96年專門職業及技術人員高等考試建築師、技師、法醫師考試暨普通考試記帳士考試、96年第二次專門職業及技術人員高等暨普通考試消防設備人員考試、普通考試不動產經紀人考試試題

代號：01830　全一張（正面）

等　　別：高等考試

類　　科：工礦衛生技師

科　　目：作業環境控制工程

考試時間：2 小時　　座號：＿＿＿＿＿＿

※注意：㈠可以使用電子計算器。

㈡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、針對一穩定性噪音，以八音幅頻帶實施頻譜分析測定，在 20～20k Hz 頻率範圍之測定結果如表一。假設上述噪音係於甲勞工之耳朵附近所測得，如果該勞工正確戴用插入型耳塞，而依據製造商所提供該耳塞在不同頻帶之衰減值資料如表二，請計算：

㈠若以八音幅頻帶每一頻帶音壓級均為 100 dB 之粉紅噪音作為測試時，請以 NRR 法計算該耳塞之保護值為多少 dB？（15 分）

㈡正確戴用該耳塞後之噪音值為多少 dB？（10 分）

表一　某一穩定性噪音以八音幅頻帶實施頻譜分析測定結果

fc (Hz)	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
讀值(dB)	40.6	56.0	66.0	80.2	85.3	92.0	88.3	86.2	76.1	72.5

表二　插入型耳塞在不同頻帶之衰減值及 F 權衡電網測定結果之 A 或 C 權衡電網修正值

八音幅頻帶中心頻率,f_c (Hz)	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
衰減值 dB	9	10	14	19	25	28	30	34	42	48
標準偏差 dB	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4
A 權衡電網修正值	-39.4	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1.0	-1.1	-6.6
C權衡電網修正值	-3.0	-0.5	-0.2	0	0	0	-0.2	-0.8	-3.0	-9.0

NRR 概念說明：

1. NRR 法係以單一指標來表示防音防護具的聲音衰減性能，提供作業現場安全衛生人員選用防音防護具之簡易判斷依據。
2. NRR 值考量配戴者的個體差異，故將計算之保護值減去二個標準偏差，以確定配戴此防音防護具時，有 98%的配戴者可達 NRR 值的防音效果。
3. NRR 法於計算聲音衰減值時，因考量由 C 權衡電網換算配戴防音防護具後與耳內 A 權衡電網值的差異，故將聲音衰減值多減了 3dB。基於保護勞工聽力免於因暴露而受損之考量，事業單位應依作業現場情況選用標示已測試聲音衰減值之防音防護具供勞工使用。

二、假設一氣膠樣本內含氣動直徑分別為 10μm、5μm、3μm 之微粒（密度為 2g/cm^3），三種微粒占總粒數百分比分別為 40%、30%、30%，今此一氣膠樣本通過一長寬各為 8 公分的直立淘析裝置，流量率為 1LPM，試問通過該直立淘析裝置後，粒數濃度減為原本的多少？（20 分）

（請接背面）

等　　別：高等考試
類　　科：工礦衛生技師
科　　目：作業環境控制工程

三、某作業場所每小時使用甲苯 500 克，假設甲苯爆炸下限制值為 1.2%，試問欲將作業場所之甲苯濃度控制在爆炸下限制值的 50%時，其每小時必要換氣量應為多少立方公尺？今若考量甲苯在該作業場所混合不均勻，欲取安全係數 K＝3，試問必要換氣量每小時應為多少立方公尺？已知甲苯莫耳分子量為 92 克。（25 分）

四、某一辦公大樓大廳面積為 20m×20m，天花板高度 8m，依天花板反射率與牆壁反射率推估照明率，若在照明率 0.50，採用 24000Lm 之水銀燈（依廠商型錄查知，維護係數 0.6），來設計室內照度為 160Lx，試規劃所需燈具數與排列方式。（20 分）

五、根據現有規範，預防肺結核感染之呼吸防護具應至少選用 N-95、R-95、P-95 級或以上之粒狀物呼吸防護具（Particulate Respirators）。試問 N-95、R-95、P-95 的防護特性差異為何？（10 分）