

國立臺北科技大學附設進修學院

九十四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 共二頁

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. 答案須依題號填寫於試卷之答案格內，否則不予計分。

1. 下列何者會造成引擎溫度過高？
(A) 節溫器無法關閉 (B) 水箱電風扇感溫器一直導通
(C) 水箱蓋之壓力釋放閥卡在打開位置 (D) 水箱蓋之真空釋放閥卡在關閉位置
2. 下列有關 SAE 10W 機油，SAE10 W/30 機油及 SAE 30 機油的黏度比較，何者正確？
(A) 溫度低於零下 30°C 時，SAE 10W/30 的黏度有可能小於 SAE 10
(B) 溫度低於零下 30°C 時，SAE 10W/30 的黏度有可能大於 SAE 30
(C) 任何溫度下，三者黏度大小為 SAE 10W<SAE 10W/30<SAE 30
(D) 任何溫度下，三者黏度大小為 SAE 30<SAE 10W/30<SAE 10W
3. 下列何者會使引擎怠速運轉不順？
(A) 車速感知器故障
(B) 氣門正時控制電磁閥故障
(C) EGR(Exhaust Gas Recirculation)閥卡在關閉的位置
(D) PCV(Positive Crankcase Ventilation)閥卡在打開的位置
4. 汽油引擎在一次吸氣行程中，氣缸吸入空氣的總質量
(A) 隨大氣壓力增加而增加，且隨大氣溫度增加而增加
(B) 隨大氣壓力增加而增加，但隨大氣溫度增加而減少
(C) 隨大氣壓力增加而減少，但隨大氣溫度增加而增加
(D) 隨大氣壓力增加而減少，且隨大氣溫度增加而減少
5. 汽油噴射引擎控制系統中，在觸媒轉換器之後加裝含氧感知器是為了
(A) 做為備用含氧感知器
(B) 供電腦確認混合比訊號
(C) 增加觸媒轉換器轉換效率
(D) 供電腦判斷觸媒轉換器是否正常
6. 下列有關柴油引擎直列式噴射泵之敘述，何者正確？
(A) 轉動柱塞可改變噴油量
(B) 調整舉桿螺絲可改變噴油量
(C) 舉桿滾輪磨損時，噴射時期會提早
(D) 柱塞彈簧彈力較弱時，噴射壓力會降低
7. 下列有關柴油引擎燃料系統之敘述，何者正確？
(A) 真空調速器當真空吸力減少時，會使噴油量減少
(B) 機械調速器當引擎轉速增加時，會使噴油量減少
(C) 引擎轉速增加時，自動正時器會自動延遲噴油時期
(D) 調速器的適量裝置(adapting device)之主要功能為穩定引擎怠速
8. 檢查前輪定位時，為避免影響測量之精確度，那二個項目需要使用方向盤固定器來將方向盤固定？
(A) 前束和外傾角
(B) 前束和內傾角
(C) 外傾角和前展
(D) 外傾角和內傾角
9. 車輛在連續煞車產生高溫時，踩煞車時踏板會變軟(煞車失靈)現象，但在停車後煞車效果又逐漸恢復，可能原因為？
(A) 來令片磨損
(B) 總泵油面過高
(C) 煞車油管漏油
(D) 煞車油含有水份
10. 某車以加大輪胎外徑之車輪行駛，下列敘述何者正確？
(A) 可增加車輪驅動動力
(B) 可增加車輪驅動扭矩
(C) 儀表板的里程讀數比實際里程少
(D) 儀表板的車速讀數比實際車速大

注意：背面尚有試題

11. 下列何者會造成前輪驅動車輛右轉彎時發出異音？

- (A) 離合器片磨損
- (B) 左輪的煞車蹄片磨損
- (C) 右輪的煞車蹄片磨損
- (D) 左側驅動軸的萬向接頭磨損

12. 下列有關車輛上下振動的自然頻率(Natural Frequency)之敘述，何者正確？

- (A) 隨乘客增加而增加，且隨懸吊彈簧係數增加而增加
- (B) 隨乘客增加而增加，但隨懸吊彈簧係數增加而減少
- (C) 隨乘客增加而減少，但隨懸吊彈簧係數增加而增加
- (D) 隨乘客增加而減少，且隨懸吊彈簧係數增加而減少

