



4-02-1

公告試題僅供參考

動力機械群 專業科目(一)

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

102 學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

動力機械群

專業科目(一)：應用力學、引擎原理及實習

【注 意 事 項】

- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試卷分兩部份，共 40 題，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
第一部份（第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分）
第二部份（第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分）
- 4.本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷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(卷)」及「試題」一併繳回。

准考證號碼：□□□□□□□□

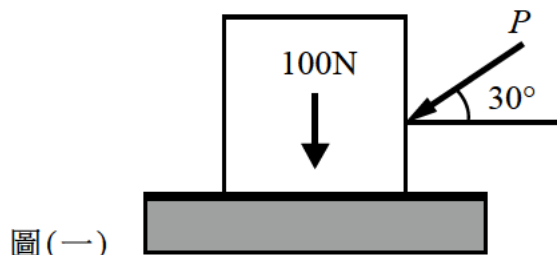
考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

公告試題僅供參考

第一部份：應用力學(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)

1. 有一靜止物體，從高度 H 處自由落下，空氣阻力忽略不計，且重力加速度為 g ，若物體落至地面時之速度為 V_1 ，落至一半高度處之速度為 V_2 ，則 $\frac{V_1}{V_2}$ 為何？
(A) 2 (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) 1
2. 一半徑為 0.2 m 之圓盤從靜止以等角加速度開始旋轉，若 4 秒時圓盤外徑上任一點之切線速度為 0.4 m/s ，試求圓盤之角加速度為多少 rad/s^2 ？
(A) 0.25 (B) 0.5 (C) 1 (D) 2
3. 一汽車以 2 m/s^2 之等加速度直線行駛，經過 12.5 秒後車子速度到達 108 km/h ，請問車子之初速度為多少 km/h ？
(A) 24 (B) 18 (C) 15 (D) 5
4. 如圖(一)所示，重 100 N 之物體於水平面上作等速直線運動， P 力為 50 N ，請問物體與水平面間之摩擦係數為何？

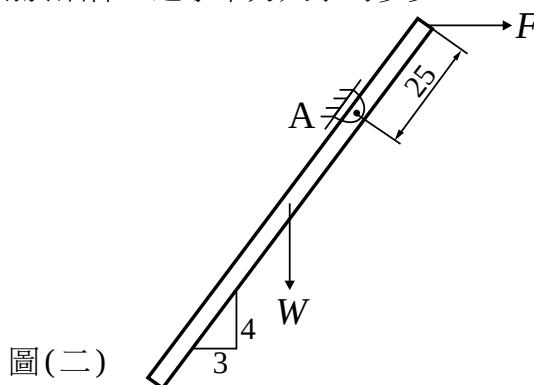
- (A) $\frac{1}{5}$
(B) $\frac{1}{4}$
(C) $\frac{\sqrt{3}}{5}$
(D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$



圖(一)

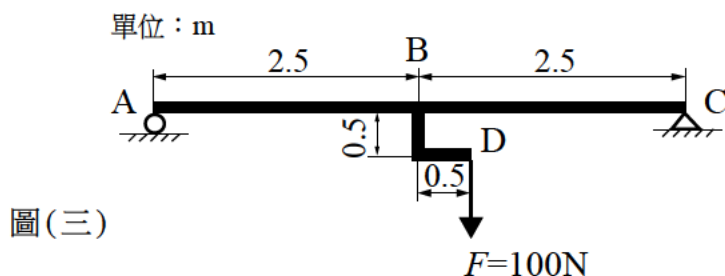
5. 欲將一重物 W 以一定滑輪向上提升，若繩與定滑輪之靜摩擦係數為 μ ，且接觸角為 90° ，求須施力多少？
(A) $We^{0.5\pi\mu}$ (B) $We^{90\mu}$ (C) $\frac{W}{e^{0.5\pi\mu}}$ (D) $\frac{W}{e^{90\mu}}$
6. 有一水平力 W ，推動一置放於水平面上且重量為 W 之物體，物體與地面之摩擦係數為 0.5 ，且重力加速度為 g ，求此物體之加速度？
(A) $\frac{g}{2}$ (B) g (C) $\frac{W}{2g}$ (D) $\frac{W}{g}$
7. 有一質量為 m 之汽車在水平的圓周跑道上行駛，其輪胎與地面之靜摩擦係數為 μ ，且重力加速度為 g ，若車子在不產生側滑的情況下之最大速度為 V ，求此跑道之圓周半徑為何？
(A) $\frac{V}{\mu g}$ (B) $\frac{2V}{\mu g}$ (C) $\frac{V^2}{\mu g}$ (D) $\frac{\sqrt{2}V^2}{\mu g}$
8. 一水平力 W 於光滑平面上推動一重量為 W 之靜止物體，且重力加速度為 g ，經過 4 秒後此力對物體所作之功為何？
(A) gW (B) $2gW$ (C) $4gW$ (D) $8gW$
9. 有一效率為 50% 之機械，欲將一重量為 W 之物體升高至 H 之高度，求所需輸入之功？
(A) $0.5HW$ (B) HW (C) $2HW$ (D) $4HW$

