

國立臺北科技大學附設進修學院

九十三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. 答案請依題號填於試卷之答案格內，答在本試題上者，不予計分。

1. 有一台五前進檔自排變速箱，引擎排氣量 2000 cc，車輛總重 1800 kg 的乘用車，當車速達 140 km/h 時，車輛的行駛阻力為 170 kg，引擎至驅動車輪的傳動效率為 0.9，試問此時引擎所需之馬力約多少 PS？
(A) 86 PS (B) 98 PS (C) 117 PS (D) 141 PS

2. 通常車輛之懸架彈簧上方質量的固有振動數應為多少 Hz 左右，方可讓乘坐人員有良好的乘坐舒適度？
(A) 2.5 ~ 3.0 Hz (B) 1.5 ~ 2.0 Hz (C) 1.0 ~ 1.5 Hz (D) 0.5 ~ 1.0 Hz

3. 一般混合動力車 (Hybrid Vehicles) 的引擎內燃機循環，都採用阿金森循環 (Atkinson Cycle)，其優點為何，下列何者最正確？
(A) 動力行程長 (B) 壓縮行程短 (C) 進氣行程長 (D) 排氣行程長

4. 為了提升引擎的進氣效率，有些先進引擎採用米勒循環 (Miller Cycle) 方式，試問此種循環之目的，下列何者最正確？
(A) 進氣行程長 (B) 壓縮行程短 (C) 動力行程長 (D) 排氣行程長

5. GDI (Gasoline Direct Injection) 引擎最省油的時候，是在下列何種引擎轉速之下？
(A) 怠速及低速 (B) 低速及中速 (C) 中速及高速 (D) 高速及高負荷

6. 有一電容器之電容量為 $0.2 \mu F$ ，通過 50 Hz 交流電時，試求其容抗是多少 Ω ？
(A) $0.5 \times 10^4 \Omega$ (B) $0.9 \times 10^4 \Omega$ (C) $1.3 \times 10^4 \Omega$ (D) $1.6 \times 10^4 \Omega$

7. 超高壓 (俗稱共軌式) 燃料噴射柴油引擎，為一無黑煙排放之環保引擎，試問目前其燃料噴射壓力是使用多少 MPa？
(A) 50 ~ 100 MPa (B) 100 ~ 150 MPa (C) 150 ~ 200 MPa (D) 180 ~ 250 MPa

8. 未來燃料電池電動車 (FCEV) 所能使用的燃料有那些，下列何者為最正確？
(A) 氫氣 (B) 氫氣和甲醇 (C) 氫氣、甲醇和汽油 (D) 氫氣、甲醇、汽油和柴油。

