

111年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：汽車工程
科 目：汽車性能測試與檢驗
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。

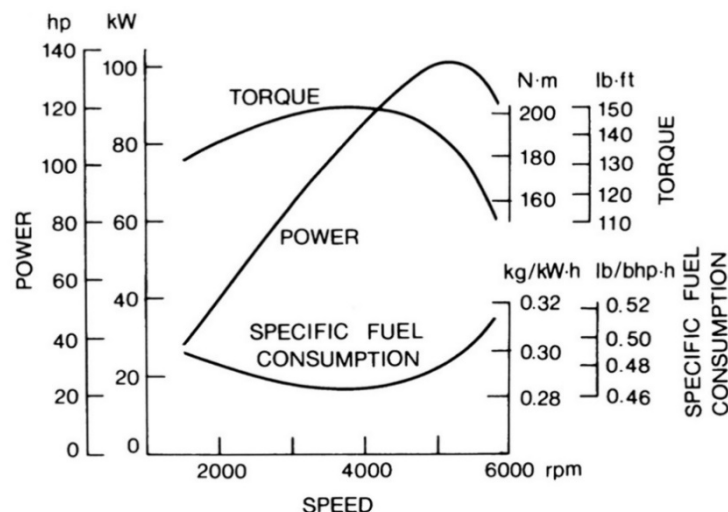
一、車輛動力源從內燃機改成馬達後，動力源的數量和佈置方式呈現更多元化。第一種方式（甲）係直接以馬達置換引擎，並保留原先引擎使用之傳動線；第二種方式（乙）係使用二顆馬達取代引擎，並分別帶動左右二側輪胎，馬達通常置於輪胎附近之車架上；第三種方式（丙）同樣使用二顆馬達，但馬達與輪胎整合為一體（又稱輪轂馬達）。在不外加其他科技，且三種佈置方式馬達提供相同的總動力下，請比較此三種馬達佈置方式在縱向加速性、側向操控性和正向舒適性之優劣。（30 分）

二、一汽油引擎之特性如下圖所示，分別於 5200 rpm 和 3600 rpm 時輸出最大馬力 105 kW 和最大扭力 204 N-m，並於 3700 rpm 時有最小比油耗 0.281 kg/kW-h。此引擎被搭配在一重量為 1500 kg 之車子上，此車之風阻係數為 0.45，前投影面積為 2.32 m²，滾動阻力係數為 0.015，輪胎半徑為 0.32 m，輪胎滑差為 0.03；假設重力加速度為 9.81 m/s²。

(一)若引擎於最大扭力輸出時恰能使車子爬上 40%之坡道，則傳動系統所需之減速比為何？且此時車子之爬行速度為何？假設風阻忽略不計，且傳動效率為 0.9。（15 分）

(二)此引擎之最大馬力能否使車子以時速 180 km/h 於平坦路面上行駛？假設空氣密度為 1.23 kg/m³，且傳動效率為 0.95。（10 分）

(三)此車以 60 km/h 定速進行油耗測試，假設此時傳動系統提供之減速比為 3.51，參考題(二)之假設，若汽油之密度為 0.725 g/ml，請問此部車之耗油率（km/l）為何？（25 分）



引擎特性圖

三、一部車利用磅秤量測到之左前輪、右前輪、左後輪和右後輪之重量分別為 495 kg、330 kg、457 kg 和 305 kg，若此車之軸距為 2.9 m，前後輪輪距分別為 1.52 m 和 1.50 m。(每小題 10 分，共 20 分)

(一)請問重心距前軸之縱向距離。

(二)請問重心與車身中心線之左右偏差量。