10. 一光滑斜面之斜角為 30° ，一靜止物體由斜面自由滑下，試問 2 秒後物體滑動之距離為多少 m？($g=9.8\text{m/s}^2$)
 (A) 4.9 (B) 9.8 (C) 14.7 (D) 19.6
11. 一質量為 m 之靜止物體，於光滑平面上靠在一壓縮量為 x 之彈簧上，若將彈簧釋放，且物體與彈簧分離時之速度為 V ，則彈簧常數為何？
 (A) $\frac{mV^2}{2x}$ (B) $\frac{mV^2}{x^2}$ (C) $\frac{mV^2}{x}$ (D) $\frac{2mV^2}{x^2}$
12. 有一物體，初速度為 V ，由地面與水平成 30° 之仰角斜向拋出，到達最高點之高度為 H ，落地時之水平移動距離為 S ，空氣阻力忽略不計，且重力加速度為 g ，則 $\frac{S}{H}$ 為何？
 (A) 2 (B) $2\sqrt{3}$ (C) 4 (D) $4\sqrt{3}$
13. 甲乙兩車自同一點以相同的速率行駛，甲車朝北，乙車朝某一方向，若乙車相對於甲車之相對速度方向為東南方，請問乙車行駛方向為何？
 (A) 向東 (B) 向西 (C) 向南 (D) 向北
14. 力依其作用方式分為接觸力與非接觸力(超距力)，下列何者為接觸力？
 (A) 磁力 (B) 靜電力
 (C) 地心引力(重力) (D) 汽缸中蒸氣對活塞之推力
15. 下列有關力的敘述，何者正確？
 (A) 力是一種純量
 (B) 力的大小、方向、作用時間長短稱為力的三要素
 (C) 力是一種作用，使物體之運動狀態發生改變或使物體產生變形的作用
 (D) 外界作用於物體上之力，稱為外力；由外力所產生之外效應(external effects)會使物體改變其形狀
16. 下列有關力與力偶之敘述，何者正確？
 (A) 力偶之三要素為：力偶的大小、旋轉方向及作用點
 (B) 凡大小相等、方向相反，且作用在同一直線上的二力，即形成一力偶
 (C) 一個單力若無任何條件之限制，可以任意分解成無數個分力，且分力之值一定小於原來之單力
 (D) 一單力可分解為等效之另一單力及一力偶，該等效單力與原單力大小相等、方向相同，但作用點會變更
17. 一均勻細桿，長 1m，重量為 $W=100\text{N}$ ，在距離細桿上端 25cm 之 A 處以一插銷支撐，使細桿可繞此插銷進行無摩擦的旋轉。以一水平力 F 施於細桿上端，使細桿偏離垂線如圖(二)所示，則在平衡時，求插銷作用於細桿上之水平力大小為多少 N？
 (A) 75 (B) 100 (C) 125 (D) 150



