1. 進行引擎實習活動時，下列哪一項**不符合**工場安全的要求？
(A) 應將工場窗戶打開，且須注意燈光照明　(B) 發現地面有油漬，應主動擦拭乾淨
(C) 鎖緊汽缸蓋固定螺絲，應依規定扭力鎖緊　(D) 使用扳手轉動螺帽時，應使用拉力

2. 四缸四行程汽油引擎的點火順序爲 1→3→4→2，轉動曲軸讓第 4 缸的進汽門及排汽門正進行開啓與關閉的動作，此時哪一缸活塞在下死點位置？
(A) 第 1 缸及第 4 缸　(B) 第 2 缸及第 3 缸
(C) 第 1 缸及第 3 缸　(D) 第 3 缸及第 4 缸

3. 老師在引擎實習工場指導學生使用電腦檢診器檢測汽油噴射引擎，在檢測前，老師先請同學討論有關電腦檢診器的操作應注意事項，甲生說：「電腦檢診器有 16 支腳，其中第 1 支腳接電源」；乙生說：「電腦檢診器有 12 支腳，其中第 5 支腳接搭鐵」；丙生說：「電腦檢診器可測知引擎點火正時，也可消除故障碼」；丁生說：「電腦檢診器可進行引擎動力平衡試驗，也可測知噴油嘴的噴射時間」；以上各生說法何者正確？
(A) 甲生及乙生　(B) 丙生及丁生
(C) 甲生、丙生及丁生　(D) 乙生、丙生及丁生

4. 以汽缸壓縮壓力錶測量四缸四行程汽油引擎的各缸壓縮壓力，測試後記錄各缸壓縮壓力如表(一)所示，經翻閱該款汽車的修護手冊，紀錄標準壓力爲 13.5 bar；下列何種方法處理較適當？

表(一)

第 1 缸	12.7 bar	第 2 缸	14.2 bar
第 3 缸	13.2 bar	第 4 缸	12.5 bar

(A) 應清除第 2 缸燃燒室的積碳　(B) 應清除第 3 缸燃燒室的積碳
(C) 第 4 缸需再進行濕壓縮壓力測試後再判定　(D) 各缸壓縮壓力都正常狀態，不須進行維修

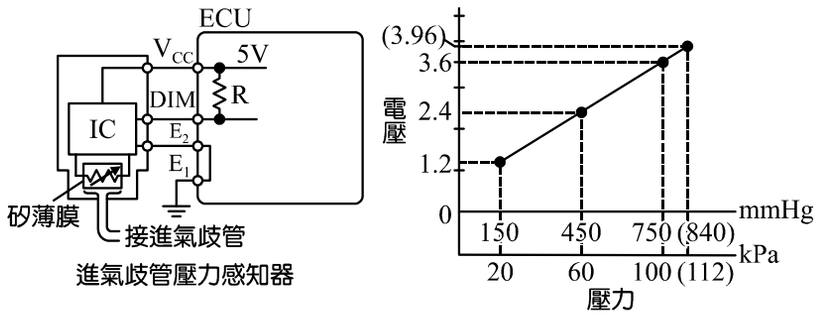
5. 以眞空錶測量四缸四行程汽油引擎的引擎眞空度，有關眞空錶的軟管連接及怠速眞空值的敘述，下列何者正確？
(A) 軟管應連接於節氣門之前，怠速眞空值約 15 in-hg
(B) 軟管應連接於節氣門之前，怠速眞空值約 20 in-hg
(C) 軟管應連接於節氣門之後，怠速眞空值約 15 in-hg
(D) 軟管應連接於節氣門之後，怠速眞空值約 20 in-hg

6. 在引擎實習工場使用塑膠量規量測引擎主軸承間隙，有關操作的敘述，下列何者正確？
(A) 選用適當長度的塑膠量絲，依軸向垂直方向放置於軸頸上
(B) 主軸承蓋的軸承片應擦拭乾淨後再塗抹機油
(C) 應將主軸承蓋固定螺絲依規定扭力鎖緊，且試轉曲軸一圈
(D) 拆下後以塑膠量絲外套上的量表測量塑膠量絲寬度即爲主軸承間隙

7. 將汽油噴射引擎組合完成後，需進行引擎試動，在引擎試動前，必須進行多項檢查及調整，則下列哪一項爲**不必要**的操作？
(A) 檢查燃料系統的油壓　(B) 檢查引擎機油量
(C) 檢查引擎冷卻水量　(D) 檢查引擎發電機皮帶緊度

