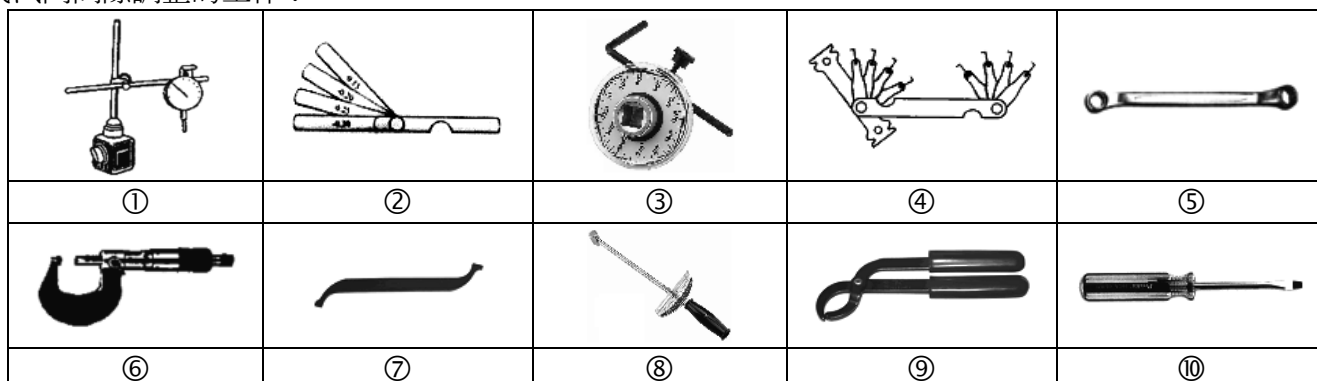


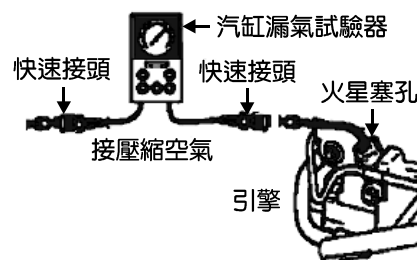
- 在引擎實習工場進行實習活動時，須養成良好的職業道德，並隨時注意實習操作的安全性，以免發生工安災害；下列敘述何者較**不符合**工場安全的要求？
 - 進入實習工場前，不可喝酒精性飲料，以免注意力不集中
 - 發現工場地面有油汙，應立即擦拭乾淨，以免不小心踩到而滑倒
 - 進行引擎拆裝作業時，應儘量快速完成，以提高工作效率
 - 機件拆裝作業完成後，應將手工具放入工具推車內，不可放置地面
- 進行汽油引擎調整實習時，第四組同學分配一部四缸四行程汽油噴射引擎，該引擎之點火系統的分電盤內裝有點火線圈，外部有四條高壓線；將引擎發動後，讓引擎達溫車後且維持怠速運轉，若將分電盤外殼順分火頭旋轉方向轉動，引擎將產生何種變化？
 - 點火提前角度會變早
 - 點火提前角度會變晚
 - 引擎轉速會升高
 - 引擎轉速會降低
- 老師要求第一組同學需進行 DOHC 汽油噴射引擎之汽門間隙調整的實習，調整前同學先取下引擎的凸輪室蓋；老師在工具推車內放置多種工具及量具，如圖(一)所示，請問第一組同學需挑選哪幾項才能完成汽門間隙調整的工作？



圖(一)

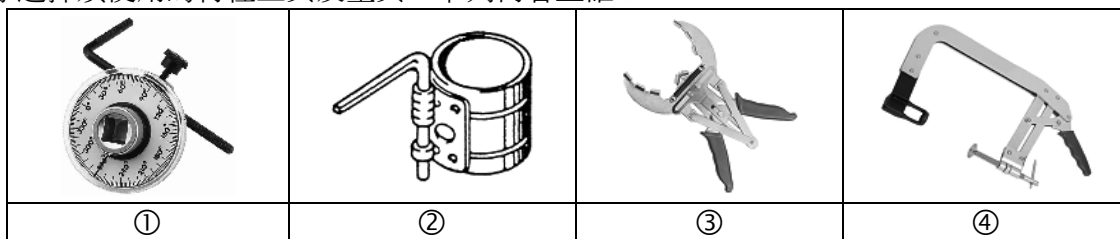
- ②⑤⑩
 - ①⑦⑨⑩
 - ②⑥⑦⑨⑩
 - ③④⑤⑧⑨
- 張技師在汽車維修廠對一部四缸四行程汽油引擎進行汽缸漏氣試驗，他先將第一缸火星塞拆下，再用套筒扳手搖轉引擎，讓第一缸活塞在壓縮上死點，並連接汽缸漏氣試驗器，如圖(二)所示，在充氣之前先拆下空氣濾清器、機油尺、水箱蓋等；接上壓縮空氣(60 psi)後，將漏氣錶進行歸零調整，再接上火星塞孔端的快速接頭，並使用聽診器聆聽進氣管、排氣管、機油尺孔的空氣聲及觀察水箱口；檢查結果：試驗器的漏氣百分比為 15%，機油尺孔有空氣聲，且水箱口冒出氣泡；進行故障分析時，較有可能是下列哪一項故障？

