

技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試應檢人參考資料目錄

(第二部分)

壹、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試應檢人須知.....	1-2
貳、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試應檢人自備工具表.....	3
參、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試評審表.....	4-6
肆、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試評審總表.....	7
伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷	
第一站.....	8-27
第二站.....	28-47
第三站.....	48-76
答案卷.....	77-78
陸、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試參考資料.....	79
柒、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測術科測試時間配當表.....	80

壹、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試應檢人須知

- 一、應檢人報到時應攜帶術科測試通知單及附有照片足資證明身分之國民身分證、護照、全民健康保險卡、駕駛執照、技術士證、符合申請檢定資格之居留證或入出境許可證之身分證明文件入場。
- 二、應檢人使用之機具、設備及工具，請參考「本職類甲級術科測試場地及機具設備評鑑自評表」及「自備工具表」，自備工具表所列工具應由應檢人自備外，其餘均由術科測試辦理單位提供。自備工具表中未列工具，若應檢人基於個人因素認為確有攜帶之必要，應先徵得各站監評人員同意後，方准攜帶入場。
- 三、術科測試使用之材料與設備，請於測試試題發給應檢人後，由應檢人自行核對並檢查，如有短缺或不堪使用者，應檢人應於 10 分鐘內提出更換或補充之需求，逾時概不受理。
- 四、術科測試時間第一站為 60 分鐘、第二站為 60 分鐘、第三站為 60 分鐘，共計 3 小時。
- 五、評審標準說明：各站評審標準依「技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試評審表」之項目評審重點配分，三站總分合計達 60 分（含）以上者為及格。但三站中有任何一站得分未達該站總分 50%者，視為不及格。
- 六、試題抽題規定如下：
 - (一)變數表：各站試題包含變數 A 、 B 、 C 、 V 由術科測試編號最小號之應檢人代表於應檢人休息區抽當場次變數表，如有遲到或缺考情形，則依據術科測試編號由小至大遞補抽籤代表人。
 - (二)試題：應檢人分組進入各站時，依序抽出該站試題。
 - 第一站：由 20 組中，抽 1 組測試，各組共有 3 題試題。
 - 第二站：由 10 組中，抽 1 組測試，各組共有 2 題試題。
 - 第三站：由 20 組中，抽 1 組測試，各組共有 3 題試題。
- 七、應檢人於術科測試進行中，不得使用非術科測試辦理單位提供之資料或與其他應檢人交談，違反此項規定者監評人員得視情節給予扣分或評列不及格之處理。
- 八、應檢人造成儀器掉落地面者扣 10 分；儀器損毀者扣 15 分。
- 九、噪音監測未戴防音防護具者扣 6 分，戴用不確實者扣 4 分。
- 十、應檢人應於報到時間內完成報到手續，並依測試時間準時入場應檢，當場次測試時間開始後逾 15 分鐘尚未進場者，不准進場應檢，並以缺考論。換站時，應依排

定時間準時進場，逾時不准進場應檢。

十一、應檢人不遵守試場規則或犯嚴重錯誤將危及機具設備、人員安全者，監評人員得令即時停檢並令其離開測試場所，該站不給分。

十二、本須知如有未盡事宜，依「技術士技能檢定作業及試場規則」等相關規定辦理。

貳、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試應檢人自備工具表

項目	名稱	單位	數量	備註
1	文具（原子筆、鉛筆、尺）	式	1	
2	電子計算器	台	1	依考選部核定公告之機型

參、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試評審表

第一站

測試日期： 年 月 日

術科測試編號		姓名		試題編號		第一站得分		監評人員簽名	
				22300-1121_____				(請勿於測試結束前先行簽名)	
站別	測試項目	總分	分項	評審重點	配分	得分	備註		
							分項不給分事項	全站不給分事項	
第一站	一.綜合溫度熱指數監測	9	(一)監測設備整備與裝設	1.裝設高度及位置(作業姿勢、作業位置、三種溫度計球部高度)	2		1.三種溫度計球部未同高。 2.乾球溫度計未遮蔽熱源輻射。 3.黑球溫度計球部位置不當。 4.溫度計選用不當。	1.WBGT 計算式應用錯誤。 2.高溫作業判定及高溫作業勞工作息時間標準每小時作業與休息時間分配錯誤。	
				2.乾球溫度計(選用、遮蔽)	2				
				3.黑球溫度計(選用、球部位置、緊密度)	2				
				4.自然濕球溫度計(選用、位置、包紮狀況、濕潤)	2				
				5.蒸餾水(高度)	1				
		11	(二)監測及紀錄完整性	1.監測數據讀取(含間隔、次數)	2		1.未製作紀錄表。 2.紀錄未包含依據監測結果應採取之必要防範措施。	3.熱環境控制對策項目總分未達 50%。 4.三種溫度計架設高度錯誤。 5.WBGT _{TWA} 計算結果誤差大於 5%。	
				2.數據整理及運算(計算式及結果)	4				
				3.紀錄項目符合監測辦法附表 3	3				
				4.依監測結果採取之防範措施(含作息時間比例、防護衣等)	2				
		二.高溫作業勞工作息時間標準之應用	8	(一)高溫作業判定	1.代謝率、WBGT、WBGT _{TWA} 計算之正確性(含工作負荷類別決定)	4		6.其他有如：將自然濕球溫度計插入燒瓶內、紗布未濕潤；黑球溫度計球部遠離黑球中心等，會導致監測結果無效情形。	
	(二)作息時間分配			1.作業及休息時間分配之正確性	4				
三.熱環境控制對策	8	(一)控制對策確認及建議	1.通風對策(考量 C、E _{max} 、E _{req} 、R、Tr)	2		7.自然濕球溫度計或黑球溫度計之熱源輻射被遮蔽。			
			2.防護衣物使用及適當衣著	2					
			3.降低熱輻射對策(考量 Tr)	3					
			4.增加 E _{max} 、降低 E _{req} 或 HSI 對策(降低 Pa、增加 Va、加濕或除濕之可行性)	1					
			5.降低 M 或 WBGT _{TWA} 對策						

註：1.本站得分未達該站總分 50%者視為不及格。

2.試題第 4、5、9、17、18 題為熱不均勻暴露，試題第 2、4、7、9、13、14 題為坐姿。

參、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試評審表

第二站

測試日期： 年 月 日

術科測試編號		姓名		試題編號		第二站得分		監評人員簽名	
				22300-1121_____				(請勿於測試結束前先行簽名)	
站別	測試項目	總分	分項	評審重點	配分	得分	備註		
							分項不給分事項	全站不給分事項	
第 二 站	一.噪音計、劑量計之校準及配戴	6	(一)校準及配戴	1.噪音計校準動作	2		1.未確認校準器電力是否充足、頻率是否正確。 2.噪音計微調操作不當致影響噪音計或劑量計功能。 3.劑量計微音器配戴位置明顯不當。 4.儀器使用紀錄登載錯誤。	1.噪音計權衡電網、範圍選擇錯誤。 2.校準時噪音計或劑量計未與校準器密合致校準無效。 3.音壓級、劑量數據與實際不符。 4.L _{TWA} 、總劑量計算公式錯誤。 5.未詳列計算過程。 6.音壓級計算結果誤差大於5%。	
				2.劑量計校準動作	2				
				3.劑量計微音器配戴位置(含防風罩使用)	2				
	二.穩定性及變動性噪音監測	14	(一)監測操作及記錄	1.穩定性噪音監測(含防風罩使用)	3		1.監測中噪音計握姿勢、方向、距離不當。 2.監測中劑量計未正確配戴。 3.噪音數據讀取不確實或代表性音壓級不合理。		
				2.變動性噪音監測(含防風罩使用)	3				
				3.監測數據之完整性及合理性	4				
				4.噪音數據代表性	4				
		4	(二)劑量計算	1.計算過程	2				
				2.計算結果	2				
		4	(三)L _{TWA} 計算	1.計算過程	2				
				2.計算結果	2				
	4	(四)監測紀錄製作	1.紀錄項目符合監測辦法附表3	4		1.數據紀錄不齊全			

註：1.噪音監測未戴防音防護具者本站扣6分，戴用不確實者本站扣4分。

2.本站得分未達該站總分50%者視為不及格。

參、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試評審表

第三站

測試日期： 年 月 日

術科測試編號		姓名		試題編號	第三站得分		監評人員簽名	
				22300-1121_____			(請勿於測試結束前先行簽名)	
站別	測試項目	總分	分項	評審重點	配分	得分	備註	
							分項不給分事項	全站不給分事項
第 三 站	頻譜分析及紀錄製作	4	(一)頻譜分析儀組接及校準	1.頻譜分析儀與噪音計之組裝	2		1.未確認校準器電力是否充足、頻率是否正確。 2.噪音計微調操作不當。	1.噪音計權衡電網、範圍、頻寬選擇錯誤。 2.校準器與微音器未密合致校準無效。 3.未依實測結果紀錄數據。 4.未詳列計算過程。 5.計算結果誤差大於5%。
				2.噪音計校準動作正確、熟練	2			
		11	(二)頻譜分析監測及對策	1.權衡電網	1		1.噪音計持握姿勢、方向、距離不當。 2.未紀錄31.5Hz~16kHz每一頻帶數據3個以上。 3.無控制對策。	
				2.音壓級範圍	1			
				3.回應特性	1			
				4."1/1 或 1/3"八頻帶選定	1			
				5.微音器指向	1			
				6.監測數據之讀取	1			
				7.代表性數據之選擇	1			
				8.頻譜分析結果之應用	4			
		17	(三)計算過程及控制效果	1.衰減值計算	4		1.不會計算衰減值 2.未應用提供之數據圖、表計算	
				2.A 權衡修正	4			
				3.修正後計算結果	4			
				4.控制效果	5			

註：1.噪音監測未戴防音防護具者本站扣6分，戴用不確實者本站扣4分；微音器未套用防風罩者本站扣2分。

2.本站得分未達該站總分50%者視為不及格。

肆、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試評審總表

姓 名	術科測試 編 號	年 月 日	總 評	<input type="checkbox"/> 及 格
	測試日期			<input type="checkbox"/> 不 及 格 <input type="checkbox"/> 缺 考
<p>凡有下列情事之一者，為不及格：</p> <p><input type="checkbox"/> 三站總分合計未達 60 分</p> <p><input type="checkbox"/> 三站中有任何一站得分未達該站總分 50%</p> <p><input type="checkbox"/> 違反技術士技能檢定作業及試場規則第 48 條相關規定。請註明具體事實：</p>				
站 別	測 試 項 目	得 分	監評人員簽名	
第 一 站	熱環境監測與熱環境控制對策應用（總分 36 分）			
第 二 站	穩定性及變動性噪音監測（總分 32 分）			
第 三 站	頻譜分析監測（總分 32 分）			
總 分 合 計				
監 評 長 簽 名				

註：若因誤繕而塗改時，請監評人員在塗改處簽名。

※請勿於測試結束前先行簽名

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112101

題號：第一站第一組

某勞工陳甲子以立姿於無日曬且溫度均勻之戶內從事鑄造間熔爐煉鋼作業，請完成下列各項：

- 一、裝置綜合溫度熱指數監測設備實施監測，並說明採取該高度、方向及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成完整之作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)
- 二、若勞工陳甲子之工作代謝熱（身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱+基礎代謝熱）為 360 kcal/h，其熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列（作業時穿著為正常穿著）：

工作時間	各項參數監測結果(°C)			
	黑球溫度	乾球溫度	濕球溫度	自然濕球溫度
08：00～09：00	28.0	24.0	22.0	22.0
09：00～10：00	28.0	24.0	22.0	22.0
10：00～11：00	30.0	26.0	24.0	25.0
11：00～12：00	40.0	28.0	26.0	26.0
13：00～14：00	40.0	28.0	26.0	27.0
14：00～15：00	40.0	27.0	26.0	26.0
15：00～16：00	30.0	26.0	25.0	24.0
16：00～17：00	30.0	26.0	25.0	24.0

- (一) 如勞工陳甲子之工作時間為08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
 - (二) 勞工陳甲子A時段工作時間中，作息時間應如何分配始符合高溫作業勞工作息時間標準規定？(4%)
- 三、假如作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對B時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
 - (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
 - (三) 試求HSI值並說明其意義與改善對策。(3%)
 - (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112102

