

國立臺北科技大學附設進修學院

九十二學年度車輛工程系招生考試

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. 答案請依題號填於試卷之答案格內，答在本試題上者，不予計分。

4. 下列有關圓形活塞的敘述，何者正確？

- (A) 其材質大多使用膨脹係數較小之金屬
- (B) 製成圓形是為了節省材料
- (C) 增加活塞的運動為其缺點之一
- (D) 在活塞銷孔方向之直徑較小

5. 下列有關引擎性能的敘述，何者正確？

- (A) 馬力是功的單位
- (B) 指示馬力大於制動馬力
- (C) 引擎性能曲線中，馬力最高點發生在扭矩最高點
- (D) 引擎性能曲線中，燃料消耗率最低點發生在扭矩最高點

6. 下列有關液體扭矩變換器(包含主動葉輪、固定葉輪、被動葉輪及單向離合器)的敘述，何者正確？

- (A) 單向離合器用來阻止固定葉輪與主動葉輪反方向轉動
- (B) 當轉速比高時，固定葉輪不轉動，扭矩變換器變成接合器
- (C) 轉速比為 1 時，扭矩比為最大
- (D) 轉速比為零時，效率為最大

7. 某四行程循環引擎，若進氣行程角度為 220 度，壓縮行程角度為 140 度，動力行程角度為 130 度，排氣行程角度為 260 度，則氣門重疊角度為

- (A) 10 度
- (B) 20 度
- (C) 30 度
- (D) 40 度

8. 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，試問在高負荷時，為了得到最佳馬力輸出時，會將空燃比調控在約多少？

- (A) 8
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 18

9. 下列有關較冷型火星塞的敘述，何者正確？

- (A) 點火路徑較短者
- (B) 點火速度較慢者
- (C) 達電極較長者
- (D) 中央電極寬度較長者

10. 下列有關引擎冷卻系統的敘述，何者正確？

- (A) 節溫器開啟溫度過低，容易造成引擎過熱
- (B) 風扇水溫開關換成低溫規格，容易造成引擎過熱
- (C) 壓力式水箱蓋可提高高冷卻水的沸點
- (D) 引擎是否運轉不會影響系統壓力

11. 下列有關引擎潤滑系統的敘述，何者正確？

- (A) 若潤滑油液面數值後面加有 W 者，其流動點與凝固點較低
- (B) 若潤滑油液面數值越大，表示黏度越小
- (C) 大多地區工作的引擎應選用黏度較大的機油
- (D) 若負荷高，轉速快的引擎應選用黏度較大的機油

12. 下列有關混合比回饋控制系統的敘述，何者正確？

- (A) 二氣化程式含氧感測器輸出電壓越高，表示混合比越稀
- (B) 在理論混合比時，二氣化程式含氧感測器的輸出電壓約為 4.5V
- (C) 氧感測器之後加裝含氧感測器，是為了偵測氧感測器是否正確
- (D) 引擎起動後，電腦即進行閉回路混合比回饋控制

13. 汽車空調系統中，冷媒在壓縮機、冷凝器、膨脹閥、蒸發器四個元件入口處的狀態依序為：

- (A) 低壓氣態，高壓氣態，高壓液態，低壓液態
- (B) 低壓氣態，高壓氣態，低壓液態，高壓液態
- (C) 高壓氣態，低壓液態，高壓液態，低壓氣態
- (D) 高壓氣態，高壓液態，低壓液態，低壓氣態

注意：背面尚有試題

11. 下列何種情況，會使交流發電機輸出電壓上升？

- (A) 降低引擎的轉速
- (B) 減少磁場線圈的圈數
- (C) 增加磁場線圈的電阻
- (D) 增加磁場線圈的電流

12. 複聯式兩刷馬達的高、低速檔位切換是利用

- (A) 改變齒輪組減速比
- (B) 改變齒輪大小
- (C) 改變電樞電壓
- (D) 改變電樞電流

13. 下列有關起動馬達的敘述，何者正確？

- (A) 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
- (B) 當驅動小齒輪與飛輪啮合時，吸入線圈電流為零
- (C) 當驅動小齒輪與飛輪啮合時，流經吸入線圈的電流與起動馬達的電流相同
- (D) 放開點火開關時，吸入線圈的電流流向會與剛打馬達時的流向相反

14. 下列有關磁電式(magnetic pulse)、霍爾式(Hall effect)及光電式(optical)曲軸位置感測器的敘述，何者正確？

- (A) 只有磁電式輸出訊號的最高電壓，會隨引擎轉速升高而升高
- (B) 只有霍爾式輸出訊號的最高電壓，會隨引擎轉速升高而升高
- (C) 引擎轉速改變時，只有光電式輸出訊號的最高電壓不變
- (D) 引擎轉速改變時，三者輸出訊號的頻率不變

