1. 在銲接實習工廠中，因有儲存銲接用氧氣、乙炔及噴燈用瓦斯之需求，則下列何者爲須使用之警告標示？
(A) 　(B) 　(C) 　(D) 

2. 有關實習課時學生討論引擎發動前之引擎基本檢查，討論內容如下，下列敘述何者正確？

圖(一) 
(a)　(b)　(c)　(d)

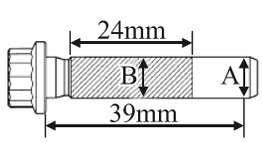
甲生：「點火開關 ON，應先確認充電指示燈、機油壓力警告燈、引擎故障燈是否亮起，均亮起爲正常現象」
乙生：「若圖(一)-(b)燈號在引擎運轉中突然亮起，有可能是發電機故障，需盡快回維修廠進行更換」
丙生：「圖(一)-(a)爲燃油壓力燈、圖(一)-(b)爲充電指示燈、圖(一)-(c)爲引擎故障燈、圖(一)-(d)爲機油壓力警告燈」
丁生：「機油壓力警告燈爲紅色、充電指示燈與引擎故障燈爲橘色」
(A) 甲乙　(B) 甲丁　(C) 乙丙　(D) 丙丁

3. 有關現代配備電子節氣門車輛之敘述，下列何者正確？
(A) 進行清潔保養時，小心扳開節氣門噴入化油器清潔劑再以乾布擦拭
(B) 在進入故障(安全)模式下，節氣門會保持一定開度
(C) 若油門踏板感知器故障，則會回復到傳統油門線設置
(D) 若使用電子節氣門配備者，由 ECM 帶動節氣門，省略 TPS 設置

4. 進行汽油噴射引擎之燃油壓力測試，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 安裝燃油壓力錶前，應先洩放油管內殘壓，以提高怠速運轉穩定性
(B) 引擎發動中檢查燃油壓力時，拔除燃油壓力調節器眞空端管路，燃油壓力應上升
(C) 引擎發動中瞬間踩下油門，觀察燃油壓力錶之油壓先上升後下降
(D) 若最大供油壓力不足，可能是燃油泵不良

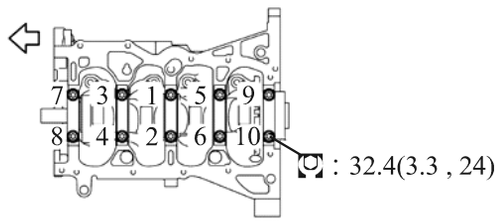
5. 有一架上引擎在進行發動中眞空測試，下列敘述何者正確？
(A) 引擎眞空管應連接於節氣門之前的通道上
(B) 引擎發動中，怠速時之眞空度數值約在 17~21 cm-hg
(C) 若低速時指針大幅擺動，表示汽門導管間隙太小
(D) 從眞空錶數值可判斷汽缸是否有磨損的現象

6. 在引擎拆裝實習課中，同學們對於圖(二)引擎使用的塑性螺絲特性與拆裝進行討論如下：

圖(二) 

甲生：「若鎖緊螺絲超過降伏點後將會產生塑性變形，因此斜線範圍內，測量最小 B 直徑，若外徑差超過規範值須更換」
乙生：「採用塑性螺絲能使用較小直徑之螺絲，能減少引擎重量」
丙生：「主要應用在汽缸蓋、連桿小端及曲軸軸承蓋之固定螺絲爲塑性螺絲」
丁生：「量測塑性螺絲時應將鋼尺擦拭乾淨後以鋼尺量測 A、B 二處直徑比較」
則下列敘述何者正確？
(A) 甲乙　(B) 甲丁　(C) 乙丙　(D) 丙丁

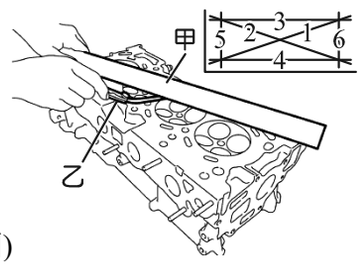
7. 有關圖(三)使用塑性螺絲進行主軸承蓋拆卸與安裝之敘述，下列何者正確？
①拆卸應從 1 到 10 的順序分成多次來鬆開並拆下螺絲
②箭頭記號爲引擎前側(曲軸皮帶盤端)
③安裝時應在螺紋及固定螺絲的座面上塗抹新引擎機油
④鎖緊扭力爲 32.4 kg-m 依分次鎖緊，並依手冊使用角度規鎖緊



圖(三)　: N-m(kg-m, ft-lb)