題號：第一站第二組

某勞工林乙丑以坐姿於溫度均勻之戶外有日曬下從事玻璃熔料之處理作業，請完成下列各項：

- 一、裝置綜合溫度熱指數監測設備實施監測，並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成完整之作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)
- 二、若勞工林乙丑之工作代謝熱（身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱+基礎代謝熱）為 228kcal/h，其熱環境暴露監測結果代表性之各項參數如下表所列（作業時打赤膊）

工作時間	各項參數監測結果(°C)			
	黑球溫度	乾球溫度	濕球溫度	自然濕球溫度
08：00～09：00	38.0	28.0	24.0	26.0
09：00～10：00	38.0	28.0	24.0	26.0
10：00～11：00	40.0	32.0	26.0	28.0
11：00～12：00	45.0	34.0	26.0	28.0
13：00～14：00	45.0	36.0	27.0	28.0
14：00～15：00	40.0	36.0	25.0	26.0
15：00～16：00	40.0	34.0	24.0	26.0
16：00～17：00	40.0	34.0	24.0	26.0

- (一) 如勞工林乙丑之工作時間為08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
 - (二) 勞工林乙丑A時段工作時間中，作息時間應如何分配始符合高溫作業勞工作息時間標準規定？(4%)
- 三、假如作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
 - (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
 - (三) 試求HSI值並說明其意義與改善對策。(3%)
 - (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112103

題號：第一站第三組

某勞工李丙寅以立姿於溫度均勻之戶內從事鍋爐房之燒火控制作業，請完成下列各項：

- 一、裝置綜合溫度熱指數監測設備實施監測，並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成完整之作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)
- 二、若勞工李丙寅每小時工作代謝熱（基礎代謝熱+身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱）為 330 kcal/h，其熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列（作業時穿著為正常穿著）：

工作時間	各項參數監測結果(°C)			
	黑球溫度	乾球溫度	濕球溫度	自然濕球溫度
08：00～09：00	30.0	21.0	20.5	21.0
09：00～10：00	31.0	24.0	21.0	23.0
10：00～11：00	31.0	27.0	25.0	26.0
11：00～12：00	50.0	27.5	24.0	27.0
13：00～14：00	60.0	28.0	23.5	27.0
14：00～15：00	48.0	28.0	24.0	27.0
15：00～16：00	33.0	26.5	24.5	26.0
16：00～17：00	30.0	26.5	25.0	26.0

- (一) 如勞工李丙寅之工作時間為08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
 - (二) 勞工李丙寅A時段工作時間中，作息時間應如何分配始符合高溫作業勞工作息時間標準規定？(4%)
- 三、假如作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
 - (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
 - (三) 試求HSI值並說明其意義與改善對策。(3%)
 - (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112104

題號：第一站第四組

某勞工張丁卯以走動及偶而坐姿（假設作業型態代謝熱為 2.0 kcal/min，身體姿勢移動之代謝熱為 1.5 kcal/min，基礎代謝率為 1.0 kcal/min）於溫度不均勻之火車機房內從事加煤及蒸汽操控作業，請完成下列各項：

- 一、裝置綜合溫度熱指數監測設備實施監測，並說明採取該高度及位置實施監測之理由（監評人員指定架設某一身體部位的高度）；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成完整之作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)
- 二、勞工張丁卯，其熱環境暴露監測結果代表性之各項參數如下表所列（作業時穿著為正常穿著）：

工作時間	各項參數監測結果(°C)			
	黑球溫度	乾球溫度	濕球溫度	自然濕球溫度
08：00～09：00	35.0	28.0	25.5	27.0
09：00～10：00	35.0	28.0	25.5	27.0
10：00～11：00	40.0	30.0	27.0	29.0
11：00～12：00	55.0	35.0	27.0	32.0
13：00～14：00	50.0	32.0	27.0	31.0
14：00～15：00	45.0	30.0	26.5	30.0
15：00～16：00	40.0	29.0	25.0	28.0
16：00～17：00	40.0	29.0	25.0	28.0

- (一) 如勞工張丁卯之工作時間為08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
 - (二) 勞工張丁卯A時段工作時間中，作息時間應如何分配始符合高溫作業勞工作息時間標準規定？(4%)
- 三、假如作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
 - (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
 - (三) 試求HSI值並說明其意義與改善對策。(3%)
 - (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112105

題號：第一站第五組

某勞工王辰戌以立姿於於行走中（假設作業型態代謝熱為 2.5 kcal/min，身體姿勢移動之代謝熱為 2.0 kcal/min，基礎代謝率為 1.0 kcal/min）在溫度不均勻之戶內從事鋼鐵熔鍊之作業，請完成下列各項：

- 一、裝置綜合溫度熱指數監測設備實施監測，並說明採取該高度及位置實施監測之理由（監評人員指定架設某一身體部位的高度）；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成完整之作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)
- 二、勞工王辰戌，其熱環境暴露監測結果代表性之各項參數如下表所列（作業時穿著為正常穿著）：

工作時間	各項參數監測結果(°C)			
	黑球溫度	乾球溫度	濕球溫度	自然濕球溫度
08：00～09：00	27.0	26.0	25.0	26.0
09：00～10：00	30.0	26.0	25.0	26.0
10：00～11：00	30.0	29.0	26.0	27.0
11：00～12：00	50.0	30.0	27.0	28.0
13：00～14：00	60.0	35.0	27.0	32.0
14：00～15：00	50.0	31.0	26.0	30.0
15：00～16：00	45.0	30.0	25.0	28.0
16：00～17：00	30.0	27.0	25.0	26.0

- (一) 如勞工王辰戌之工作時間為08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
 - (二) 勞工王辰戌A時段工作時間中，作息時間應如何分配始符合高溫作業勞工作息時間標準規定？(4%)
- 三、假如作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
 - (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
 - (三) 試求HSI值並說明其意義與改善對策。(3%)
 - (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112106

題號：第一站第六組

某勞工廖己巳以立姿於溫度均勻之戶外無日曬場所於蒸汽火車從事作業，請完成下列各項：

- 一、裝置綜合溫度熱指數監測設備實施監測，並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成完整之作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)
- 二、若勞工廖己巳之工作代謝熱（基礎代謝熱+身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱）為 380 kcal/h，其熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列（作業時穿著為正常穿著）：

工作時間	各項參數監測結果(°C)			
	黑球溫度	乾球溫度	濕球溫度	自然濕球溫度
08：00～09：00	28.0	24.0	22.0	22.0
09：00～10：00	28.0	24.0	22.0	22.0
10：00～11：00	30.0	26.0	24.0	25.0
11：00～12：00	40.0	28.0	26.0	26.0
13：00～14：00	40.0	28.0	26.0	27.0
14：00～15：00	42.0	27.0	26.0	26.0
15：00～16：00	30.0	26.0	25.0	25.0
16：00～17：00	30.0	26.0	25.0	25.0

- (一) 如勞工廖己巳之工作時間為08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
 - (二) 勞工廖己巳A時段工作時間中，作息時間應如何分配始符合高溫作業勞工作息時間標準規定？(4%)
- 三、假如作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
 - (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
 - (三) 試求HSI值並說明其意義與改善對策。(3%)
 - (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112107

題號：第一站第七組

某勞工趙庚午以坐姿（假設作業型態代謝熱為 3.5 kcal/min，身體姿勢移動之代謝熱為 0.3 kcal/min，基礎代謝率為 1.0 kcal/min）於溫度均勻之戶外有日曬下從事玻璃熔料之處理作業，請完成下列各項：

- 一、裝置綜合溫度熱指數監測設備實施監測，並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成完整之作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)
- 二、若勞工趙庚午作業型態為輕度身軀作業，其熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列（作業時打赤膊）：

工作時間	各項參數監測結果(°C)			
	黑球溫度	乾球溫度	濕球溫度	自然濕球溫度
08：00～09：00	38.0	29.0	24.0	28.0
09：00～10：00	38.0	29.0	24.0	28.0
10：00～11：00	40.0	32.0	26.0	28.0
11：00～12：00	45.0	34.0	26.0	28.0
13：00～14：00	45.0	36.0	27.0	28.0
14：00～15：00	40.0	36.0	25.0	26.0
15：00～16：00	40.0	34.0	24.0	26.0
16：00～17：00	40.0	34.0	24.0	26.0

- (一) 如勞工趙庚午之工作時間為08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
 - (二) 勞工趙庚午A時段工作時間中，作息時間應如何分配始符合高溫作業勞工作息時間標準規定？(4%)
- 三、假如作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
 - (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
 - (三) 試求HSI值並說明其意義與改善對策。(3%)
 - (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112108

題號：第一站第八組

某勞工錢辛未以立姿於溫度均勻之戶內從事煉鋼熔爐管理作業，請完成下列各項：

- 一、裝置綜合溫度熱指數監測設備實施監測，並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成完整之作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)
- 二、若勞工錢辛未係以走動中（身體姿勢移動之代謝熱=2.0kcal/min），徒手控制儀表按鈕，（作業型態代謝熱為 0.4 kcal/min；基礎代謝熱為 1.0 kcal/min）其熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列（作業時穿著為正常夏天穿著）：

工作時間	各項參數監測結果(°C)			
	黑球溫度	乾球溫度	濕球溫度	自然濕球溫度
08：00～09：00	30.0	22.0	20.5	21.0
09：00～10：00	40.0	24.0	21.0	26.0
10：00～11：00	45.0	27.0	25.0	26.0
11：00～12：00	50.0	28.0	24.0	27.0
13：00～14：00	60.0	27.5	26.5	27.0
14：00～15：00	48.0	27.5	24.0	27.0
15：00～16：00	40.0	26.5	24.5	26.0
16：00～17：00	35.0	26.5	25.0	26.0

- (一) 如勞工錢辛未之工作時間為08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
 - (二) 勞工錢辛未A時段工作時間中，作息時間應如何分配始符合高溫作業勞工作息時間標準規定？(4%)
- 三、假如作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
 - (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
 - (三) 試求HSI值並說明其意義與改善對策。(3%)
 - (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112109

題號：第一站第九組

某勞工鄭王申以走動及偶而坐姿(身體姿勢移動之 $M=1.5$ kcal/min)在戶外有日曬之溫度不均勻場所之從事蒸汽操作之作業，請完成下列各項：

一、裝置綜合溫度熱指數監測設備實施監測，並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成完整之作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)

二、若勞工鄭王申作業型態代謝率為 2.5 kcal/min，基礎代謝熱為 1.0 kcal/min，其熱環境暴露監測結果代表性之各項參數如下表所列（作業時穿著為正常穿著）：

工作時間	各項參數監測結果(°C)			
	黑球溫度	乾球溫度	濕球溫度	自然濕球溫度
08：00～09：00	35.0	28.0	25.5	27.0
09：00～10：00	35.0	28.0	25.5	27.0
10：00～11：00	40.0	30.0	27.0	28.0
11：00～12：00	52.5	34.0	25.0	26.0
13：00～14：00	54.0	33.0	27.0	28.5
14：00～15：00	45.0	30.0	26.5	27.5
15：00～16：00	40.0	29.0	25.0	26.0
16：00～17：00	40.0	29.0	25.0	26.0

(一) 如勞工鄭王申之工作時間為08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)

(二) 勞工鄭王申A時段工作時間中，作息時間應如何分配始符合高溫作業勞工作息時間標準規定？(4%)

三、假如作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）

(一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)

(二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)

(三) 試求HSI值並說明其意義與改善對策。(3%)

(四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112110

題號：第一站第十組

某勞工孫癸酉以立姿於於定點(身體姿勢移動之 $M = 0.7 \text{ kcal/min}$)在溫度均勻之戶內從事玻璃熔爐之作業，請完成下列各項：

- 一、裝置綜合溫度熱指數監測設備實施監測，並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成完整之作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)
- 二、若勞工孫癸酉作業型態為重度之雙臂作業，作業型態代謝率為 2.5 kcal/min ，基礎代謝熱為 1.0 kcal/min ，其熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列（作業時穿著為夏天正常穿著）：

