

110年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：汽車工程
科 目：汽車底盤
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。

一、車子剎車時，因前後軸荷重比例和剎車力之分配比例不一致，常導致前輪或後輪有打滑的現象。

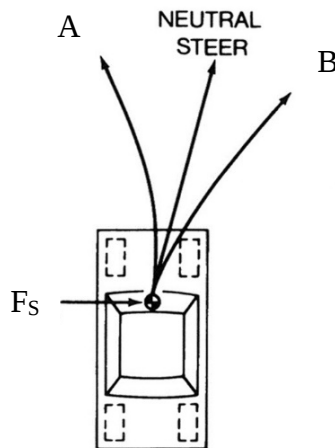
(一)請說明剎車時前輪打滑與後輪打滑可能導致之危險。(10 分)

(二)何者較危險？原因為何？(10 分)

二、一車輛執行繞固定半徑轉彎之測試，車輛進入彎道後穩定增加車速。

(一)請以車速增加時方向盤轉角之增減情形說明車子的轉向不足 (under steer) 與轉向過度 (over steer) 特性。(10 分)

(二)一側風 F_s 恰好作用在一部車之重心處，如下圖所示，其中中間軌跡為中性轉向 (neutral steer) 車輛受到側風後之行駛路徑。請問具轉向不足特性之車輛受側風後之行駛路徑 (A 或 B)？原因為何？(10 分)



三、一車輛重 2000 kg，若忽略阻尼效應之固有頻率 (natural frequency) 設定為 1.2 Hz。

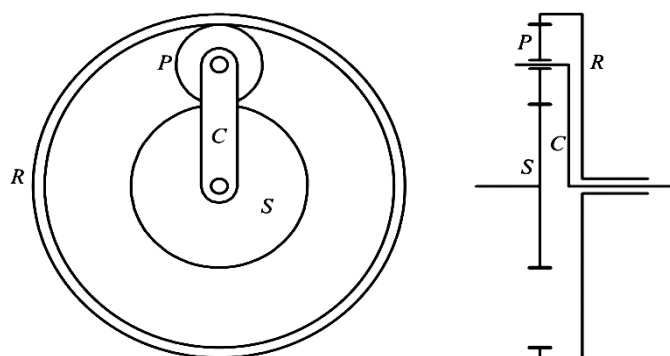
(一)懸吊彈簧所需之垂直剛性 (stiffness) 為何？(5 分)

(二)若阻尼比設定為 0.3，則避震器所需之阻尼係數 (damping coefficient) 為何？(5 分)

(三)考量阻尼效應之固有頻率 (damped natural frequency) 為何？(5 分)

四、下圖所示為一簡單行星齒輪機構，其中太陽輪 (S)、環齒輪 (R) 與行星架 (C) 繞著機架 (未呈現) 提供之同一軸線旋轉，行星小齒輪 (P) 則繞著行星架提供之軸線旋轉，行星小齒輪分別和太陽輪及環齒輪嚙合。假設太陽輪、環齒輪與行星架之轉速分別為 ω_S 、 ω_R 和 ω_C ；太陽輪和環齒輪之齒數分別為 N_S 和 N_R 。

- (一)請寫出太陽輪、環齒輪、行星架之轉速與齒數的關係式。(10 分)
- (二)請依序改變太陽輪、環齒輪和行星架之角色 (固定、輸入、輸出)，利用推導出來之關係式，列舉出三種可能之速比 (輸入轉速/輸出轉速)，並定義其工作狀態 (如大加速、小減速等)。(15 分)



五、一部車使用半徑為 0.35 m 之輪胎。

- (一)假設加速時完全打滑之定義為輪胎高速旋轉但車速為零，今量得車速 7.2 km/h 時之輪胎旋轉角速度為 200 rpm，請問此時之加速滑差率 (slip) 為何？(10 分)
- (二)假設剎車時完全打滑之定義為車速甚高但輪胎鎖死不轉，今量得車速為 72 km/h 時之輪胎旋轉角速度為 200 rpm，請問此時之剎車滑差率為何？(10 分)