

高雄市 115 學年度市立高級中等學校聯合教師甄選
汽車科試題卷

【※答案一律寫在答案本上】

一、 選擇題(共 20 題，每題 2 分，共計 40 分)

1. 圖 1 中系統已達靜平衡，試求繩索所承受之拉力 T 為何？

- (A) 200N
- (B) 300N
- (C) 2700N
- (D) 5400N

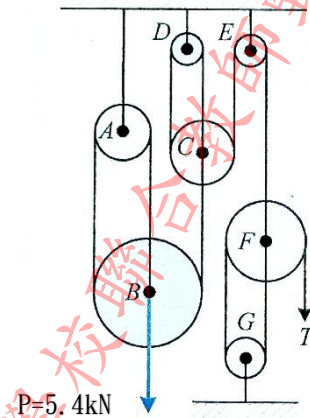


圖 1

2. 有關汽油噴射引擎轉速感知器之敘述, 下列何者正確?

- (A) 磁感式及霍爾式皆需要供給電源
- (B) 常用的型式有磁感式與霍爾式迴轉感知器
- (C) 磁感式與霍爾式輸出信號均為直流方波
- (D) 迴轉速增加時, 霍爾式輸出信號之震幅會增加

3. 某一汽油引擎以 1600 rpm 運轉，已知其點火正時為 20° bTDC，而希望燃燒開始及火焰傳播發生在 15° bTDC。若點火後到燃燒開始及火焰傳播之間的時間稱為點火延遲時間 (ignition delay)，則此引擎的點火延遲時間約為多少？

- (A) 0.261 ms
- (B) 0.521 ms
- (C) 1.042 ms
- (D) 2.083 ms



4. 車實習課時，老師讓學生觀察一輛手排車的離合器作動情形。車輛目前靜止不動，但引擎持續怠速運轉。此時駕駛踩下離合器踏板，使離合器進入動力分離狀態。

老師請甲、乙兩位同學判斷軸承的作動情形，兩人的說法如下：

甲同學說：「踩下離合器踏板後，釋放軸承會接觸旋轉中的離合器彈簧機構，因此釋放軸承會旋轉。」

乙同學說：「踩下離合器踏板後，離合器已經分離，嚮導軸承就不會旋轉。」根據上述情境，關於甲、乙兩位同學的說法，下列何者正確？

- (A) 甲、乙皆正確
(B) 甲錯誤、乙正確
(C) 甲正確、乙錯誤
(D) 甲、乙皆錯誤
5. 已知某一組行星齒輪組中，太陽輪齒數為 30 齒，行星小齒輪齒數為 15 齒。若將環齒輪固定，並以行星齒輪架為主動件，太陽輪為被動件，則該行星齒輪組的環齒輪齒數及減速比各為多少？
(A) 環齒輪齒數 45 齒、減速比 $1/2.5$
(B) 環齒輪齒數 60 齒、減速比 $1/2.5$
(C) 環齒輪齒數 60 齒、減速比 $1/3$
(D) 環齒輪齒數 75 齒、減速比 $1/3$
6. 有一排汽量 3.0 公升，四行程循環引擎，於 2500rpm 時之扭矩為 200N-m，引擎機械效率為 85%，指示功率為何？
(A) 約 52.3 kW
(B) 約 61.6 kW
(C) 約 65.3 kW
(D) 約 70.4 kW
7. OBD-II 車輛診斷接頭共有 16 個接腳，其中哪一接腳為車身搭鐵端子？
(A) 4
(B) 5
(C) 14
(D) 16



8. 汽車質量為 1000 kg, 以 50 m/s 車速行駛, 請計算欲在 10 s 內將汽車煞住停止之煞車力為多少 N?
- (A) 3000N
(B) 4000N
(C) 5000N
(D) 6000N

9. 若圖 2 之二極體為理想二極體, 電源為 AC 110V 正弦波, 試求 V_{DC} 為多少?