工作時間	各項參數監測結果(°C)			
	黑球溫度	乾球溫度	濕球溫度	自然濕球溫度
08：00～09：00	30.0	26.0	26.0	25.0
09：00～10：00	30.0	26.0	26.0	25.0
10：00～11：00	30.0	27.0	26.0	25.5
11：00～12：00	40.0	32.0	27.0	27.0
13：00～14：00	60.0	35.0	28.0	27.5
14：00～15：00	50.0	32.0	26.0	27.0
15：00～16：00	45.0	30.0	27.0	26.0
16：00～17：00	30.0	27.0	25.0	24.0

- (一) 如勞工孫癸酉之工作時間為08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
 - (二) 勞工孫癸酉A時段工作時間中，作息時間應如何分配始符合高溫作業勞工作息時間標準規定？(4%)
- 三、假如作業場所空氣流動速度 $V_a = V \text{ m/s}$ ，針對B時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C ，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg ）
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
 - (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
 - (三) 試求HSI值並說明其意義與改善對策。(3%)
 - (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112111

題號：第一站第十一組

- 一、某勞工於室內立姿處理廢鐵熔解作業，假設該勞工全身暴露於均勻之熱輻射場所，請架設溫度計評估該勞工之綜合溫度熱指數（備註：該勞工身高以考生為標準），並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)
- 二、若勞工之工作代謝熱（基礎代謝熱+身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱）及其熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列：

工作時間	黑球溫度 (°C)	乾球溫度 (°C)	濕球溫度 (°C)	自然濕球溫度 (°C)	工作代謝熱 (kcal/h)
08：00～09：00	35.0	28.0	24.0	25.0	185
09：00～10：00	35.0	28.0	24.0	25.0	185
10：00～11：00	35.0	28.0	24.0	25.0	185
11：00～12：00	38.0	30.0	26.0	27.0	220
13：00～14：00	38.0	30.0	26.0	27.0	220
14：00～15：00	37.0	29.0	25.0	26.0	210
15：00～16：00	37.0	29.0	25.0	26.0	210
16：00～17：00	37.0	29.0	25.0	26.0	210

- (一) 如勞工之工作日時間為08：00～12：00，13：00～17：00，請計算及判定該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
- (二) 如勞工於A時段工作時間中，作息時間應如何分配，始符合高溫作業勞工作息時間標準之規定？(4%)
(備註：假設該勞工著夏季衣服、身體血液電解質保持平衡、已實施熱適應)
- 三、假如該勞工作業時穿著正常夏天工作服，且作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對B時段之監測結果，試回答下列問題。(假設皮膚平均溫度為35°C，其對應之飽合蒸氣壓為42mmHg)
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
- (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
- (三) 試求HSI值並說明其意義與改善對策。(3%)
- (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112112

題號：第一站第十二組

- 一、某勞工於室外有日曬立姿從事燒窯作業，假設該勞工全身暴露於均勻之熱輻射場所，請架設溫度計評估該勞工之綜合溫度熱指數（備註：該勞工身高以考生為標準），並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)
- 二、若勞工之工作代謝熱（基礎代謝熱+身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱）及其熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列：

工作時間	黑球溫度 (°C)	乾球溫度 (°C)	濕球溫度 (°C)	自然濕球溫度 (°C)	工作代謝熱 (kcal/h)
08：00～09：00	30.0	28.0	25.0	26.0	350
09：00～10：00	30.0	28.0	25.0	26.0	350
10：00～11：00	30.0	28.0	25.0	26.0	350
11：00～12：00	37.0	32.0	28.0	29.0	240
13：00～14：00	37.0	32.0	28.0	29.0	240
14：00～15：00	33.0	30.0	26.0	28.0	280
15：00～16：00	33.0	30.0	26.0	28.0	280
16：00～17：00	33.0	30.0	26.0	28.0	280

- (一) 如勞工之工作時間為 08：00～12：00，13：00～17：00，請計算判定該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
- (二) 如勞工於 A 時段工作時間中，作息時間應如何分配，始符合高溫作業勞工作息時間標準之規定？(4%)
(備註：假設該勞工著夏季衣服、身體血液電解質保持平衡、已實施熱適應)
- 三、假如該勞工作業時穿著正常夏天工作服，且作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
- (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
- (三) 試求 HSI 值並說明其意義與改善對策。(3%)
- (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112113

題號：第一站第十三組

一、某勞工於室內坐姿從事蒸氣操作作業，假設該勞工全身暴露於均勻之熱輻射場所，請架設溫度計評估該勞工之綜合溫度熱指數（備註：該勞工身高以考生為標準），並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)

二、若勞工之工作代謝熱（基礎代謝熱+身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱）及其熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列：

工作時間	黑球溫度 (°C)	乾球溫度 (°C)	濕球溫度 (°C)	自然濕球溫度 (°C)	工作代謝熱 (kcal/h)
08：00～09：00	35.0	28.0	24.0	25.0	185
09：00～10：00	35.0	28.0	24.0	25.0	185
10：00～11：00	35.0	30.0	26.0	27.0	185
11：00～12：00	51.0	30.0	26.0	27.0	220
13：00～14：00	51.0	30.0	26.0	27.0	220
14：00～15：00	36.0	29.0	25.0	26.0	360
15：00～16：00	36.0	29.0	25.0	26.0	360
16：00～17：00	36.0	29.0	25.0	26.0	360

(一) 如勞工之工作時間為 08：00～12：00，13：00～17：00，請計算及判定該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)

(二) 如勞工於 A 時段工作時間中，作息時間應如何分配，始符合高溫作業勞工作息時間標準之規定？(4%)

(備註：假設該勞工著夏季衣服、身體血液電解質保持平衡、已實施熱適應)

三、假如該勞工作業時穿著為正常夏天工作服，且作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。(假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg)

(一) 主要之熱來源 (M、R、C) 為何者，請說明改善的方法。(2%)

(二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)

(三) 試求 HSI 值並說明其意義與改善對策。(3%)

(四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112114

題號：第一站第十四組

一、勞工於室外有日曬坐姿從事蒸氣操作作業，假設該勞工全身暴露於均勻之熱輻射場所，請架設溫度計評估該勞工之綜合溫度熱指數（備註：該勞工身高以考生為標準），並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)

二、若勞工之工作代謝熱（基礎代謝熱+身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱）及其熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列：

工作時間	黑球溫度 (°C)	乾球溫度 (°C)	濕球溫度 (°C)	自然濕球溫度 (°C)	工作代謝熱 (kcal/h)
08：00～09：00	35.0	28.0	24.0	25.0	185
09：00～10：00	35.0	28.0	24.0	25.0	240
10：00～11：00	35.0	28.0	24.0	25.0	185
11：00～12：00	51.0	35.0	27.0	27.0	220
13：00～14：00	51.0	35.0	27.0	27.0	220
14：00～15：00	36.0	29.0	25.0	26.0	360
15：00～16：00	36.0	29.0	25.0	26.0	360
16：00～17：00	36.0	29.0	25.0	26.0	360

(一) 如勞工之工作時間為 08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)

(二) 如勞工於 A 時段工作時間中，作息時間應如何分配，始符合高溫作業勞工作息時間標準之規定？(4%)

(備註：假設該勞工著夏季衣服、身體血液電解質保持平衡、已實施熱適應)

三、假如該勞工作業時穿著為正常穿著，且作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）

(一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)

(二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)

(三) 試求 HSI 值並說明其意義與改善對策。(3%)

(四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112115

題號：第一站第十五組

一、某勞工於室內處理廢鐵熔解作業，其工作性質屬於走動中提一般重量物件，假設該勞工暴露於全身均勻之熱輻射場所，請架設溫度計評估該勞工之綜合溫度熱指數（備註：該勞工身高以考生為標準），並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)

二、若上述勞工之熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列：

工作時間	黑球溫度 (°C)	乾球溫度 (°C)	濕球溫度 (°C)	自然濕球溫度 (°C)
08：00～09：00	35.0	30.0	25.0	26.0
09：00～10：00	35.0	30.0	25.0	26.0
10：00～11：00	35.0	30.0	25.0	26.0
11：00～12：00	40.0	34.0	28.0	28.0
13：00～14：00	40.0	34.0	28.0	28.0
14：00～15：00	37.0	32.0	26.0	27.0
15：00～16：00	37.0	32.0	26.0	27.0
16：00～17：00	37.0	32.0	26.0	27.0

(一) 如勞工之工作時間為 08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)

(二) 如勞工於 A 時段工作時間中，作息時間應如何分配，始符合高溫作業勞工作息時間標準之規定？(4%)

(備註 1：假設該勞工著夏季衣服、身體血液電解質保持平衡、已實施熱適應)

(備註 2：假設該勞工之工作代謝熱（基礎代謝熱+身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱）為 4.0 kcal/min)

三、假如該勞工作業時（上半身打赤膊），且作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）

(一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)

(二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)

(三) 試求 HSI 值並說明其意義與改善對策。(3%)

(四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112116

題號：第一站第十六組

一、某勞工於室外有日曬地方處理燒窯作業，其工作性質屬於走動中推動一般重量物件，假設該勞工暴露於全身均勻之熱輻射場所，請架設溫度計評估該勞工之綜合溫度熱指數（備註：該勞工身高以考生為標準），並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)

二、若上述勞工之熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列：

工作時間	黑球溫度 (°C)	乾球溫度 (°C)	濕球溫度 (°C)	自然濕球溫度 (°C)
08：00～09：00	35.0	30.0	25.0	26.0
09：00～10：00	35.0	30.0	25.0	26.0
10：00～11：00	35.0	30.0	25.0	26.0
11：00～12：00	40.0	34.0	28.0	28.0
13：00～14：00	40.0	34.0	28.0	28.0
14：00～15：00	37.0	32.0	26.0	27.0
15：00～16：00	37.0	32.0	26.0	27.0
16：00～17：00	37.0	32.0	26.0	27.0

(一) 如勞工之工作時間為 08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)

(二) 如勞工於 A 時段工作時間中，作息時間應如何分配，始符合高溫作業勞工作息時間標準之規定？(4%)

(備註 1：假設該勞工著夏季衣服、身體血液電解質保持平衡、已實施熱適應)

(備註 2：假設該勞工之工作代謝熱（基礎代謝熱+身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱）為 4.0 kcal/min)

三、假如該勞工作業時（上半身打赤膊），且作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）

(一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)

(二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)

(三) 試求 HSI 值並說明其意義與改善對策。(3%)

(四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112117

題號：第一站第十七組

- 一、某勞工於室內立姿處理廢鐵熔解作業，假設該勞工全身暴露於不均勻之熱輻射場所，請架設溫度計評估該勞工之綜合溫度熱指數（備註：該勞工身高以考生為標準），並說明採取該高度及位置實施監測之理由（監評人員指定架設某一身體部位的高度）；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)
- 二、若勞工之工作代謝熱（基礎代謝熱+身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱）及其綜合溫度熱指數監測結果如下表所列：

工作時間	頭部 WBGT(°C)	腹部 WBGT(°C)	足踝 WBGT(°C)	工作代謝熱 (kcal/h)
08：00～09：00	26.0	29.0	29.0	180
09：00～10：00	26.0	29.0	29.0	200
10：00～11：00	26.0	29.0	29.0	200
11：00～12：00	27.0	30.0	30.0	250
13：00～14：00	27.0	30.0	30.0	250
14：00～15：00	30.0	31.0	33.0	220
15：00～16：00	30.0	31.0	33.0	220
16：00～17：00	30.0	31.0	33.0	220

- (一) 如勞工之工作時間為 08：00～12：00，13：00～17：00，請計算及判定該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
- (二) 如勞工於 A 時段工作時間中，作息時間應如何分配，始符合高溫作業勞工作息時間標準之規定？(4%)
(備註：假設該勞工著夏季衣服、身體血液電解質保持平衡、已實施熱適應)
- 三、假如該勞工 B 時段作業時穿著為夏天工作服，且作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s、黑球平均溫度=39.0°C、乾球平均溫度=30.0°C、自然濕球平均溫度=26.0°C、濕球平均溫度=26°C等條件下，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
- (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
- (三) 試求HSI值並說明其意義與改善對策。(3%)
- (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112118

題號：第一站第十八組

- 一、某勞工於室外有日曬立姿從事燒窯作業，假設該勞工全身暴露於不均勻之熱輻射場所，請架設溫度計評估該勞工之綜合溫度熱指數（備註：該勞工身高以考生為標準），並說明採取該高度及位置實施監測之理由（監評人員指定架設某一身體部位的高度）；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成作業環境監測紀錄表繳交監評人員。（20%）
- 二、若勞工之工作代謝熱（基礎代謝熱+身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱）及其綜合溫度熱指數監測結果如下表所列：

