噪音測量儀器介紹練習題

一、噪音計

1. 我國「噪音管制標準」法規中規定之一般噪音測量其頻率範圍為何？
   解答：20 Hz 至 20 kHz。

2. 我國「噪音管制標準」法規中規定之低頻噪音測量其頻率範圍為何？
   解答：20 Hz 至 200 Hz。

3. 依環保法規規定測量噪音時，應使用符合我國 CNS No. 7129 規定之噪音計為第幾級？
   解答：第一級。

4. 測量低頻噪音須使用符合國際電工協會 IEC 61260 (1995) 何種等級之噪音計？
   解答：Class 1 等級。

5. 測量噪音時以聲音校正器進行校正，如以 1,000 Hz 當作標準音源，選擇 A 加權或 C 加權結果為何？
   解答：於 1,000 Hz 時，A 與 C 加權皆無須修正，故呈現值皆一致。

6. 測量低頻噪音時以聲音校正器進行校正，如以 125 Hz 當作標準音源，選擇 A 加權或 C 加權結果為何？
   解答：於 125 Hz，A 與 C 加權修正值不同（A 加權須修正-16.1，C 加權須修正-0.2），故校正器如選擇線性 (Linear)，其呈現值必須修正-0.2，才可以與標準值比較。

7. 動特性之定義為何？
   解答：一般快特性為 125 ms，慢特性為 1 s，而衝擊特性為 35 ms。

8. 動特性於實務運用上為何？

解答：在我國環保法規中，依不同對象，分別有採快特性或慢特性量測。採慢特性的包含航空噪音、陸上運輸系統中的軌道系統、以及噪音管制標準中當音源發出的聲音變動不大時，例如馬達聲，其餘如道路交通噪音、環境音量、噪音管制標準多採快特性。

9. 噪音計動態範圍如何選擇？

解答：噪音計指針或數字顯示範圍，早期指針式約 15-20 dB，新式噪音計約 60-100 dB（如 40-100 dB、60-120 dB、80-140 dB）。

10. 測量噪音如果超過動態範圍如何處理？

解答：若動態範圍上限過低，當突發音量過高時（如卡車經過），音量超過量測上限，儀器將產生 Over Load 過載指示，無法測得真正最大值，此時需調高動態範圍上限；動態範圍下限設太高時，當背景音量低於量測下限，儀器將產生 Under 指示，此時無法測得真正背景音量。

11. 頻譜分析的 1/1 八音度其學理為何？

解答：1/1 八音度的中心頻率分別為 31.5 Hz、63 Hz、125 Hz、250 Hz、500 Hz、1,000 Hz、2,000 Hz、4,000 Hz 及 8,000 Hz。每一個中心頻率所呈現的音量，是其上下二個截止頻率間所有音量的總和，例如 1,000 Hz 的上下截止頻率是 710 Hz 及 1,400 Hz，則當顯示 1,000 Hz 的音量為 60 dB 時，指的是 710 Hz 至 1,400 Hz 間所有頻率音量總和，並非單指 1,000 Hz 的數值。

12. 頻譜分析的 1/3 八音度其學理為何？

解答：將 1/1 八音度的每個頻段再細分為 3 個，因此可更清楚的區分出噪音源的特性頻率。

13. 噪音計檢定期限為多久？

解答：2 年。

二、聲音校正器

14. 測量前、後噪音計兩次呈現值差之絕對值不得大於多少 dB？
    解答：0.3 dB。

15. 測量前、後噪音計確認結果呈現值與聲音校正器校正報告真實值，兩者差值的絕對值不得大於多少 dB？
    解答：0.7 dB。

16. 噪音計校正時為避免人為誤差須注意何種事項？
    解答：操作時須先確認聲音校正器的電池的電量是否充足，以避免發出的音壓位準不正確。此外，為了確保使用時不受外部音量干擾，應避免在外部有高噪音環境的地點進行讀值確認。聲音校正器須送可追溯至國家量測標準的實驗室進行校正，校正期限為 1 年。

三、風速計

17. 風速計使用應注意事項？
    解答：風速計須每二年送至中央氣象局儀器檢校中心或可追溯至國家量測標準的實驗室進行校正。每一受校風速計其器差之絕對值不得超過正負 1.0 m/s（受校風速值至少有一受校點需介於 4-6 m/s）。

四、防風罩之特性

18. 測量噪音是否皆須使用防風罩？
    解答：噪音計之聲音感應器直接受到強風時，因風切作用而產生雜音（稱為風雜音），嚴重時無法測量正確值，故在室外測定時，可能會產生風雜音時需加裝防風罩，以減少聲音感應器測量時風造成之影響並保護麥克風。

19. 防風罩使用應注意事項？
    解答：解析度可顯示至 0.1 m/s。另由於法規規定應在風速小於 5 m/s 時方能進行量測，因此量測時除須以風速計量測當時風速以確認是否符合限制條件外，即使風速小於 5 m/s，防風罩仍須裝置於噪音計前端。