳，且最多不可超過兩塊以上
(B) 車輪平衡的配重現代業界多數採用掛耳式
(C) 進行香菇式補胎工作時，多餘的補胎條不可切除
(D) 進行平衡機操作時，應設定輪胎的外徑、寬度、輪胎位置

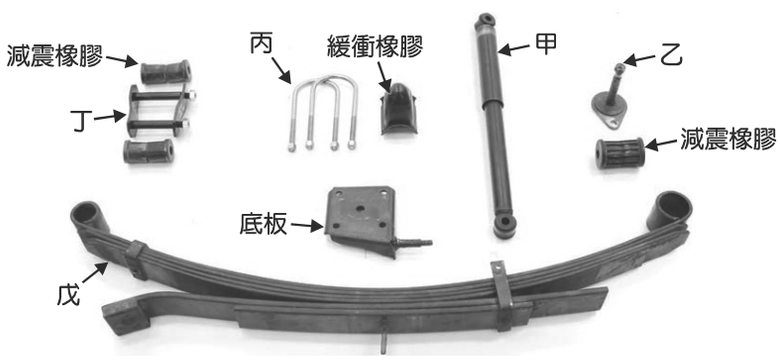
18. 如圖(六)所示，下列敘述何者正確？
(A) 該儀器可用來測試冷卻水與水箱精濃度
(B) 若顯示＞4%時，應立即更換冷卻水
(C) 若儀器指示 BATTERY O.K. NO WATER，表示電池正常，且系統中無水分
(D) 該儀器可用於測試雨刷水與雨刷精濃度比例



圖(六)

19. 有關煞車系統的拆裝討論，下列敘述何者正確？
甲生：「煞車來令片更換時，活動機件處不可塗抹潤滑油脂」
乙生：「煞車踏板游隙太大會造成煞車作用較遲緩，應將煞車總泵的推桿調長」
(A) 甲生正確，乙生錯誤
(B) 甲生錯誤，乙生正確
(C) 甲生正確，乙生正確
(D) 甲生錯誤，乙生錯誤

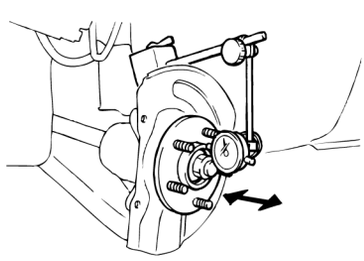
20. 圖(七)爲某車之避震系統，下列名稱配對何者正確？
(A) 乙：吊耳，丁：吊架
(B) 丙：U 型螺絲，戊：避震器
(C) 甲：彈簧，乙：吊架
(D) 丁：吊耳，戊：片狀彈簧



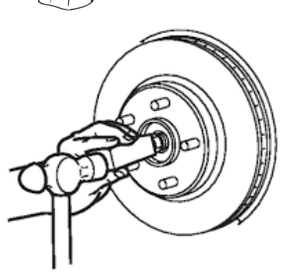
圖(七)

21. 有關避震器的拆裝實習操作，下列敘述何者正確？
(A) 拆裝 H 型扭力樑式後懸吊機件時，需使用千斤頂將後軸下方微微托住(需使用橡皮墊塊或木墊塊)
(B) 拆卸麥花臣式避震器時，ABS 輪速感知器不應拆卸
(C) 拆卸麥花臣式避震器時，平穩桿連桿不應拆卸
(D) 拆裝整體式懸吊(片狀彈簧)時，應拆吊架，吊耳應固定於車架上

22. 如圖(八)所示，同學正在進行何種底盤零件的檢查？
(A) 車輪軸承偏擺度檢查
(B) 車輪軸承軸向間隙檢查
(C) 煞車碟盤偏擺度檢查
(D) 煞車碟盤軸向間隙檢查

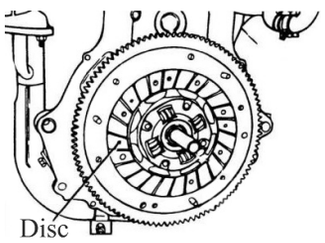

圖(八)

23. 如圖(九)所示，同學正在進行何種底盤零件的拆裝實習？
(A) 車輪軸承拆卸
(B) 驅動軸螺帽拆卸
(C) 驅動軸與轉向節分離
(D) 煞車碟盤拆卸


圖(九)