公告試題僅供參考

18. 求解同平面平行力系的平衡問題時，最多可有幾個獨立平衡方程式？
 (A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個
19. 一簡支構件之尺寸與受力如圖(三)所示，樑重不計， $F=100\text{ N}$ ，求支撐 A 點的反作用力為多少 N？
 (A) 40(向上) (B) 40(向下) (C) 60(向上) (D) 60(向下)



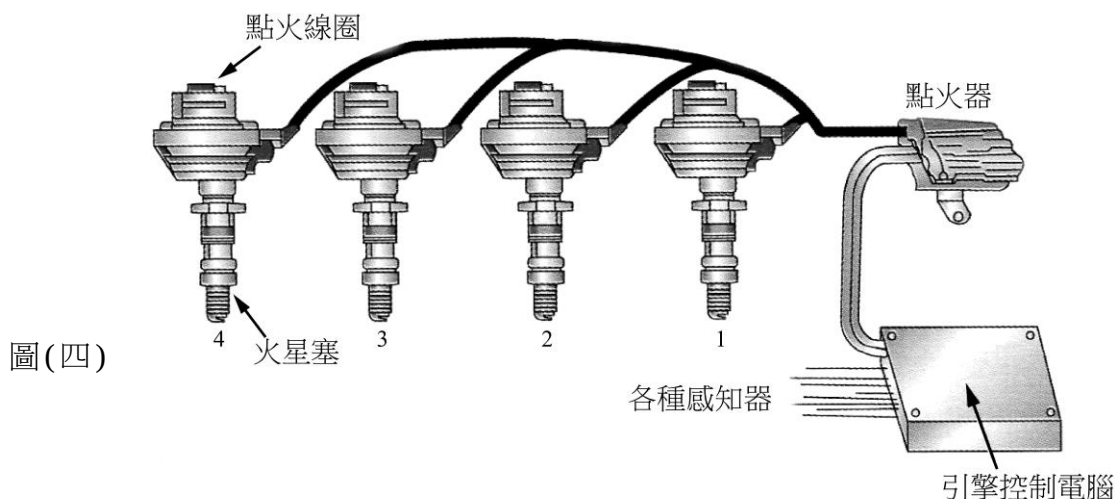
20. 一大小相等之 F 力作用於同一鐵塊，使鐵塊在水平面上移動，下列哪一種情況鐵塊所受的摩擦力最小？



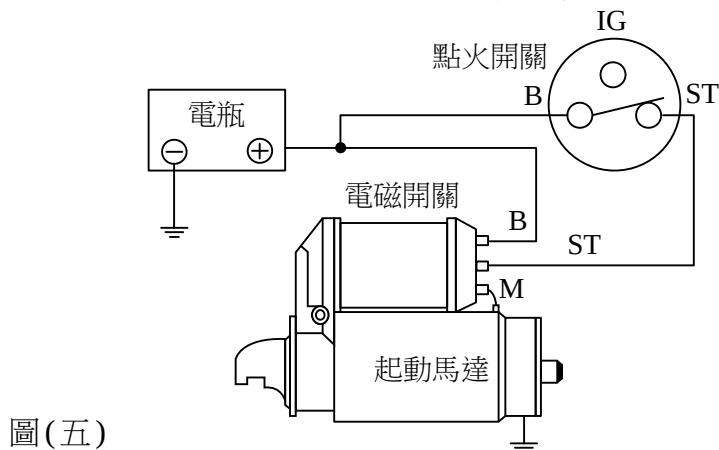
第二部份：引擎原理及實習(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)