8. 圖(一)爲汽油噴射引擎之進氣歧管壓力感知器的性能圖，當引擎以 2000 rpm 定速運轉時，其進氣歧管眞空值爲 500 mm-hg，依圖(一)之進氣歧管壓力感知器的輸出電壓約多少？

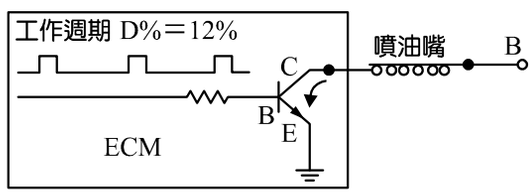
圖(一)



(A) 1.15 V
(B) 1.42 V
(C) 1.64 V
(D) 2.25 V

9. 某單缸機車四行程汽油引擎之燃料系統採用電腦控制式間歇噴射，且引擎轉一圈噴油一次，當引擎轉速在 2400 rpm 時，電腦控制之噴射脈波如圖(二)所示，此時該引擎之噴油嘴的噴油時間約多少？

圖(二)



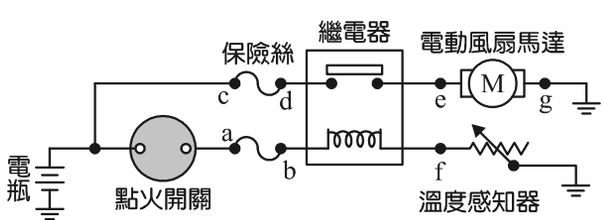
(A) 2.4 ms
(B) 3.0 ms
(C) 3.6 ms
(D) 4.8 ms

10. 老李將汽車開入維修廠進行定期保養檢修，技師翻閱保養手冊後，建議老李的汽車應更換汽油濾清器；技師知道汽油噴射引擎在更換汽油濾清器前須先將燃料系統之共軌管的汽油壓力釋放，有關汽油壓力釋放的敘述，下列何者正確？
(A) 需使用眞空槍操作油壓調整器的眞空管來釋放壓力
(B) 需直接放鬆汽油濾清器的油管夾螺絲來釋放壓力
(C) 需在引擎靜止時，讓汽油泵運轉至自然停止
(D) 需在汽油泵停止運轉狀態下，發動引擎直至引擎熄火

11. 老師在汽油引擎實習工場與學生進行汽油引擎之潤滑系統的故障分析，請同學討論引擎機件過度磨損與機油壓力及機油消耗的關係；甲生說：「曲軸軸承過度磨損，機油壓力會降低，且機油消耗量會增加」；乙生說：「汽門導管過度磨損，機油壓力會降低，且機油消耗量會增加」；則兩生說法何者正確？
(A) 甲生
(B) 乙生
(C) 兩生都正確
(D) 兩生都錯誤

12. 某汽油引擎之冷卻系統的電動風扇控制電路，如圖(三)所示，在引擎怠速運轉中，溫度錶顯示在正常溫度位置，使用電壓錶檢測電路中的 e 點及 f 點的電壓，測試結果：$V_e = 0\,V$ 、$V_f = 4\,V$，且電動風扇並未轉動，經此測試值進行分析可能的故障部位爲何？

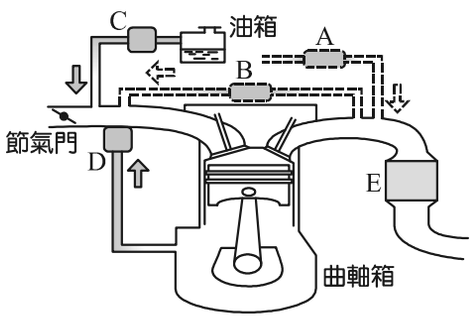
圖(三)



(A) 繼電器不良
(B) 溫度感知器不良
(C) 電動風扇馬達不良
(D) 正常現象沒有故障

13. 汽油噴射系統之點火系統需討論點火線圈能供電壓、儲備電壓及火星塞跳火電壓，有關影響火星塞跳火電壓之性能分析，下列敘述何者正確？
(A) 供應之混合比愈大，跳火電壓愈高　(B) 燃燒室之溫度愈高，跳火電壓愈高
(C) 高壓電路之電阻愈大，跳火電壓愈低　(D) 節氣門開度愈大，跳火電壓愈低

