

九十二學年度技術校院四年制與專科學校二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

專業科目(一)

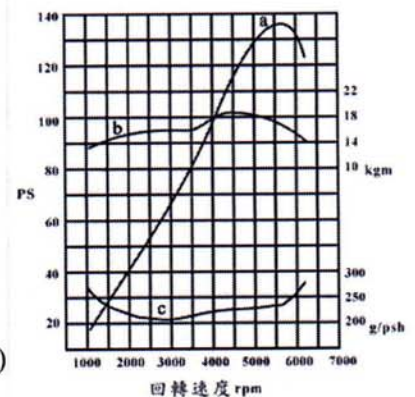
汽車類

汽車學(汽車原理、柴油引擎、汽車電系)

【注意事項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

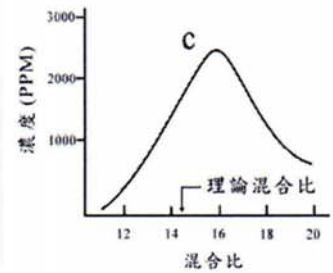
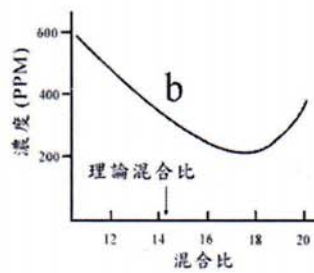
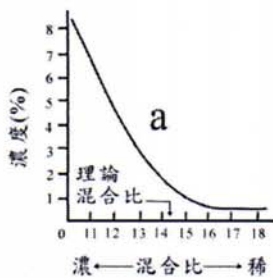
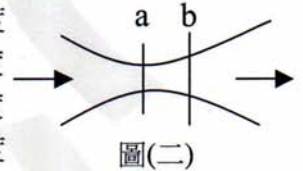
- 下列有關汽油性質的敘述，何者正確？
 - 汽油的 API 度越大，汽油的比重越小
 - 汽油引擎使用辛烷值較小的汽油，較不容易發生爆震
 - 國內加油站所販售的 98 無鉛汽油，比重約在 0.95 ~ 0.98 之間
 - 汽油的雷氏氣壓值，是將汽油溫度固定在攝氏 100 度時所測量的蒸汽壓
- 下列有關柴油性質的敘述，何者正確？
 - 柴油的比重較汽油的比重低
 - 柴油的蒸餾終點 (終沸點) 較汽油高
 - 柴油的閃火點越低，在運輸或儲存時越安全
 - 一般車用柴油的十六烷號數 (Cetane Number) 約為 92 ~ 98 之間
- 假設有一個柴油引擎的噴油嘴，其噴射開始壓力為 80 kg/cm^2 ，試問此噴射開始壓力值約等於多少大氣壓力值？(一個大氣壓力值為 760 mmHg)
 - 0.8
 - 8
 - 80
 - 800
- 市售轎車中有些引擎的冷卻風扇，其葉片間隔故意製造成不相等，各扇葉也大小不均或曲折的角度不同，主要是因為：
 - 減少成本
 - 減少噪音
 - 製造容易
 - 容易組裝
- 車子定速 60 km/hr 行走 5 分鐘，共消耗了 250 c.c. 的汽油，試問在此速度下，每公升汽油可行走：
 - 10 公里
 - 15 公里
 - 20 公里
 - 25 公里
- 某 400 c.c. 的單缸四行程汽油引擎，假設其壓縮比為 9，試問此引擎的燃燒室容積約為：
 - 40 c.c.
 - 50 c.c.
 - 60 c.c.
 - 70 c.c.
- 圖(一)為典型的四行程汽油引擎 (自然進氣) 的性能曲線，圖中顯示馬力、扭力與燃料消耗率三種曲線，試問下列敘述何者正確？
 - 曲線 a 是馬力，曲線 b 是扭力，曲線 c 是燃料消耗率
 - 曲線 a 是燃料消耗率，曲線 b 是馬力，曲線 c 是扭力
 - 曲線 a 是扭力，曲線 b 是馬力，曲線 c 是燃料消耗率
 - 曲線 a 是馬力，曲線 b 是燃料消耗率，曲線 c 是扭力