13. 簡單行星齒輪組中，若太陽齒輪主動輪，行星齒輪架為被動輪，環齒輪固定，下列敘述何者正確？

- (A) 被動輪轉速小於主動輪，且轉向與主動輪相反
- (B) 被動輪轉速小於主動輪，且轉向與主動輪相同
- (C) 被動輪轉速等於主動輪，且轉向與主動輪相同
- (D) 被動輪轉速大於主動輪，且轉向與主動輪相同

14. 一電容串聯電阻接上直流電源充電，當電阻變大時，電容的

- (A) 電壓上升變慢，最終電壓變低
- (B) 電壓上升變快，最終電壓變低
- (C) 電壓上升變慢，最終電壓不變
- (D) 電壓上升變快，最終電壓不變

15. 某一常開型(Normal Open)繼電器上標示(12V/5A)的規格，下列有關此繼電器之敘述，何者正確？

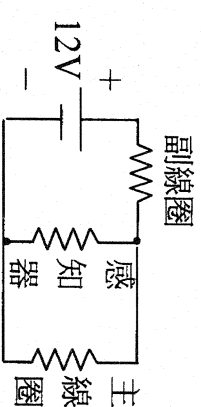
- (A) 繼電器線圈未通電時，繼電器開關接點為接通狀態
- (B) 欲使繼電器開關接點作動，繼電器線圈需接上 12V 電源
- (C) 繼電器線圈接上 12V 電源時，流過線圈的最大電流為 5A
- (D) 繼電器開關接點接上 12V 電源時，流過接點的最大電流為 5A

16. 起動馬達通電後，轉速逐漸升高時，下列敘述何者正確？

- (A) 反電動勢增加，且產生扭矩逐漸變大
- (B) 反電動勢增加，且產生扭矩逐漸變小
- (C) 反電動勢減少，且產生扭矩逐漸變大
- (D) 反電動勢減少，且產生扭矩逐漸變小

17. 圖(1)為線圈串聯式儀錶之電路。感知器的電阻變小時，下列敘述何者正確？

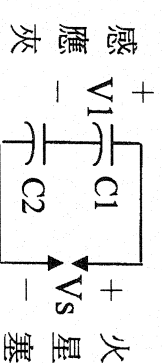
- (A) 副線圈電壓不變
- (B) 主線圈電壓不變
- (C) 副線圈電壓變大
- (D) 主線圈電壓變大



圖(1)

18. 圖(2)為量測點火波形之感應夾與火星塞的等效電路， $V_1/V_s =$

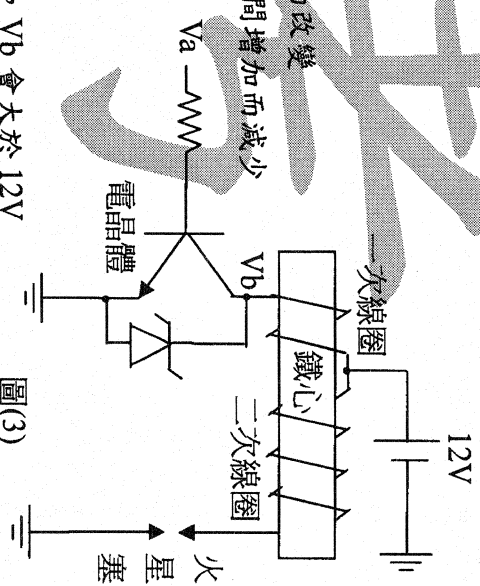
- (A) $C1/C2$
- (B) $C2/C1$
- (C) $C1/(C1+C2)$
- (D) $C2/(C1+C2)$



圖(2)

19. 圖(3)為點火電路，下列敘述何者正確？

- (A) $V_a = 0V$ ，電晶體為截止(off)狀態
- (B) $V_b = 0V$ ，電晶體為截止(off)狀態
- (C) 電晶體導通時， V_b 不會隨時間增加而改變
- (D) 電晶體導通時，一次線圈電流會隨時間增加而減少



圖(3)

20. 圖(3)為點火電路，下列敘述何者正確？

- (A) 一次線圈充磁結束且電晶體剛 off 時， V_b 會大於 12V
- (B) 一次線圈充磁時，鐵心的右側產生 S 極
- (C) 一次線圈充磁結束且電晶體剛 off 時，鐵心的右側產生 S 極
- (D) 一次線圈充磁結束且電晶體剛 off 時，一次線圈的電流會流進電瓶正端

