

國立臺北科技大學附設進修學院

九十六學年度車輛工程系二技招生考試

汽車工程及工程力學試題

第一部份：汽車工程

填 准 考 證 號 碼

--	--	--	--	--	--

第一頁 共三頁

注意事項：

1. 本試題分為二部份，總分共計 200 分。
2. 本部份共【20】題單一選擇題，每題 5 分，配分共 100 分。
3. 答案請依題號答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

1. 下列有關液體扭力變換接合器之描述，何者正確？
(A) 滑差(Slip)定義為 $[(\text{主動葉輪轉速}-\text{被動葉輪轉速})/(\text{被動葉輪轉速})] \times 100\%$
(B) 為防止油液擾流造成滑差太大，主動與被動葉輪之葉片數不會相等，且葉片間隔也不平均
(C) 不動葉輪(Stator)放在主動葉輪與被動葉輪中間，主要目的是改變主動葉輪流出之油液方向，防止其干擾或阻礙被動葉輪之旋轉
(D) 當主動葉輪轉速大於被動葉輪時，裝置單向離合器之不動葉輪會自由旋轉，使主動與被動葉輪達到直接傳動之功用

2. 下列有關自動變速箱液壓控制閥門之描述，何者正確？

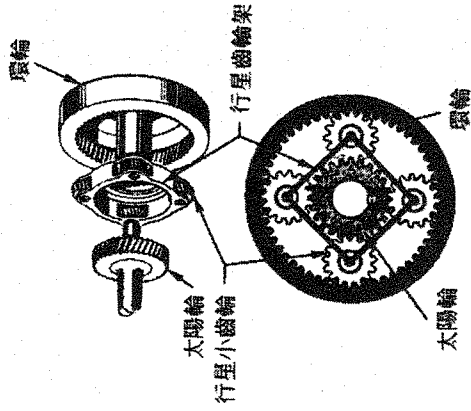
- (A) 節流閥係由油門踏板控制，液壓迴路壓力經節流閥後變成節流壓力，以作為車速的訊號
- (B) 調壓閥裝於變速箱輸入軸，液壓迴路壓力經調壓閥後變成調速壓力，以作為車速的訊號
- (C) 鎖定閥係決定液體扭力變換接合器內單向離合器之開閉
- (D) 壓力調節閥調節油泵產生的迴路壓力至最適合各個行駛條件之狀態

3. 下列有關 Nissan NCVT 與 Mitsubishi INVECS III 無段變速系統之比較，何者正確？

- (A) 皆利用鋼帶傳動兩個可變寬度之 V 形帶輪
- (B) 皆省略液體扭力變換接合器之使用
- (C) 選擇桿置於[D]檔位時用於高速公路的長距離下坡及山道行駛
- (D) 選擇桿置於[Ds]檔位時用於一般市區及高速公路行駛

4. 圖(一)為有關自動變速箱行星齒輪變速系統中之一簡單行星齒輪系構造圖，假設其中行星架固定且行星小齒輪齒數為 a，太陽齒輪主動且齒數為 b，環齒輪被動且齒數為 c，則轉速比 R 為何？(R=太陽輪轉數/環齒輪轉數，負號代表旋轉方向相反)

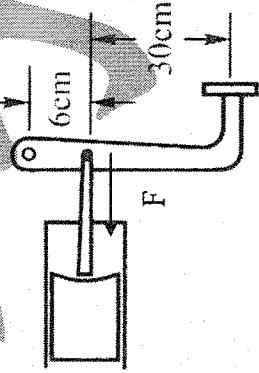
- (A) $1+c/b$
(B) $1+b/a$
(C) $-c/b$
(D) $-c/a$



圖(一)

5. 以 10 kg 的力踩踏圖(二)油壓式煞車系統之踏板時，推桿推壓總泵活塞的力 F 為多少 kg？

- (A) 50 (B) 55 (C) 60 (D) 50



圖(二)