- 排氣歧管墊片破裂
- 節氣門體墊片破裂
- 汽缸床墊片破裂
- 活塞環開口間隙太大



圖(二)

5. 張同學在汽油引擎實習工場進行引擎真空試驗，他在引擎溫車後將真空錶軟管接於進氣歧管，且進行以下操作，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 怠速時引擎真空穩定於 500 cm-hg，表示引擎正常
 (B) 加速瞬間引擎真空降至 3 in-hg 表示引擎正常
 (C) 引擎高速運轉時真空錶指針快速擺動，表示汽門彈簧彈力太弱
 (D) 引擎怠速時真空錶指針有規律跌落，表示某一缸汽門燒壞而漏氣
6. 進行汽油引擎組合時，部分操作須使用特種工具或量具；圖(三)所示為引擎組合常須使用的特種工具或量具，安裝項目包括安裝活塞環、安裝活塞連桿總成、安裝汽門及汽門彈簧、安裝汽缸蓋塑性固定螺絲等。請依序選擇須使用的特種工具及量具，下列何者正確？



圖(三)

- (A) ①②③④
 (B) ②③①④
 (C) ④③②①
 (D) ③②④①
7. 汽油引擎分解後，須將各機件清洗乾淨，再進行各機件量測；若選用如圖(四)所示之量具，**無法**進行下列哪一項量測？
- (A) 凸輪軸彎曲度量測
 (B) 曲軸軸向間隙量測
 (C) 連桿扭曲度量測
 (D) 飛輪偏搖度量測



圖(四)

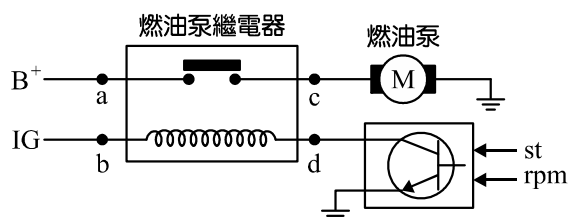
8. 在汽油引擎實習工場進行 DOHC 汽油引擎的分解，下列操作順序何者正確？
- (A) 凸輪軸→汽缸蓋→正時皮帶→活塞連桿總成→曲軸
 (B) 正時皮帶→凸輪軸→汽缸蓋→活塞連桿總成→曲軸
 (C) 凸輪軸→正時皮帶→汽缸蓋→曲軸→活塞連桿總成
 (D) 汽缸蓋→正時皮帶→凸輪軸→活塞連桿總成→曲軸
9. 進行汽油引擎實習時，梁同學使用電腦檢診器檢測一部 TOYOTA 汽車，該汽車停在平台式舉車機上，排檔桿置於 P 檔，引擎在溫車後之怠速 800 rpm，且冷氣及頭燈均未作用，怠速控制閥開度為 45%；經查閱修護手冊，引擎在怠速 800 rpm 時之怠速控制閥開度為 5~10%，依此檢查結果，下列敘述何者正確？
- (A) 該車節氣門有積碳現象
 (B) 該車節氣門墊片有破損現象
 (C) 該車進氣歧管有積碳現象
 (D) 該車進氣歧管墊片有破損現象

▲閱讀下文，回答第 10-11 題

某四缸四行程汽油噴射引擎之燃料系統設有引擎起動前可以先建立殘壓的設計。其控制包括感知器控制電路、燃料控制電路、作動器控制電路等；噴油嘴採用同時噴射，且引擎轉一圈各缸噴油嘴都噴射一次；進行汽油噴射引擎之燃料系統檢驗及電路檢驗，可使用三用電錶及油壓錶；有關汽油噴射引擎之燃料系統檢驗及故障分析，請回答下列問題。