24. 有關機械式離合器踏板的調整討論，下列敘述何者正確？
甲生：「調整離合器踏板高度，應調整踏板止擋螺栓」
乙生：「調整離合器踏板自由間隙，應調整自由行程調整螺帽」
丙生：「自由行程太大，會造成離合器打滑加速不良」
(A) 甲生錯誤，乙生正確，丙生正確　(B) 甲生正確，乙生正確，丙生錯誤
(C) 甲生正確，乙生錯誤，丙生錯誤　(D) 甲生錯誤，乙生正確，丙生錯誤

25. 如圖(十)所示，有關離合器總成的拆裝敘述，下列何者正確？
(A) 該圖正在進行離合器壓板安裝操作
(B) 該圖正在進行離合器釋放軸承拆卸操作
(C) 該圖的特殊工具可用來拆卸嚮導軸承
(D) 該圖的特殊工具可用來對準並安裝離合器片



圖(十)

26. 阿光老師的車是液壓式動力轉向系統，在轉向時，操作方向盤會有很重的感覺，非常不容易轉向，因此請汽車科同學協助檢測，下列何者**不是**同學應該檢查的項目？
(A) 車輪靜平衡及動平衡　(B) 前輪胎壓及胎紋狀況
(C) 動力方向機油油量及品質　(D) 車輛前輪定位角度

27. 下列爲更換動力轉向液壓油的操作，何者爲正確之操作順序？
①發動引擎保持引擎怠速，左右轉動方向盤到底數次，以排放動力轉向機液壓油
②發動引擎保持引擎怠速，持續將貯油室之液壓油充填至上限
③將貯油室端之回油管拆下，並將回油管接至廢油筒
④將新的動力轉向機液壓油充填至貯油室上限
⑤持續操作，直至回油管端不再排出氣泡，引擎熄火，確認貯油室液面高度符合規範值
⑥左右轉動方向盤到底數次，以排放液壓系統空氣，同時持續將貯油室之液壓油充填至上限
(A) ①③④⑥②⑤　(B) ②③①④⑥⑤　(C) ③①②④⑤⑥　(D) ③①④②⑥⑤

28. 有關後軸總成機件的故障分析，下列敘述何者正確？
(A) 加速有噪音：盆形齒輪遠離角尺齒輪，應將盆形齒輪推近角尺齒輪
(B) 爬坡有噪音：角尺齒輪遠離盆形齒輪，應將角尺齒輪推近盆形齒輪
(C) 直行有噪音：差速小齒輪軸磨損
(D) 轉彎有噪音：可能是角尺齒輪與盆形齒輪過度磨損或軸承損壞

29. 有關電工電子儀器、設備使用的安全注意事項，下列敘述何者正確？
甲生：「若使用電錶測量電動車等高壓電路電壓時，不應站在絕緣物上，且手不要觸及設備和其它接觸物體，更不可接觸高壓測試點」
乙生：「電源供應器使用時，電路尚未連接完畢，不可輸出電壓」
丙生：「電器電線使用時，應疊繞使用；延長線應禁止再接延長線使用，以免發生危險」
(A) 甲生錯誤，乙生正確，丙生正確　(B) 甲生正確，乙生正確，丙生錯誤
(C) 甲生正確，乙生錯誤，丙生錯誤　(D) 甲生錯誤，乙生正確，丙生錯誤

30. 有關導線的連接與銲接之敘述，下列何者正確？
(A) 若某單芯線標示∅1.6，表示截面積爲1.6 mm^2
(B) 導線連接後，應將導線連接處置於空氣中
(C) 銲接電子積體電路元件時，應使用 60 W 之電烙鐵
(D) 尖嘴鉗除了固定元件外，亦可協助散熱，防止銲接時過熱

31. 有關電子儀器之使用，下列敘述何者正確？
(A) 電源供應器選擇於 PARALLEL 模式下，電流會以兩倍輸出
(B) 多功能電錶使用歐姆檔時，螢幕顯示 .000 表示電路出現斷路
(C) 多功能電錶若切換於 h_{FE}，可測量電晶體之內部阻抗
(D) 多功能電錶若以直流電流錶測量時，應以並聯方式測量