6. 下列何者為整體式懸吊系統？

- (A) Honda 雞胸骨臂式
(B) Nissan QT 懸吊
(C) Toyota 麥花臣式
(D) BMW 半拖動臂式

注意：背面尚有試題

7. 由車前看，大王鎖中心線或轉向軸中心線與地面的交點，至車輪中心線與地面交點間之距離，稱為轉向偏位或擦移半徑(Scrub Radius)。某車前輪設計成具負的擦移半徑，當輪胎煞車時，若僅考慮煞車力之作用，車輪定位角度會有什麼改變？
(A) 加大外傾角
(B) 減少外傾角
(C) 加大前束 (或減少前展)
(D) 減少前束 (或加大前展)
8. 有關四行程往復式活塞引擎其活塞與曲軸運動之敘述，下列何者正確？
(A) 活塞於上死點位置時，速度為零
(B) 活塞於行程中點時，活塞慣性變化最大
(C) 活塞行程等於曲軸臂的長度
(D) 曲軸旋轉二圈，活塞上下各一次
9. 四行程汽油引擎的怠速為 600rpm，此時噴油的時間為 3ms，試問換成噴油的曲軸角為幾度？
(A) 10.8 度
(B) 21.6 度
(C) 5.4 度
(D) 7.8 度
10. 有關四行程往復式活塞汽油引擎之性能，下列敘述何者正確？
(A) 引擎轉速增加，摩擦馬力減少
(B) 引擎轉速增加，制動馬力增加
(C) 容積效率增加，扭矩與制動平均有效壓力亦增加
(D) 怠速時引擎負荷為零
11. 有關汽油引擎之廢氣排放，正常時下列氣體何者於理論空燃比附近具有最大之生成量？
(A) CO
(B) HC
(C) CO₂
(D) O₂
12. 汽車冷氣系統作用時，下列有關冷媒循環次序的敘述何者正確？
(A) 壓縮機→除液乾燥筒→冷凝器→膨脹閥→蒸發器→壓縮機
(B) 壓縮機→冷凝器→除液乾燥筒→膨脹閥→蒸發器→壓縮機
(C) 壓縮機→冷凝器→膨脹閥→除液乾燥筒→蒸發器→壓縮機
(D) 壓縮機→冷凝器→膨脹閥→蒸發器→除液乾燥筒→壓縮機
13. 使用分配式 (VE) 噴射泵之柴油引擎以何種方式熄火？
(A) 扳動控制桿至熄火位置
(B) 關閉燃料切斷電磁閥之電源
(C) 拉起熄火鈕使齒桿推向無噴射位置
(D) 轉動控制環至熄火位置
14. 當引擎從冷車起動後，直到引擎達正常工作溫度時，水箱蓋上閥門作用情形為何？
(A) 真空閥和壓力閥均一直打開
(B) 真空閥先打開而後關閉，壓力閥一直關閉著
(C) 真空閥一直關閉著，壓力閥先關閉而後打開
(D) 真空閥和壓力閥均一直關閉
15. 若將一 12V/50W 的燈泡和一 12V/30W 的燈泡以串聯方式串接起來，再將兩端接上 12V 的電瓶形成一個迴路，則下列敘述何者正確？
(A) 兩個燈泡所發的光，會比只有接上一個 12V/50W 的燈泡時所發的光還亮
(B) 兩個燈泡所發的光，會比只有接上一個 12V/30W 的燈泡時所發的光還亮
(C) 12V/50W 的燈泡所發的光會比 12V/30W 的燈泡時所發的光還亮
(D) 若電瓶的放電效率為 100%，則電瓶輸出的功率會小於 30W
16. 兩個電容串聯在一起，其電容值分別為 10nF 和 20nF，則串聯後的等效電容值為
(A) 6.7nF (B) 10nF (C) 15nF (D) 30nF
17. 有關車用三相交流發電機的整流器敘述，下列何者不正確？
(A) 將靜子線圈所感應的交流電，作全波整流後輸出，即成為直流電
(B) 可以防止電瓶的電流倒流入發電機
(C) 整流器有六個整流粒 (二極體)
(D) 可以防止發電機的輸出電壓太大

18. 下列何者不會影響電瓶的使用壽命？

- (A) 電瓶被過度充電。
- (B) 電瓶保持充滿電狀態。
- (C) 電瓶的電解液結冰。
- (D) 電瓶極板因電解液高度不足與空氣接觸而被氧化。

19. 有關曲軸(凸輪軸)位置感知器(CPS)的敘述，下列何者正確？

- (A) 曲軸(凸輪軸)位置感知器可用來測量進氣歧管壓力。
- (B) 磁感應型感知器的輸出電壓及頻率與引擎轉速無關。
- (C) 霍爾效應型感知器的輸出電壓，其振幅和頻率會隨著引擎轉速而改變。
- (D) 光電型感知器的輸出電壓振幅是固定的，但頻率會隨著引擎轉速而改變。