工作時間	頭部 WBGT(°C)	腹部 WBGT(°C)	足踝 WBGT(°C)	工作代謝熱 (kcal/h)
08：00～09：00	26.0	33.0	37.0	180
09：00～10：00	26.0	33.0	37.0	180
10：00～11：00	26.0	33.0	37.0	180
11：00～12：00	27.0	30.0	32.0	250
13：00～14：00	27.0	30.0	34.0	250
14：00～15：00	28.0	32.0	36.0	220
15：00～16：00	28.0	32.0	36.0	220
16：00～17：00	28.0	32.0	36.0	220

- (一) 如勞工之工作時間為 08：00～12：00，13：00～17：00，請計算及判定該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
- (二) 如勞工於 A 時段工作時間中，作息時間應如何分配，始符合高溫作業勞工作息時間標準之規定？(4%)
- (備註：假設該勞工著夏季衣服、身體血液電解質保持平衡、已實施熱適應)
- 三、假如該勞工於 B 時段打赤博作業，且作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s、黑球平均溫度=39.0°C、乾球平均溫度=30.0°C、自然濕球平均溫度=26.0°C、濕球平均溫度=26°C等條件下，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
- (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
- (三) 試求HSI值並說明其意義與改善對策。(3%)
- (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112119

題號：第一站第十九組

- 一、某勞工於室內立姿處理廢鐵熔解作業，假設該勞工全身暴露於均勻之熱輻射場所，請架設溫度計評估該勞工之綜合溫度熱指數（備註：該勞工身高以考生為標準），並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)
- 二、若勞工之工作代謝熱（基礎代謝熱+身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱）及其熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列：

工作時間	黑球溫度 (°C)	乾球溫度 (°C)	濕球溫度 (°C)	自然濕球溫度 (°C)	工作代謝熱 (kcal/h)
08：00～09：00	40.0	35.0	28.0	31.0	175
09：00～10：00	40.0	35.0	28.0	31.0	175
10：00～11：00	38.0	32.0	27.0	29.0	180
11：00～12：00	38.0	32.0	27.0	29.0	250
13：00～14：00	38.0	30.0	26.0	26.0	185
14：00～15：00	34.0	30.0	26.0	26.0	185
15：00～16：00	40.0	35.0	28.0	31.0	175
16：00～17：00	30.0	25.0	20.0	23.0	185

- (一) 如勞工之工作時間為 08：00～12：00，13：00～17：00，請計算及判定該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)
- (二) 對於 A 時段作業時段，請依高溫作業勞工作息時間標準規定實施作息時間分配？(4%)
- (備註：假設該勞工著夏季衣服、身體血液電解質保持平衡、已實施熱適應)
- 三、假如該勞工作業時穿著正常夏天工作服，且作業場所空氣流動速度 $V_a = V$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）
- (一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)
- (二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)
- (三) 試求 HSI 值並說明其意義與改善對策。(3%)
- (四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112120

題號：第一站第二十組

一、某勞工於室外有日曬立姿處理廢鐵熔解作業，假設該勞工暴露於均勻之熱輻射場所，請架設溫度計評估該勞工之綜合溫度熱指數（備註：該勞工身高以考生為標準），並說明採取該高度及位置實施監測之理由；將監測結果依實記錄（溫度依監評人員指示讀取），完成作業環境監測紀錄表繳交監評人員。(20%)

二、若勞工之工作代謝熱（基礎代謝熱+身體姿勢移動代謝熱+作業型態代謝熱）及其熱環境暴露監測結果之各項參數如下表所列：

工作時間	黑球溫度 (°C)	乾球溫度 (°C)	濕球溫度 (°C)	自然濕球溫度 (°C)	工作代謝熱 (kcal/h)
08：00～09：00	40.0	35.0	28.0	31.0	275
09：00～10：00	40.0	35.0	28.0	31.0	275
10：00～11：00	38.0	32.0	27.0	29.0	180
11：00～12：00	38.0	32.0	27.0	29.0	180
13：00～14：00	38.0	30.0	26.0	26.0	185
14：00～15：00	37.0	32.0	27.0	28.0	185
15：00～16：00	40.0	35.0	28.0	31.0	175
16：00～17：00	30.0	25.0	20.0	23.0	185

(一) 如勞工之工作時間為 08：00～12：00，13：00～17：00，請計算確認該勞工之作業是否屬高溫作業？(4%)

(二) 對於 A 時段作業時段，請依高溫作業勞工作息時間標準規定實施作息時間分配？(4%)

(備註：假設該勞工著夏季衣服、身體血液電解質保持平衡、已實施熱適應)

三、假如該勞工作業時穿著正常夏天工作服，且作業場所空氣流動速度 $V_a = 1$ m/s，針對 B 時段之監測結果，試回答下列問題。（假設皮膚平均溫度為 35°C，其對應之飽合蒸氣壓為 42mmHg）

(一) 主要之熱來源（M、R、C）為何者，請說明改善的方法。(2%)

(二) 試求最大蒸發熱 E_{max} 並說明如何改善。(2%)

(三) 試求 HSI 值並說明其意義與改善對策。(3%)

(四) 採取行政管理措施之可行性如何？請說明。(1%)

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112121

題號：第二站第一組

一、以聲音校準器進行噪音計及噪音劑量計校準，並將下列問項答案依序填到答案卷上。(6%) (注意：監評人員在不影響儀器性能條件下，可以變更初始設定值)

(一) 1.聲音校準器型號/編號(或序號)：____(1)____。

2.噪音計型號/編號(或序號)：____(2)____。

3.噪音劑量計型號/編號(或序號)：____(3)____。

(二) 使用聲音校準器標準音源為：____(4)____ Hz、音壓級：____(5)____ dB。

(三) 1.噪音計動特性設定在：____(6)____。

2.噪音計權衡電網設定在：____(7)____。

(四) 噪音計校準後讀值：____(8)____ dB。

(五) 噪音劑量計校準後讀值：____(9)____ dBA。

(六) 以噪音劑量計，測量聲音校準器標準音源 3 分鐘後，讀取劑量值：(10) %。經監評人員確認後方得重置劑量計數值。

(七) 讀取(六)之劑量值後，正確佩戴噪音劑量計，由監評人員評分。

二、勞工張三於工作日中在甲、乙、丙三個不同工作場所工作，其所暴露噪音類別及暴露時間如表(一)所示。請以適當量測設備就下列所播放之甲、乙、丙三工作場所之噪音依序加以量測，並依下列問項作答。(使用噪音劑量計監測時，監測完畢應俟監評人員查核其劑量及量測時間(RUN TIME)後，始得將劑量計記憶之數據消除)

(一) 請分別就甲、乙、丙三個工作場所之代表性噪音數據分別加以記錄，並說明讀取此等數據之理由？(14%)

表(一) 張三工作日時間分配表

工作場所	各場所噪音種類	勞工在該場所暴露時間
甲	穩定性噪音	A
乙	穩定性噪音	B
丙	週期變動性噪音	以現場丙工作場所播放之監測時間為一週期，共 C 週期

註：以時量平均音壓級(TWA)方式計算穩定性噪音。

(二) 請分別計算下列問題(須寫出計算過程)

1. 張三於甲、乙兩個工作場所內之噪音時量平均音壓級及其在丙工作場所之暴露劑量？(4%)
 2. 計算張三工作日噪音暴露總劑量及工作日八小時日時量平均音壓級？(4%)
- (三) 將上述監測結果製作噪音作業環境監測紀錄表。(4%)
- (四) 將監測紀錄表及答案卷等，於離場時交予監評人員。

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112122

題號：第二站第二組

一、以聲音校準器進行噪音計及噪音劑量計校準，並將下列問項答案依序填到答案卷上。(6%) (注意：監評人員在不影響儀器性能條件下，可以變更初始設定值)

(一) 1.聲音校準器型號/編號(或序號)：____(1)____。

2.噪音計型號/編號(或序號)：____(2)____。

3.噪音劑量計型號/編號(或序號)：____(3)____。

(二) 使用聲音校準器標準音源為：____(4)____ Hz、音壓級：____(5)____ dB。

(三) 1.噪音計動特性設定在：____(6)____。

2.噪音計權衡電網設定在：____(7)____。

(四) 噪音計校準後讀值：____(8)____ dB。

(五) 噪音劑量計校準後讀值：____(9)____ dBA。

(六) 以噪音劑量計，測量聲音校準器標準音源 3 分鐘後，讀取劑量值：(10) %。經監評人員確認後方得重置劑量計數值。

(七) 讀取(六)之劑量值後，正確佩戴噪音劑量計，由監評人員評分。

二、勞工張三於工作日中在甲、乙、丙三個不同工作場所工作，其所暴露噪音類別及暴露時間如表(一)所示。請以適當量測設備就下列所播放之甲、乙、丙三工作場所之噪音依序加以量測，並依下列問項作答。(使用噪音劑量計監測時，監測完畢應俟監評人員查核其劑量及量測時間(RUN TIME)後，始得將劑量計記憶之數據消除)

(一) 請分別就甲、乙、丙三個工作場所之代表性噪音數據分別加以記錄，並說明讀取此等數據之理由？(14%)

表(一) 張三工作日時間分配表

工作場所	各場所噪音種類	勞工在該場所暴露時間
甲	穩定性噪音	A
乙	穩定性噪音	B
丙	週期變動性噪音	以現場丙工作場所播放之監測時間為一週期，共 C 週期

註：以時量平均音壓級(TWA)方式計算穩定性噪音。

(二) 請分別計算下列問題(須寫出計算過程)

1. 張三於甲、乙兩個工作場所內之噪音時量平均音壓級及其在丙工作場所之暴露劑量？(4%)
 2. 計算張三工作日噪音暴露總劑量及工作日八小時日時量平均音壓級？(4%)
- (三) 將上述監測結果製作噪音作業環境監測紀錄表。(4%)
- (四) 將監測紀錄表及答案卷等，於離場時交予監評人員。

捌、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112123

題號：第二站第三組

一、以聲音校準器進行噪音計及噪音劑量計校準，並將下列問項答案依序填到答案卷上。(6%) (注意：監評人員在不影響儀器性能條件下，可以變更初始設定值)

(一) 1.聲音校準器型號/編號(或序號)：____(1)____。

2.噪音計型號/編號(或序號)：____(2)____。

3.噪音劑量計型號/編號(或序號)：____(3)____。

(二) 使用聲音校準器標準音源為：____(4)____ Hz、音壓級：____(5)____ dB。

(三) 1.噪音計動特性設定在：____(6)____。

2.噪音計權衡電網設定在：____(7)____。

(四) 噪音計校準後讀值：____(8)____ dB。

(五) 噪音劑量計校準後讀值：____(9)____ dBA。

(六) 以噪音劑量計，測量聲音校準器標準音源 3 分鐘後，讀取劑量值：(10) %。經監評人員確認後方得重置劑量計數值。

(七) 讀取(六)之劑量值後，正確佩戴噪音劑量計，由監評人員評分。

二、勞工張三於工作日中在甲、乙、丙三個不同工作場所工作，其所暴露噪音類別及暴露時間如表(一)所示。請以適當量測設備就下列所播放之甲、乙、丙三工作場所之噪音依序加以量測，並依下列問項作答。(使用噪音劑量計監測時，監測完畢應俟監評人員查核其劑量及量測時間(RUN TIME)後，始得將劑量計記憶之數據消除)

(一) 請分別就甲、乙、丙三個工作場所之代表性噪音數據分別加以記錄，並說明讀取此等數據之理由？(14%)

表(一) 張三工作日時間分配表

工作場所	各場所噪音種類	勞工在該場所暴露時間
甲	穩定性噪音	A
乙	穩定性噪音	B
丙	週期變動性噪音	以現場丙工作場所播放之監測時間為一週期，共 C 週期

註：以時量平均音壓級(TWA)方式計算穩定性噪音。

(二) 請分別計算下列問題(須寫出計算過程)