(A) ①②　(B) ①④　(C) ②③　(D) ③④

8. 有關圖(四)之汽缸蓋不平度檢查之敘述，下列何者正確？
(A) 需先進行清潔並徒手將墊片、密封膠等異物去除
(B) 若量測值超出規範會造成組裝後引擎漏氣
(C) 甲爲鋼尺、乙爲厚薄規，量測需在規範值內
(D) 在量測的六個方向內找四個方向量測即可



圖(四)

9. 下列項目何者**無法**使用外徑測微器量測數值？
(A) 活塞銷孔內徑　(B) 活塞直徑　(C) 凸輪軸頸斜差　(D) 汽門桿直徑

10. 有關量測曲軸油膜間隙，下列敘述何者做法會影響量測數值之正確性？
①確實清潔欲量測區域
②軸承片裝上軸承座，且不能塗抹機油
③將軸承蓋裝上汽缸體，並將軸承蓋螺絲使用棘輪扳手鎖緊不可過度用力
④量測中轉動曲軸
(A) ①②　(B) ①④　(C) ②③　(D) ③④

11. 下列何者故障現象與空氣流量計**無關**？
(A) 引擎無法發動
(B) 怠速抖動、加速不良
(C) 踩下油門踏板引擎無加速現象
(D) 引擎無怠速、發動後熄火

12. 有一噴射引擎經由噴油嘴試驗器分別測得一段時間噴油量如表(一)，則計算該引擎最大噴射不均率約爲多少？

表(一)

Cyl No.1	Cyl No.2	Cyl No.3	Cyl No.4
100 C.C	96 C.C	92 C.C	108 C.C

(A) 7%　(B) 9%　(C) 11%　(D) 13%

13. 有關汽油噴射引擎眞空調節式燃油壓力調節器之敘述，下列何者正確？
(A) 引擎怠速運轉中之油壓比節氣門全開油壓高
(B) 引擎負荷高則進氣歧管眞空高，則燃油壓力錶數值變高爲正常
(C) 將眞空端軟管拔掉，燃油壓力錶數值將變低
(D) 不論引擎處於輕、重負荷條件，噴油嘴噴射壓力差保持固定

14. 有關架上汽油噴射引擎怠速運轉穩定，觀察發動中燃油錶壓力正常而熄火後壓力錶降至零，下列分析何者正確？
(A) 燃油泵總成單向閥故障
(B) 其中一缸噴油嘴不作用
(C) 汽油濾清器阻塞需更換
(D) 引擎有眞空洩漏

15. 有關工廠實習之工作安全，下列敘述何者正確？
(A) 實車作業應配戴工作帽、安全鞋與手錶
(B) 使用砂輪機應配戴護目鏡並確認砂輪機確實固定
(C) 提取重物應彎腰避免蹲下以免膝蓋磨損
(D) 工具應隨身攜帶避免遺留在車上

16. 有關底盤實習時教師請同學觀察輪胎規格，下列學生之敘述何者正確？
(A) 甲生：「輪胎側面皆有標示箭頭符號，須按箭頭旋轉方向安裝」
(B) 乙生：「輪胎側面 TREADWEAR 標示爲耐磨指數，數字越低耐磨耗性越佳」
(C) 丙生：「輪胎側面之尺寸標示 205/65R15，205 代表輪胎寬度(mm)，15 代表輪胎總直徑(inch)」
(D) 丁生：「輪胎側面之生產年份標示 2321，表示爲 2021 年第 23 週製造」

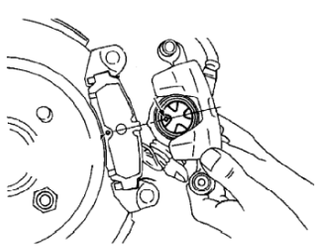
17. 有關內補式和外補式補胎之比較，下列何者正確？
(A) 外補式補胎條接觸到水會降低黏性
(B) 內補式補胎需擴大原本穿刺處，因此要手動打磨和塗抹黏著劑
(C) 外補式補胎後必須進行車輪平衡
(D) 外補式補胎後每週有輕微漏氣屬正常現象

18. 有關進行車輪拆裝過程與檢查之敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 將車輛頂升至適當高度，使用氣動扳手拆下
(B) 使用十字型或 L 型扭力扳手皆可拆下輪胎
(C) 若使用扭力扳手或扳桿拆卸輪胎螺帽，應先在車輪著地狀態放鬆半圈後再頂升車輛
(D) 可使用扭力扳手檢查輪胎螺帽鎖緊扭力