9. 燃料電池完全作用時，其排放出來的產物是什麼？
(A) H_2O (B) O_2 和 N_2 (C) CO_2 和 N_2 (D) H_2 和 O_2

10. 下列那一個邏輯閘的真值表是不正確的？

(A) OR 閘

A \ B	1	0
1	1	1
0	1	0

(B) AND 閘

A \ B	1	0
1	1	0
0	0	0

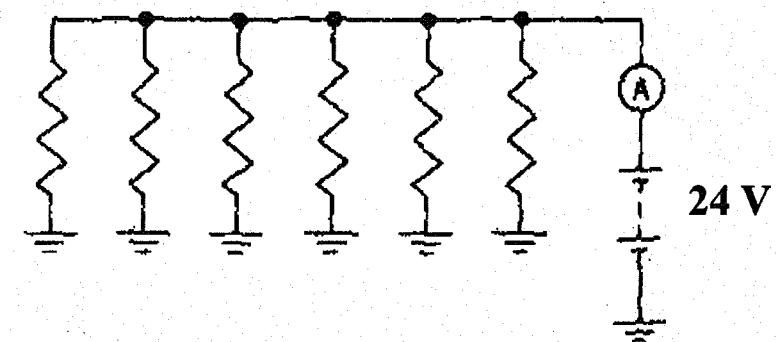
(C) NOR 閘

A \ B	1	0
1	0	0
0	0	1

(D) NAND 閘

A \ B	1	0
1	0	1
0	1	0

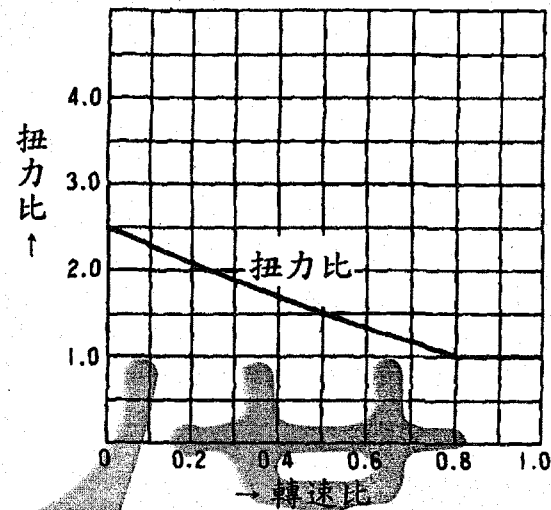
11. 圖(一)為一柴油引擎的起動預熱電路，若每個預熱塞的電阻為 6Ω ，則電流表 A 上所流過的電流為多少 A？
(A) 24A (B) 12A (C) 3A (D) 1A



圖(一)

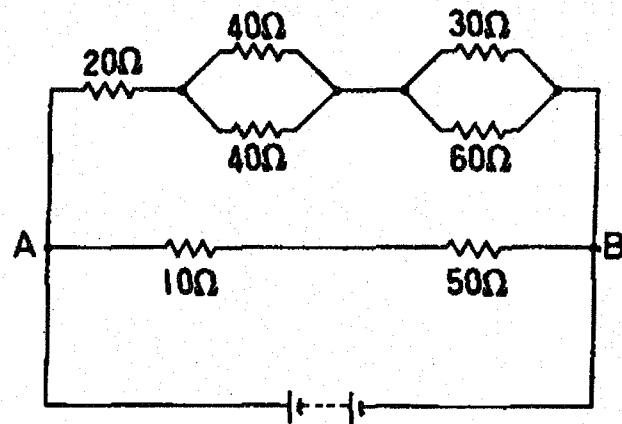
注意：背面尚有試題

12. 圖(二)所示，為一扭變換器的特性曲線圖，當主動葉輪軸的轉速在 3000 rpm 時，其扭力為 $200 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，而此時被動葉輪的轉速為 1500 rpm，試問兩軸間之傳動效率為多少 %？
 (A) 70% (B) 75% (C) 80% (D) 85%



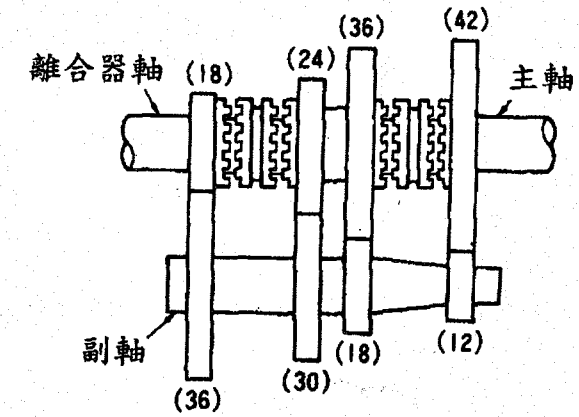
圖(二)

13. 圖(三)所示之電阻電路中，當 60Ω 的電阻流過 100 mA 的電流時，試問一個 40Ω 的電阻應流過多少 mA 的電流？
 (A) 50 mA (B) 100 mA (C) 150 mA (D) 200 mA