1. 張三於甲、乙兩個工作場所內之噪音時量平均音壓級及其在丙工作場所之暴露劑量？(4%)
 2. 計算張三工作日噪音暴露總劑量及工作日八小時日時量平均音壓級？(4%)
- (三) 將上述監測結果製作噪音作業環境監測紀錄表。(4%)
- (四) 將監測紀錄表及答案卷等，於離場時交予監評人員。

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112124

題號：第二站第四組

一、以聲音校準器進行噪音計及噪音劑量計校準，並將下列問項答案依序填到答案卷上。(6%) (注意：監評人員在不影響儀器性能條件下，可以變更初始設定值)

(一) 1.聲音校準器型號/編號(或序號)：____(1)____。

2.噪音計型號/編號(或序號)：____(2)____。

3.噪音劑量計型號/編號(或序號)：____(3)____。

(二) 使用聲音校準器標準音源為：____(4)____ Hz、音壓級：____(5)____ dB。

(三) 1.噪音計動特性設定在：____(6)____。

2.噪音計權衡電網設定在：____(7)____。

(四) 噪音計校準後讀值：____(8)____ dB。

(五) 噪音劑量計校準後讀值：____(9)____ dBA。

(六) 以噪音劑量計，測量聲音校準器標準音源 3 分鐘後，讀取劑量值：(10) %。經監評人員確認後方得重置劑量計數值。

(七) 讀取(六)之劑量值後，正確佩戴噪音劑量計，由監評人員評分。

二、勞工張三於工作日中在甲、乙、丙三個不同工作場所工作，其所暴露噪音類別及暴露時間如表(一)所示。請以適當量測設備就下列所播放之甲、乙、丙三工作場所之噪音依序加以量測，並依下列問項作答。(使用噪音劑量計監測時，監測完畢應俟監評人員查核其劑量及量測時間(RUN TIME)後，始得將劑量計記憶之數據消除)

(一) 請分別就甲、乙、丙三個工作場所之代表性噪音數據分別加以記錄，並說明讀取此等數據之理由？(14%)

表(一) 張三工作日時間分配表

工作場所	各場所噪音種類	勞工在該場所暴露時間
甲	穩定性噪音	<i>A</i>
乙	穩定性噪音	<i>B</i>
丙	週期變動性噪音	以現場丙工作場所播放之監測時間為一週期，共 <i>C</i> 週期

註：以時量平均音壓級(TWA)方式計算穩定性噪音。

(二) 請分別計算下列問題(須寫出計算過程)

1. 張三於甲、乙兩個工作場所內之噪音時量平均音壓級及其在丙工作場所之暴露劑量？(4%)
 2. 計算張三工作日噪音暴露總劑量及工作日八小時日時量平均音壓級？(4%)
- (三) 將上述監測結果製作噪音作業環境監測紀錄表。(4%)
- (四) 將監測紀錄表及答案卷等，於離場時交予監評人員。

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112125

題號：第二站第五組

一、以聲音校準器進行噪音計及噪音劑量計校準，並將下列問項答案依序填到答案卷上。(6%) (注意：監評人員在不影響儀器性能條件下，可以變更初始設定值)

(一) 1.聲音校準器型號/編號(或序號)：____(1)____。

2.噪音計型號/編號(或序號)：____(2)____。

3.噪音劑量計型號/編號(或序號)：____(3)____。

(二) 使用聲音校準器標準音源為：____(4)____ Hz、音壓級：____(5)____ dB。

(三) 1.噪音計動特性設定在：____(6)____。

2.噪音計權衡電網設定在：____(7)____。

(四) 噪音計校準後讀值：____(8)____ dB。

(五) 噪音劑量計校準後讀值：____(9)____ dBA。

(六) 以噪音劑量計，測量聲音校準器標準音源 3 分鐘後，讀取劑量值：(10) %。經監評人員確認後方得重置劑量計數值。

(七) 讀取(六)之劑量值後，正確佩戴噪音劑量計，由監評人員評分。

二、勞工張三於工作日中在甲、乙、丙三個不同工作場所工作，其所暴露噪音類別及暴露時間如表(一)所示。請以適當量測設備就下列所播放之甲、乙、丙三工作場所之噪音依序加以量測，並依下列問項作答。(使用噪音劑量計監測時，監測完畢應俟監評人員查核其劑量及量測時間(RUN TIME)後，始得將劑量計記憶之數據消除)

(一) 請分別就甲、乙、丙三個工作場所之代表性噪音數據分別加以記錄，並說明讀取此等數據之理由？(14%)

表(一) 張三工作日時間分配表

工作場所	各場所噪音種類	勞工在該場所暴露時間
甲	穩定性噪音	A
乙	穩定性噪音	B
丙	週期變動性噪音	以現場丙工作場所播放之監測時間為一週期，共 C 週期

註：以時量平均音壓級(TWA)方式計算穩定性噪音。

(二) 請分別計算下列問題(須寫出計算過程)

1. 張三於甲、乙兩個工作場所內之噪音時量平均音壓級及其在丙工作場所之暴露劑量？(4%)
 2. 計算張三工作日噪音暴露總劑量及工作日八小時日時量平均音壓級？(4%)
- (三) 將上述監測結果製作噪音作業環境監測紀錄表。(4%)
- (四) 將監測紀錄表及答案卷等，於離場時交予監評人員。

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112126

題號：第二站第六組

一、以聲音校準器進行噪音計及噪音劑量計校準，並將下列問項答案依序填到答案卷上。(6%) (注意：監評人員在不影響儀器性能條件下，可以變更初始設定值)

(一) 1.聲音校準器型號/編號(或序號)：____(1)____。

2.噪音計型號/編號(或序號)：____(2)____。

3.噪音劑量計型號/編號(或序號)：____(3)____。

(二) 使用聲音校準器標準音源為：____(4)____ Hz、音壓級：____(5)____ dB。

(三) 1.噪音計動特性設定在：____(6)____。

2.噪音計權衡電網設定在：____(7)____。

(四) 噪音計校準後讀值：____(8)____ dB。

(五) 噪音劑量計校準後讀值：____(9)____ dBA。

(六) 以噪音劑量計，測量聲音校準器標準音源 3 分鐘後，讀取劑量值：(10) %。經監評人員確認後方得重置劑量計數值。

(七) 讀取(六)之劑量值後，正確佩戴噪音劑量計，由監評人員評分。

二、勞工張三於工作日中在甲、乙、丙三個不同工作場所工作，其所暴露噪音類別及暴露時間如表(一)所示。請以適當量測設備就下列所播放之甲、乙、丙三工作場所之噪音依序加以量測，並依下列問項作答。(使用噪音劑量計監測時，監測完畢應俟監評人員查核其劑量及量測時間(RUN TIME)後，始得將劑量計記憶之數據消除)

(一) 請分別就甲、乙、丙三個工作場所之代表性噪音數據分別加以記錄，並說明讀取此等數據之理由？(14%)

表(一) 張三工作日時間分配表

工作場所	各場所噪音種類	勞工在該場所暴露時間
甲	穩定性噪音	<i>A</i>
乙	穩定性噪音	<i>B</i>
丙	週期變動性噪音	以現場丙工作場所播放之監測時間為一週期，共 <i>C</i> 週期

註：以時量平均音壓級(TWA)方式計算穩定性噪音。

(二) 請分別計算下列問題(須寫出計算過程)

1. 張三於甲、乙兩個工作場所內之噪音時量平均音壓級及其在丙工作場所之暴露劑量？(4%)
 2. 計算張三工作日噪音暴露總劑量及工作日八小時日時量平均音壓級？(4%)
- (三) 將上述監測結果製作噪音作業環境監測紀錄表。(4%)
- (四) 將監測紀錄表及答案卷等，於離場時交予監評人員。

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112127

題號：第二站第七組

一、以聲音校準器進行噪音計及噪音劑量計校準，並將下列問項答案依序填到答案卷上。(6%) (注意：監評人員在不影響儀器性能條件下，可以變更初始設定值)

(一) 1.聲音校準器型號/編號(或序號)：____(1)____。

2.噪音計型號/編號(或序號)：____(2)____。

3.噪音劑量計型號/編號(或序號)：____(3)____。

(二) 使用聲音校準器標準音源為：____(4)____ Hz、音壓級：____(5)____ dB。

(三) 1.噪音計動特性設定在：____(6)____。

2.噪音計權衡電網設定在：____(7)____。

(四) 噪音計校準後讀值：____(8)____ dB。

(五) 噪音劑量計校準後讀值：____(9)____ dBA。

(六) 以噪音劑量計，測量聲音校準器標準音源 3 分鐘後，讀取劑量值：(10) %。經監評人員確認後方得重置劑量計數值。

(七) 讀取(六)之劑量值後，正確佩戴噪音劑量計，由監評人員評分。

二、勞工張三於工作日中在甲、乙、丙三個不同工作場所工作，其所暴露噪音類別及暴露時間如表(一)所示。請以適當量測設備就下列所播放之甲、乙、丙三工作場所之噪音依序加以量測，並依下列問項作答。(使用噪音劑量計監測時，監測完畢應俟監評人員查核其劑量及量測時間(RUN TIME)後，始得將劑量計記憶之數據消除)

(一) 請分別就甲、乙、丙三個工作場所之代表性噪音數據分別加以記錄，並說明讀取此等數據之理由？(14%)

表(一) 張三工作日時間分配表

工作場所	各場所噪音種類	勞工在該場所暴露時間
甲	穩定性噪音	<i>A</i>
乙	穩定性噪音	<i>B</i>
丙	週期變動性噪音	以現場丙工作場所播放之監測時間為一週期，共 <i>C</i> 週期

註：以時量平均音壓級(TWA)方式計算穩定性噪音。

(二) 請分別計算下列問題(須寫出計算過程)

1. 張三於甲、乙兩個工作場所內之噪音時量平均音壓級及其在丙工作場所之暴露劑量？(4%)
 2. 計算張三工作日噪音暴露總劑量及工作日八小時日時量平均音壓級？(4%)
- (三) 將上述監測結果製作噪音作業環境監測紀錄表。(4%)
- (四) 將監測紀錄表及答案卷等，於離場時交予監評人員。

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112128

題號：第二站第八組

一、以聲音校準器進行噪音計及噪音劑量計校準，並將下列問項答案依序填到答案卷上。(6%) (注意：監評人員在不影響儀器性能條件下，可以變更初始設定值)

(一) 1.聲音校準器型號/編號(或序號)：____(1)____。

2.噪音計型號/編號(或序號)：____(2)____。

3.噪音劑量計型號/編號(或序號)：____(3)____。

(二) 使用聲音校準器標準音源為：____(4)____ Hz、音壓級：____(5)____ dB。

(三) 1.噪音計動特性設定在：____(6)____。

2.噪音計權衡電網設定在：____(7)____。

(四) 噪音計校準後讀值：____(8)____ dB。

(五) 噪音劑量計校準後讀值：____(9)____ dBA。

(六) 以噪音劑量計，測量聲音校準器標準音源 3 分鐘後，讀取劑量值：(10) %。經監評人員確認後方得重置劑量計數值。

(七) 讀取(六)之劑量值後，正確佩戴噪音劑量計，由監評人員評分。

二、勞工張三於工作日中在甲、乙、丙三個不同工作場所工作，其所暴露噪音類別及暴露時間如表(一)所示。請以適當量測設備就下列所播放之甲、乙、丙三工作場所之噪音依序加以量測，並依下列問項作答。(使用噪音劑量計監測時，監測完畢應俟監評人員查核其劑量及量測時間(RUN TIME)後，始得將劑量計記憶之數據消除)

(一) 請分別就甲、乙、丙三個工作場所之代表性噪音數據分別加以記錄，並說明讀取此等數據之理由？(14%)

表(一) 張三工作日時間分配表

工作場所	各場所噪音種類	勞工在該場所暴露時間
甲	穩定性噪音	A
乙	穩定性噪音	B
丙	週期變動性噪音	以現場丙工作場所播放之監測時間為一週期，共 C 週期

註：以時量平均音壓級(TWA)方式計算穩定性噪音。

(二) 請分別計算下列問題(須寫出計算過程)

1. 張三於甲、乙兩個工作場所內之噪音時量平均音壓級及其在丙工作場所之暴露劑量？(4%)
 2. 計算張三工作日噪音暴露總劑量及工作日八小時日時量平均音壓級？(4%)
- (三) 將上述監測結果製作噪音作業環境監測紀錄表。(4%)
- (四) 將監測紀錄表及答案卷等，於離場時交予監評人員。