20. 下列有關連續燃料噴射系統各部機件的功能敘述，何者正確？

- (A) 分油盤的主油壓調節器，可以控制油路中的壓力及保持殘壓。
- (B) 脈動緩衝器可以提高油壓，但無法保持油路中的殘壓。
- (C) 冷車起動閥可使運轉中的引擎提升扭力。
- (D) 控制壓力調節器可以提供冷引擎較稀的混合氣，達到省油的目的。

填 准 考 證 號 碼

--	--	--	--	--	--

注意事項：

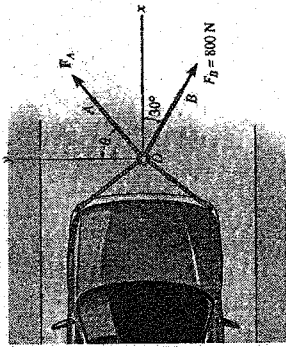
1. 本試題分為二部份，總分共計 200 分。
2. 本部份共【20】題單一選擇題，每題 5 分，配分共 100 分。
3. 答案請依題號答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

21. 下列何者不屬於力的三要素

- (A) 大小 (B) 距離 (C) 方向 (D) 施力點
- (A) 純量 (B) 向量 (C) 不能確定 (D) 以上皆非

22. 向量與純量相乘之後，其結果為

- (A) 純量 (B) 向量 (C) 不能確定 (D) 以上皆非



24. 同上題，求 F_A 及 F_B 在 y 軸方向之合力大小為

- (A) 65N (B) 75N (C) 85N (D) 95N

25. 若兩力矩大小相同時，則力臂愈大者，其出力須愈

- (A) 大 (B) 小 (C) 相同 (D) 不確定

26. 空間中的一個物體，當其力系保持平衡時，其須要滿足下列那一敘述？

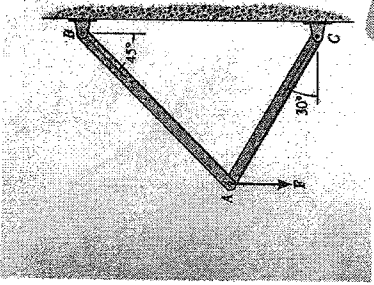
- (A) $\Sigma F_x = 0$ (B) $\Sigma F_y = 0$ (C) $\Sigma F_z = 0$ (D) 以上皆是

27. 兩力矩(Moment)相加時，應使用那種方式？

- (A) 平行軸定理 (B) 向量運算法則 (C) 靜不定原理 (D) 以上皆非

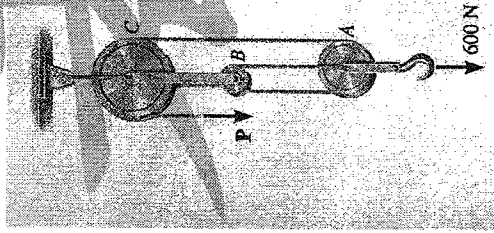
28. 下圖中，當 $F=500$ 牛頓(N)時，求 AB 桿之受力為 ($\sin 60^\circ = 0.866$, $\sin 75^\circ = 0.966$)

- (A) 448 N (B) 458 N (C) 468 N (D) 438 N



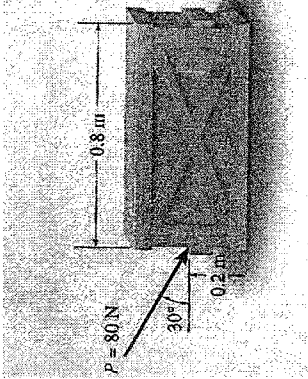
29. 如下圖，當不考慮滑輪之摩擦力時，P 之受力為多少？

- (A) 300 N (B) 150 N (C) 200 N (D) 100 N



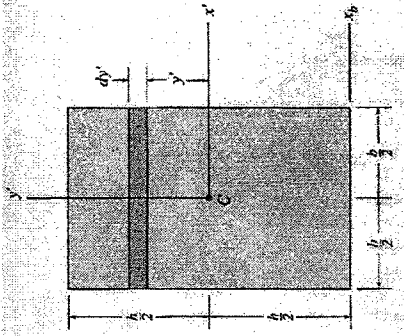
30. 如下圖，若木箱之質量為 20 kg，受推力 $P=80$ 牛頓(N)，木箱與地面之摩擦係數 $\mu_s=0.3$ ，當系統保持力系平衡時，木箱底部與地面間之摩擦阻力為 ($\sin 30^\circ = 0.5$, $\cos 30^\circ = 0.866$)