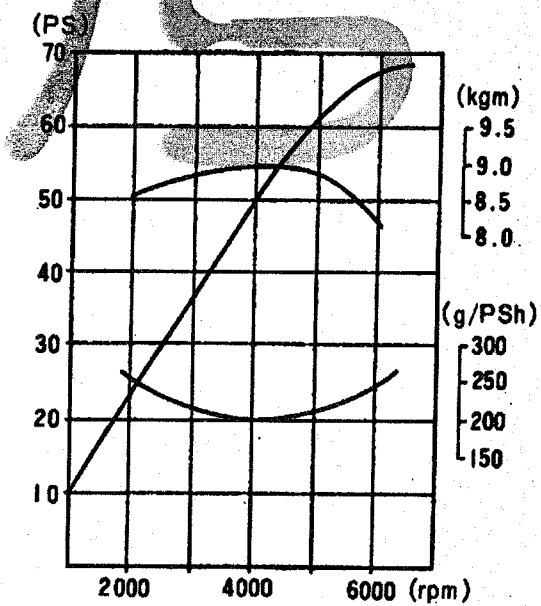
圖(三)

14. 圖(四)所示為一 4 速手排式變速箱的齒輪機構，當檔位在 3 速時，試問其減速比為多少？
 (A) 1.2 (B) 1.6 (C) 1.8 (D) 2.0



圖(四)

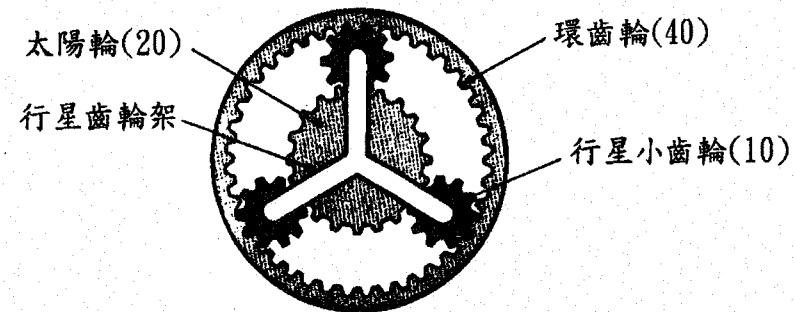
15. 圖(五)所示，為一引擎性能曲線圖，當引擎轉速固定在 4000 rpm，又連續運轉 9 分鐘時，試求此時該引擎的燃料消耗量為多少 kg？
 (A) 0.8 kg (B) 1.2 kg (C) 1.5 kg (D) 1.9 kg



圖(五)

16.圖(六)所示，為一行星齒輪系，設太陽輪固定，當行星齒輪架轉動1轉時，則其環齒輪應轉動幾轉？

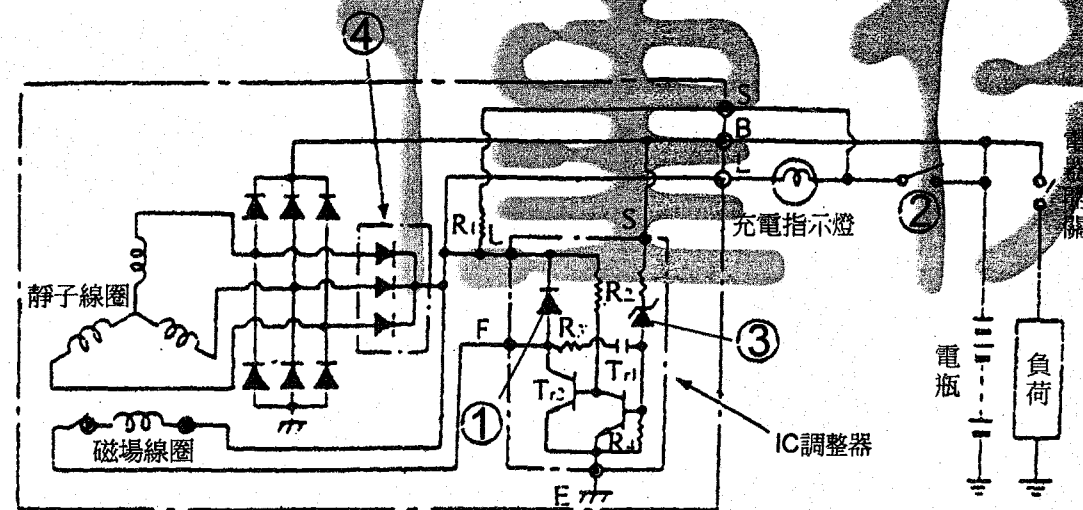
- (A) 1.5 轉 (B) 1.8 轉 (C) 2.0 轉 (D) 2.2 轉