10. 其燃料泵控制電路如圖(五)所示，在電路正常狀態，當 IG/ON 瞬間，且引擎未起動，以電壓錶測量 d 點電壓 (V_d)，下列何者正確？

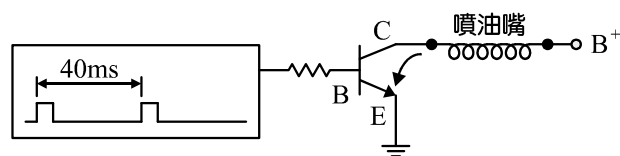
- (A) $V_d = 0\text{ V}$
 (B) $V_d = 12\text{ V}$
 (C) $V_d = 12\text{ V}$ 爾後 $V_d = 0\text{ V}$
 (D) $V_d = 0\text{ V}$ 約 3 秒後 $V_d = 12\text{ V}$



圖(五)

11. 在電腦內以邏輯數位電路控制噴油嘴的噴射，電路如圖(六)所示，若噴油嘴的噴射間隔 40 ms，此時引擎轉速應為何？

- (A) 1000 rpm
 (B) 1500 rpm
 (C) 2000 rpm
 (D) 3000 rpm



圖(六)

12. 安裝油壓錶於汽油噴射引擎燃料系統之共軌管前的進油管，須先釋放油管內的殘壓，有關洩放殘壓的操作，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 拆下燃油泵電線接頭，發動引擎運轉，直至引擎熄火
 (B) 拆下噴油嘴電線接頭，發動引擎運轉，直至引擎熄火
 (C) 拆下燃油泵控制電路的保險絲，發動引擎運轉，直至引擎熄火
 (D) 拆下燃油泵控制電路的繼電器，發動引擎運轉，直至引擎熄火

13. 使用油壓錶測量四缸四行程 DOHC 汽油引擎之潤滑系統的油壓，怠速時之油壓為 0.8 bar，將引擎慢慢加速至 3000 rpm 時之油壓為 2.0 bar，經查閱修護手冊，顯示此油壓偏低；下列何者**不可能**是油壓太低的原因？

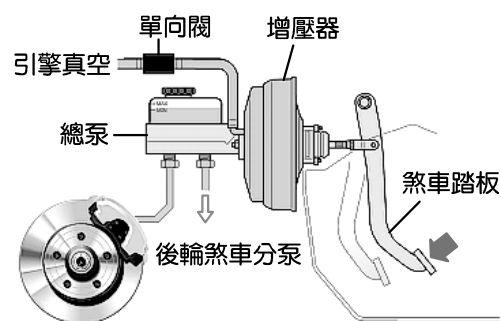
- (A) 曲軸軸承過度磨損
 (B) 凸輪軸軸頸過度磨損
 (C) 活塞銷軸套過度磨損
 (D) 汽門桿過度磨損

14. 吳老師最近買一部進口車，平時在一般道路及高速公路行駛，儀錶板上之機油燈、充電燈、溫度錶等顯示都正常；當假日開往山區進行休閒活動時，儀錶板上之機油燈及充電燈顯示正常，但溫度錶顯示溫度偏高，吳老師有些擔心，特別將汽車開回修理廠檢查；若你是該修理廠的技師，應更換下列哪一機件較適當？

- (A) 更換節溫器，選用號數較低及行程較大的節溫器
 (B) 更換節溫器，選用號數較高及行程較小的節溫器
 (C) 更換副水箱，選用容量較大的副水箱
 (D) 更換水泵，選用皮帶輪直徑較大的水泵

15. 在底盤實習工場進行底盤實習活動時，常須使用基本手工具及特種工具，有關基本手工具的討論，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 使用螺絲起子時，須注意起子端型式及厚度，才能順利轉動螺絲釘
- (B) 使用手錘敲擊時，手部須握持木柄末端約 20 mm 處，以提高錘擊力
- (C) 使用開口扳手時，須注意角度及開口方向，才能順利轉動螺帽
- (D) 使用套筒扳手時，須注意套筒編號，才能順利轉動螺絲
16. 某汽車之車輪上的輪胎標註 195/60R16/86V、2120、MAX38psi，該輪胎標註【86】的意義，下列何者正確？
- (A) 表示輪胎高度 86 mm
- (B) 表示輪圈直徑 86 cm
- (C) 表示車輪直徑 86 cm
- (D) 表示輪胎負荷指數 86
17. 有關車輪平衡的討論，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 車輪若靜不平衡，汽車高速行駛時車輪易上下跳動
- (B) 車輪若動不平衡，汽車高速行駛時方向盤易左右抖動
- (C) 進行車輪平衡前，須先將輪圈上的舊配重拆下
- (D) 進行車輪平衡前，須先在平衡機上設定輪胎寬度及車輪直徑