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112129

題號：第二站第九組

一、以聲音校準器進行噪音計及噪音劑量計校準，並將下列問項答案依序填到答案卷上。(6%) (注意：監評人員在不影響儀器性能條件下，可以變更初始設定值)

- (一) 1.聲音校準器型號/編號(或序號)：____(1)____。
- 2.噪音計型號/編號(或序號)：____(2)____。
- 3.噪音劑量計型號/編號(或序號)：____(3)____。
- (二) 使用聲音校準器標準音源為：____(4)____ Hz、音壓級：____(5)____ dB。
- (三) 1.噪音計動特性設定在：____(6)____。
- 2.噪音計權衡電網設定在：____(7)____。
- (四) 噪音計校準後讀值：____(8)____ dB。
- (五) 噪音劑量計校準後讀值：____(9)____ dBA。
- (六) 以噪音劑量計，測量聲音校準器標準音源 3 分鐘後，讀取劑量值：(10) %。
經監評人員確認後方得重置劑量計數值。
- (七) 讀取(六)之劑量值後，正確佩戴噪音劑量計，由監評人員評分。

二、勞工張三於工作日中在甲、乙、丙三個不同工作場所工作，其所暴露噪音類別及暴露時間如表(一)所示。請以適當量測設備就下列所播放之甲、乙、丙三工作場所之噪音依序加以量測，並依下列問項作答。(使用噪音劑量計監測時，監測完畢應俟監評人員查核其劑量及量測時間(RUN TIME)後，始得將劑量計記憶之數據消除)

- (一) 請分別就甲、乙、丙三個工作場所之代表性噪音數據分別加以記錄，並說明讀取此等數據之理由？(14%)

表(一) 張三工作日時間分配表

工作場所	各場所噪音種類	勞工在該場所暴露時間
甲	穩定性噪音	A
乙	穩定性噪音	B
丙	週期變動性噪音	以現場丙工作場所播放之監測時間為一週期，共 C 週期

註：以時量平均音壓級(TWA)方式計算穩定性噪音。

- (二) 請分別計算下列問題(須寫出計算過程)

1. 張三於甲、乙兩個工作場所內之噪音時量平均音壓級及其在丙工作場所之暴露劑量？(4%)
 2. 計算張三工作日噪音暴露總劑量及工作日八小時日時量平均音壓級？(4%)
- (三) 將上述監測結果製作噪音作業環境監測紀錄表。(4%)
- (四) 將監測紀錄表及答案卷等，於離場時交予監評人員。

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112130

題號：第二站第十組

一、以聲音校準器進行噪音計及噪音劑量計校準，並將下列問項答案依序填到答案卷上。(6%) (注意：監評人員在不影響儀器性能條件下，可以變更初始設定值)

(一) 1.聲音校準器型號/編號(或序號)：____(1)____。

2.噪音計型號/編號(或序號)：____(2)____。

3.噪音劑量計型號/編號(或序號)：____(3)____。

(二) 使用聲音校準器標準音源為：____(4)____ Hz、音壓級：____(5)____ dB。

(三) 1.噪音計動特性設定在：____(6)____。

2.噪音計權衡電網設定在：____(7)____。

(四) 噪音計校準後讀值：____(8)____ dB。

(五) 噪音劑量計校準後讀值：____(9)____ dBA。

(六) 以噪音劑量計，測量聲音校準器標準音源 3 分鐘後，讀取劑量值：(10) %。經監評人員確認後方得重置劑量計數值。

(七) 讀取(六)之劑量值後，正確佩戴噪音劑量計，由監評人員評分。

二、勞工張三於工作日中在甲、乙、丙三個不同工作場所工作，其所暴露噪音類別及暴露時間如表(一)所示。請以適當量測設備就下列所播放之甲、乙、丙三工作場所之噪音依序加以量測，並依下列問項作答。(使用噪音劑量計監測時，監測完畢應俟監評人員查核其劑量及量測時間(RUN TIME)後，始得將劑量計記憶之數據消除)

(一) 請分別就甲、乙、丙三個工作場所之代表性噪音數據分別加以記錄，並說明讀取此等數據之理由？(14%)

表(一) 張三工作日時間分配表

工作場所	各場所噪音種類	勞工在該場所暴露時間
甲	穩定性噪音	A
乙	穩定性噪音	B
丙	週期變動性噪音	以現場丙工作場所播放之監測時間為一週期，共 C 週期

註：以時量平均音壓級(TWA)方式計算穩定性噪音。

(二) 請分別計算下列問題(須寫出計算過程)

1. 張三於甲、乙兩個工作場所內之噪音時量平均音壓級及其在丙工作場所之暴露劑量？(4%)
 2. 計算張三工作日噪音暴露總劑量及工作日八小時日時量平均音壓級？(4%)
- (三) 將上述監測結果製作噪音作業環境監測紀錄表。(4%)
- (四) 將監測紀錄表及答案卷等，於離場時交予監評人員。

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112131

題號：第三站第一組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：____(1)____ 序號(編號)：____(2)____

聲音校準器型號：____(3)____ 序號(編號)：____(4)____

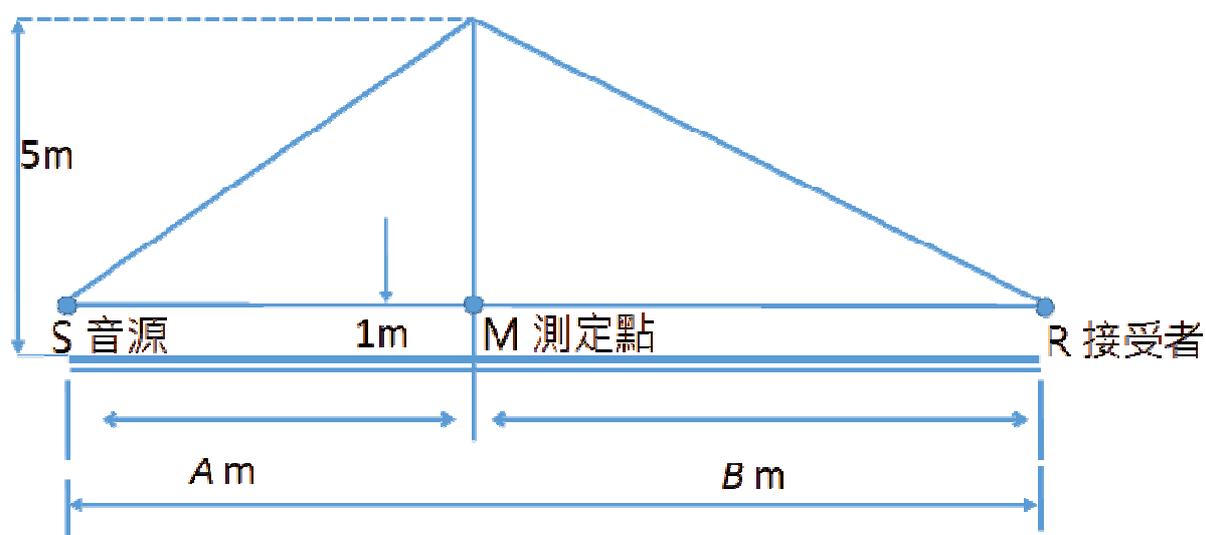
校準頻率：____(5)____ 校準器音壓級：____(6)____

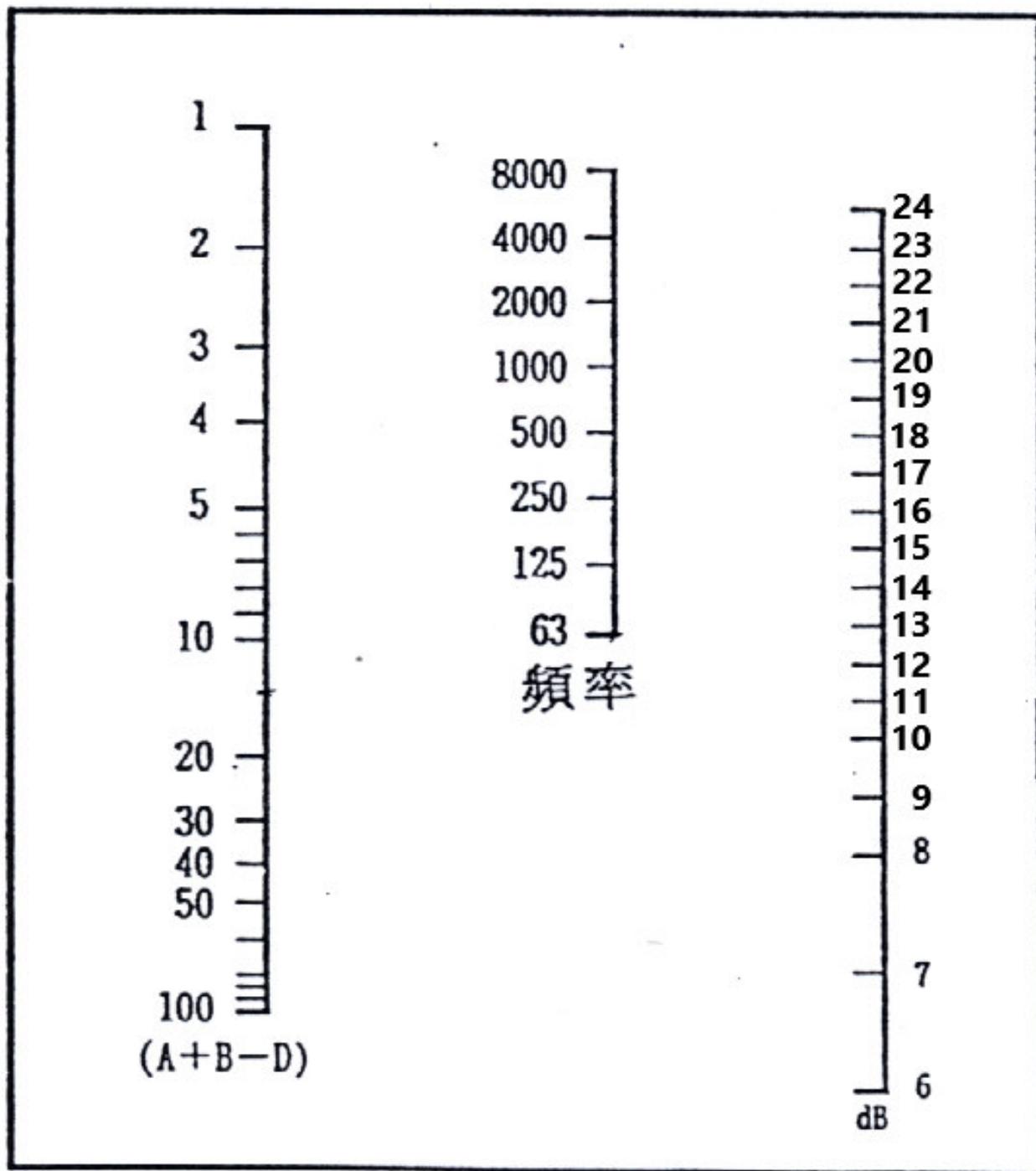
校準後：____(7)____ dB 設定音壓級之量測範圍為：____(8)____

二、請針對播放之穩定性噪音，以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~ 16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、上述播放之穩定性噪音係下圖之自由音場點音源 S 所產生，您之監測位置為 M 點，R 為接受者，若 S、M 及 R 三點離地面 1.0 公尺，在 M 點地面設置 5 公尺高之防音牆，請計算接受者在設置防音牆前、後之 A 權噪音音壓級並說明其控制效果？(17%)（監測時之大氣壓力及溫度分別為 760mmHg，20°C）

（將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。）





各頻率聲音在傳播途徑不同時之衰減值線性圖

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112132

題號：第三站第二組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：____(1)____ 序號(編號)：____(2)____

