

臺北市 107 學年度國民中學技藝教育學程技藝競賽 動力機械職群實施計畫

壹、依據

臺北市 107 學年度國民中學技藝教育學程技藝競賽實施計畫辦理。

貳、目的

- 一、加強學生學習動機與興趣，增進學習成效及提昇技能水準。
- 二、藉由國中技藝教育學程技藝競賽活動，相互觀摩、分享教學經驗，提昇教學品質。
- 三、藉由競賽活動，使競賽成績優異學生，依中等以上學校技藝技能優良學生甄審及保送入學辦法升讀高中職校，擴大學生進路發展管道，吸引更多具實作性向的國中學生參與。

參、辦理單位

- 一、指導單位：教育部
- 二、主辦單位：臺北市政府教育局（以下簡稱教育局）
- 三、承辦單位：臺北市立松山高級工農職業學校
- 四、協辦單位：臺北市私立協和祐德高級中等學校

肆、競賽職群：動力機械職群。

伍、報名對象：

- 一、凡選讀 107 學年度該職群合作式技藝教育課程或技藝教育專班之國中九年級學生得報名參加，由辦理技藝教育課程之高中職校自行辦理初賽後，擇優選拔選手推薦參賽。
- 二、第 1、2 學期選讀不同職群，且皆被推薦為參賽選手者，由選手擇一職群參賽，另一職群不得接受遞補選手。

陸、報名日期：

- 一、第 1 學期參賽選手推薦報名：1 月 8 日至 1 月 10 日。
- 二、第 2 學期參賽選手推薦報名：3 月 19 日至 3 月 21 日。

柒、競賽內容：

- 一、競賽內容含學、術科，學科部分佔 20%，內容以職群概論為主；術科部分佔 80%，依教育部公布「國民中學技藝教育課程大綱」職群核心主題選取 1~2 項競賽。
- 二、競賽試題：學、術科採題庫方式命題公布於松山工農（臺北市國中技藝競賽）網站。

捌、競賽日期：107 年 4 月 17 日（星期三）。

玖、命題及監評委員：

- 一、由協和祐德高中聘請學科及術科命題委員各 1 位，監評委員 3 位，並由松山工農彙整陳報教育局核備。
- 二、監評標準：由監評委員依實作狀況訂定之，並依參賽學生總成績之高低順序排定名次錄取。

拾、錄取方式：得獎人數以該職群或主題參賽人數 30%為上限(小數點以下無條件進位)，其獎項分為第 1~6 名，各 1 名，共 6 名及佳作(若干名)；若遇選手比賽總成績同分者，因前 6 名不得並列名次，將依據以下排列順序比較：1. 術科總成績 2. 術科總操作時間 [拆胎+量測] 3. 拆胎成績 4. 量測成績 5. 零件認識成績，但以上比序仍無法比較者，將與監評委員現場開會決定下一比序項目，直至產出名次為止。

拾壹、成績公告相關事宜：

一、競賽成績經教育局核定後，於 5 月 1 日（三）前公告於教育局及松山工農網站。

二、選手如對成績有異議，請於公告 3 天內由就讀國中以書面向松山工農提出，逾期不予受理。

拾貳、頒獎表揚：由松山工農統籌辦理。

拾參、獎勵

一、學生：參與競賽獲獎學生，由教育局頒發獎狀以資鼓勵，於獎狀內註記職群名稱及獲得名次。可輔導分發升讀高中職實用技能學程，或依「國中技藝技能優良學生甄審入學高級中等學校職業類科簡章」進入高中職就讀。

二、指導教師：凡學生榮獲第 1 名至第 3 名的指導教師（以報名單上之教師為準）由教育局頒發獎狀並敘嘉獎 1 次（以不重複為原則），以資鼓勵。

拾肆、經費：教育部補助經費及教育局編列預算支應。

拾伍、本計畫奉教育局核定後實施。

拾陸、參賽須知：

一、競賽分學、術科

(一)學科題目由題庫中命題，選擇題 50 題，每題 2 分。學科佔總成績 20%。

(二)術科題目為(1)光陽豪邁 125cc 機車輪胎分解、組合 (40%)；(2) 工具引擎零附件認識及量測 (40%)，共佔總成績 80%。

(三)學科測試時間：13:00~13:40

(四)術科測試時間：14:00~15:30

二、選手報到時間：11:40~12:00；報到地點：協和祐德高中汽車科。

三、選手請於規定時間報到，競賽開始時間逾 10 分鐘仍未到場者，取消參賽資格。

四、競賽當日流程詳如附件。

五、參賽學生請攜帶學生證備查。

拾柒、競賽規則：

一、參加競賽學生請穿著各國中校服。

二、競賽使用工具，請依術科(實作)注意事項第 8 項(選手自備工具表)準備(請推薦學校協助準備)。

三、競賽使用材料，由協和祐德高中統籌準備，競賽學生不得攜入。

四、競賽期間參加競賽學生，如有下列情形者，依照規定予以扣分：

- (一)傳遞、夾帶、窺視他人操作或與他人談話者，均分別扣總成績 20 分。
- (二)未經監評委員許可，擅自離開或變動作業位置者，分別扣總成績 20 分。
- (三)行動電話、呼叫器等通訊器材必須關機且須放置於教室前後方，不得隨身攜帶，若經監評人員發現，則扣該科分數 10 分。
- (四)其它情事，經監評委員共同認定者，應予扣分。
- (五)違反考場規則情節重大者，經監評委員認定，得令其出場，取消競賽資格。

五、競賽時間截止，即停止作業，否則不予計分。試題及競賽場地供應之工具、物品與材料等，均不得攜出場外。

拾捌、命題規範

項目	命題範圍	考試題型	考試時間	成績比例	備註
學科	公告命題題庫 (選擇 150 題)	選擇 50 題	40 分鐘	20%	由公告題庫 範圍命題
術科	(1)機車輪胎分解 組合	實作 兩項均考	20 分鐘	40%	(1)光陽豪邁機車輪胎(光陽豪邁 125cc 機車鋼圈及 100/90/R10-8 層-同等級胎皮)分解組合
	(2)工具引擎零附件認識及量測		16 分鐘	40%	(2)普通手工具及裕隆 A12 引擎零附件認識、三用電表 [TENMARS YF-1000]、游標卡尺量測。