- (A) 18 伏特
(B) 14.14 伏特
(C) 12.72 伏特
(D) 10 伏特

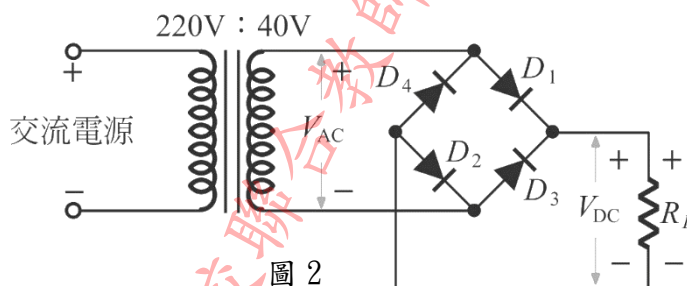


圖 2

10. PN 接面於順向偏壓時, 其電流是如何形成的?
- (A) 僅由自由電子形成
(B) 由自由電子與電洞共同形成
(C) 僅由電洞形成
(D) 僅由少數載子形成
11. 操作汽油引擎燃油壓力試驗, 當引擎熄火 10 分鐘後, 觀察燃油壓力測試錶顯示之油管內殘壓低, 則可能造成的原因為何?
- (A) 正常現象
(B) 汽油泵供油壓力不足
(C) 噴油嘴滲油
(D) 真空管破損
12. What is the function of antifreeze used in an automobile cooling system?
- (A) To heat the passenger compartment
(B) To prevent fuel from freezing
(C) To prevent the coolant water from freezing
(D) To prevent engine oil from freezing

13. 如圖 3 所示為使用手動真空泵對剎車系統增壓器進行測試，如箭頭所示之處為增壓器哪一個項目檢查最符合？

- (A) 增壓器彈簧測試
- (B) 增壓器漏氣試驗
- (C) 增壓器輸入桿長度檢查
- (D) 增壓器輸出桿長度檢查

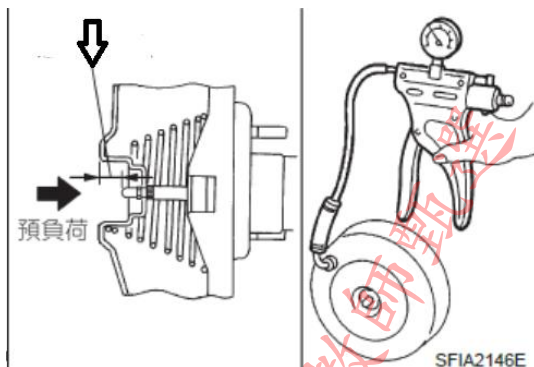


圖 3

14. 下列有關『液體扭力變換接合器』的敘述，何者有誤？

- (A) 由主動葉輪、被動葉輪及不動葉輪三元件所組成
- (B) 速度比在 1 時液體扭力變換接合器有最大的傳遞效率
- (C) 一般車輛行駛時滑差約為 2~5%
- (D) 失速點(Stall)是指當被動葉輪靜止時，主動葉輪所能達到的最高轉速

15. 若電動車鋰電池電壓超過 400 V，電池管理系統上的固態電子式保護開關為何種類？

- (A) IGBT
- (B) 電磁閥
- (C) 二極體
- (D) 矽控整流器

16. 如圖 4 所示，求電路中的 $V_A + V_B$ 的值為多少

- (A) -1
- (B) -6
- (C) 3
- (D) 6

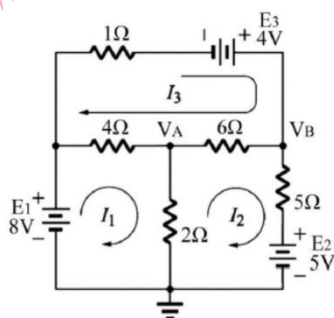


圖 4



17. 小華位於高 100m 之塔頂，以 50m/s 之初速度，且與水平成 53° 之仰角丟出一物體，若當地之重力加速度為 10m/sec^2 ，試求物體著地位置與塔底之距離。
- (A) 100
(B) 200
(C) 300
(D) 400 公尺(m)

