

等 別：士級晉佐級

類 別：鐵路技術類（選試運轉理論大意）

科 目：運轉理論大意

考試時間：1 小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

- 一、列車於平直軌道上行駛所發生之阻力，謂之（基本）行駛阻力。因行駛阻力之起因眾多且頗為複雜，不易進行理論公式之推導，故多以實際試驗結果之實驗公式表示之，例如行駛阻力可表為 $R=(a+bV)W+cV^2$ ，其中 $W$ 為列車重量， $V$ 為列車運轉速度， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 為常數。試述四種發生空氣阻力的原因，並說明行駛阻力公式中之常數 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 何者與空氣阻力的關連性最高。（20分）
- 二、若 $W_l$ 為機車重量（ton）、 $T_0$ 為在平直線上之牽引桿牽引力（kg）、 $r$ 為牽引車輛之行駛阻力（kg/ton）、 $r_g$ 為坡道阻力（kg/ton）、 $r_c$ 為彎道阻力（kg/ton），則機車於彎坡道上之牽引重量 $W$ （ton）計算式為何？又為何運轉速度越高或坡度越陡，牽引重量均越小？（20分）
- 三、黏著力之定義為何？若黏著力不足，動輪於動力運轉及緊軔時，將分別發生何種現象？一般而言，動力分散式列車與動力集中式列車，何者較容易發生上述現象？（20分）
- 四、試解釋何謂「電力煞車」、「再生式電力煞車」與「電阻式電力煞車」。（20分）
- 五、已知某一機車之動輪重量為 100 ton，且該機車之黏著係數為 $\mu = 0.326 \times \frac{1+0.279V}{1+0.367V}$ ，其中 $V$ 為行車速度（km/h）。試寫出不發生空轉的黏著牽引力 $T_a$ 與動輪周牽引力 $T_d$ 關係式，並計算欲使該機車於起動之際不發生空轉的最大動輪周牽引力為多少牛頓（N）？（20分）