附件一

動力機械群競賽當日流程

時間	項目	備註			
11:40~12:00 (20 分鐘)	選手報到	地點：本校祐德大樓 2F 多功能教室 A (攜帶學生證備查)			
12:00~12:50 (50 分鐘)	午餐	本校提供			
13:00~13:40 (40 分鐘)	學科筆試	一般教室			
13:45~13:55 (10 分鐘)	參觀競賽場地	術科(一)：綜合實習工場 術科(二)：實習教室			
分組競賽	術科(一) 綜合實習工場	休息 多功能教室 A	術科(二) 實習教室	備用休息室 教師研究室	
14:00~14:30 (30 分鐘)	A 組	B 組	C 組		
14:30~15:00 (30 分鐘)	B 組	C 組	A 組		
15:00~15:30 (30 分鐘)	C 組	A 組	B 組		
15:30~15:50 (20 分鐘)	場地整理	各校自備工具清點、攜回			
15:50~16:20 (30 分鐘)	成績計算	監評委員彙整成績統計名次			

附件二

動力機械職群選手自備工具清單

測驗項目		參賽選手自備工具	備註
筆試		2B 鉛筆、橡皮擦及原子筆等應考文具	一定要自備
術科	(1)機車輪胎分解組合	原子筆及可使用自己熟悉的輪胎撬棒、胎唇分離器等，唯使用前須取得監評委員同意方可使用。	1. 現場工具備有：輪胎翹棒、胎唇分離器、氣嘴起子、輪胎拆裝臘、胎壓表。 2. 可直接使用競賽場準備的工具，並非一定要自備。
	(2)工具引擎零附件認識及量測	原子筆、修正帶(液)及可使用自己熟悉的數位式三用電表、游標卡尺(精度 0.02mm)(不可使用指針式或數位式游標卡尺)，唯使用前須取得監評委員同意方可使用	1. 可直接使用競賽場準備的工具，並非一定要自備。 2. <u>評分時以競賽場地準備的數位式三用電表及游標卡尺所測量之數據為標準答案。</u> 請選手注意！

****若有不足之處，以主辦學校通知為主****

臺北市 107 學年度國民中學技藝教育學程技藝競賽

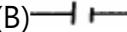
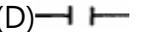
動力機械職群 學科題庫

選擇題共計 150 題

- (B)01.拆裝螺絲時，應以下列何者列為最優先使用 (A)開口扳手 (B)梅花扳手(C)棘輪扳手 (D)活動扳手
- (B)02.長度單位 1mm 約等於 (A) 0.4" (B) 0.04" (C) 0.004" (D) 0.0004"
- (B)03.扭力扳手 (A) 可用於拆卸螺絲 (B) 專用於鎖緊螺絲 (C) 可用於拆卸和鎖緊螺絲 (D) 專用於拆卸一般扳手扭不動之螺絲
- (B)04.精度 1/20 之游標卡尺，可讀出的最小尺寸為(A) 0.02 (B) 0.05 (C) 0.10 (D) 0.2 mm
- (D)05.使用扭力扳手鎖緊螺絲時，其施力方向應與扳手柄中心線成 (A) 45° (B) 60° (C) 80° (D) 90°
- (B)06.汽車定期保養時 (A) 引擎機油的選擇標準是夏天使用 SAE 號數較低，冬天使用 SAE 號數較高的機油 (B) 更換機油之前必須發動引擎，使其到達正常工作溫度後，熄火再更換 (C) 以 API 服務分類等級之機油，其中 SD 級優於 SF 級 (D) 為防止機油漏失，油底殼放油螺絲應儘量鎖得很緊
- (B)07.下列哪一黏度等級不適用車用機油？ (A) SAE30 (B) SAE75-90 (C) SAE5W-30 (D) SAE10W-40
- (D)08.汽車定期檢查保養表中，30000km 時汽車輪胎檢查之服務代表號為「A」表示(A)更換 (B) 清潔 (C) 潤滑 (D) 調整
- (D)09.每次做汽車定期保養時，在輪煞車部分須檢查 (A) 碟盤厚度 (B) 碟盤偏擺度 (C) 碟盤不平度 (D) 煞車片厚度
- (A)10.按車主使用手冊的規定，下列何者不是屬於定期保養的工作項目？(A)檢查引擎機油泵 (B) 檢查傳動軸防塵套 (C) 檢查動力轉向油管 (D) 檢查動力轉向作用
-
- (C)11.按車主使用手冊的規定，下列何者不是屬於定期保養的工作項目？(A) 換煞車來令片 (B) 更換機油 (C) 更換燃油泵 (D) 更換火星塞
- (C)12.按車主使用手冊的規定，下列何者不是屬於定期保養的工作項目？(A)更換煞車來令片 (B) 更換正時皮帶 (C) 更換避震器 (D) 更換風扇皮帶
- (D)13.採用濕紙式的空氣濾清器，保養時應 (A) 用壓縮空氣從濾件內側向外側吹出 (B) 用壓縮空氣從濾件外側向內側吹入 (C) 先用汽油將灰塵洗淨再用壓縮機吹乾 (D) 依規定不能用壓縮空氣吹
- (D)14.依政府環保法規規定，汽車廢氣排放有關零組件其廠家保固期限為 (A) 1 年 2 萬公里 (B) 2 年 3 萬公里 (C) 3 年 5 萬公里 (D) 5 年 8 萬公里
- (D)15.引擎運轉時，氣門舉桿隨凸輪之轉動發生 (A) 上下移動 (B) 轉動 (C) 停止狀態 (D) 上下移動同時轉動
- (B)16.配合活塞之運動，適時控制進、排氣門作動者為何機件？ (A) 連桿 (B) 凸輪軸 (C) 曲軸 (D) 飛輪
- (A)17.氣門腳間隙增大，氣門關閉時間會 (A) 增長 (B) 減短 (C) 不變 (D) 漏氣
- (A)18.氣門大部分熱量從何處散去 (A) 氣門面 (B) 氣門腳 (C) 氣門桿 (D) 氣門頭中心
- (D)19.DOHC 引擎，其首字英文"D"是表示 (A) Depart (B) Down (C) Drive (D) Double
- (D)20.引擎運轉時，溫度較高之機件為 (A) 活塞 (B) 進氣門 (C) 汽缸壁 (D) 排氣門