18. 如圖 5 所示，有 A、B 兩物體在 37° 的固定斜面上，物體 B 以輕繩繫住，各接觸面間之靜摩擦係數皆為 0.5 ，物體 A 之重量為 W ，若恰可成平衡時，則 B 之重量為何？
- (A) $W/6$
(B) $W/4$
(C) $W/2$
(D) W



圖 5

19. 圖 6 為四個不同裝置，可以將物體移往較高的位置，假如不考慮任何摩擦力、以及滑輪、桿子與繩子的質量，若要將物體往上移，在此瞬間，其最小施力的大小關係何者正確？
- (A) $F_1 = F_3$ 、 $F_2 = F_4$
(B) $F_1 > F_2$ 、 $F_3 < F_4$
(C) $F_2 > F_3$ 、 $F_1 < F_4$
(D) $F_2 = F_3$ 、 $F_1 > F_4$

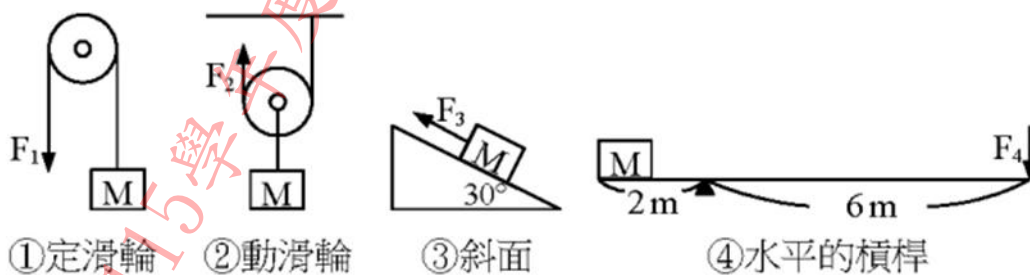


圖 6



20. 如圖 7 所示有一騎士體重 50kg 騎了一台 10kg 的自行車，以 5m/s 的速率爬一 3% 的斜坡(即每 100 公尺高度上升 3 公尺)，假設摩擦力的損失能量很小可忽略，試問此騎士輸出的功率約多少？ (A)70W (B)80W (C)90W (D)100W

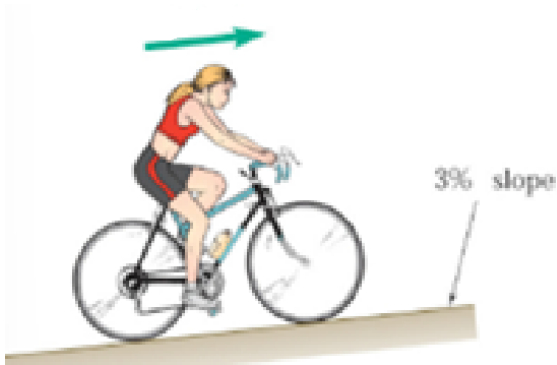


圖 7

高雄市115學年度市立高級中等學校聯合教師甄選



二、 申論題與計算題(共 6 題，每題 10 分，共計 60 分)