▲閱讀下文，回答第 19-20 題

在底盤實習課中，教師在進行後輪煞車系統(機械式手煞車)更換新的煞車塊，如圖(五)所示，請回答下列問題。

19. 有關更換圖(五)煞車塊之操作，下列敘述何者正確？
(A) 須使用煞車分泵調整器將活塞推回且安裝完畢須排放空氣
(B) 須使用煞車分泵調整器將活塞推回且安裝完畢須踩煞車踏板數次
(C) 須使用正反牙煞車分泵調整組將活塞旋轉復位且安裝完畢須排放空氣
(D) 須使用正反牙煞車分泵調整組將活塞旋轉復位且安裝完畢須踩煞車踏板數次


圖(五)

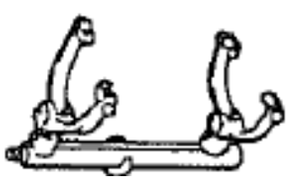
20. 承上題，更換新的煞車塊過程中，下列敘述何者正確？
(A) 甲生：「須取下卡鉗，小心放置旁邊」
(B) 乙生：「需取下煞車軟管避免油管彎曲」
(C) 丙生：「每次更換煞車塊應更換滑動銷以免咬死」
(D) 丁生：「更換新煞車塊後煞車總泵液面變高爲正常」

21. 若檢查發現煞車油液面警示燈亮起，下列檢查步驟何者與警示燈亮起**無關**？
(A) 先確認手煞車是否已放下
(B) 開啓引擎蓋檢查煞車油液面是否過低
(C) 使用煞車油測試器確認含水量
(D) 檢查煞車軟管螺絲與放空氣螺絲是否有漏油

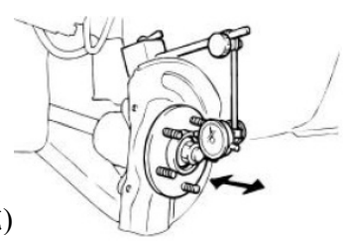
22. 若汽車靜止時，於水平路面觀看車身左右高低不同且行駛於平面道路經常會偏向單邊，可能是下列何項原因導致？
(A) 避震器彈簧彈性疲乏
(B) 平衡桿拉桿磨損
(C) 方向機球接頭鬆動
(D) 避震器漏油

23. 檢查懸吊系統之球接頭端間隙是否異常，可使用下列哪一項工具？
(A) 梅花扳手　(B) 翹棒　(C) 球接頭拆卸器　(D) 扳桿

24. 在進行底盤維修會使用特殊維修工具，則如圖(六)所示之工具，在下列何種情況需使用到？
(A) 將避震器總成從車身拆下時
(B) 將平衡桿從底盤取出時
(C) 將圈狀彈簧與避震器分離時
(D) 更換下控制臂球接頭時

圖(六)


25. 在底盤維修過程中，會使用針盤量規讀取數值作爲判斷依據，則圖(七)在進行下列哪一項檢查？
(A) 車輪軸承偏擺度檢查
(B) 方向機球接頭檢查
(C) 煞車碟盤偏擺度檢查
(D) 車輪軸承軸向間隙檢查

圖(七)


26. 在進行前輪軸承拆裝時，下列哪一項元件**不須**拆裝？
(A) 方向機球接頭
(B) 驅動軸螺帽
(C) 輪速感知器
(D) 卡鉗總成與碟盤

27. 有關 FF 車前驅動軸之外側萬向接頭(車輪側)與內側萬向接頭(差速器側)，下列敘述何者正確？
(A) 內側萬向接頭角度大，防塵套易破裂
(B) 皆爲不等速萬向接頭，二個不等速形成等速使驅動軸維持等速運轉
(C) 安裝新的防塵套時，應使用膠帶包覆軸的鋸齒槽以保護防塵套避免損壞
(D) 外側萬向接頭具滑動接頭功用，可適應懸吊系統造成的傳動軸長度變化

28. 有關拆卸驅動軸總成過程之敘述，下列何者正確？
(A) 使用鐵鎚敲擊驅動軸，讓驅動軸從輪轂退出
(B) 使用翹棒拆離驅動軸與變速箱連接端
(C) 驅動軸螺帽插銷爲特殊材料，確認正常應重複使用
(D) 安裝新的傳動軸總成後，不須進行車輪定位

29. 有關電工電子實習時工具設備的使用，下列敘述何者正確？
①斜口鉗使用一段時間後若因生鏽而不順暢，可用針車油潤滑旋轉軸
②若手邊無合適工具，可暫時將螺絲起子當作鑿子或槓桿使用
③可使用斜口鉗固定，尖嘴鉗轉動以槓桿原理剝除單芯線外皮
④具磁性之螺絲起子若磁性減弱可使用強力磁鐵恢復磁性
(A) ①②　(B) ①④　(C) ②③　(D) ②④

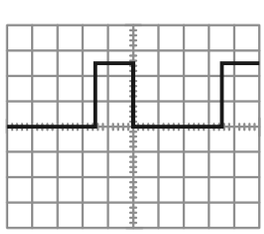
30. 在使用電烙鐵進行銲接過程中，下列何者可清除被銲物表面氧化且作爲助銲劑使用？
(A) 矽油　(B) 去漬油　(C) 松香　(D) 銅油