- (A)21. 活塞壓縮環中，有一條表面較光亮者，應安裝在 (A) 第一道環 (B) 第二道環 (C) 第三道環 (D) 第四道環
- (D)22. 使用塑膠量絲可測量 (A) 汽缸失圓 (B) 汽缸斜差 (C) 軸彎曲度 (D) 主軸承油膜間隙
- (C)23. 活塞頂上有記號或缺口時，此記號或缺口應朝向 (A) 壓縮衝擊面 (B) 動力衝擊面 (C) 引擎前方 (D) 引擎後方
- (A)24. 檢查汽缸蓋不平度的量具為 (A) 直定規、厚薄規 (B) 千分錶 (C) 測微器 (D) 深度規
- (B)25. 拆卸汽缸蓋螺帽或螺絲時應由 (A) 中間向外 (B) 外向中間 (C) 前向後 (D) 後向前按修護手冊順序拆卸
- (D)26. 連桿軸承須有適當間隙，其主要原因是 (A) 使連桿容易轉動 (B) 增加扭力 (C) 增加馬力 (D) 建立油膜
- (D)27. 鎖緊汽缸蓋螺絲之順序必須 (A) 由左向右 (B) 由右向左 (C) 由外向中間 (D) 由中間向外按修護手冊順序鎖緊
- (A)28. 拆卸汽缸蓋螺絲時，應該依正確次序將每一螺絲 (A) 先扭鬆(少於半轉) (B) 先扭開 1 轉 (C) 先扭開 2 轉 (D) 先扭開 3 轉
- (B)29. 氣門上有 IN 字表示 (A) 該氣門用在 E 型引擎 (B) 為進氣門 (C) 為排氣門 (D) 指示氣門
- (B)30. 汽缸蓋螺絲重新扭緊(Retorque)時，應以規定扭矩 (A) 不扭鬆螺帽而再扭緊之 (B) 先扭鬆螺帽(少於半轉)後再扭緊之 (C) 先扭鬆一轉後再扭緊之 (D) 全部螺帽拆開後再重新分三次或四次扭緊之
-
- (C)31. 當活塞在洛克位置時，其代表意義為 (A) 活塞在上死點位置時 (B) 活塞曲軸都在不動位置時 (C) 活塞不動，但曲軸可以左右轉動約 15 度時 (D) 活塞在下死點位置時
- (D)32. 氣門上溫度最高的地方是 (A) 氣門腳 (B) 氣門桿 (C) 氣門面 (D) 氣門頭
- (C)33. 測量活塞環邊間隙 (Side Clearance) 採用何種量具？ (A) 千分錶 (B) 外徑測微器 (C) 厚薄規 (D) 塑膠規
- (D)34. 一般二行程汽油引擎之潤滑乃採用 (A) 壓力式 (B) 噴濺式 (C) 撥濺壓力混合式 (D) 汽油、機油混合式
- (A)35. 油底殼之機油呈乳白色狀表示 (A) 滲入水分 (B) 滲入汽油 (C) 滲入機油 (D) 機件嚴重磨損
- (A)36. 汽油引擎的吹漏氣若進入曲軸箱，則 (A) 易使機油被沖淡 (B) 增加機油油膜強度 (C) 使機油嚴重減少 (D) 使機油黏度增加
- (B)37. 除了潤滑引擎機件及作為冷卻劑外，機油還必須 (A) 增加活塞環與汽缸間隙，使阻力更低 (B) 幫助活塞環與汽缸之氣密，減少漏氣 (C) 較不會產生爆震 (D) 容易蒸發，引擎溫度較低
- (D)38. 機油壓力釋放閥之功用為 (A) 避免潤滑不足 (B) 防止機油濾清器堵塞 (C) 確保最小之壓力 (D) 避免過高之機油壓力
- (B)39. 壓力式水箱蓋的主要功用為 (A) 降低冷卻水的沸點 (B) 提高冷卻水沸點 (C) 防止冰凍 (D) 增加水箱容量
- (A)40. 冷卻系中節溫器之作用為 (A) 控制水套中冷卻水循環流量 (B) 防止水箱中之冷卻水過熱 (C) 使進氣歧管加熱，促進燃料汽化 (D) 防止水套中之冷卻水過熱
-
- (D)41. 冷卻系中之節溫器，在台灣 (A) 可以拆除不用 (B) 用與不用均可 (C) 必須拆除 (D) 必須使用
- (A)42. 壓力式冷卻系統由 (A) 水箱蓋 (B) 水箱 (C) 水泵 (D) 節溫器來提升冷卻系統的壓力