聲音校準器型號：____(3)____ 序號(編號)：____(4)____

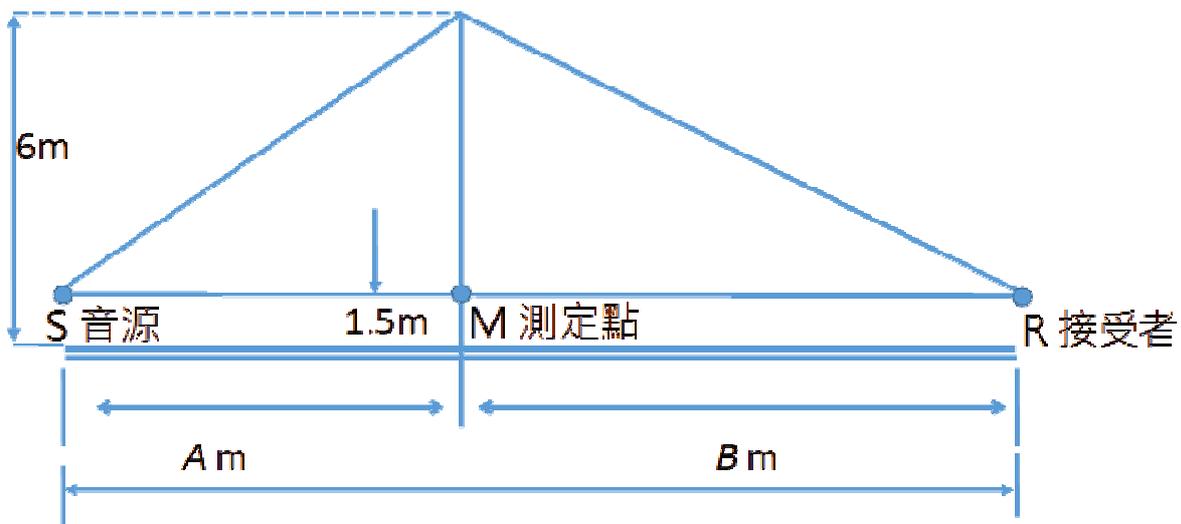
校準頻率：____(5)____ 校準器音壓級：____(6)____

校準後：____(7)____ dB 設定音壓級之量測範圍為：____(8)____

二、請針對播放之穩定性噪音，以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~ 16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、上述播放之穩定性噪音係下圖之自由音場點音源 S 所產生，您之監測位置為 M 點，R 為接受者，若 S、M 及 R 三點離地面 1.5 公尺，在 M 點地面設置 6 公尺高之防音牆，請計算接受者在設置防音牆前、後之 A 權噪音音壓級並說明其控制效果？(17%)（監測時之大氣壓力及溫度分別為 1atm，30°C）

（將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。）



噪音衰減值
(dB)₅₀

5 10 15 20 25

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112133

題號：第三站第三組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：____(1)____ 序號(編號)：____(2)____

聲音校準器型號：____(3)____ 序號(編號)：____(4)____

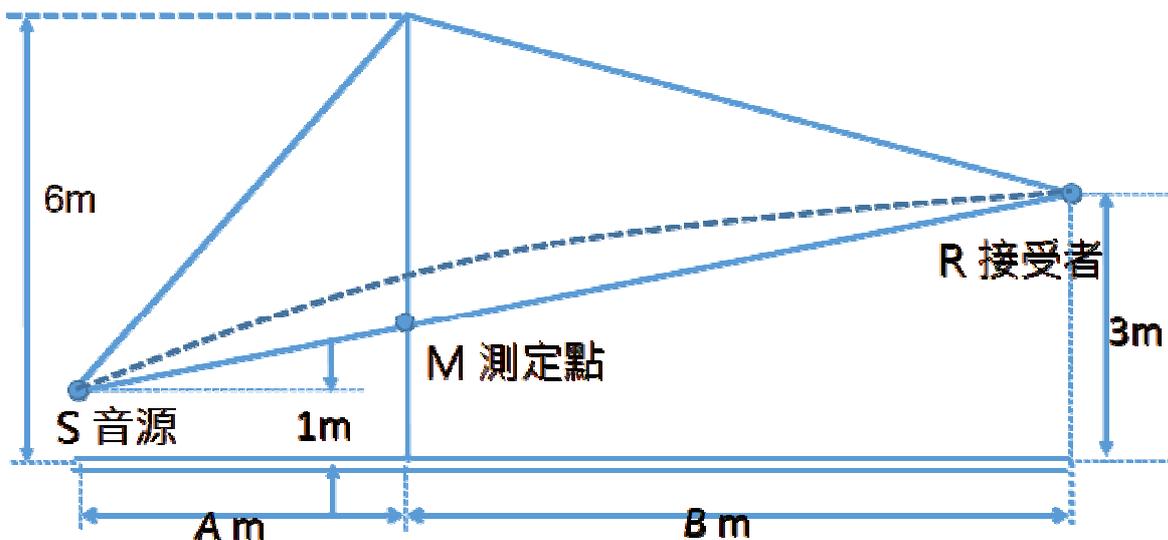
校準頻率：____(5)____ 校準器音壓級：____(6)____

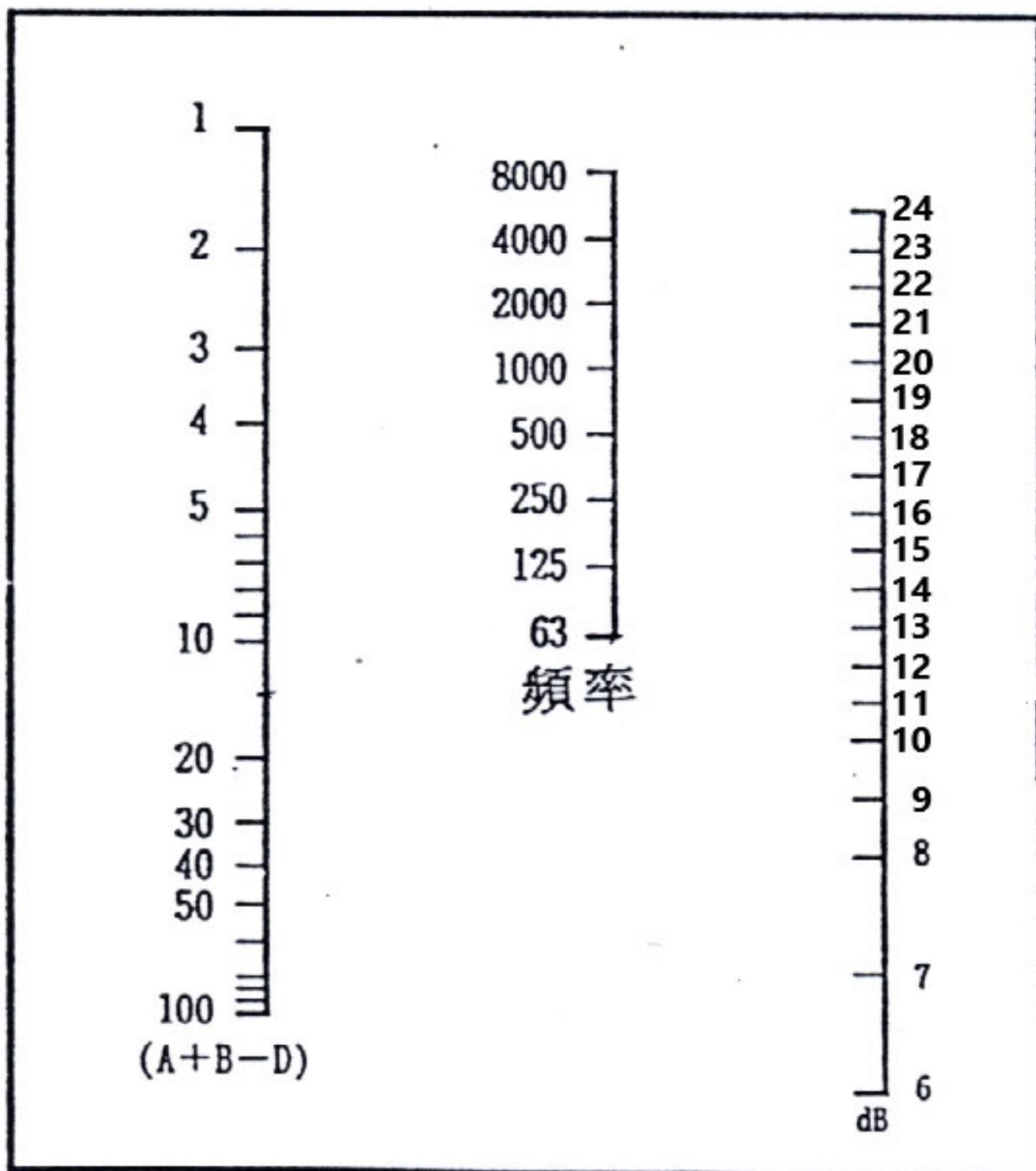
校準後：____(7)____ dB 設定音壓級之量測範圍為：____(8)____

二、請針對播放之穩定性噪音，以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~ 16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、上述播放之穩定性噪音係下圖之自由音場點音源 S 所產生，您之監測位置為 M 點，R 接受者為距地面 3 公尺之高架作業勞工，若 S、M 及 R 三點成一直線，且 S 點離地面 1.0 公尺，在 M 點地面設置 6 公尺高之防音牆，請計算接受者在設置防音牆前、後之 A 權噪音音壓級並說明其控制效果？(17%)（監測時之大氣壓力及溫度分別為 760mmHg，20°C）

（將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。）





各頻率聲音在傳播途徑不同時之衰減值線性圖

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112134

題號：第三站第四組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：____(1)____ 序號(編號)：____(2)____