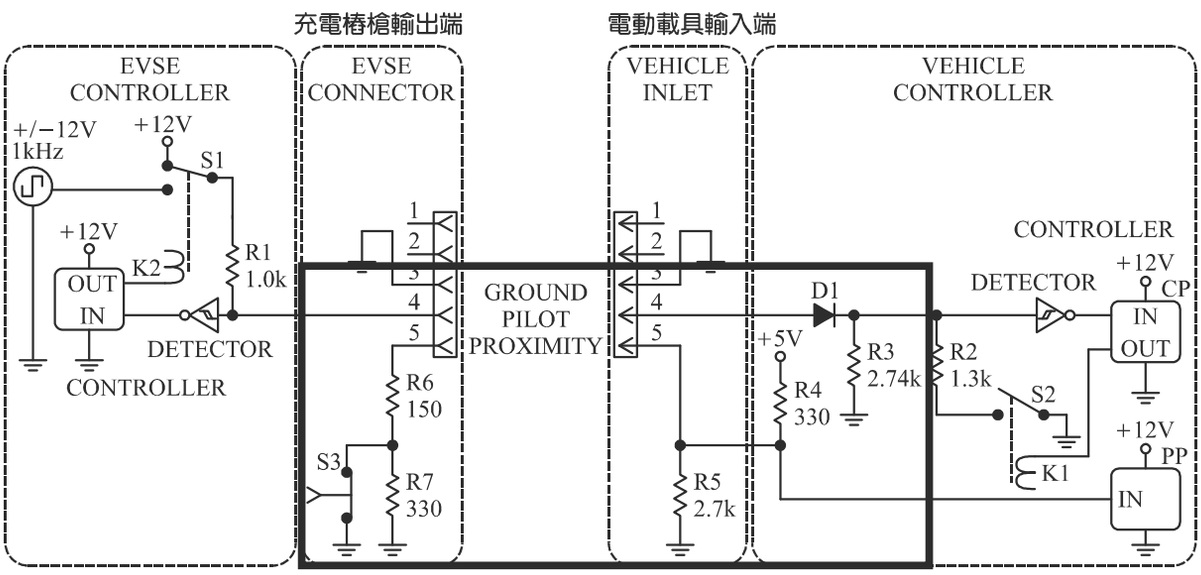
32. 圖(十一)爲下列何種元件？
(A) 電阻
(B) 電容
(C) 電感
(D) IC 元件



圖(十一)

▲閱讀下文，回答第 33-35 題

近年來電動載具(車輛)日漸普及，學習電動載具相關知識爲動力機械群學生之未來目標，圖(十二)爲電動載具之充電架構圖(J1772 type)，圖中利用了電工電子實習所學之分壓原理(圖中 R4~R7 及 S3)，請回答下列問題。



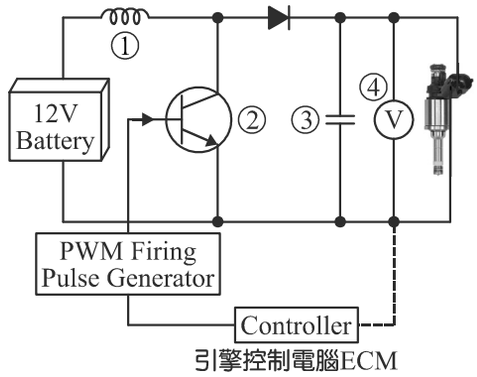
圖(十二)

33. 當充電樁槍尚未與車輛端接合時，車輛端之 PROXIMITY 5 號腳位之電壓爲多少？
(A) 1.11 V　(B) 2.22 V　(C) 4.45 V　(D) 5 V

34. 當充電樁槍與車輛端接合後，且 S3 爲充電樁槍的按鈕(未按下)，則此時 PROXIMITY 5 號腳位之電壓爲多少？
(A) 0 V　(B) 1.5 V
(C) 3 V　(D) 4.5 V

35. 兩位同學討論圖(十二)中之 D1 之電子元件，下列何者正確？
甲生：「這是一個發光二極體，當充電樁槍接合時，車輛會產生燈號顯示」
乙生：「這是一個矽或鍺的二極體，當順向偏壓時可導通，逆向偏壓時會將訊號截斷」
(A) 甲生正確，乙生錯誤　(B) 甲生錯誤，乙生正確
(C) 甲生正確，乙生正確　(D) 甲生錯誤，乙生錯誤