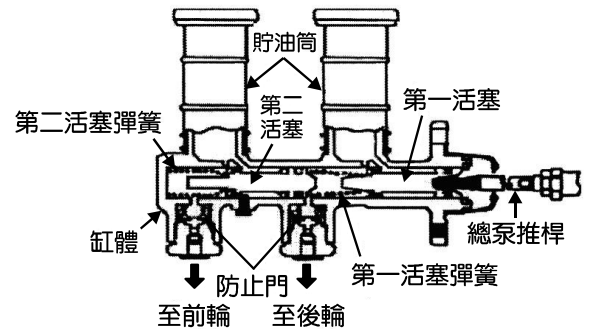
18. 同學在汽車底盤實習工場進行煞車系統檢修，第一組同學分配的汽車為直接作用型真空浮懸式液壓煞車系統，如圖(七)所示；操作前同學翻閱修護手冊，確定增壓器推桿長度為 10 mm，老師要同學將增壓器推桿長度調整至 8 mm，再進行故障分析；同學依老師指導，拆離總泵→調整增壓器推桿長度→安裝總泵→試踩煞車；請問將煞車增壓器推桿調短後，對煞車性能有何影響？



圖(七)

- (A) 煞車作用較遲緩，且煞車性能降低
- (B) 煞車踏板空檔間隙變小，易造成煞車拖曳
- (C) 增壓器作用力降低，且煞車性能降低
- (D) 增壓器作用力增強，易造成煞車拖曳
19. 液壓煞車系統的空氣排放包括單人排放及雙人組排放兩種，在汽車修護廠大多採單人排放作業；若進行單人排放作業，須使用真空抽油器來排放液壓系統的空氣，有關單人排放作業的操作順序，下列何者正確？
- (A) 使用煞車踏板固定器將煞車踏板踩緊後固定→排放總泵的空氣→排放離總泵最遠分泵的空氣→排放離總泵最近分泵的空氣
- (B) 使用煞車踏板固定器將煞車踏板踩緊後固定→排放離總泵最遠分泵的空氣→排放離總泵最近分泵的空氣→排放總泵的空氣
- (C) 煞車踏板在放鬆狀態→排放總泵的空氣→排放離總泵最遠分泵的空氣→排放離總泵最近分泵的空氣
- (D) 煞車踏板在放鬆狀態→排放離總泵最遠分泵的空氣→排放離總泵最近分泵的空氣→排放總泵的空氣

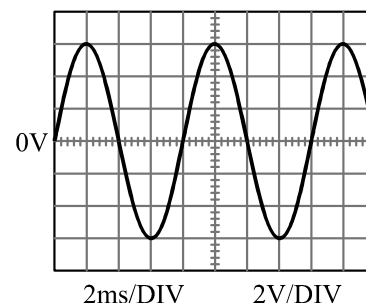
20. 老師在汽車底盤實習工場指導學生進行雙迴路液壓煞車系統的故障分析，雙迴路液壓煞車總泵的構造如圖(八)所示，老師設計四個情境，甲：「若前輪系統漏油，煞車踏板的作用行程不受影響」；乙：「若後輪系統漏油，煞車踏板的作用行程會變大」；丙：「若第一活塞前端頂住第二活塞，表示前輪系統漏油」；丁：「若第二活塞前端頂住缸體，表示後輪系統漏油」；請問這四個情境的敘述哪些錯誤？



圖(八)