圖(一)

- 四行程汽油引擎在不同工作狀況下會有不同的空燃比 (air-fuel ratio) 需求，試問下列何種工作狀況，會將空燃比調校在理論空燃比？
 - 高負荷時，為了得到最佳馬力輸出
 - 啟動後，引擎尚未到達工作溫度時
 - 冷車啟動時，為了起動容易
 - 為了得到最佳的三元觸媒效率

9. 如果有一顆四行程汽油引擎在某個循環中發生了預燃 (pre-ignition)、爆震的現象，則依事件發生時間的先後排序，何者正確？
 (A) 預燃 → 火星塞點火 → 爆震 (B) 火星塞點火 → 預燃 → 爆震
 (C) 火星塞點火 → 爆震 → 預燃 (D) 爆震 → 火星塞點火 → 預燃
10. 圖(二)為化油器文氏管的示意圖，圖中 a 處的截面積小於 b 處的截面積，箭頭方向為空氣流動的方向，假設文氏管內空氣流速小於音速，試問下列敘述何者正確？
 (A) a 處平均流速小於 b 處平均流速，a 處的真空度小於 b 處的真空度
 (B) a 處平均流速大於 b 處平均流速，a 處的真空度小於 b 處的真空度
 (C) a 處平均流速小於 b 處平均流速，a 處的真空度大於 b 處的真空度
 (D) a 處平均流速大於 b 處平均流速，a 處的真空度大於 b 處的真空度
11. 環保署規定的柴油引擎汽車排放標準中，以 CNS 11644 與 CNS 11645 方法來實施檢測的排氣污染物是：
 (A) CO (B) HC (C) NO_x (D) 黑煙
12. 引擎所排放的廢氣中，與血液中紅血球結合能力最大的是：
 (A) CO (B) HC (C) NO (D) 粒狀污染物
13. 阿亮在引擎動力計上量測四行程汽油引擎 (調校正常) 的馬力值，試問在那一個狀態下，引擎的輸出馬力值最大？
 (A) 進氣歧管真空度 50 mmHg，轉速 2000 rpm
 (B) 進氣歧管真空度 200 mmHg，轉速 2000 rpm
 (C) 進氣歧管真空度 300 mmHg，轉速 2000 rpm
 (D) 進氣歧管真空度 400 mmHg，轉速 2000 rpm
14. 阿亮在實習時，量測一顆汽油引擎所排出的 CO、HC、NO_x 與混合比 (空燃比) 的關係，關係曲線如圖(三)所示，試問圖中曲線 a、b、c 分別代表：



圖(三)

- (A) 曲線 a 是 CO，曲線 b 是 NO_x，曲線 c 是 HC
 (B) 曲線 a 是 NO_x，曲線 b 是 HC，曲線 c 是 CO
 (C) 曲線 a 是 HC，曲線 b 是 CO，曲線 c 是 NO_x
 (D) 曲線 a 是 CO，曲線 b 是 HC，曲線 c 是 NO_x

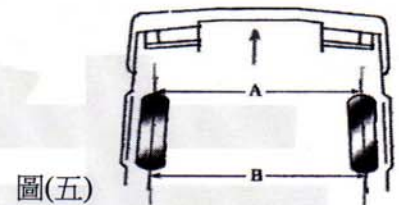
15. 甲生與乙生在修過內燃機的課程後，分別對機油劣化的機制提出看法。甲生說：引擎吹漏氣 (blow-by gas) 量的多寡，與引擎機油的劣化無關。乙生說：機油長期處於高溫的情況下，容易氧化而造成機油劣化。兩人的說法，何者正確？
- (A) 甲生對，乙生也對 (B) 甲生對，乙生錯
(C) 甲生錯，乙生對 (D) 甲生錯，乙生也錯