- (A) 68.3 N (B) 69.3 N (C) 70.3 N (D) 67.3 N



31. 如下圖所示之長方形，求其對 X_b 軸之轉動慣量(Moment of Inertia)為

- (A) $1/3 hb^3$ (B) $1/12 bh^3$ (C) $1/3 bh^3$ (D) $1/12 hb^3$



32. 下列之向量運算法則何者敘述錯誤 (A, B, D 為向量, a 為純量)

- (A) $A \times B \neq B \times A$ (B) $a(A \times B) = (aA) \times B$
(C) $A \times (B+D) = (A \times B) + (A \times D)$ (D) $A \times (aB) \neq (A \times B)a$

33. 一構件(Members)承受張力(Tension)或壓力(Compression)時，下列敘述何者正確？

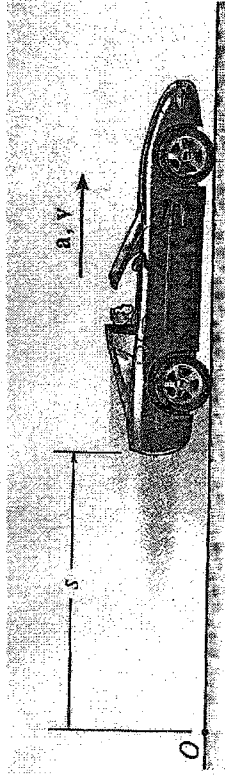
- (A) 受張力時構件變短 (B) 受壓力時構件變長
(C) 不管受張力或受壓力構件都變長 (D) 受張力時構件變長

34. 若一直線運動的質點其位置方程式如下 $x = 6t^2 - t^3$ (t 為時間, x 為位置)，求其速度(v)之方程式為

- (A) $v = 12t - t^3$ (B) $v = 6t^2 - 3t^2$ (C) $v = 12t - 3t^2$ (D) $v = 6t^2 - t^3$

35. 一車輛如下圖行駛之速度方程式為 $v = 3t^2 + 2t$ ft/s, 當 $t = 0$ 時，距離 $S = 0$ ，求當 $t = 3$ 秒時，車子之移動距離為多少？

- (A) 36 ft (B) 38 ft (C) 40 ft (D) 33 ft

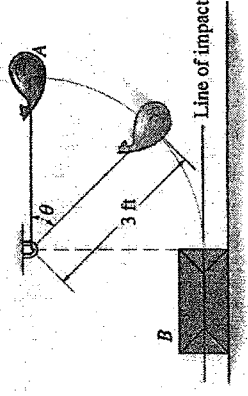


36. 一彈簧未拉伸前之原長度為 15mm，當彈簧拉長至 20mm 時須出力 30 牛頓(N)，求彈簧之彈性係數為

- (A) 10 N/mm (B) 12 N/mm (C) 6 N/mm (D) 5 N/mm

37. 一擺錘如下圖從 3 呎(ft)高放下對 B 物體之衝擊力，與從 5 呎(ft)高放下對 B 物體之衝擊力相比，何者較大

- (A) 從 3 呎(ft)高 (B) 從 5 呎(ft)高 (C) 沒有影響 (D) 以上皆非



38. 同步人造衛星之週期為每天多少小時

- (A) 24 小時 (B) 14 小時 (C) 36 小時 (D) 18 小時

39. 某班高速鐵路經過桃園站時以時速 120 公里通過，車廂內之某旅客拿起一顆蘋果垂直直往上拋出，此時站在月台上之站務人員看到之蘋果運動軌跡曲線為

- (A) 上下之垂直線 (B) 左右之水平線 (C) 往前之拋物線 (D) 以上皆非

40. 同上題，某班高速鐵路經過桃園站時不停靠，其列車通過地下車站之行車風阻與下列何者無關

- (A) 車身之正面投影面積 (B) 通過之行車速度 (C) 空氣密度 (D) 車身之總重量