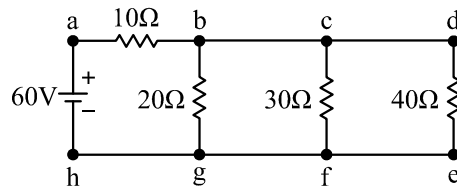
- (A) 甲乙
(B) 乙丙
(C) 甲丙丁
(D) 乙丙丁
21. 後驅車具有較佳的加速性及爬坡性，小貨車都採用前置引擎後輪驅動，後懸吊設計整體式片狀彈簧懸吊系統，此片狀彈簧組在前、中、後等三個位置的安裝部位，下列何者正確？
- (A) 吊架、後軸殼、吊耳
(B) 吊耳、後軸殼、吊架
(C) 後軸殼、吊架、吊耳
(D) 後軸殼、吊耳、吊架
22. 大排氣量的小型車大多採用上下控制臂獨立式懸吊系統，該系統的下控制臂連接於車架與轉向節；若發現該型汽車在加速瞬間會向右偏移，重踩煞車時卻又向左偏移，較可能是何種原因造成？
- (A) 右側圈狀彈簧彈力衰減
(B) 左側下控制臂減震橡皮磨耗
(C) 右側避震器漏油
(D) 左側避震器漏油
23. 在汽車底盤實習工場進行前輪各部機件檢修，先使用雙柱式舉車機將汽車前輪舉離地面後，再以雙手垂直握住車輪後內外搖動，可檢查下列哪一項？
- (A) 避震器是否過度磨損
(B) 輪軸軸承是否過度磨損
(C) 橫拉桿球接頭是否過度磨損
(D) 轉向節球接頭是否過度磨損
24. 目前的小客車大多採用前置引擎前輪驅動(FF)，該汽車在直行前進時沒有噪音，但每次轉彎時卻出現噪音，且轉向角度愈大，噪音愈大愈明顯，較可能的故障是下列哪一項？
- (A) 右側前輪煞車分泵咬死
(B) 左側前輪煞車蹄片嚴重磨損
(C) 驅動軸的萬向接頭過度磨損
(D) 驅動輪的輪軸承過度磨損
25. 進行手排車之離合器性能檢修時，發現若踩下離合器踏板，即出現噪音，但推動排檔桿時並沒有噪音出現，此種現象較可能是哪一種機件不良所造成？
- (A) 離合器片滑槽殼潤滑不良
(B) 離合器軸軸承故障
(C) 釋放槓桿高度不平均
(D) 釋放軸承乾涸無油
26. 在汽車底盤實習工場進行手排車之離合器總成安裝時，下列操作何者錯誤？
- (A) 須先在嚮導軸承、壓板及離合器軸齒槽等處塗抹耐高溫黃油
(B) 安裝時須確定讓離合器片之滑槽殼背向飛輪
(C) 應插入假軸防止離合器片掉落
(D) 鎖緊離合器總成的固定螺絲應採對角且逐次均勻鎖緊

27. 液壓式動力轉向系統的液壓泵有機械式及電動式兩種，某部本田小客車採用機械式液壓輔助動力轉向系統，該轉向系統若在轉向時感覺操作較費力，較不可能是下列哪一種原因造成？
- (A) 液壓泵皮帶磨損 (B) 轉向連桿球接頭磨損
(C) 動力缸油封不良 (D) 液壓泵不良
28. 液壓式動力輔助轉向系統須定期更換液壓油，將舊油完全排出後，添加新液壓油後須排除系統管路的空氣，下列何者為排放空氣的正確方法？
- (A) 前輪離地，引擎靜止中，左右轉動方向盤到底數次
(B) 前輪離地，引擎運轉中，左右轉動方向盤到底數次
(C) 前輪離地，引擎靜止中，打開排氣螺絲，左右轉動方向盤到底數次
(D) 前輪離地，引擎運轉中，打開排氣螺絲，左右轉動方向盤到底數次
29. 在電工電子實習工場進行電路實驗時，因連接的負載太大造成電線走火而釀成火災，在工安的火災歸類中，屬於哪一類火災？
- (A) 甲類火災 (B) 乙類火災 (C) 丙類火災 (D) 丁類火災
30. 有關電子銲接作業的討論，下列敘述何者錯誤？
- (A) 烙鐵頭的材料為熱傳導佳、耐高溫的鋁合金
(B) 將烙鐵頭在濕海綿上滑動，可協助去除過多餘錫
(C) 常用 60/40 的銲錫線，線徑約 0.8 mm
(D) 銲錫線的中心含有松香作為助銲劑
31. 學生在電工電子實習工場進行直流電路實驗，先將電源供應器的輸出電壓調整 20 V、電流調整 2 A，其 C.V 燈亮、C.A 燈熄；張同學將輸出端正、負插孔接上 100 Ω 負載，此時電源供應器的電壓、電流顯示值及燈號顯示下列何者正確？
- (A) 電壓 20 V、電流 2 A，C.V 燈熄、C.A 燈亮
(B) 電壓 20 V、電流 2 A，C.V 燈亮、C.A 燈熄
(C) 電壓 20 V、電流 0.2 A，C.V 燈熄、C.A 燈亮
(D) 電壓 20 V、電流 0.2 A，C.V 燈亮、C.A 燈熄
32. 以示波器測量信號產生器提供的輸出電壓波形，測量時示波器使用 10 : 1 測試棒，在示波器螢幕上顯示的波形如圖(九)所示，請問該輸出波形的電壓有效值及頻率各約多少？
- (A) 42 V、250 Hz
(B) 42 V、125 Hz
(C) 60 V、250 Hz
(D) 60 V、125 Hz