15. 控制六線頭步進馬達式怠速控制器(IAC)開度的訊號為

- (A) 電壓
- (B) 電流
- (C) 百分比
- (D) 脈波數

16. 下列有關具有兩缸同時點火功能之直接點火系統的敘述，何者正確？

- (A) 若為四缸引擎，則第一缸及第三缸會同時跳火
- (B) 若各缸火星塞性質完全相同，則同時點火之火星塞的跳火電壓相同
- (C) 同時跳火的兩缸分別壓縮上死點及排氣上死點
- (D) 若有一缸高壓線斷路但無其它故障，則其餘三缸仍能跳火

17. 下列何者狀況下，點火線圈的充電時間最短？

- (A) 引擎轉速 1200rpm，閉角 6 度
- (B) 引擎轉速 2400rpm，閉角 11 度
- (B) 引擎轉速 3600rpm，閉角 16 度
- (D) 引擎轉速 4800rpm，閉角 20 度

18. 下列有關煞車或轉彎時，車輛重心移動的敘述，何者正確？

- (A) 煞車時，車輛重心因慣性力而向後移動，使後輪負荷增加
- (B) 煞車時，車輛負荷因慣性力產生的增加量，與車輛重心高低無關
- (C) 煞車時，車輛負荷因慣性力產生的增加量，隨軸距增加而減少
- (D) 右轉時，車輛重心因離心力而向右移動

19. 下列有關前後輪控制式雙迴路煞車系統的敘述，何者正確？(此系統正常作用時，踩下煞車踏板，總泵的第一活塞前進。第一活塞前進所建立的油壓一方面推動第二活塞，另一方面送至後輪。)

- (A) 前輪驅動汽車多採用後輪控制式，後輪驅動汽車多採用交叉式
- (B) 第一活塞頂住第二活塞，則表示後輪系統漏油
- (C) 若後輪系統漏油，則前輪也失去煞車功能
- (D) 煞車油流出總泵時之殘壓止回閥開啟所需壓力，需大於流回總泵時

20. 下列有關循跡控制系统(TCS)的敘述，何者正確？

- (A) 提供電腦判斷驅動輪是否打滑為車身高度感知器
- (B) 可使用控制引擎、控制煞車或兩者合併控制方式防止驅動輪打滑
- (C) 滑差(slip ratio)為零時，輪胎的驅動力最大
- (D) 此系統只能改善加速性，無法增強操控性

國立臺北科技大學附設進修學院

九十二學年度車輛工程系招生考試

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

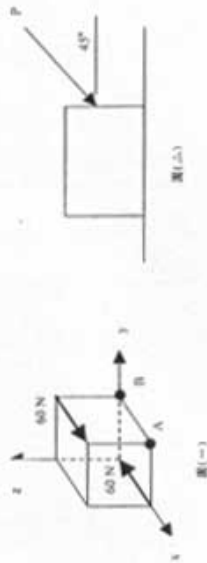
--	--	--	--	--	--

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. 答案請依題號填於試卷之答案格內，答在來試題上者，不予計分。

21. 二作用力 $F_1 = 4i + 6j$ kN, $F_2 = i + 2j + k$ N 之合力大小為何？
 (A) 5 N (B) 7 N (C) 11 N (D) 13 N
22. 如圖(一)所示，有兩彈力作用於長寬高為 1m 的立方體上，這些力作用於 A 點之力矩大小為何？
 (A) 0 (B) 60 Nm (C) 85 Nm (D) 120 Nm
23. 同 22 題，這些力作用於 B 點之力矩大小為何？
 (A) 0 (B) 60 Nm (C) 85 Nm (D) 120 Nm



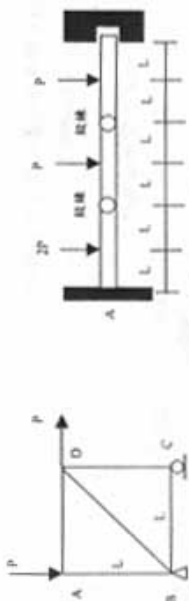
24. 如圖(二)所示，重 10 kg 之滑塊置於一靜摩擦係數 0.4、動摩擦係數 0.3 的路面上。當滑塊開始在路面上滑動時，施加在滑塊上的力 P 大小為何？
 (A) 92.5 N (B) 59.5 N (C) 55.5 N (D) 41.6 N