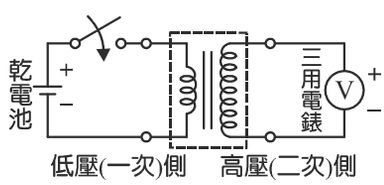
36. 圖(十三)爲電工電子之基礎元件所組成的一個典型 GDI 缸內直噴噴油嘴的升壓電路(Boost circuit)，有關電路圖的討論，下列敘述何者正確？
甲生：「圖中的元件①爲電感器，具有抵抗電流變化的能力，並且能夠進行儲能」
乙生：「圖中的元件②爲 PNP 型電晶體，受到引擎電腦的 PWM 控制，可以控制整個電路的負荷比例」
丙生：「圖中的元件③爲電容器，可用於濾波及儲能」
丁生：「圖中的元件④爲電流錶，可用於測量噴油嘴作工電流」
(A) 甲生正確，乙生正確，丙生錯誤，丁生錯誤
(B) 甲生錯誤，乙生正確，丙生正確，丁生錯誤
(C) 甲生正確，乙生錯誤，丙生正確，丁生錯誤
(D) 甲生錯誤，乙生正確，丙生錯誤，丁生正確



圖(十三)

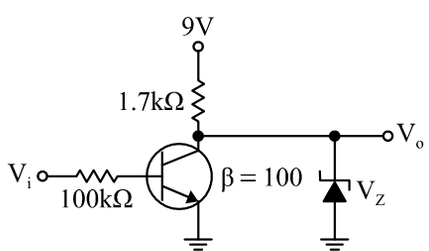
37. 有關汽車及電動車的馬達基本原理即爲磁鐵與電之應用，下列敘述何者正確？
(A) 磁鐵中，磁力線間永不相交，且向磁阻較大處流動
(B) 線圈所產生之磁場強度，與電流之大小成反比
(C) 佛萊銘左手定則即爲電動機定則，食指爲導體電流方向，中指爲磁場方向，大姆指爲導體運動方向
(D) 1 Wb(韋伯)$=10^8$ line (線)$=10^8$ Maxwell (馬克斯威)

38. 有關變壓器極性檢測，下列敘述何者正確？
甲生：「圖(十四)變壓器的極性判定的接法應爲交流測試法」
乙生：「若開關接通瞬間，電錶極性往正方向移動，則爲減極性；若電錶極性往負方向移動，則爲加極性」
丙生：「變壓器若單獨使用可以不考慮極性問題，當二台或二台以上變壓器連接使用時，極性若接錯，將造成短路問題，嚴重時會燒毀變壓器」
(A) 甲生錯誤，乙生正確，丙生正確
(B) 甲生正確，乙生正確，丙生錯誤
(C) 甲生正確，乙生錯誤，丙生錯誤
(D) 甲生錯誤，乙生錯誤，丙生正確



圖(十四)

39. 如圖(十五)所示之電路，電晶體的 $\beta=100$，而 $V_{CE(sat)}=0.2$ 伏特，$V_{BE}=0.7$ 伏特，稽納二極體之稽納崩潰電壓 $V_Z=6$ 伏特，當 $V_i=2$ 伏特時，V_o 約爲多少？
(A) 0.2 伏特
(B) 6 伏特
(C) 6.8 伏特
(D) 9 伏特



圖(十五)

40. 使用指針式三用電錶紅測試棒接到 P 孔(電錶內部電池負極)，黑測試棒接到 N 孔(電錶內部電池正極)，選擇開關轉至 R×1 kΩ 檔，量測電晶體的 3 支接腳，得到表(一)的結果，則下列敘述何者正確？

表(一)

黑棒所接的腳	1	1	2	2	3	3
紅棒所接的腳	2	3	1	3	1	2
是否導通	否	否	是	是	否	否

(A) 1 號腳爲 B，電晶體爲 NPN 型
(B) 1 號腳爲 B，電晶體爲 PNP 型
(C) 2 號腳爲 B，電晶體爲 NPN 型
(D) 3 號腳爲 B，電晶體爲 PNP 型

【以下空白】