國立臺北科技大學附設進修學院

九十四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

第二部份：工程力學

填 准 考 證 號 碼

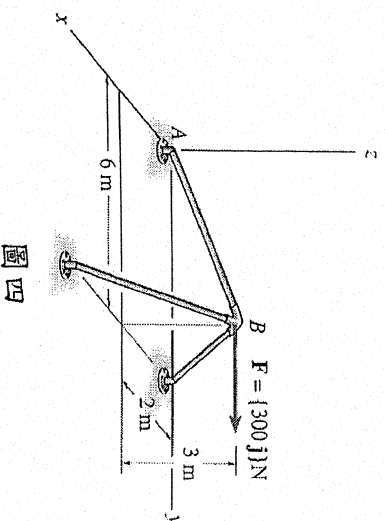
--	--	--	--	--	--	--	--

第一頁 共二頁

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. 答案須依題號填寫於試卷之答案格內，否則不予計分。

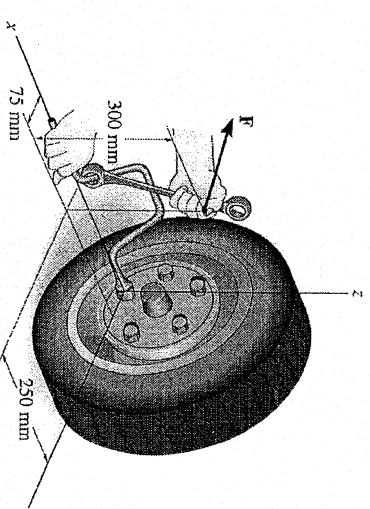
21. 下列幾個物理量中，那一個不是向量，而是純量
(A) 力 (B) 位移 (C) 距離 (D) 力矩
22. $F_1 = (3i + 4j - 5k)$ N 及 $F_2 = (-i + 3k)$ N，試求出 F_1 及 F_2 的合力在 z 軸方向之分量為
(A) -2 N (B) 4 N (C) 2 N (D) -4 N
23. 某結構如圖(四)所示，承受一水平力 $F = 300j$ N 作用，試求此力平行於構件 AB 的分量大小
(A) 154.6 N (B) 250.5 N (C) 257.1 N (D) 244.3 N



圖四

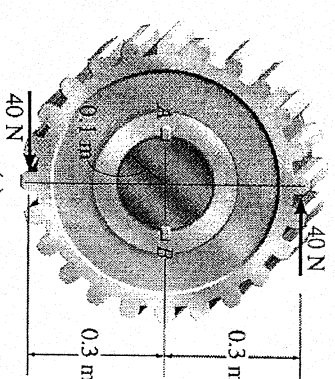
24. 下列敘述何者正確
- (A) 繩索可以承受張力(Tension)與壓力(Compression)
(B) 繩索不能承受張力(Tension)僅能承受壓力(Compression)
(C) 繩索均不能承受張力(Tension)與壓力(Compression)
(D) 繩索僅能承受張力(Tension) 不能承受壓力(Compression)

25. 套筒扳手的組合被使用於拆卸汽車輪胎車轂凸緣的螺帽，假如施加於套筒扳手尾端的作用力為 $F = 4i - 12j + 2k$ N，試求此作用力 x 軸的力矩大小(參見圖五)
- (A) 4.75 N (B) 3.55 N (C) 3.75 N (D) 4.55 N



圖五

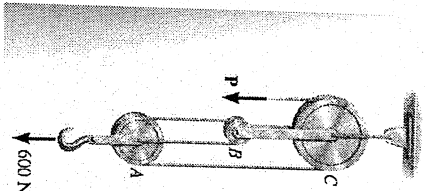
26. 平面力系之二維剛體(Rigid-Body)其平衡條件為
(A) $\sum F_x = 0$ (B) $\sum F_y = 0$ (C) $\sum M_o = 0$ (D) 以上皆是
27. 某一彈簧其彈簧常數 $k = 500$ N/m，彈簧原來長度 0.6 m，經壓縮後長度為 0.4 m，則此彈簧受力為
(A) 120 N (B) 150 N (C) 100 N (D) 150 N
28. 對於甲乙兩台沖床上的飛輪(Flywheel)，若甲沖床之飛輪其質量慣性矩(Moment of Inertia)比乙沖床之飛輪質量慣性矩大，當二飛輪轉速相同時，若要使它們停止轉動，則
(A) 甲飛輪較容易 (B) 乙飛輪較容易 (C) 沒影響 (D) 以上皆非
29. 一力偶作用於齒輪上(圖六)，若用一對作用點經過 A 和 B 點的力量所形成的等效力偶(equivalent Couple)來取代它，則每一作用力的大小為
(A) 150 N (B) 100 N (C) 120 N (D) 80 N