- (B)43.理論上汽油在引擎中完全燃燒後所產生的氣體是 (A) HC 和 CO (B) H₂O 和 CO₂ (C) H₂O 和 HC (D) H₂O 和 CO
- (A)44.混合氣在壓縮後 (A) 溫度升高 (B) 溫度降低 (C) 溫度不變 (D) 混合氣凝結
- (D)45.與汽油引擎爆震關係最大是汽油的 (A) 十六烷值 (B) 黏度 (C) 雷氏蒸氣壓 (D) 辛烷值
- (B)46.引擎排氣管放炮的原因是 (A) 混合氣過稀 (B) 混合氣過濃 (C) 點火太早 (D) 漏氣
- (C)47.汽油噴射引擎之回油管阻塞會造成 (A) 混合氣過稀 (B) 油芯阻塞 (C) 油壓過高 (D) 油壓過低
- (A)48.汽油噴射引擎中，將噴油嘴裝置在節氣門附近之型式是 (A) 單點噴射 (B) 共同噴射 (C) 多點噴射 (D) 連續噴射
- (A)49.可以防止人體肢體部份誤入機器裡面避免傷害事故是 (A) 護罩法 (B) 聯鎖法 (C) 自動法 (D) 機內防護法。
- (C)50.下列金屬何者電阻係數最小？(A)鉛 (B)鐵 (C)銅 (D)鋁。
-
- (D)51.汽油噴射系統中，能保持燃油壓力一定的是 (A) 空氣流量計 (B) 脈動緩衝器 (C) 電壓計 (D) 油壓調節器
- (C)52.具有混合比回饋控制作用之感知器是 (A) 引擎水溫感知器 (B) 車速感知器 (C) 含氧感知器 (D) 空氣流量計
- (D)53.四行程引擎廢氣之排出是 (A) 完全自動衝出 (B) 完全由活塞壓出 (C) 完全由混合氣趕出 (D) 自動衝出與活塞壓出
- (D)54.銅製水箱漏水應使用 (A) 電銲 (B) 氣銲 (C) 氬銲 (D) 錫銲修補
- (C)55.汽油引擎使用較低辛烷值的汽油時，則須 (A) 降低混合比 (B) 使點火時間提前 (C) 使點火時間延後 (D) 提高混合比
- (C)56. 實施安全檢查的最佳時機為 (A) 即將發生危害事故時 (B) 已經發生事故但尚無人員傷亡時 (C) 每天開始工作之後 (D) 工廠下班時。
- (D)57.一般引擎其混合氣能進入汽缸內主要是靠 (A) 大氣壓力 (B) 真空吸力 (C) 增壓器推力 (D) 大氣壓力與真空吸力
- (D)58.以下何種增壓器是利用引擎排氣的動能推動？ (A) 魯式增壓器 (B) 葉板式增壓器 (C) 離心式增壓器 (D) 渦輪增壓器
- (C)59.引擎水箱電動風扇之作用，是由何者控制 (A) 水泵之壓力 (B) 節溫器 (C) 水溫感知器 (D) 水箱壓力
-
- (B)60.人體的電流效應，引起心臟顫震、死亡的電流值為 (A) 10mA (B) 50mA (C) 30mA (D) 200mA。
-
- (C)61.下列何者不是汽油噴射引擎量測進氣量之元件？ (A) 進氣歧管絕對壓力感知器 (B) 轉速感知器 (C) 水溫感知器 (D) 空氣流量感知器
- (A)62.汽油噴射引擎水溫感知器之作用，當引擎溫度低時，會使 (A) 噴油量增加 (B) 噴油量減少 (C) 進氣量增加 (D) 進氣量減少
- (B)63.較容易產生爆震的汽油是 (A) 高辛烷值汽油 (B) 低辛烷值汽油 (C) 中辛烷值汽油 (D) 低十六烷值汽油
- (D)64.曲軸箱通風系統之功用是除去曲軸箱裡的 (A) 水蒸氣 (B) CO₂ (C) 機油 (D) 油氣
- (C)65.EGR 裝置 (廢氣再循環裝置) 最主要功用在減少廢氣中之 (A) CO (B) HC (C) NO_x (D) CO₂
- (C)66.將引擎的壓縮比降低，可減少哪一種廢氣的排放量 (A) CO (B) HC (C) NO_x (D) CO₂

- (B)67. NO_x 在何時排放的濃度最高？ (A) 燃燒溫度低時 (B) 燃燒溫度高時 (C) 點火時間較晚時
(D) 氣門重疊角度較大時
- (A)68. 油箱蒸發控制系統所排放最多之氣體為 (A) HC (B) CO (C) CO₂ (D) NO_x
- (D)69. 電氣符號  代表 (A) 電阻 (B) 電容 (C) 電瓶 (D) 線圈。
- (B)70.  記號表示 (A) 電阻 (B) 保險絲 (C) 線圈 (D) 開關。
-
- (A)71. 下面電氣符號何者代表電阻 (A)  (B)  (C)  (D) .
- (C)72. 曲軸箱吹漏氣 (Blow by Gas) 中最多之污染氣體為 (A) NO_x (B) CO (C) HC (D) SO₂
- (C)73. 汽油引擎車輛於減速時排氣尾管冒藍煙，其可能原因為 (A) 空燃比過濃 (B) 汽缸蓋墊片損壞造成冷卻液進入汽缸 (C) 活塞環或氣門導管磨損造成機油進入汽缸 (D) 節溫器開啟太晚
- (C)74. 下列何者是影響引擎壓縮壓力最小的因素 (A) 燃燒室積炭 (B) 活塞環開口間隙 (C) 連桿軸承間隙 (D) 活塞與汽缸壁間隙
- (A)75. 測量汽缸壓縮壓力時，應將節氣門置於 (A) 全開位置 (B) 全閉位置 (C) 半開位置 (D) 任何位置均可
- (C)76. 氣門彈簧彈力太弱對引擎有何影響 (A) 怠速不良 (B) 中速不良 (C) 高速不良 (D) 無影響
- (A)77. 測量汽缸之壓縮壓力，如加少許機油後，壓力上升 20psi 以上表示：(A) 活塞環磨損 (B) 汽缸床燒壞 (C) 氣門座燒壞 (D) 導管磨損
- (C)78. 相鄰二缸之汽缸壓縮壓力均很低，其最可能原因為 (A) 活塞環磨損 (B) 氣門燒壞 (C) 汽缸床墊片燒壞 (D) 氣門導管磨損
- (B)79. 三用電表測量車上電路電壓時，選擇開關應置於 (A) ACV (B) DCV (C) DCmA (D) R × K 的位置。
- (A)80. 使用壓縮壓力錶檢查引擎壓縮壓力時 (A) 應拆除全部火星塞 (B) 僅將須測量之火星塞拆除 (C) 毋須拆除火星塞 (D) 將汽缸壓力錶接於火星塞上
-
- (C)81. 四行程引擎完成一個工作循環時曲軸須轉 (A) 四圈 (B) 三圈 (C) 二圈 (D) 一圈
- (B)82. 汽油引擎壓縮壓力越高，則熱效率 (A) 愈低 (B) 愈高 (C) 相同 (D) 無關
- (B)83. 汽油引擎之熱力循環屬於 (A) 等壓循環 (B) 等容循環 (C) 複合循環 (D) 雙燃燒循環
- (B)84. 為提高引擎及汽缸容積效率，進氣門宜 (A) 早開早關 (B) 早開晚關 (C) 晚開早關 (D) 晚開晚關
- (B)85. 下列何者與容積效率無關？ (A) 轉速 (B) 辛烷值 (C) 進氣門大小 (D) 進氣溫度
- (A)86. 汽油引擎爆震發生在哪一時期 (A) 繁殖時期 (B) 火焰核時期 (C) 孵化時期 (D) 著火延遲時間
- (D)87. 95 無鉛汽油與 92 無鉛汽油最主要差異是 (A) 熱值 (B) 燃點 (C) 鉛含量 (D) 辛烷值
- (D)88. 技師甲說：「引擎排氣分析中 HC 排放高表示燃燒完全」；技師乙說：「引擎排氣分析中 CO₂ 排放低表示燃燒完全」何者正確？ (A) 技師甲 (B) 技師乙 (C) 兩者皆對 (D) 兩者皆錯
- (A)89. 技師甲說：「觸媒轉換器位於引擎與消音器之間」；技師乙說：「觸媒轉換器位於消音器與尾管之間」請問何者正確？ (A) 技師甲 (B) 技師乙 (C) 兩者皆對 (D) 兩者皆錯
- (A)90. 汽油噴射引擎之噴油嘴阻塞會造成 (A) 混合氣過稀 (B) 混合氣過濃 (C) 油壓過高 (D) 油壓過低
-
- (C)91. 可燃性液體與可燃性氣體所引起的火災屬於 (A) D 類 (B) C 類 (C) B 類 (D) A 類 火災。