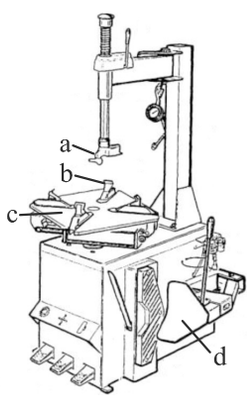
14. 汽油噴射引擎須裝設多種廢氣排放控制系統，各廢氣排放控制系統的迴路簡圖，如圖(四)所示，若圖中 B 迴路通道因積碳而變小，對排氣控制會出現何種影響？
(A) HC 排放量會增加
(B) NO_X 排放量會增加
(C) HC 及 CO 排放量會增加
(D) HC、CO 及 NO_X 排放量會增加



圖(四)

15. 有關底盤實習工場常用設備的敘述，下列何者正確？
(A) 操作雙柱式舉車機舉升汽車的安全性較操作平台式舉車機爲佳
(B) 使用短平台式舉車機舉升汽車時，需在車輪前後放置擋塊
(C) 使用四輪千斤頂將汽車舉高後，須放置好三腳架後才可進入車底操作
(D) 使用四輪千斤頂舉升汽車後端時，需在車架下方放置橡皮墊

16. 分解組合輪胎與輪圈時，需使用輪胎拆裝機；其示意圖如圖(五)所示，當組合輪胎與輪圈時，應優先操作下列哪一項？
(A) a
(B) b
(C) c
(D) d



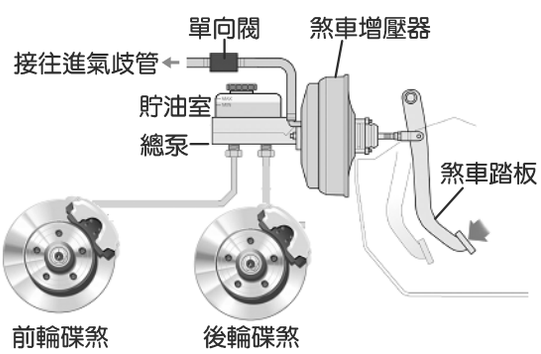
圖(五)

17. 汽車在行駛中若輪胎被釘子插入而洩氣，在不分解輪胎與輪圈狀態下進行補胎，建議採用下列哪一種補胎法較適當？
(A) 塞條式補胎　(B) 香菇式補胎　(C) 冷貼片式補胎　(D) 熱貼片式補胎

▲閱讀下文，回答第 18-19 題

如圖(六)所示，爲眞空浮懸式增壓器液壓煞車系統，煞車總泵爲串列式，前後輪均採用碟式煞車，在增壓器的前端與進氣歧管間裝置一條橡皮軟管，中間裝有單向閥。

18. 若增壓器之橡皮軟管的單向閥阻塞，在汽車行駛中進行煞車減速時，較可能造成何種現象？
(A) 踩下煞車踏板時車輪易咬死
(B) 踩下煞車踏板時引擎易熄火
(C) 踩下煞車踏板時行程會變長
(D) 踩下煞車踏板時明顯費力



圖(六)

19. 若煞車總泵貯油室的油面高度偏低，分析造成這種現象的可能原因，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 可能是碟盤厚度變小
(B) 可能是煞車分泵油封密合不良
(C) 可能是煞車總泵壓力皮碗密合不良
(D) 可能是煞車來令片磨損

20. 使用平台式舉車機將上下控制臂式懸吊系統之小客車舉高後，戴上安全帽進入車底檢查下控制臂球接頭是否過度磨損，建議選用下列哪一種特殊工具檢查較適當？
(A) 使用扭力扳手檢查
(B) 使用彈簧秤檢查
(C) 使用翹棒檢查
(D) 使用球接頭拉拔器檢查

21. 輕型小客車的底盤懸吊較常採用麥花臣式懸吊系統，進行右前麥花臣式懸吊系統之懸吊彈簧及避震器總成的拆裝作業討論，甲生說：「拆卸過程需使用彈簧壓縮器」；乙生說：「拆卸過程需先取下右側前輪」；丙生說：「拆卸過程需拆離右側轉向節」；丁生說：「拆卸過程需拆下總成中央固定螺帽」；以上各生說法何者正確？
(A) 甲生及乙生
(B) 乙生及丙生
(C) 丙生及丁生
(D) 甲生、丙生及丁生

22. 老師在底盤實習工場指導學生進行前輪轂軸承的拆裝作業，操作前先請同學們討論操作方法及應注意事項；甲生說：「前輪轂軸承若爲整體式，拆卸時不需先拆下煞車塊及鉗體」；乙生說：「前輪轂軸承若爲分離式，拆卸時需先拆下煞車塊、鉗體及煞車碟盤」；以上兩生說法何者正確？
(A) 甲生
(B) 乙生
(C) 兩生都正確
(D) 兩生都錯誤