25. 同 24 題，滑塊以等速狀態直線運動時，所需施加在滑塊上的力 P 大小為何？
 (A) 92.5 N (B) 59.5 N (C) 55.5 N (D) 41.6 N

26. 一矩形桁架 ABCD 如圖(三)所示，請問桿件 AD 承受的力量為何？
 (A) 0 (B) 0.7P (C) P (D) 1.4P

27. 同 26 題，桿件 BD 承受的力量為何？
 (A) 0 (B) 0.7P (C) P (D) 1.4P



28. 如圖(四)所示，請問 A 點處承受之合力大小為何？
 (A) P (B) 1.5P (C) 2P (D) 2.5P
29. 同 28 題，A 點處承受之彎矩大小為何？
 (A) 0 (B) 2PL (C) 3PL (D) 4PL
30. 50 kg 之鉛球與重 25 kg 之木球由 100 公尺高之大樓自由落下，鉛球落地之速度為 V_1 ，木球落地之速度為 V_2 ，不考慮風阻的影響， V_1 與 V_2 之關係為何？
 (A) $V_1 = V_2$ (B) $V_1 = 0.5V_2$ (C) $V_1 = 2V_2$ (D) $V_1 = 0.25V_2$

31. 具相同質量之甲乙二鉛球，甲鉛球在某一高度以 V_0 之初速度往上拋，乙鉛球在同一高度以 V_0 之初速度往下拋，假設甲鉛球落地之速度為 V_1 ，乙鉛球落地之速度為 V_2 ，不考慮風阻的影響， V_1 與 V_2 之關係為何？
 (A) $V_1 = 0.25V_2$ (B) $V_1 = 2V_2$ (C) $V_1 = 0.5V_2$ (D) $V_1 = V_2$

32. 具相同質量之甲乙二鉛球，甲鉛球在某一高度以 V_0 之初速度水平拋射，乙鉛球在同一高度自由落下，假設甲鉛球落地之速度為 V_1 ，乙鉛球落地之速度為 V_2 ，不考慮風阻的影響， V_1 與 V_2 之關係為何？
 (A) $V_1 = 0.25V_2$ (B) $V_1 = 2V_2$ (C) $V_1 = 0.5V_2$ (D) $V_1 = V_2$

注意：背面尚有試題

33. 一質量為 m 的車子行駛於一特定路面上，如果引擎能充分提供車子加速所需之驅動拉力，此時車子產生最大的加速度 A ；今變更設計將車子的質量增加一倍且在相同的路面上行駛，假設引擎亦能充分提供車子加速所需之驅動拉力，請問這部車子能產生之最大加速度為何？

- (A) $0.25A$ (B) $0.5A$ (C) A (D) $2A$

34. 同 33 題，如果車子的質量減少一半且在相同的路面上行駛，假設引擎亦能充分提供車子加速所需之驅動拉力，請問這部車子能產生之最大加速度為何？

- (A) $0.5A$ (B) A (C) $2A$ (D) $4A$

35. 如圖(五)所示，樑承受之最大剪力大小為何？

- (A) $P/2$ (B) $3P/4$ (C) P (D) $3P/2$

36. 同 35 題，樑承受之最大彎矩值為何？

- (A) $PL/4$ (B) $PL/2$ (C) $3PL/4$ (D) PL



37. 如圖(六)所示，樑承受之最大剪力大小為何？

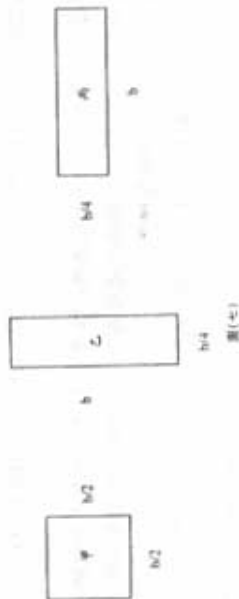
- (A) $P/2$ (B) P (C) $3P/2$ (D) $5P/2$

38. 同 37 題，樑承受之最大彎矩值為何？

- (A) $PL/2$ (B) $2PL/3$ (C) PL (D) $3PL/2$

39. 具相同截面積之甲乙丙三款矩形樑如圖(七)所示，請問何者之抗彎能力最好？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 相同



40. 外徑相同(=D)之甲乙丙三款圓形軸，其中甲為實心軸，乙為內徑 $=0.3D$ 之中空軸，丙為內徑 $=0.6D$ 之中空軸，請問何者之抗扭轉能力最好？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 相同