- (C)92. 汽車修護廠最常見發生火災的種類為 (A) D 類 (B) C 類 (C) B 類 (D) A 類 火災。
- (D)93. A 類火災最有效的滅火是 (A) 乾粉滅火器 (B) CO₂ 滅火器 (C) 消防泡沫 (D) 消防水。
- (D)94. 在潮濕工作場所使用電動手工具時應該先注意防止 (A) 撞傷 (B) 扭傷 (C) 刺傷 (D) 感電的傷害
- (B)95. 從事酸鹼等腐蝕性之工作處理時應戴上 (A) 棉製手套 (B) 橡皮手套 (C) 皮革手套 (D) 石棉手套
- (C)96. 螺絲或螺帽置於機器比較凹進去的地方，應使用 (A) 開口扳手 (B) 扭力扳手 (C) 套筒扳手 (D) 梅花扳手拆卸
- (D)97. 電工起子尺寸很多，其手柄或桿部皆以 (A) 鐵材 (B) 金屬 (C) 鋼材 (D) 絕緣材料製成
- (A)98. 以活動扳手扭旋螺帽時，為避免傷及手腳，應使用 (A) 拉力 (B) 重力 (C) 推力 (D) 剪刀
- (C)99. 稀釋強酸時應 (A) 把水緩慢注入酸中 (B) 將酸快速加入水中 (C) 將酸緩慢加入水中 (D) 把水迅速注入酸中
- (D)100. 使用電鑽時 (A) 要戴手套 (B) 不要握得太緊 (C) 不握緊但要戴手套 (D) 一定要握緊並不得戴手套
-
- (B)101. 拆卸煞車油管接頭時，需使用 (A) 扭力扳手 (B) 油管扳手 (C) 活動扳手 (D) 梅花扳手。
- (A)102. 目前汽油引擎活塞的材料是 (A) 鋁合金 (B) 鋼 (C) 合金鋼 (D) 鑄鐵。
- (B)103. 指針式三用電錶不用時，選擇鈕要轉到 (A) DC 10V (B) AC 500V 或 OFF 檔 (C) 250 歐姆 (D) R x 1。
- (C)104. 用來安裝連桿大端之部位稱為 (A) 曲軸頸 (B) 曲軸壁 (C) 曲軸銷 (D) 凸輪軸。
- (B)105. 造成引擎過熱最可能原因為 (A) 混合氣太濃 (B) 風扇皮帶過鬆 (C) 風扇皮帶太緊 (D) 節溫器未裝。
- (A)106. 電路配置時，保險絲應與受保護元件 (A) 串聯 (B) 並聯 (C) 複聯 (D) 串聯後再並聯。
- (D)107. 下列何者是扭力之單位？(A) kg/cm (B) kg (C) cm (D) kg-cm。
- (A)108. 壓力式冷卻系統由 (A) 水箱蓋 (B) 水箱 (C) 水泵 (D) 節溫器 來提升冷卻系統的壓力。
- (B)109. 配合曲軸與凸輪軸間的相關位置，間接地配合氣門與活塞的位置稱為 (A) 點火正時 (B) 氣門正時 (C) 活塞銷孔偏置 (D) 氣門重疊。
- (C)110. 電瓶電水經常不足，其可能原因為 (A) 電瓶損壞 (B) 充電不足 (C) 過度充電 (D) 發電機損壞。
-
- (A)111. 現代引擎汽缸，多用鋁合金鑄造而成，採用鋁合金的主要理由是 (A) 導熱性良好 (B) 不生銹 (C) 比鑄鐵膨脹率低 (D) 重量輕。
- (C)112. 齒輪系中，齒輪轉速較慢者，意即扭力 (A) 較小 (B) 不變 (C) 較大 (D) 無關。
- (B)113. 水冷式引擎比氣冷式引擎之優點為 (A) 引擎溫熱時間短 (B) 冷卻效果佳 (C) 保養容易 (D) 系統造價較便宜。
- (D)114. 以下何者不由電瓶供應產生作動 (A) 喇叭 (B) 方向燈 (C) 煞車燈 (D) AC 式照明燈。
- (C)115. 水冷式機器腳踏車，旋開機油量尺，發覺機油有白乳化之情形，其主要原因為 (A) 燃油泵浦壓力過高 (B) 機油泵密封不良 (C) 水泵浦油封損壞 (D) 活塞環磨損。
- (B)116. 引擎運轉中，儀錶板之機油燈亮起，表示 (A) 機油壓力太高 (B) 機油壓力太低 (C) 機油泵送油量太多 (D) 主油道阻塞。
- (A)117. 汽門腳間隙可用下列哪一量具測量？(A) 厚薄規 (B) 鋼尺 (C) 游標卡尺 (D) 火星塞間隙量規。