16. 假設某公司所製造同一型式但不同冷熱等級的 a、b 火星塞，火星塞中央電極散熱至汽缸頭的途徑如圖(四)所示，則有關 a、b 火星塞的冷熱等級之比較敘述，何者正確？
- (A) b 火星塞的瓷芯較短，所以為較冷式火星塞
(B) b 火星塞的瓷芯較長，散熱較快，所以為較熱式火星塞
(C) b 火星塞的散熱途徑較短，所以為較冷式火星塞
(D) b 火星塞的散熱途徑較長，所以為較熱式火星塞



17. 圖(五)為小明作四輪定位時所紀錄的相關值，其中箭頭的方向為車子前方的方向，則圖中 A、B 的數值可以用來計算：

- (A) 後傾角
(B) 前束
(C) 外傾角
(D) 內傾角



18. 圖(六)為主動齒輪、惰輪與被動齒輪的相關位置圖，考慮與圖(六)相同排列方式的兩組齒輪組--甲齒輪組：主動齒輪的齒數為 N_1 ，惰輪的齒數為 T_1 ，被動齒輪的齒數為 N_2 ；乙齒輪組：主動齒輪的齒數為 N_1 ，惰輪的齒數為 T_2 ，被動齒輪的齒數為 N_2 。試問有關主動齒輪轉速與被動齒輪轉速的比例 (減速比)，下列敘述何者正確？

- (A) 甲齒輪組的減速比較大
(B) 甲齒輪組的減速比較小
(C) 甲、乙齒輪組的減速比相同
(D) 齒輪組的減速比與惰輪齒數多寡有關，所以無法比較

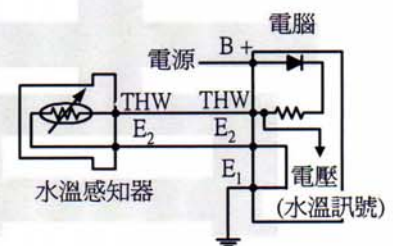
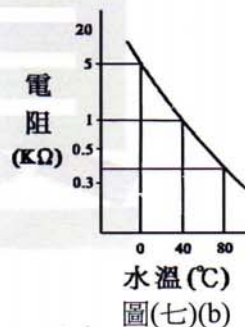
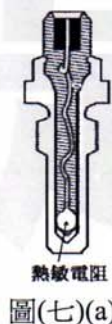


19. 甲生與乙生分別對柴油引擎噴射系統中，輸油門吸回活塞的功能提出看法。甲生說：使高壓油管內柴油壓力降低，防止噴油嘴滴油 (後滴) 的現象。乙生說：產生緩衝作用，增加輸油門的壽命。兩人的說法，何者正確？
- (A) 甲生對，乙生也對 (B) 甲生對，乙生錯
(C) 甲生錯，乙生對 (D) 甲生錯，乙生也錯

20. 阿亮的轎車 (後輪驅動) 輪胎規格本來為 185/60 SR14，後來他把輪胎全部更換成 185/70 SR14，假設在引擎轉速、油門開度、胎壓與手排變速箱檔位都不改變，且不考慮任何傳動損失的情況下，與使用原規格的輪胎相比較，則：

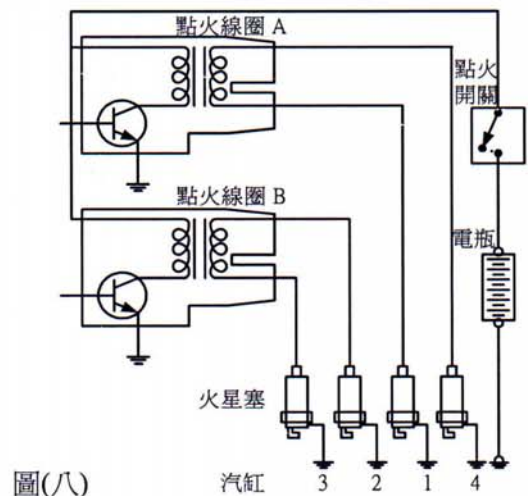
- (A) 使用 185/70 SR14 輪胎時，後輪輸出扭力 (扭矩) 不變，但後輪驅動力較大
(B) 使用 185/70 SR14 輪胎時，後輪輸出扭力 (扭矩) 不變，但後輪驅動力較小
(C) 使用 185/70 SR14 輪胎時，後輪輸出扭力 (扭矩) 較大，但後輪驅動力較大
(D) 使用 185/70 SR14 輪胎時，後輪輸出扭力 (扭矩) 較小，但後輪驅動力較大