21. 有關螺絲起子的使用原則，下列何者正確？
 (A) 一字形螺絲槽可用十字起子鬆退
 (B) 十字形螺絲槽可用一字起子鬆退
 (C) 鎖太緊而不易拆卸的螺絲可用衝擊起子
 (D) 可使用尖嘴鉗夾持螺絲起子以增加扭力
22. 點火順序為 1-3-4-2 之四缸四行程引擎，第 1 缸活塞在進氣行程上死點時，下列何者正確？
 (A) 第 2 缸活塞在壓縮行程上死點 (B) 第 2 缸活塞在壓縮行程下死點
 (C) 第 3 缸活塞在壓縮行程上死點 (D) 第 3 缸活塞在壓縮行程下死點
23. 引擎本體系統中，作為活塞往復運動之導管的機件，其英文名稱為何？
 (A) cylinder sleeve (B) cylinder head (C) cylinder gasket (D) piston pin
24. 汽油噴射引擎作動器中，當開大燈或冷氣時，電腦會令其開度變大，使更多的空氣進入汽缸，此作動器為下列何者？
 (A) EGR(exhaust gas recirculation) 閥
 (B) PCV(positive crankcase ventilation) 閥
 (C) 怠速控制(idle speed control) 閥
 (D) 二次空氣導入(exhaust air induction) 裝置
25. 為了提高觸媒轉換器之淨化率，汽油噴射引擎的電腦會進行混合比回饋控制，電腦是依據何種感知器判斷混合比之稀濃？
 (A) 節氣門位置感知器 (B) 空氣流量感知器
 (C) 含氧感知器 (D) 爆震感知器

26. 引擎使用三元觸媒轉換器 (three way catalytic converter)，可以減少哪些氣體排放？
 (A) HC、CO、N₂ (B) HC、CO₂、NO_x
 (C) HC、CO、NO_x (D) H₂O、CO₂、N₂
27. 點火順序為 1-3-4-2 之四缸四行程引擎，使用點火線圈與火星塞為一體的點火系統，如圖(四)所示，有關此系統之敘述，何者正確？
 (A) 第 1 及第 2 缸需同時跳火，另第 3 及第 4 缸需同時跳火
 (B) 第 1 及第 4 缸需同時跳火，另第 2 及第 3 缸需同時跳火
 (C) 此系統不需分電盤，但需高壓線連接點火器與點火線圈
 (D) 此系統不需分電盤，亦不需高壓線



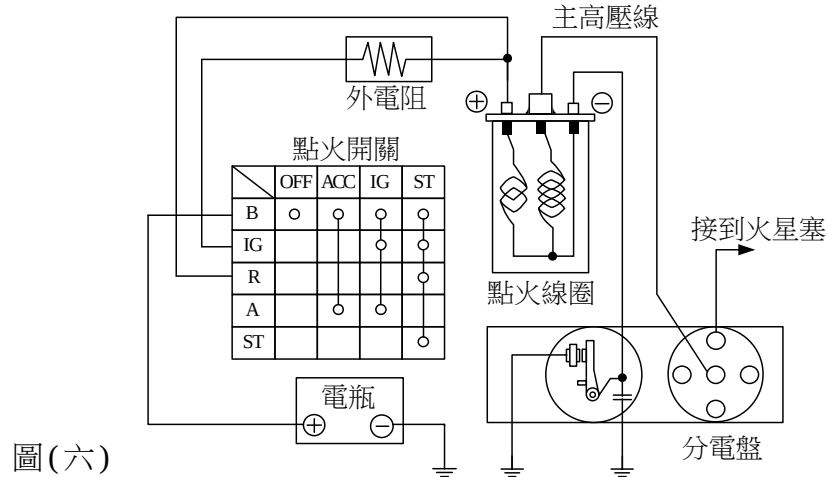
28. 如圖(五)之引擎起動系統，其電磁開關內纏繞有吸入線圈和吸住線圈。當起動馬達在搖轉引擎時，從點火開關 ST 接頭到搭鐵的電流路徑為何？
 (A) 點火開關 ST 接頭 → 電磁開關吸住線圈 → 搭鐵
 (B) 點火開關 ST 接頭 → 電磁開關吸入線圈 → 電磁開關吸住線圈 → 搭鐵
 (C) 點火開關 ST 接頭 → 馬達本體的磁場線圈 → 電磁開關吸住線圈 → 搭鐵
 (D) 點火開關 ST 接頭 → 馬達本體的電樞線圈 → 電磁開關吸住線圈 → 搭鐵