1. 如圖 8 所示，CD 點位之間電阻值為多少？

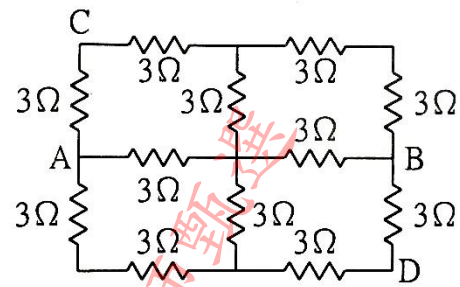


圖 8

2. 試求圖 9 中構架裡 E 點之水平與垂直反作用力，AB 為一條繩索(忽略支點 E 與地面之距離差)。

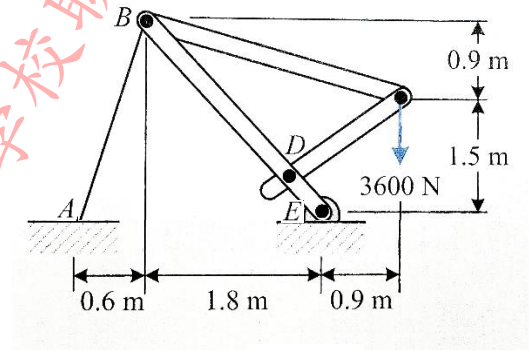


圖 9

3. 圖 10 為某變速箱液體扭力變換接合器知性能曲線圖，請說明

(1) M 點名稱。(2 分)

(2) P 點名稱。(2 分)

(3) 圖 10 中 A、B、C 所標示之位置其工作型態及差異。(6 分)

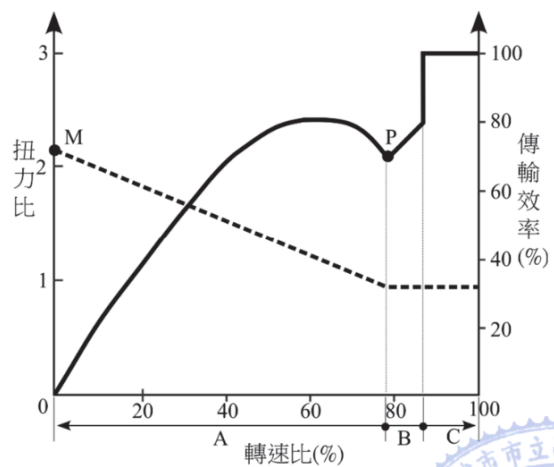


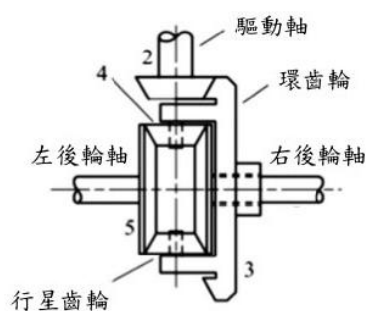
圖 10

4. 以下是汽車系統中專有名詞，請先翻譯成中文，並說明其主要功用及作用時機

(1) Brake Assist System (5分)

(2) Brake override system (5分)

5. 如圖 11 所示為一後輪驅動車輛之差速器、假設其驅動軸轉速為 1800rpm，若車輛直行且左右兩輪皆無打滑現象，當輪胎外徑為 600mm 時，試問該車的時速(Km/hr)為？ (10 分)



齒輪 2 齒數=30

齒輪 3 齒數=90

齒輪 4 齒數=22

齒輪 5 齒數=40

圖 11

6. 如圖 12 電路所示，假設 V_B 為 2V， V_E 為 2.7V，求此 PNP 電晶體的 β 值為何？(5 分) 集極電壓 V_C 應為多少？(5 分)

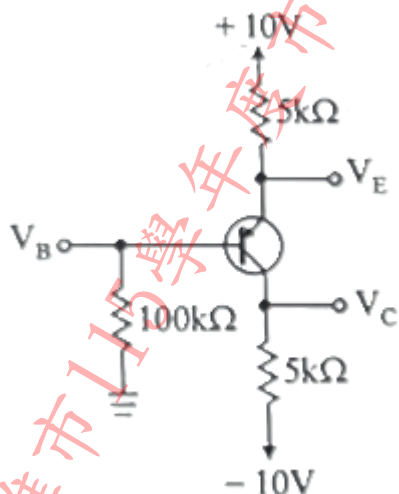


圖 12