31. 有關導線型式中多芯線之敘述，下列何者**<u>錯誤</u>**？
(A) 車輛用電路線以多芯線爲主
(B) 花線(軟線)屬於多芯線
(C) 由多條細銅線絞合而成
(D) 導線粗細以 Ø 表示

32. 有關使用數位三用電錶之敘述，下列何者正確？
(A) 量測電路中端電壓時，電錶之測試棒應分別量測該點與電路接地端
(B) 若量測之電流爲 10 A 以上，應確認紅色測試棒是否置於電流測試孔
(C) 量測電流時，應確認電錶與待測電路是否在並聯狀態
(D) 若要量測電阻時，必須確認電路保持正常通電狀態

▲閱讀下文，回答第 33-34 題

在課堂實習中，老師請同學用示波器觀察 CH1 波形如圖(八)所示，CH1 顯示幕設定爲 2 VOLTS/DIV，TIME/DIV = 20 μs，示波器測試棒置於×10 位置。


圖(八)

33. 若要將該波形向左移動，要調整哪一個旋鈕？
(A) VERTICAL POSITION
(B) HORIZONTAL POSITION
(C) TIME/DIV
(D) MEASURE

34. 該波形之峰值電壓 V_P 與頻率分別爲多少？

(A) $V_P = 50\ V$ ，$f = 100\ kHz$

(B) $V_P = 50\ V$ ，$f = 10\ kHz$

(C) $V_P = 5\ V$ ，$f = 100\ kHz$

(D) $V_P = 5\ V$ ，$f = 10\ kHz$

35. 有關電阻的種類在實習時可分爲：(a) 水泥電阻、(b) 表面黏著電阻、(c) 金屬膜電阻、(d) 碳膜電阻、(e) 線繞電阻，實習時學生記錄電阻的特色如表(二)，則項目對應電阻的種類，下列何者正確？

表(二)

項目	特色
V	四色碼電阻，價格便宜爲一般實習課用
W	五色碼電阻，熱雜訊小屬精密電阻
X	電阻值分布於 0.1 Ω~100 kΩ，可承受大瓦特數
Y	用於汽車風扇風速的檔程調整
Z	用於精密電路板，稱爲 SMD 元件

(A) a 對應 Z

(B) b 對應 V

(C) c 對應 W

(D) d 對應 Y

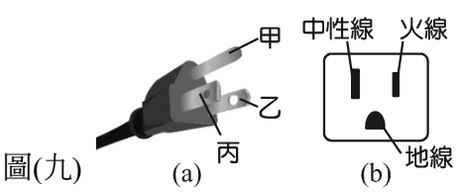
36. 如圖(九)-(a)(b)所示，有關三孔插頭/插座之敘述，下列有幾個正確選項？

①甲爲火線、乙爲地線、丙爲中性線

②正常火線與中性線插座有約 DC 110 V 之電壓

③圖(九)-(a)插頭甲會比乙、丙長約 0.5 cm

④中性線正常情況不帶電



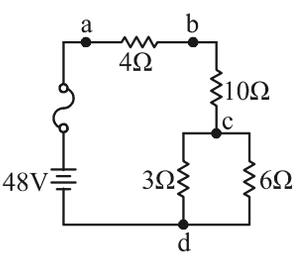
圖(九)

(A) ①②　　(B) ①④　　(C) ②③　　(D) ③④

▲閱讀下文，回答第 37-38 題

在電學實驗前老師與同學進行串並聯電路之電流計算討論，該電路如圖(十)所示，請回答下列問題。

37. 如圖(十)所示，電路中保險絲可承受 15 A 之電流，經檢查該電路保險絲燒毀，可能是下列哪二點短路？



圖(十)

(A) a 點與 b 點

(B) a 點與 c 點

(C) b 點與 c 點

(D) b 點與 d 點

38. 承上題，若電路正常情況下，P_{ab} 功率應爲多少？

(A) 24 W

(B) 30 W

(C) 32 W

(D) 36 W

39. 將電感器 20 μH 與 40 μH 串聯後，再與 30 μH 並聯，則總電感 L_T 之值爲何？

(A) 20 μH

(B) 25 μH

(C) 30 μH

(D) 35 μH

40. 設電容 $C_1 = 3\,\mu F$ 耐壓 300 V，電容 $C_2 = 6\,\mu F$ 耐壓 200 V，則將 C_1 和 C_2 串聯後，其耐壓爲多少？

(A) 200 V

(B) 300 V

(C) 450 V

(D) 600 V

【以下空白】