圖(九)

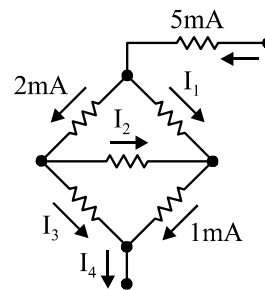
34. 使用電壓錶及電流錶測量如圖(十)所示之電路，若將電壓錶跨接於 a、b 兩點，電流錶串接於 f、g 兩點，可測量哪些數值？



圖(十)

- (A) 可測知 10 Ω 的電壓與流經 20 Ω 的電流
- (B) 可測知 10 Ω 的電壓與流經 30 Ω 的電流
- (C) 可測知 10 Ω 的電壓與流經 20 Ω 及 30 Ω 的電流
- (D) 可測知 10 Ω 的電壓與流經 30 Ω 及 40 Ω 的電流

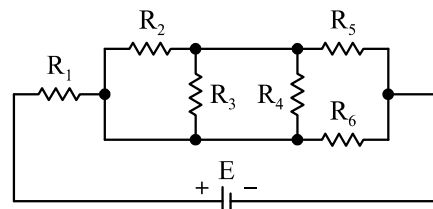
35. 進行直流電路實驗時，設計的電路如圖(十一)所示，請問電路中之 $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = ?$



圖(十一)

- (A) 4 mA
- (B) 8 mA
- (C) 10 mA
- (D) 12 mA

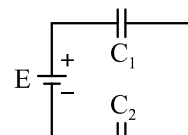
36. 將六個電阻進行串聯及並聯的連接，如圖(十二)所示，若 $R_1 = 10 \Omega$ 、 $R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 15 \Omega$ 、 $R_6 = 20 \Omega$ ，請問電路之總電阻為多少？



圖(十二)

- (A) 15 Ω
- (B) 20 Ω
- (C) 25 Ω
- (D) 30 Ω

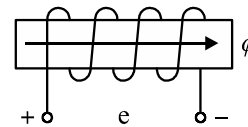
37. 兩個電容器之電容量 $C_1 = 3C_2$ ，若將 C_1 及 C_2 串聯接於 $E = 120 \text{ V}$ 的電源，如圖(十三)所示，請問 C_1 兩端的電壓 V_{C1} 為多少？



圖(十三)

- (A) 30 V
- (B) 40 V
- (C) 60 V
- (D) 90 V

38. 某線圈 100 匝，通過磁通量 $\phi = 200 \text{ mWb}$ ，如圖(十四)所示，若讓磁通量在 5 秒內降至零，請問線圈的感應電壓 e 為多少？



圖(十四)

- (A) -4 V
- (B) -2 V
- (C) 2 V
- (D) 4 V

39. 有關磁鐵的特性討論，下列敘述何者錯誤？

- (A) 磁力線射出或射入均與磁極端面垂直
- (B) 磁鐵外部的磁力線為 $N \rightarrow S$
- (C) 磁力線為封閉曲線，不會相交
- (D) 磁極可以單獨存在，磁力屬於超距力

40. 學生在電工電子實習工場進行變壓器實驗，老師交給學生一個匝數比 $a = 3$ 的變壓器，學生進行實驗時，先將一次線圈接於電瓶 12 V，再使用電壓錶測量二次線圈兩線頭，則電壓錶的顯示值下列何者正確？

- (A) 0 V
- (B) AC 4 V
- (C) DC 4 V
- (D) DC 36 V

【以下空白】