

等 別：佐級晉員級

類 別：鐵路技術類 (選試運轉理論概要)

科 目：運轉理論概要

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、試就(一)762 mm 軌距用貨車、(二)無側板之貨車、(三)地板面至車側上緣之高度在 600 mm 以下之貨車、(四)地板面至車側上緣之高度超過 600 mm 而未滿 1000 mm 之貨車、(五)地板面至車側上緣之高度在 1000 mm 以上之貨車等五種情況，列出相關之裝貨高度限制。(20 分)

二、某一電車共有 16 個牽引馬達，每一個馬達皆經由齒輪比 4.0 之齒輪箱驅動直徑 900 mm 之鋼輪。試問當該 400 ton 之列車以均衡速度運轉於一平直軌道上時，每一馬達之平均轉矩為多少 N·m？假設動力傳動裝置之效率為 0.9，而以該均衡速度運轉時之列車行駛阻力為 48 N/ton。(20 分)

三、圖 1 所示為直流馬達之轉矩-轉速特性曲線。試由直流串激馬達之特性曲線 ($\omega \propto 1/\sqrt{T}$) 解釋其較適合作為鐵路動力車牽引馬達的原因，並說明若某一設備經皮帶由直流串激馬達驅動，當馬達之負載突然驟減為零時 (例如皮帶斷裂)，馬達轉速將有何變化，並將導致馬達內部結構發生何種嚴重後果。(20 分)

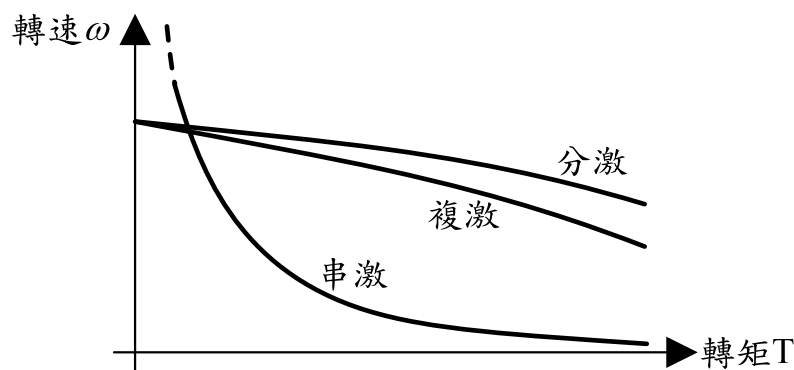


圖 1 直流馬達之轉矩-轉速特性曲線

四、就圖 2 所示長 1000 m 之路線，求算上、下坡道之換算坡度。(20 分)

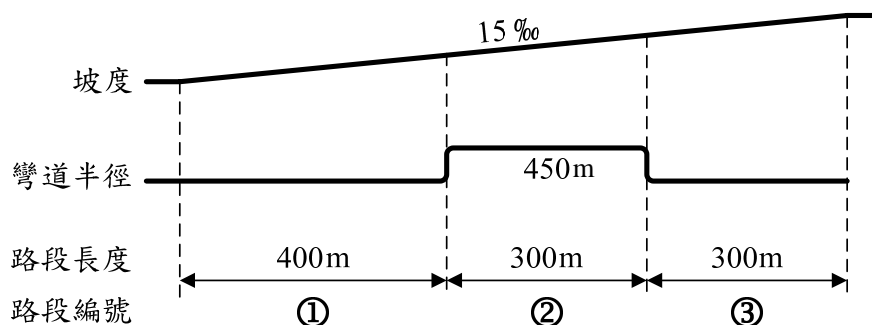


圖 2 換算坡度路線圖

(請接背面)

等 別：佐級晉員級

類 別：鐵路技術類 (選試運轉理論概要)

科 目：運轉理論概要

五、圖 3 所示為機車之牽引力-速度特性曲線。試說明：(20 分)

(一)牽引力曲線 1、2 與 3 各為何種牽引力？

(二)機車有效牽引力為圖中那幾個線段的組合？

(三)若機車操作於 c、e 與 f 三點所圍之區域內時，機車將出現何種現象？其可能之危害為何？又應如何操作機車以改善此現象？

(四)「撒砂」可改變牽引力曲線 1、2 或 3 中的那一條？該曲線如何變化？

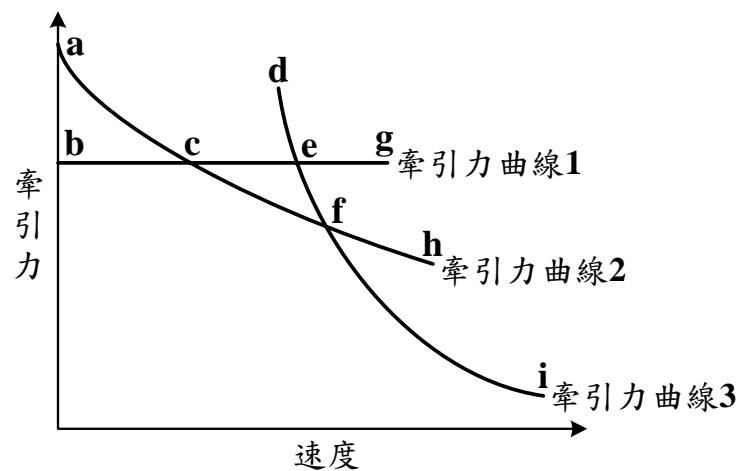


圖 3 機車牽引力-速度特性曲線