29. 多點燃油噴射式 (MPI) 汽油引擎進行動力平衡測試時，為了避免損壞觸媒轉換器，通常會使用哪一種方法來消除測試缸的動力？
 (A) 拔除測試缸的高壓線 (B) 切斷測試缸點火模組的作動
 (C) 切斷測試缸火星塞的作動 (D) 切斷測試缸噴油嘴的作動

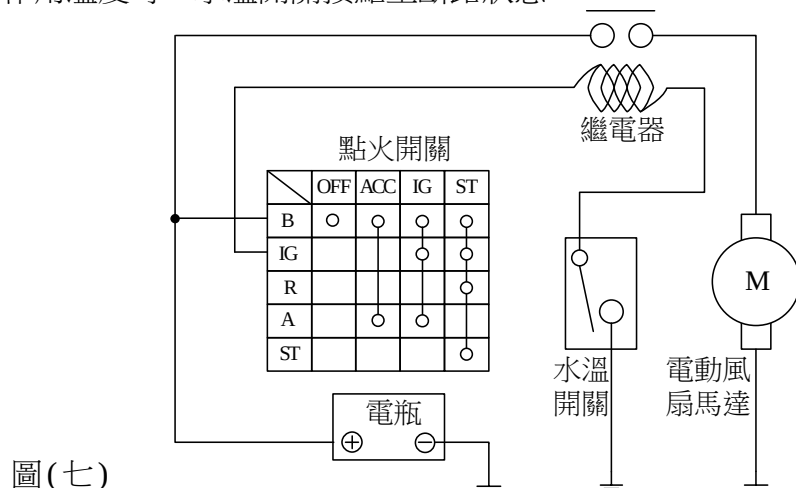
公告試題僅供參考

30. 如圖(六)之引擎點火系統，在外電阻斷路下，當點火開關在 ST 位置時，下列何者正確？
- (A) 火星塞無法跳火，致使引擎無法產生動力
 (B) 引擎可以產生動力，但點火開關退回 IG 位置時，引擎隨即熄火
 (C) 點火開關退回 IG 位置時，引擎不會熄火，但怠速會不穩
 (D) 點火開關退回 IG 位置時，引擎不會熄火，但加速時引擎動力會衰減



圖(六)

31. 引擎運轉時，儀表板的機油警示燈亮，此警示事項為何？
- (A) 警示機油濾清器之旁通閥被開啟
 (B) 警示潤滑系統主油道油壓過低
 (C) 警示機油油面高度已降到油尺的 H 標記
 (D) 警示機油溫度過高
32. 甲、乙兩部車輛之水箱蓋均裝有壓力閥和真空閥，且添加相同冷卻液。甲車水箱蓋有 0.6 kgf/cm^2 之標示，乙車水箱蓋有 0.9 kgf/cm^2 之標示。比較這兩部車輛的冷卻系統，下列敘述何者正確？
- (A) 乙車之真空閥開啟壓力高於甲車
 (B) 乙車之冷卻液沸點高於甲車
 (C) 乙車之節溫器開啟壓力高於甲車
 (D) 乙車冷卻系統之防凍能力高於甲車
33. 圖(七)之冷卻風扇控制電路，其繼電器屬於常開型。根據此電路圖，下列敘述何者正確？
- (A) 風扇馬達之電流須流經繼電器線圈、水溫開關，之後再搭鐵
 (B) 水溫開關之接線脫落時，冷卻風扇會持續運轉
 (C) 裝置繼電器之目的在於減少流經風扇馬達之電流
 (D) 冷卻液溫度低於風扇作用溫度時，水溫開關接點呈斷路狀態



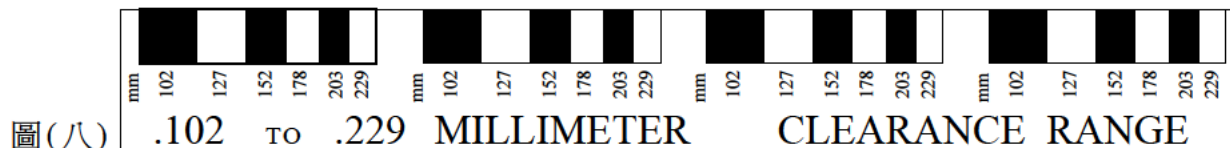
圖(七)