23. 前置引擎前輪驅動汽車簡稱 FF 型汽車，若該汽車行駛於彎道時，車前端常常出現持續性響聲，較可能是哪一種原因造成？
(A) 前輪輪軸承嚴重磨損
(B) 下控制臂球接頭嚴重磨損
(C) 輪胎鋼圈嚴重變形
(D) 驅動軸的萬向接頭嚴重磨損

24. 某 FF 型汽車爲手排車，採用膜片彈簧式摩擦離合器，在底盤實習工場進行該汽車之離合器總成組裝作業時，下列操作何者**錯誤**？
(A) 需在嚮導軸承及釋放軸承上塗抹黃油
(B) 需在離合器軸齒槽及離合器片滑槽轂齒槽上塗抹黃油
(C) 需在離合器總成中心插入假軸(或稱導軸)，防止離合器片掉落
(D) 安裝離合器片時須注意方向性，讓突出部面向壓板

25. 老李的愛車爲手排車，其驅動型式爲 FR 型(前置引擎後輪驅動)；最近老李發現他的愛車在爬坡時明顯吃力，引擎轉速雖提高，但車速感覺拉不上來；若你是汽車技師，請協助老李判定他的愛車可能的故障爲何？
(A) 可能是變速箱齒輪油不足
(B) 可能是離合器踏板的自由行程太大
(C) 可能是離合器片變形
(D) 可能是釋放軸承乾涸無油

26. 使用平台式舉車機將汽車舉高後，在車側以雙手水平方向握住左前輪，並內外推動，感覺有間隙存在；再以雙手垂直方向握住左前輪，並內外推動，感覺沒有間隙存在，較可能是下列哪一項磨損？
(A) 輪軸軸承磨損
(B) 轉向橫拉桿球接頭磨損
(C) 懸吊下控制臂球接頭磨損
(D) 轉向機齒輪膠著

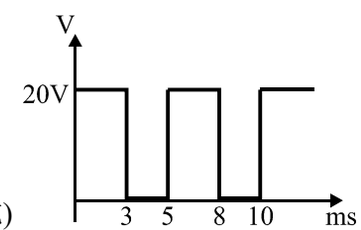
27. 某小客車採用機械式液壓動力轉向系統，若要檢查方向盤始動扭力，下列哪一項操作較正確？
(A) 應讓車輪在離地狀態，引擎熄火中使用彈簧秤檢查
(B) 應讓車輪在離地狀態，引擎運轉中使用彈簧秤檢查
(C) 應讓車輪在著地狀態，引擎熄火中使用彈簧秤檢查
(D) 應讓車輪在著地狀態，引擎運轉中使用彈簧秤檢查

28. 前置引擎後輪驅動汽車簡稱 FR 型汽車，檢修 FR 型汽車之傳動線機件時，技師甲說：「測量角尺齒輪與盆形齒輪的齒隙，可選用千分錶測量」；技師乙說：「測量傳動軸彎曲度可選用厚薄規測量」；技師丙說：「測量差速器軸承間隙可選用千分錶測量」；三位技師的說法何者正確？
(A) 技師甲及技師乙正確，技師丙錯誤
(B) 技師乙及技師丙正確，技師甲錯誤
(C) 技師甲及技師丙正確，技師乙錯誤
(D) 三位技師的說法都正確

29. 進行電工電子實習時若不小心因電路短路而著火，此種火災被歸類爲哪一種？
(A) 甲類(A 類)火災　(B) 乙類(B 類)火災
(C) 丙類(C 類)火災　(D) 丁類(D 類)火災

30. 在電工電子實習工場進行電子銲接練習，銲接時須使用助銲劑，下列何者爲使用助銲劑的主要功用？
(A) 可縮短銲接時間
(B) 可去除銲接面的汙物
(C) 可協助降低銲錫熔點
(D) 可促進銲接點氧化作用

31. 使用示波器測試電子電路的輸入波形，在螢幕上顯示的波形如圖(七)所示，則該波形的工作週期 D%及平均值 V_{av} 各爲多少？
(A) D% = 60%， V_{av} = 12 V
(B) D% = 60%， V_{av} = 8 V
(C) D% = 40%， V_{av} = 12 V
(D) D% = 40%， V_{av} = 8 V



圖(七)

32. 在電工電子實習時，紀同學將色碼依序爲綠黑橙銀的電阻接於 10 V 的電源，再以數位式三用電錶測量流經該電阻的電流，則下列數值何者正確？
(A) 10 μA　(B) 20 μA
(C) 100 μA　(D) 200 μA