21. 汽車空調系統中，冷媒自壓縮機開始完成一個循環所經過的元件依序為：
- (A) 壓縮機、蒸發器、膨脹閥、冷凝器 (B) 壓縮機、冷凝器、膨脹閥、蒸發器
 (C) 壓縮機、膨脹閥、冷凝器、蒸發器 (D) 壓縮機、膨脹閥、蒸發器、冷凝器
22. 下列何種情況，會使電瓶電解液的比重升高？
- (A) 電解液溫度由 40°C 降至 10°C (B) 電瓶放電 5 小時
 (C) 補充蒸餾水 50 克 (D) 電解液中的硫酸成份減少 50 克
23. 下列何種情況，會使交流發電機輸出電壓降低？
- (A) 提高引擎的轉速 (B) 增加磁場線圈的圈數
 (C) 減少磁場線圈的電阻 (D) 降低磁場線圈的電流
24. 交流發電機輸出電壓由三組線圈產生，此三組線圈之繞線方式有 Y 型及 Δ 型兩種。下列敘述何者正確？
- (A) Δ 型繞線輸出電流較大 (B) Y 型繞線輸出電壓較低
 (C) 此三組線圈在轉子上 (D) Δ 型繞線有中性點
25. 圖(七)(a)(b)(c)為一般噴射引擎所使用的水溫感知器的構造、特性及其電路，當冷卻水溫度升高時，下列敘述何者正確？



- (A) 水溫感知器的電阻變小，且輸出電壓變低
 (B) 水溫感知器的電阻變小，且輸出電壓變高
 (C) 水溫感知器的電阻變大，且輸出電壓變低
 (D) 水溫感知器的電阻變大，且輸出電壓變高
26. 汽油噴射引擎中，電腦 (ECM) 的引擎轉速訊號來自於
- (A) 節氣門位置感知器 (B) 空氣流量感知器
 (C) 車速感知器 (D) 曲軸位置感知器

27. 甲生與乙生分別對使用雙線圈式電磁開關之起動系統提出看法。甲生說：電磁開關有兩組線圈，較粗的是吸住線圈，較細的是吸入線圈。乙生說：點火開關在 ST 位置，且驅動小齒輪與飛輪未嚙合時，流經吸入線圈的電流與流經起動馬達的電流相同。兩人的說法，何者正確？
- (A) 甲生對，乙生也對 (B) 甲生對，乙生錯
(C) 甲生錯，乙生對 (D) 甲生錯，乙生也錯
28. 甲生與乙生分別對汽油噴射引擎的點火控制提出看法。甲生說：電腦延後點火時間，可避免引擎產生爆震。乙生說：自動排檔汽車在換檔時，若電腦延後點火時間，可降低引擎扭力，減少換檔振動。兩人的說法，何者正確？
- (A) 甲生對，乙生也對 (B) 甲生對，乙生錯
(C) 甲生錯，乙生對 (D) 甲生錯，乙生也錯
29. 甲生與乙生分別對霍爾效應式 (Hall effect) 曲軸位置感知器提出看法。甲生說：輸出訊號的最高電壓，會隨引擎轉速升高而升高。乙生說：引擎轉速改變時，輸出訊號的頻率不變。兩人的說法，何者正確？
- (A) 甲生對，乙生也對 (B) 甲生對，乙生錯
(C) 甲生錯，乙生對 (D) 甲生錯，乙生也錯
30. 甲生與乙生分別對定電流控制全電晶體點火系統提出看法。甲生說：此系統會使閉角 (dwell angle) 隨引擎轉速升高而增大。乙生說：惰速時，此系統會使閉角縮小，以防止點火線圈發熱。兩人的說法，何者正確？
- (A) 甲生對，乙生也對 (B) 甲生對，乙生錯
(C) 甲生錯，乙生對 (D) 甲生錯，乙生也錯
31. 甲生與乙生分別對圖(八)所示的直接點火系統提出看法。甲生說：第一缸與第三缸會同時跳火。乙生說：若有一缸高壓線斷路但無其它故障，則其餘三缸仍能跳火。兩人的說法，何者正確？
- (A) 甲生對，乙生也對
(B) 甲生對，乙生錯
(C) 甲生錯，乙生對
(D) 甲生錯，乙生也錯



