

等 級：員級晉高員級

類科(別)：技術類（選試運轉理論）－鐵路

科 目：運轉理論

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

(四)使用電子計算器計算之試題，須詳列解答過程。

- 一、在各種列車阻力之中，「行駛阻力」被定義為列車在平坦直線前進時所發生之阻力。請說明形成此項阻力之原因為何？請寫出行駛阻力之實驗計算通式（empirical formula），並對此公式加以說明。（20 分）
- 二、軌道車輛之車輪與車軸乃結合成一輪軸組於鋼軌上運動，若以輪軸組之中心處為觀察點，吾人可發現其運動軌跡為一週期弦波函數（蛇行動）。請回答下列問題：
- (一)輪軸組中心點運動軌跡形成週期弦波函數之原因為何？（10 分）
- (二)假設鋼輪之直徑為 860 mm，踏面之傾斜度為 1：20，軌距為 1067 mm，左右兩鋼輪與鋼軌接觸點之中心距離為 1127 mm，請計算題(一)輪軸組中心點運動軌跡之週期為若干？（10 分）
- 三、臺鐵普悠瑪號（TEMU2000）所使用之牽引馬達為交流三相非同步馬達，請將自電車線經由集電弓到列車牽引馬達之供電主電路圖繪出，並說明各主要設備或元件之任務。（20 分）
- 四、現代電化鐵路保安裝置常採用計軸器達成「閉塞（Block）」功能，以確保行車安全。請說明計軸器之工作原理，以及如何使用計軸器偵測軌道閉塞區間是否被占用。（20 分）
- 五、假設某一系列車行駛於兩站間之速度-時間曲線如下圖所示，其中兩站相距 60 km， t_1 為加速區間， t_2 為等速區間， t_3 為緊軔減速區間，行車時間從起站至終站規劃為 28 分鐘，且離站之加速度與進站之緊軔減速度均為 1.8 km/h/s 。若欲達成上述所規劃之行車時間，請問此列車應以多少之均衡速度 v_c (km/h) 行駛於等速區間？（20 分）