圖(六)

17.圖(七)所示為一內藏式 IC 調整器發電機之交流充電系電路圖，若當引擎發動後，圖中充電指示燈如不熄滅時之可能原因為下列何者故障？

- (A) ① (B) ② (C) ③ (D) ④



圖(七)

18.有一四行程四汽缸汽油引擎之最大馬力為 85 PS，設其馬力比為 60PS/ℓ，又行程與缸徑之比為 0.85，試求該引擎之汽缸行程約為多少 mm？

- (A) 58 mm (B) 69 mm (C) 78 mm (D) 82 mm

19.有一個二行程四汽缸柴油引擎，其總排氣量為 4.5 ℓ，當引擎轉速在 2200 rpm 時，其制動馬力有 200 PS，試求此時該引擎之制動平均有效壓力為多少 kg/cm²？

- (A) 8.52 kg/cm² (B) 8.09 kg/cm² (C) 9.52 kg/cm² (D) 9.09 kg/cm²

20.汽車電學中，英文專有名詞：Armature 的中文意思是指

- (A) 電刷 (B) 磁簧開關 (C) 電樞 (D) 整流子

國立臺北科技大學附設進修學院

九十三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

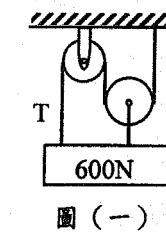
注意事項：

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，答在本試題上者，不予計分。

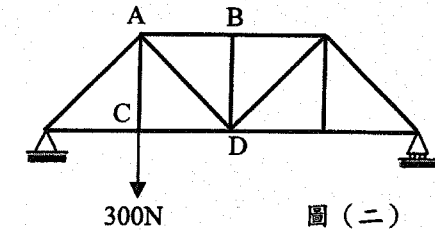
21. 一力作用於彈簧 A 會使其產生 3 cm 變形，若作用於彈簧 B 會使其產生 6 cm 之變形；現把彈簧 A 及彈簧 B 並聯，則該力會使彈簧組產生的變形為
(A) 9 cm (B) 2 cm (C) 4.5 cm (D) 以上皆非
22. 一質量為 1800 kg 的車輛其軸距為 2 m，若該車之重心與前輪軸的距離為 1.2 m，則前輪承載的車重力量為
(A) 720 kg (B) 1080 kg (C) 7063 N (牛頓) (D) 10595 N
23. 一物體受一平衡力系作用，則該物體必為
(A) 靜止 (B) 不會轉動 (C) 加速度為零 (D) 以上皆對
24. 一個物體置於一平板上，當平板傾斜至 30° 時物體開始往下滑；則物體與平板兩者間之靜摩擦係數為
(A) $\sin 30^\circ$ (B) $\cos 30^\circ$ (C) $\tan 30^\circ$ (D) 無法計算與質量有關
25. 一車輛以 40 km/hr 的速度行駛時緊急煞車，若煞車距離為 6 m，則該車以 80 km/hr 的速度行駛時緊急煞車，若煞車力相同時則煞車距離為
(A) 12 m (B) 18 m (C) 24 m (D) 無法計算與質量有關
26. 二作用力 $F_1 = 4i + 4j + 1k$ N 及 $F_2 = 2i - 1j + 1k$ N 的合力大小為
(A) 7 N (B) 9 N (C) 11 N (D) 13 N

27. 一滑輪組如圖(一)所示，求標示處繩子上之張力 T 為

- (A) 150 N (B) 200 N (C) 250 N (D) 300 N



圖(一)



圖(二)

