柴油車排放空氣污染物檢測原理練習題

1. 試述我國實施柴油車黑煙污染管制期程與排放標準？

   解答：我國自 76 年起開始實施柴油車污染管制，排放標準為 50%污染度。82 年 7 月 1 日開始實施柴油車第二期排放管制標準，排放標準加嚴為 40%污染度。88 年 7 月 1 日起施行柴油車第三期排放標準，排放標準再加嚴為 35%污染度。95 年 10 月 1 日開始實施柴油車第四期排放標準，排放標準又再加嚴為新車 25%污染度，使用中車輛為 30%污染度。101 年 1 月 1 日起施行柴油車第五期排放標準，新車的排放標準更加嚴為 15%污染度，使用中車輛為 20%污染度。自 104 年 1 月 1 日起施行「柴油汽車黑煙排放不透光率檢測方法及程序」，改以不透光式煙度計進行黑煙量測，不透光率標準分別為新車 0.5 m^{-1}，使用中柴油車 0.6 m^{-1}。

2. 柴油車黑煙測試方法有哪幾種？

   解答：「柴油汽車黑煙排放不透光率檢測方法及程序」之排煙試驗法為兩道測試程序，一為全負載定轉速最大額定馬力試驗法，一為無負載急加速之不透光率試驗法。

3.1 全負載定轉速最大額定馬力試驗法

3. 執行全負載定轉速最大額定馬力試驗法的目的為何？如馬力比不足退驗後可否調修後馬上送測？

   解答：在車體動力計上驗證引擎的最大馬力，以確定測試車輛沒有經過不當擅調。經退驗之車輛於重新進行試驗時，應與退驗間隔 4 小時以上，始得為之。

4. 執行全負載定轉速最大額定馬力之試驗車輛狀態需符合哪些條件？哪類車輛無須進行本項試驗？

解答：1. 試驗車輛應符合原車輛製造廠規範，具引擎煞車者應將其關閉；可能改變引擎正常加速特性而具抑制排放效果或會影響測試完成之所有裝置應將其關閉；加裝滅焰器等不符原車輛製造廠及環境部規範者應將其拆除；排氣系統不得有任何異常洩漏現象；應使用市售合法之車用柴油或原廠指定之油品，且不得使用燃油添加劑。

2. 取得原車輛製造廠或所屬保養廠、國外原廠國內指定代理人或所屬保養廠出具證明文件，證明引擎轉速無法達最大額定馬力轉速者；取得原車輛製造廠或所屬保養廠、國外原廠國內指定代理人或所屬保養廠出具證明文件，證明試驗車輛配置引擎限速保護裝置、無法轉換為二輪傳動之恆定四輪傳動或需四輪輪速訊號正常操作之煞車系統者；試驗車輛於試驗過程中，車體動力計量測之車速每小時達 132 公里以上者。

5. 車輛馬力比試驗標準為何？

解答：試驗車輛之車齡小於等於 10 年者，其馬力比不得低於 55%；試驗車輛之車齡大於 10 年者，其馬力比不得低於 50%。

3.2 無負載急加速之不透光率試驗法

6. 試述無負載急加速之不透光率試驗法之測試流程？

解答：1. 暖車：車輛應以適當方式，暖車至正常引擎工作溫度，確保引擎及冷卻水溫度處於正常運轉狀況。

2. 吹除積存物：

(1) 試驗車輛於暖車後，應立即進行吹除積存物程序，以避免長時間怠速。

(2) 於試驗前，應將車輛檔位置於空檔，急加速後立即釋放油門踏板，連續進行 3 次，以清除排氣系統中之積存物，並紀錄 3 次最高引擎轉速。

最高引擎轉速皆應大於最大額定馬力轉速，且不得逾最大額定馬力轉速 130%。

3. 試驗取樣（新車）：於吹除積存物後 60 秒內，應進行試驗取樣程序。
   (1) 開始試驗時，急加速並保持 2 秒後，立即釋放油門踏板回復至怠速並保持 11 秒，共計 13 秒完成一次試驗循環。於每次試驗循環油門踏板開始動作時，同時進行連續取樣，取樣時間共計 5 秒，以取樣時間內之最大值為試驗結果。
   (2) 重複以上步驟至連續 3 次試驗循環紀錄之最大值及最小值光吸收係數相差不超過 0.25 m^{-1} 為止，且連續 3 次之最高引擎轉速皆應大於最大額定馬力轉速，並不得逾最大額定馬力轉速 130%。
   (3) 計算連續 3 次試驗結果之平均值，無條件捨去至小數點第一位，作為檢測結果。

7. 試述柴油車用不透光式煙度計之基本規範？

解答：1. 受測氣體應封閉於一個內表面不反光之容器內。
2. 透過受測氣體決定有效光徑長度時，需加以考慮可能影響的裝置，藉以保護光源發射器與接收器。
3. 有效光徑長度應標示於儀器本體及廠商規格文件內容。
4. 廠商除非特別聲明不透光式煙度計僅能適用低範圍之光吸收係數量測範圍，否則皆可量測 0 m^{-1} 至 9.99 m^{-1} 範圍之光吸收係數。
5. 不透光式煙度計之量測顯示解析度應可達 0.01 m^{-1}。
6. 不透光式煙度計之零點與全幅點之漂移，於 1 小時內不得超過 0.025 m^{-1} 或全幅點之 2%。其中零點與全幅點之漂移範圍以前述兩者之光吸收係數較小者為主。