圖六

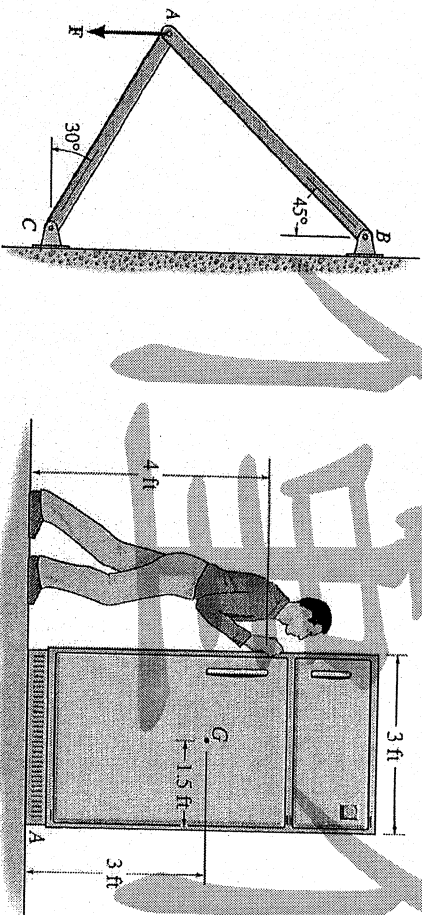
注意：背面尚有試題

30. 無摩擦滑輪系統如圖(七)所示，試求可舉起 600N 負載的力 P 值
(A) 300N (B) 200N (C) 800N (D) 400N



圖七

31. 如前題圖(七)所示，試求繩索的受力為
(A) 200N (B) 300N (C) 400N (D) 800N
32. 垂直向下的力 $F=500\text{N}$ ，如圖(八)所示，施加在二個構件的構架上，試求沿著 AB 方向分量的大小為
(A) 366N (B) 448N (C) 396N (D) 488N (三角函數 $\sin 60^\circ=0.866$, $\sin 75^\circ=0.966$)



圖八

圖九

33. 一冰箱重量為 180 磅靜置於磁磚地板上，若其摩擦係數為 $\mu_s=0.25$ ，若某人於圖(九)所示水平方向推動冰箱，試求移動此冰箱所需之最小力量為
(A) 40 磅 (B) 50 磅 (C) 55 磅 (D) 45 磅
34. 如前題圖(九)，若此人體重 150 磅，試求此人在不滑動狀況下，其鞋子與地板間之最小摩擦係數為
(A) $\mu_s=0.30$ (B) $\mu_s=0.40$ (C) $\mu_s=0.33$ (D) $\mu_s=0.44$
35. 一汽車由座標原點出發，其行駛於道路上的直線速度與時間關係為 $V=(5t-6)\text{ m/sec}$ ，試問這部汽車之加速度為
(A) 6 m/sec^2 (B) 4 m/sec^2 (C) 5 m/sec^2 (D) -6 m/sec^2
36. 延性材料在承受拉力試驗時，其斷裂之處與拉力作用方向呈現之角度為
(A) 90° (B) 0° (C) 22.5° (D) 45°

37. σ 為材料應力， ϵ 為材料應變，E 為材料之彈性模數，則虎克定律之公式為
(A) $\epsilon=E\sigma$ (B) $\sigma=E\epsilon$ (C) $E=\epsilon\sigma$ (D) $\epsilon=E/\sigma$

38. 相同長度 100mm 及材質外徑均為 10mm 之兩軸，甲軸為實心軸，乙軸為中間挖空 4mm 直徑之空心軸，兩軸其中一端固定，則在另一端承受相同之扭矩下，所造成之扭轉角為
(A) 甲軸=乙軸 (B) 甲軸>乙軸 (C) 乙軸>甲軸 (D) 以上皆是

39. 一桿件材料長度為 L，彈性模數為 E，均勻斷面為 A，其桿件兩端承受中心軸向載重為 P，則其對應之變形 δ 為
(A) $\delta=PL/AE$ (B) $\delta=AL/PE$ (C) $\delta=AE/PL$ (D) $\delta=PE/AL$

40. 下列敘述何者正確

- (A) 材料承受永久變形(塑性變形)後，材料內部無殘留應力存在
(B) 材料在彈性變形範圍內受力，其受力釋放後，其長度會改變
(C) 材料在彈性變形範圍內，其受力釋放後，仍有殘留應力存在
(D) 材料在彈性變形範圍內受力，其受力釋放後，其長度不會改變