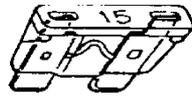
- (D)118.機器腳踏車使用機油，並不具備下列何種效能？(A)潤滑活塞環與汽缸壁(B)幫助冷卻引擎
(C)清潔汽缸壁(D)防止水分進入汽缸。
- (B)119.使用活動扳手時，應以下列何者受力(A)轉動邊(B)固定邊(C)螺紋(D)活動邊。
- (C)120.螺絲或螺帽位置於機件比較凹進去的地方，應使用(A)開口扳手(B)扭力扳手(C)套筒扳手(D)
梅花扳手拆卸。
-
- (B)121.橢圓形活塞，最大之優點是(A)溫度高時，接觸面積小(B)冷引擎運轉，噪音小(C)活塞
與缸壁之間隙，可以較小(D)省油。
- (B)122.油尺上之"L"刻劃代表(A)油滿(B)油量最低限度(C)油量適中(D)油量上限。
- (C)123.如果沒有12伏特電瓶，可以將2個6伏特電瓶(A)複聯(B)並聯(C)串聯(D)串、並聯
均可。
- (B)124.檢查冷卻水量時，應在引擎何種狀態下檢查？(A)熱車(B)溫車(C)冷車(D)任何時機
皆可。
- (B)125.機器腳踏車的元件被煞車油潑濺到時，需如何處置？(A)乾布擦拭(B)清水沖洗(C)汽油
清洗(D)高壓空氣吹乾。
- (C)126.將火星塞之間隙適度加大時，則(A)能供電壓升高(B)能供電壓降低(C)火星塞跳火電壓
升高(D)火星塞跳火電壓降低。
- (D)127.安裝機器腳踏車之組件時，下列何項不須依規定扭力值鎖緊？(A)引擎汽缸頭(B)火星塞(C)
引擎洩油螺栓(D)輪胎氣嘴帽。
- (A)128.關於造成地球溫室效應，與引擎排放廢氣有關的是下列何者氣體？(A)CO₂(B)CO(C)CH
(4)H₂O。
- (B)129.混合氣過濃時，排出的廢氣是什麼顏色？(A)白色(B)黑色(C)藍色(D)淡黃色。
- (A)130.愈炎熱地區選用機油時，SAE號數應(A)愈大(B)愈小(C)無關(D)與冷天號數相同。
-
- (D)131.調整機器腳踏車汽門間隙時應(A)依個人累計之工作經驗(B)依車主使用手冊操作步驟(C)
依與同事交換之工作經驗(D)依廠牌、年份之修護手冊操作步驟調整。
- (B)132.輪胎胎紋之溝槽，所具有之功能，下列何者錯誤？(A)增加摩擦力(B)平衡作用(C)促進
散熱(D)雨天可促進排水。
- (B)133.氣門彈簧各圈間的距離常不相同，其目的是(A)使彈簧力量更大(B)使彈簧不容易發生諧和
震動(C)使彈簧的長度合規定(D)美觀。
- (B)134.10A保險絲燒毀應更換幾安培的保險絲比較安全(A)8A(B)10A(C)12A(D)15A。
- (D)135.一般免保養電瓶的視窗呈何種顏色表示電瓶電量不足？(A)綠色(B)紅色(C)黑色(D)
透明色。
- (C)136.比重計常用於量測哪一種液體比重？(A)汽油(B)機油(C)電瓶水(D)蒸餾水。
- (C)137.目前機器腳踏車的冷卻形態有(A)氣冷、水冷(B)氣冷、油冷(C)氣冷、水冷和油冷式(D)
水冷、油冷。
- (B)138.一氧化碳對人體健康的危害主要是(A)致癌(B)降低血紅素輸送氧氣之功能(C)氣管炎(D)
肝傷害。
- (C)139.燃料系統中理論混合比為(A)13:1(B)14:1(C)15:1(D)17:1。