圖(八)

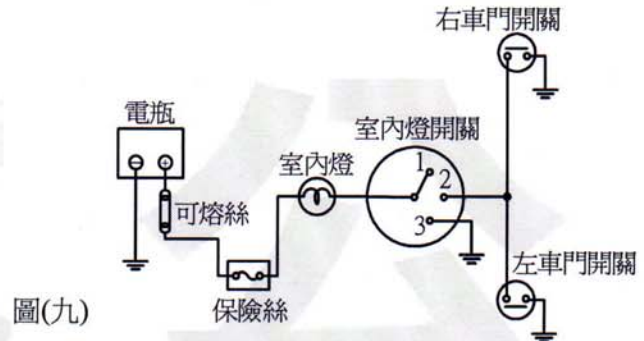
32. 甲生與乙生分別對圖(九)所示的室內燈電路提出看法。

甲生說：右車門打開，可使右車門開關斷路。

乙生說：室內燈開關撥至位置 1，則無論車門是否打開，室內燈都不會亮。

兩人的說法，何者正確？

- (A) 甲生對，乙生也對
- (B) 甲生對，乙生錯
- (C) 甲生錯，乙生對
- (D) 甲生錯，乙生也錯



圖(九)

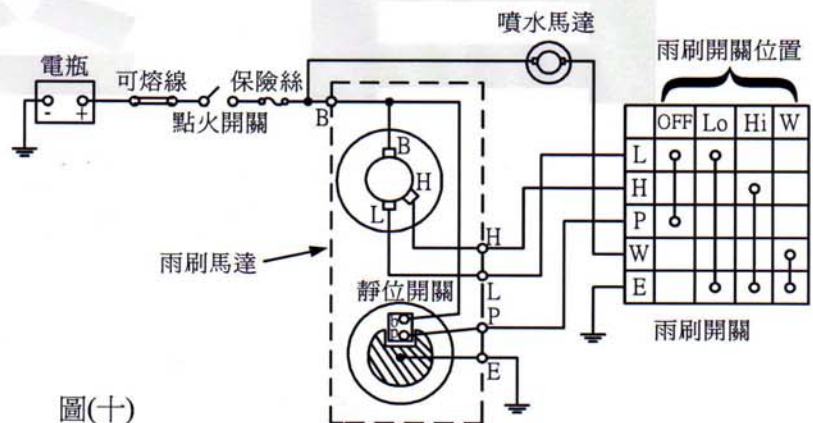
33. 甲生與乙生分別對電熱偶式儀錶提出看法。甲生說：熱偶片係兩片不同膨脹係數的金屬片所構成。乙生說：電熱偶式儀錶係利用電流直接流經熱偶片產生熱量，使熱偶片彎曲。

兩人的說法，何者正確？

- (A) 甲生對，乙生也對
- (B) 甲生對，乙生錯
- (C) 甲生錯，乙生對
- (D) 甲生錯，乙生也錯

34. 甲生與乙生分別對圖(十)所示的雨刷電路提出看法。甲生說：當雨刷開關切至 Hi 時，可使雨刷馬達的 H 接點搭鐵，馬達高速轉動。乙生說：當雨刷開關由 Hi 切至 OFF 時，可使雨刷馬達的 P 接點搭鐵，馬達停止轉動。