34. 下列哪一項零件之測量，其工具的選用不正確？

- (A) 測量活塞直徑應使用外徑分厘卡
- (B) 測量連桿之彎曲度與扭曲度應使用直定規及厚薄規
- (C) 測量曲軸之端間隙應使用千分錶或厚薄規
- (D) 測量凸輪軸之彎曲度應使用千分錶

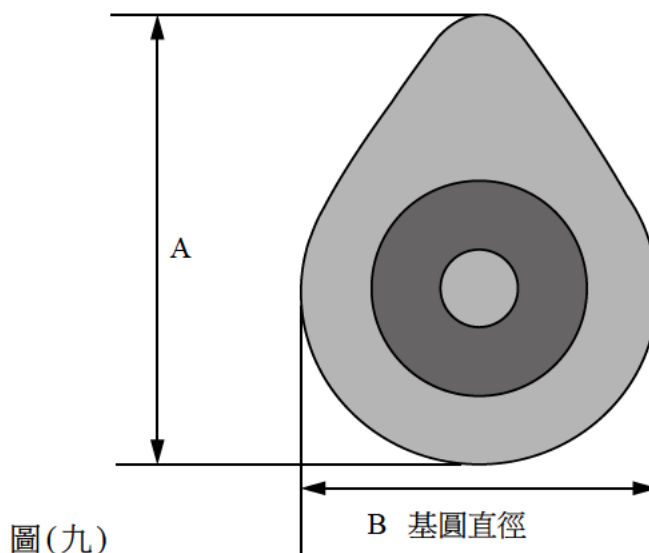
35. 測量下列哪一個項目時，需比對圖(八)之條紋，再由所標示之數值得出測量結果？

- (A) 曲軸軸承間隙 (B) 活塞間隙 (C) 凸輪軸端間隙 (D) 活塞環開口間隙



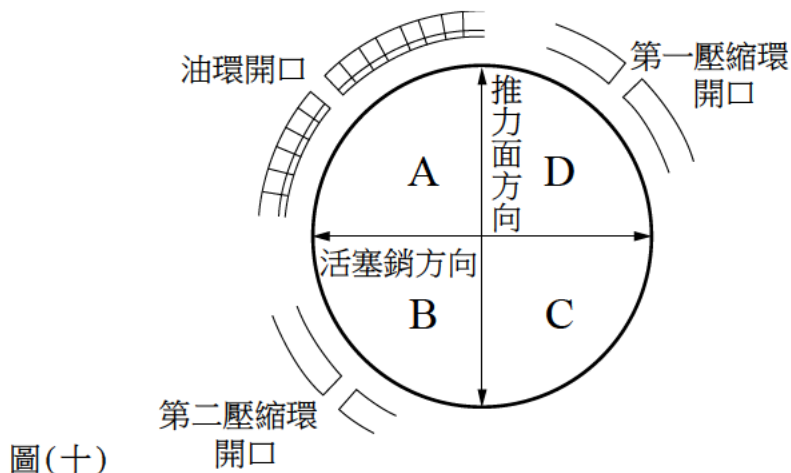
36. 圖(九)為凸輪輪廓，測得圖中所示之A及B，則A與B之差為下列何者？

- (A) 凸輪揚程
- (B) 凸輪軸彎曲度
- (C) 凸輪軸頸斜差
- (D) 凸輪軸頸失圓度



37. 圖(十)所示之 OHC 結構引擎，活塞環開口已安裝於適當位置，則引擎排汽門比較不可能的位置應為何？

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D



38. 電子控制式汽油噴射引擎在正常狀況下，下列哪一種情況的燃油系統油壓為最高？

- (A) 引擎熄火後 (B) 引擎怠速時
- (C) 引擎加速瞬間 (D) 引擎運轉且壓力調節器真空管拔掉後