(B)140.火星塞瓷體上製成一層層凸筋，是因為 (A) 散熱 (B) 防止漏電 (C) 防止積碳 (D) 防止電波干擾。

(A)141.皮膚沾到電解液，應用什麼溶液清洗較好？ (A) 小蘇打水 (B) 醋 (C) 酒精 (D) 汽油。

(A)142.進氣行程時，進氣門必須早開晚關目的是 (A) 使混合氣充分進入汽缸 (B) 減少混合氣進入 (C) 使點火提前 (D) 使點火延後。

(D)143.在汽車電系元件中，圖示的“15”符號意義為 (A) 15V (B) 15W (C) 15Ω (D) 15A。



(C)144.電瓶本體印有 12V5AH 則 12V 是表示 (A) 電瓶電容量 (B) 廠商代號 (C) 電瓶電壓 (D) 電瓶極性。

(C)145.電阻的單位是 (A) 伏特 (B) 安培 (C) 歐姆 (D) 瓦特。

(B)146.組合引擎時，下列何項一定要換新？ (A) 螺絲 (B) 墊片及油封 (C) 墊圈 (D) 螺帽

(B)147.機器腳踏車四行程引擎進氣行程時吸入汽缸內的為 (A) 純空氣 (B) 混合氣 (C) 汽油 (D) 機油 + 混合氣。

(A)148.輪胎轉動時，與地面相接的部份是 (A) 胎面 (B) 胎體 (C) 胎環 (D) 胎輪。

(B)149.壓縮比低之引擎，使用高辛烷值汽油時 (A) 增加引擎動力 (B) 燃燒溫度增高 (C) 馬力較大 (D) 較省油。

(A)150.所謂引擎是一種燃燒燃料的機構，由 (A) 熱能轉變為機械能 (B) 機械能轉變為熱能 (C) 電能轉變為機械能 (D) 機械能 轉變為電能。

臺北市 107 學年度國民中學技藝教育學程技藝競賽

動力機械職群 術科試題

壹、術科（實作）注意事項：

- 一、術科測試以實作方式測試，選手應按報到時抽籤號碼分 A、B、C 三組，依場地服務人員指示分別進行測試。
- 二、術科測試分為兩站，第一站：機車輪胎分解組合；第二站：分兩階段實施，第一階段工具及引擎零附件認識測驗結束後，立即進入第二階段的量測測驗。
- 三、競賽時，監評委員、服務組人員及參加競賽學生一律配戴識別證(或穿背心)，並有識別證件方能入（出）場，其餘人員皆不准進場。
- 四、術科測試選手應按其競賽位置號碼就競賽崗位，對術科試務辦理單位所提供之機具設備、材料，如有疑義，應即時當場提出，由監評委員立即處理，測試開始後，不得再提出疑義。
- 五、參賽選手可參照「選手自備工具清單」，攜帶並使用自己熟悉的工具、儀器。未攜帶者由承辦競賽學校負責準備，比如操作機車輪胎分解組合可使用自己熟悉的輪胎撬棒；操作量測時可使用自己熟悉的三用電表及游標卡尺為輔，評分時則以競賽場所準備的三用電表及游標卡尺為標準。請選手注意！
- 六、有關競賽試場規則未盡事宜，以監評委員補充說明為準。其他有關違反競賽規則處理方式，亦由監評委員議決辦理。

貳、術科題目：

第一站

一、題目：光陽豪邁 125cc 機車輪胎分解、組合。

說明：

- (一) 由術科競賽承辦單位提供一正常胎壓之輪胎(光陽豪邁 125cc 機車鋼圈及 100/90/R10- 8 層-同等級胎皮) 總成。
- (二) 選手依賽前所抽籤之編號，就工作崗位，檢查競賽工具。
- (三) 依監評人員口令動作，計時開始後，將輪胎與鋼圈分離。分解完成後，告知裁判，俟裁判審核後，將輪胎與鋼圈組合。
- (四) 組合完成後打氣(胎壓 26 ± 2 PSI)，並告知裁判。工作完畢，清理現場。

二、評審要領：(本題佔總成績 40%)

(一) 工作時間:20 分鐘(不含解說、賽前檢查等)。若測試時間終了，經監評人員制止仍繼續操作者，則該工作技能項目成績不予計分。

(二) 技能標準：

1. 能正確洩放輪胎空氣。
2. 能正確分離胎唇與鋼圈。
3. 能正確使用撬胎棒。
4. 能正確拆解輪胎與鋼圈，技巧正確，不靠蠻力。
5. 能於組合前清潔鋼圈。
6. 組合前依廠家規範潤滑規定部位。
7. 能正確組合輪胎、鋼圈，技巧正確，不靠蠻力。
8. 能正確安裝氣嘴。
9. 能正確使用胎壓表(充氣壓力達 26 ± 2 PSI)。

(三) 工作安全與態度:(本部分採扣分方式)

1. 必須維持整潔狀態，違者得視其輕重扣本題總分 1~5 分。
2. 工具、儀器使用後必須歸定位，違者得視其輕重扣本題總分 1~5 分。
3. 不得有危險動作及損壞工作物，違者得視其輕重扣本題總分 1~10 分。
4. 服裝儀容及工作態度須合乎常規，違者得視其輕重扣本題總分 1~5 分。
5. 有重大違規者本題零分，並於扣分備註欄內紀錄事實。

臺北市 107 學年度 國民中學技藝教育學程技藝競賽

動力機械職群 術科試題評審表 (發監評人員)

第一站 題目：機車輪胎分解組合

組別：_____ 編號：_____ 姓名：_____

評審簽名：_____

得 分	
--------	--

評審項目		評定		備註										
		配分	得分											
工作時間	限時 20 分鐘 ()分()秒													
一、工作技能	1. 正確將輪胎放氣	5	()	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">時間量化得分標準</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0' 00" -3' 59" 30 分</td> <td style="text-align: center;">4' 00" -4' 59" 25 分</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5' 00" -5' 59" 20 分</td> <td style="text-align: center;">6' 00" -6' 59" 15 分</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7' 00" -7' 59" 10 分</td> <td style="text-align: center;">8' 00" -9' 59" 5 分</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10' 以上</td> <td style="text-align: center;">0 分</td> </tr> </table>	時間量化得分標準		0' 00" -3' 59" 30 分	4' 00" -4' 59" 25 分	5' 00" -5' 59" 20 分	6' 00" -6' 59" 15 分	7' 00" -7' 59" 10 分	8' 00" -9' 59" 5 分	10' 以上	0 分
	時間量化得分標準													
	0' 00" -3' 59" 30 分	4' 00" -4' 59" 25 分												
	5' 00" -5' 59" 20 分	6' 00" -6' 59" 15 分												
	7' 00" -7' 59" 10 分	8' 00" -9' 59" 5 分												
	10' 以上	0 分												
	2. 正確分離胎唇與鋼圈	5	()											
	3. 正確使用撬胎棒	5	()											
	4. 分解輪胎，方法技巧正確	10	()											
	5. 正確清潔、潤滑胎唇	5	()											
6. 組合輪胎，方法技巧正確	10	()												
7. 正確完成安裝輪胎	10	()												
8. 正確將輪胎記號對正汽嘴位置	10	()												
9. 輪胎充氣至 26±2PSI	10	()												
10. 完成時間得分	0~30	()												
二、工作安全與態度	1. 必須維持整潔狀態，違者	扣 1~5 分	()	紀錄事實										
	2. 工具、儀器使用後必須歸定位，違者	扣 1~5 分	()											
	3. 沒有危險動作及損壞工作物，違者	扣 1~10 分	()											
	4. 服裝儀容及工作態度須合乎常規，違者	扣 1~5 分	()											
	5. 有重大違規者	本題 0 分	()											
合 計		100 分												