- (A) 甲生對，乙生也對
- (B) 甲生對，乙生錯
- (C) 甲生錯，乙生對
- (D) 甲生錯，乙生也錯



圖(十)

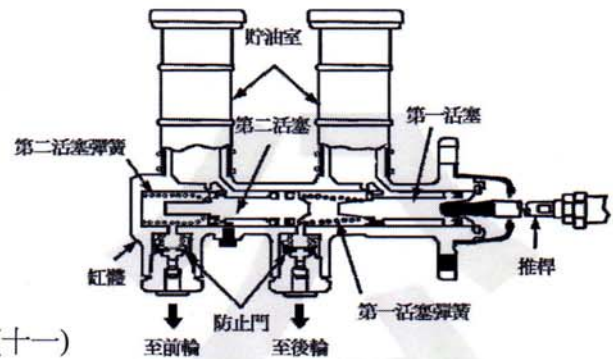
35. 甲生與乙生分別對煞車時車輛重心移動提出看法。甲生說：煞車時，車輛重心因慣性力而向後移動，使後輪負荷增加。乙生說：此負荷增加量與慣性力大小有關，但與車輛重心高低無關。

- (A) 甲生對，乙生也對
- (B) 甲生對，乙生錯
- (C) 甲生錯，乙生對
- (D) 甲生錯，乙生也錯

【背面尚有試題】

36. 甲生與乙生分別對圖(十一)所示前後輪控制式雙迴路煞車系統提出看法。甲生說：若第一活塞前端頂住第二活塞，表示前輪系統漏油。乙生說：若前輪系統漏油，後輪仍有煞車功能。兩人的說法，何者正確？

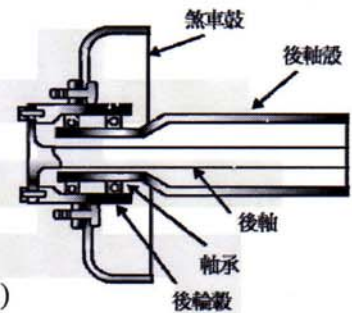
- (A) 甲生對，乙生也對
 (B) 甲生對，乙生錯
 (C) 甲生錯，乙生對
 (D) 甲生錯，乙生也錯



圖(十一)

37. 甲生與乙生分別對圖(十二)所示的後軸構造提出看法。甲生說：此後軸僅傳遞扭矩，不需承擔車重。乙生說：此後軸稱為半浮式後軸。兩人的說法，何者正確？

- (A) 甲生對，乙生也對
 (B) 甲生對，乙生錯
 (C) 甲生錯，乙生對
 (D) 甲生錯，乙生也錯



圖(十二)

38. 甲生與乙生分別對避震器提出看法。甲生說：單作用油壓式避震器在伸張時幾乎無減震作用，但壓縮時有減震作用。乙生說：雙作用油壓式避震器在伸張及壓縮均有減震作用。兩人的說法，何者正確？

- (A) 甲生對，乙生也對
 (B) 甲生對，乙生錯
 (C) 甲生錯，乙生對
 (D) 甲生錯，乙生也錯

39. 雞胸骨臂式 (Wishbone type) 懸吊系統中，為使車輪上下運動時能增進貼地性，並改善轉彎性能，則需：

- (A) 上、下控制臂要等長
 (B) 上控制臂較下控制臂長
 (C) 上控制臂較下控制臂短
 (D) 上、下控制臂要平行

40. 下列有關轉向系統的敘述，何者正確？

- (A) 對機械式四輪轉向系統 (4WS) 而言，當高速過彎時，前、後輪是逆向轉動
 (B) 根據阿克曼 (Ackerman) 原理，當車子轉彎時，四個車輪的瞬時中心為同一點
 (C) 根據阿克曼原理做成的四連桿機構為平行四邊形
 (D) 當車子右轉時，轉向系統會使右前輪轉角小於左前輪轉角

【以下空白】