28. 一桁架受力如圖(二)所示，桿件間之夾角皆為 45° 或 90° ；求桿件 BD 上之受力為
(A) 0 N (B) 300 N 壓力 (C) 300 N 張力 (D) 150 N 壓力

29. 承上題；求桿件 AC 上之受力為

- (A) 300 N 壓力 (B) $150\sqrt{2}$ N 壓力 (C) $150\sqrt{2}$ N 張力 (D) 300 N 張力

30. 一個三度空間力 $F = 20i + 30j + 60k$ (N)，則該力與 x 軸間之夾角為

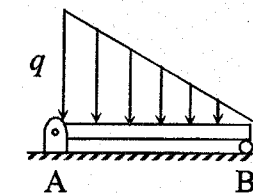
- (A) $\sin^{-1}(2/7)$ (B) $\sin^{-1}(2/11)$ (C) $\cos^{-1}(2/7)$ (D) $\tan^{-1}(2/11)$

31. 一桿件長度為 L，承受分佈負荷如圖(三)所示。若分佈負荷強度為 q，則支撐 A 處之作用力大小為

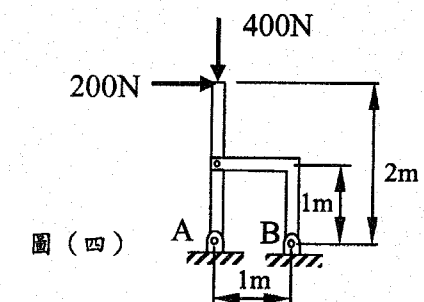
- (A) $qL/2$ (B) $qL/3$ (C) $qL/4$ (D) $qL/6$

32. 承上題；則支撐 B 處之作用力大小為

- (A) $qL/2$ (B) $qL/3$ (C) $qL/4$ (D) $qL/6$



圖(三)



圖(四)

33. 圖(四)構架中，支撐 A 處的作用力大小為

- (A) 200 N (B) 300 N (C) $200\sqrt{2}$ N (D) $400\sqrt{2}$ N

34. 承上題；則支撐 B 處之作用力大小為

- (A) 200 N (B) 300 N (C) $200\sqrt{2}$ N (D) $400\sqrt{2}$ N

注意：背面尚有試題

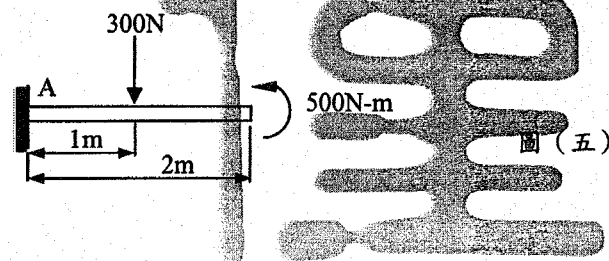
35. 12Kg 的鉛球與 6Kg 的鉛錠由 50 公尺的高塔自由落下，鉛球落至地面之時間為 T_1 ，鉛錠落下時間為 T_2 ；若不考慮風速影響
 (A) $T_1 = 2T_2$ (B) $2T_1 = T_2$ (C) $4T_1 = T_2$ (D) $T_1 = T_2$

36. 下列物理量何者不是向量
 (A) 力量 (B) 速度 (C) 力矩 (D) 質量

37. 平面一般力系的獨立平衡方程式有幾個
 (A) 2 個 (B) 3 個 (C) 4 個 (D) 6 個

38. 一力 $\mathbf{F} = 1\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ (N) 經過空間中的一點其座標為 (1m, 0m, 1m)，則該力對 x 軸產生的力矩大小為
 (A) 2N-m (B) 4 N-m (C) 1N-m (D) 3 N-m

39. 一懸臂樑受力如圖(五)所示，求固定支撐 A 處之剪力為
 (A) 200N (B) 300N (C) 400N (D) 500N



40. 承上題；求固定支撐 A 處之彎曲力矩為
 (A) 200N-m (B) 300N-m (C) 500N-m (D) 800N-m