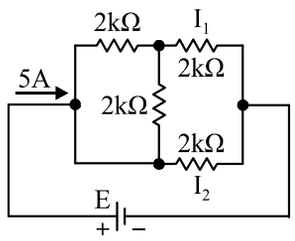
33. 如圖(八)所示電路，其 I_1 及 I_2 分別爲多少？

(A) $I_1=2\ A$、$I_2=3\ A$

(B) $I_1=3\ A$、$I_2=2\ A$

(C) $I_1=4\ A$、$I_2=1\ A$

(D) $I_1=1\ A$、$I_2=4\ A$



圖(八)

34. 在電工電子實習時，第一組同學取用兩個電感器，電感器上分別標示「804 K」及「125 J」，若將兩個電感器串聯，若不考慮電感器互感作用，則總電感量爲多少？

(A) 2 H

(B) 1.5 H

(C) 1 H

(D) 0.2 H

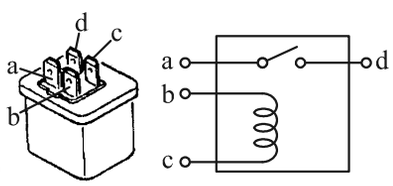
35. 某常開型繼電器的電路簡圖如圖(九)所示，若使用三用電錶的歐姆檔檢測 b、c 接點，且該繼電器爲良品，其電阻值應爲下列何者較合理？

(A) 0 Ω

(B) 10 Ω

(C) 150 Ω

(D) ∞ Ω



圖(九)

36. 某單相變壓器的規格(3000 V/100 V/3 kVA)，當一次側電壓爲 300 V，則二次側電壓應爲多少？

(A) 150 V

(B) 100 V

(C) 30 V

(D) 10 V

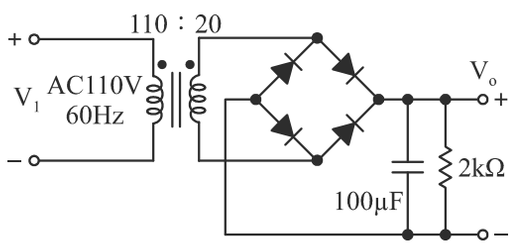
37. 如圖(十)所示，爲橋式全波整流濾波電路，若電路中的電容器斷路，則輸出電壓 V_o 的平均值約多少？

(A) 18 V

(B) 15 V

(C) 12 V

(D) 0 V



圖(十)

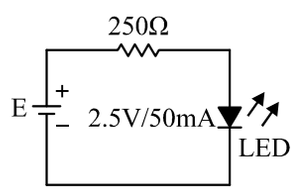
38. 第二組同學在電工電子實習工場進行二極體電路實驗，其連接電路如圖(十一)所示，電路中的 LED 規格爲 2.5 V/50 mA，若要讓 LED 正常發光，則電壓源 E 應爲多少？

(A) 15 V

(B) 12 V

(C) 10 V

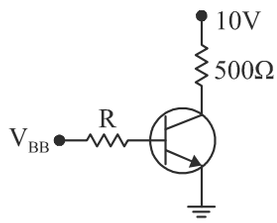
(D) 8 V



圖(十一)

▲閱讀下文，回答第 39-40 題

某電晶體的偏壓電路設計如圖(十二)所示，若電路中的電晶體 β 值爲 100，R＝10 kΩ、 V_{BB}＝3.7 V、 V_{BE}＝0.7 V， $V_{CE(sat)}$＝0.2 V。



圖(十二)

39. 該偏壓電路使用哪一種電晶體？若要讓該電晶體進入飽和區，則兩個 PN 接面的偏壓應如何連接較適當？

(A) 爲 PNP 電晶體，基極-射極接面應接順向偏壓，基極-集極接面應接順向偏壓

(B) 爲 PNP 電晶體，基極-射極接面應接順向偏壓，基極-集極接面應接逆向偏壓

(C) 爲 NPN 電晶體，基極-射極接面應接順向偏壓，基極-集極接面應接順向偏壓

(D) 爲 NPN 電晶體，基極-射極接面應接順向偏壓，基極-集極接面應接逆向偏壓

40. 電路中之電晶體的基極電流及集極電流分別爲多少？

(A) 0.3 mA、30 mA

(B) 0.3 mA、19.6 mA

(C) 0.196 mA、9.8 mA

(D) 0.196 mA、19.6 mA

【以下空白】