第二站

本試題分兩階段實施，第一階段工具及引擎零附件認識測驗結束後，立即進入第二階段的量測測驗。

第一階段(第 2-1 題)

一、題目：工具及引擎零附件認識

二、說明：

(一)於競賽場準備一般手工具及裕隆 A12 引擎零附件，選手須按照監評人員指定的工具或零附件，將其名稱依序填寫於答案紙上。

(二)競賽場準備之工具或零附件有：

1. 手工具：活動扳手、開口扳手、梅花扳手、梅開扳手、棘輪扳手、一字(或平口)起子、十字起子、鯉魚鉗、尖嘴鉗、榔頭、套筒、接桿。
2. 裕隆 A12 引擎零附件：活塞、活塞環、連桿、曲軸、飛輪、凸輪軸、舉桿、推桿、搖臂總成、進氣門、排氣門、汽缸蓋、汽缸體、油底殼、機油濾網、機油泵與機油濾清器、機油尺、發(或點)火線圈、分電盤、高壓線、火星塞、汽(或燃)油泵、化油器、進氣歧管、排氣歧管、水箱、電瓶、起動馬達、發電機、搖臂室蓋、機油蓋、水箱蓋、汽缸床墊片、曲軸皮帶盤。

三、評審要領：(本題佔總成績 20%)

(一)工作時間:8 分鐘(不含解說等)。若測試時間終了，經監評人員制止仍繼續操作者，則該工作技能項目成績不予計分。

(二)技能標準：

1. 能正確將指定的工具或零件名稱填入答案欄內。
2. 有關工具或零附件之稱呼，須與試題說明內之名稱相同，並不可以有錯別字、注音或無法辨識的情形，如有此情況，則錯一字扣 10 分，扣至該題零分為止。若有爭議由監評委員議決辦理。
3. 競賽試場規則未盡事宜，以監評人員補充說明為標準。其他有關違反測驗規則處理方式，亦由監評委員議決辦理。

臺北市 107 學年度 國民中學技藝教育學程技藝競賽

動力機械職群 術科試題評審表 (發選手填寫)

第二站 第 2-1 題：工具及引擎零附件認識

組別：_____ 編號：_____ 姓名：_____

評審簽名：_____

限時 8 分鐘

得 分	
--------	--

評審項目		評定		備註
項次	答案欄	配分	得分	
1		20		
2		20		
3		20		
4		20		
5		20		
	合 計	100 分	分	
注意 事項	1. 有關工具或零附件之稱呼，須與試題說明內之名稱相同，並不可以有錯別字、注音或無法辨識的情形，如有此情況，則錯一字扣 10 分，扣至該題零分為止。 2. 除原子筆、修正帶(液)外，不可攜帶任何資料。			

第二站 第二階段(第 2-2 題)

一、題目：量測

二、說明：

(一)量測所提供構件之電壓、電阻、螺栓直徑，並記錄於答案紙上。

1. 量測指定之電瓶電壓。
2. 量測機車後車燈之雙芯燈泡電阻，含尾燈及煞車燈。
3. 使用游標卡尺(精度 0.02mm)(非指針或數位式)量測螺栓指定位置之直徑。
4. 操作量測時可使用自己熟悉的數位式三用電表及游標卡尺為輔，評分時則以競賽場所準備的數位式三用電表[TENMARS YF-1000]及游標卡尺為準。請選手注意！

(二)工作完畢後清理現場。

三、評審要領：(本題佔總成績 20%)

(一)工作時間:8 分鐘(不含解說、檢查等)。若測試時間終了，經監評人員制止仍繼續操作者，則該工作技能項目成績不予計分。

(二)技能標準：

1. 能正確量測所指定之項目，其評分容許誤差值如下：

- (1) 電壓：標準答案 $\pm 10\%$
- (2) 電阻：標準答案 $\pm 10\%$
- (3) 螺栓直徑：標準答案 $\pm 0.05\text{mm}$

2. 能正確使用三用電表。
3. 能正確測量電瓶電壓。
4. 能正確測量雙芯燈泡。
5. 能正確測量螺栓直徑。

(三)工作安全與態度：(本部分採扣分方式)

1. 必須維持整潔狀態，違者得視其輕重扣本題總分 1~5 分。
2. 工具、儀器使用後必須歸定位，違者得視其輕重扣本題總分 1~5 分。
3. 不得有危險動作及損壞工作物，違者得視其輕重扣本題總分 1~5 分。
4. 服裝儀容及工作態度須合乎常規，違者得視其輕重扣本題總分 1~5 分。
5. 有重大違規者本題零分，並於扣分備註欄內紀錄事實。

臺北市 107 學年度 國民中學技藝教育學程技藝競賽

動力機械職群 術科試題評審表 (發選手填寫)

第二站 第 2-2 題：量測

組別：_____ 編號：_____ 姓名：_____

評審簽名：_____

得	
分	

評審項目	評定		備註	
	配分	得分		
工作時間	限時 8 分鐘 ()分()秒			
一、 工作技能	1. 電瓶電壓： _____	20	()	未註明單位或單位錯誤者，該題 0 分計算。
	2. 後車燈燈泡電阻 尾 燈：_____	20	()	
	煞車燈：_____	20	()	
	3. 螺栓指定位置之直徑： _____	40	()	
二、 工作安全與 態度	1. 必須維持整潔狀態，違者	扣 1~5 分	()	紀錄事實
	2. 工具、儀器使用後必須歸定位，違者	扣 1~5 分	()	
	3. 沒有危險動作及損壞工作物，違者	扣 1~5 分	()	
	4. 服裝儀容及工作態度須合乎常規，違者	扣 1~5 分	()	
	5. 有重大違規者	本題 0 分	()	
合 計			100 分	