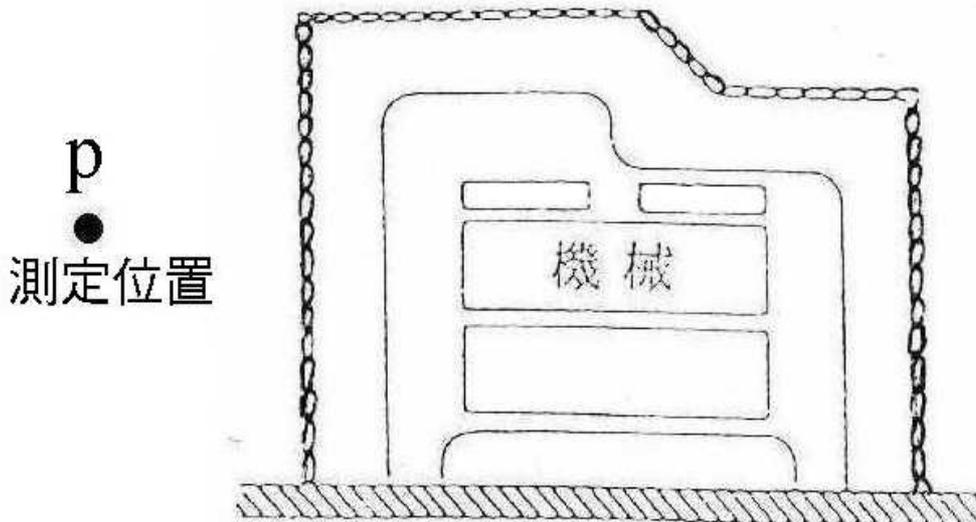
聲音校準器型號：____(3)____ 序號(編號)：____(4)____

校準頻率：____(5)____ 校準器音壓級：____(6)____

校準後：____(7)____ dB 設定音壓級之量測範圍為：____(8)____

二、請針對播放之穩定性噪音，以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

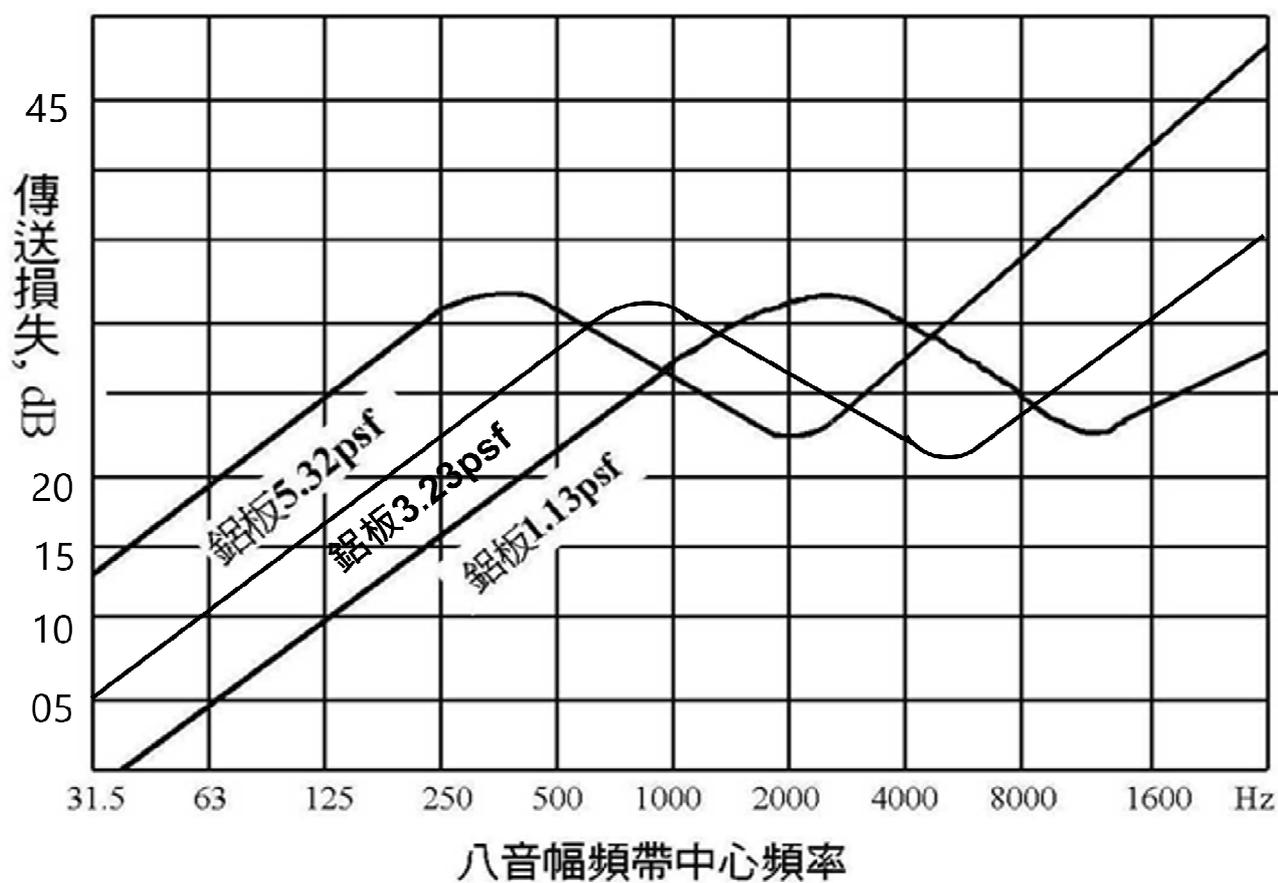
三、假設上述播放之穩定性噪音係自圖一之機械所產生，您之監測位置為 P 點。該機械製造廠欲以鋁板製成的密閉箱密封該機械，已知可選擇的鋁板面重量有 A psf 及 B psf 二種，其傳送損失(Transmission Loss)曲線如圖二。



圖一 產生噪音機械之密封狀況及測定位置

請說明：(一)依監測結果，應如何選用價廉且有效之材料？(二)密封前及密封後監測位置 P 之 A 權音壓級為多少 dB？密封之噪音改善效果為多少 dBA？(17%)

(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)



圖二 不同面密度鋁板在不同頻帶之傳送損失

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112135

題號：第三站第五組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：____(1)____ 序號(編號)：____(2)____

聲音校準器型號：____(3)____ 序號(編號)：____(4)____

校準頻率：____(5)____ 校準器音壓級：____(6)____

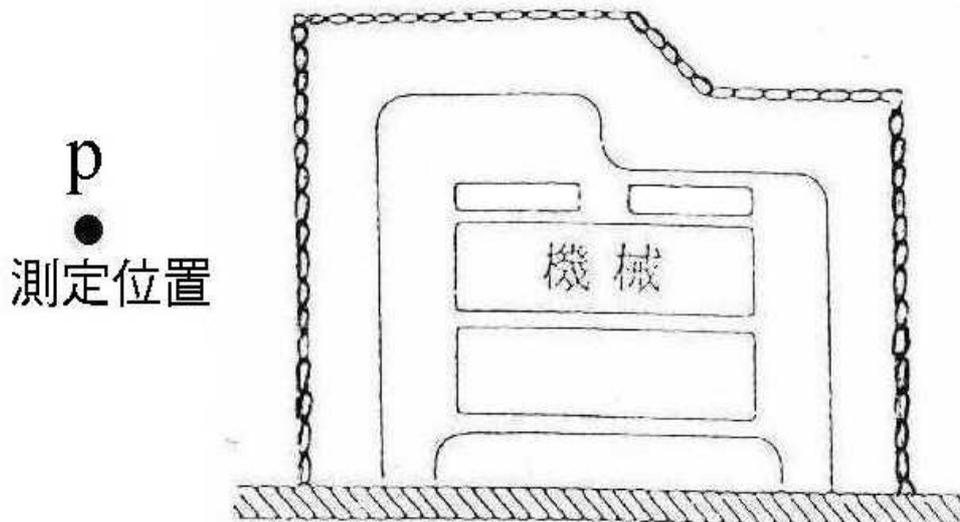
校準後：____(7)____ dB 設定音壓級之量測範圍為：____(8)____

二、請針對播放之穩定性噪音，以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~ 16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

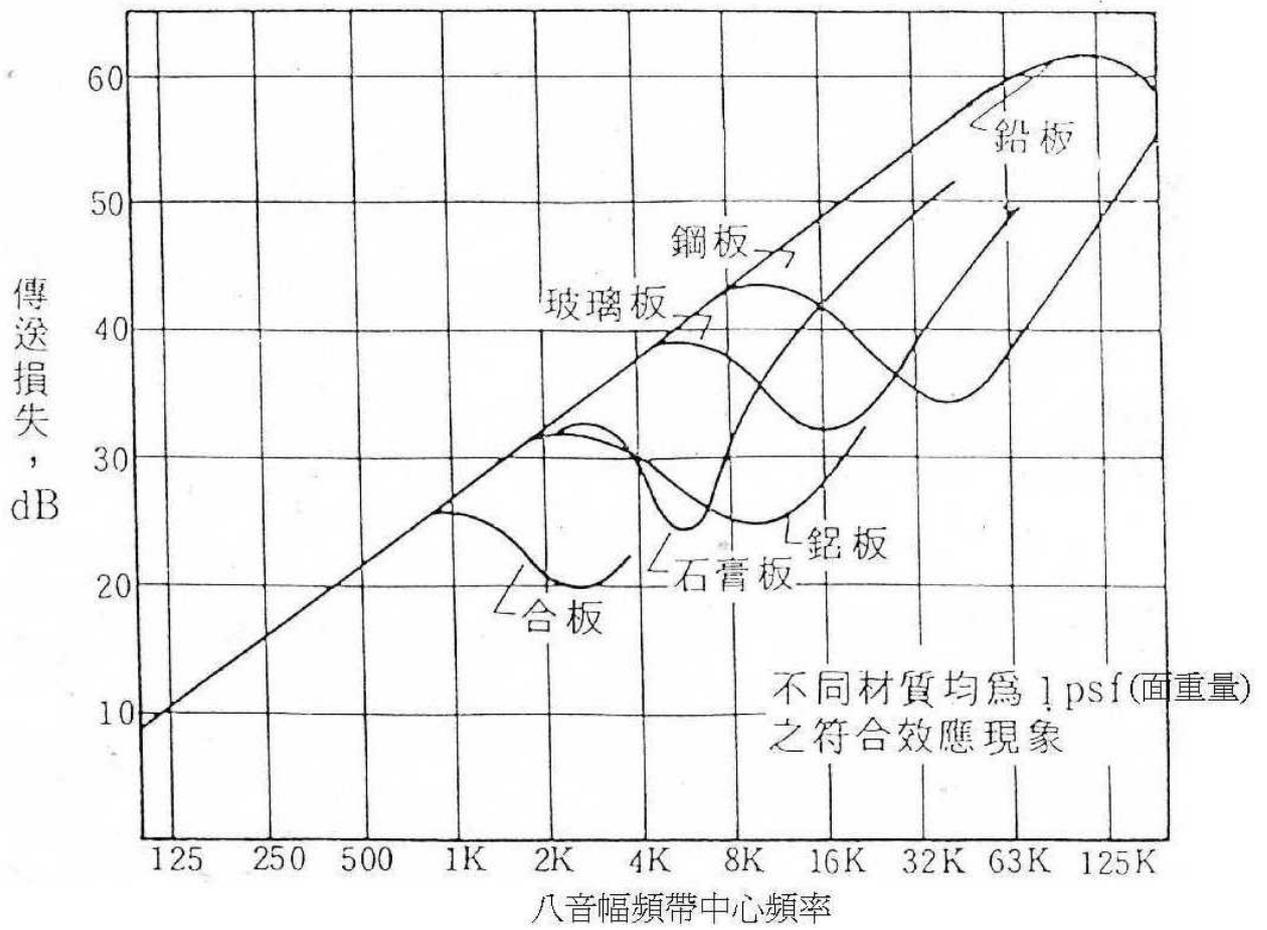
三、假設上述播放之穩定性噪音係自下圖(圖一)之機械所產生，您監測位置為 P 點。該機械製造廠欲選擇 A 板及 B 板等二種相同面密度材料之一者做為該機械密閉箱密封之材料，其價格高低依序為 A 板及 B 板。對監測點 P，二種材料在不同頻帶之傳送損失(Transmission Loss)曲線如下圖(圖二)。

請說明：(一)依監測結果，應如何選用價廉且有效之材料？(二)密封前及密封後 A 權音壓級為多少 dB？密封之噪音改善效果為多少 dBA？(17%)

(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)



圖一 產生噪音機械之密封狀況及測定位置



圖二 相同面密度之不同遮音材料在不同頻帶之傳送損失

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112136

題號：第三站第六組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：_____ (1) _____ 序號(編號)：_____ (2) _____

聲音校準器型號：_____ (3) _____ 序號(編號)：_____ (4) _____

校準頻率：_____ (5) _____ 校準器音壓級：_____ (6) _____

校準後：_____ (7) _____ dB 設定音壓級之量測範圍為：_____ (8) _____

二、請針對播放之穩定性噪音，以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5Hz~16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、上述播放之穩定性噪音監測點係於甲勞工之耳朵附近(hearing zone)所測得，如果該勞工正確戴用插入型耳塞，依據該耳塞製造商提供該耳塞在不同頻帶之衰減值資料如表一。

請說明：(1)該勞工戴用耳塞前及戴用耳塞後 A 權音壓級分別為多少 dB？

(2)耳塞之噪音保護效果為多少 dB？(17%)

(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)

表一 插入型耳塞在不同頻帶之衰減值

八音幅頻帶中心 頻率,fc (Hz)	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
衰減值 dB	9	10	14	19	22	A	B	C	42	48
標準偏差 dB	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4

註：防音防護具各頻帶保護值 = 各頻帶的平均聲音衰減值 - 各頻帶標準偏差

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112137

題號：第三站第七組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：_____ (1) _____ 序號(編號)：_____ (2) _____

聲音校準器型號：_____ (3) _____ 序號(編號)：_____ (4) _____

校準頻率：_____ (5) _____ 校準器音壓級：_____ (6) _____

校準後：_____ (7) _____ dB 設定音壓級之量測範圍為：_____ (8) _____

二、請針對播放之穩定性噪音，以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5Hz~16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、上述播放之穩定性噪音監測點係於甲勞工之耳朵附近(hearing zone)所測得，如果該勞工正確戴用耳罩，依據該耳塞製造商提供該耳塞在不同頻帶之衰減值資料如表一。(17%)

請說明：(1)該勞工戴用耳罩前及戴用耳罩後 A 權音壓級分別為多少 dB？

(2)耳罩之噪音保護效果為多少 dB？

(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)

表一 耳罩在不同頻帶之衰減值

八音幅頻帶中心頻率,fc (Hz)	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
衰減值 dB	9	13.1	11.0	12.7	21.6	A	B	C	34.8	48
標準偏差 dB	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4

註：防音防護具各頻帶保護值 = 各頻帶的平均聲音衰減值 - 各頻帶標準偏差

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112138

題號：第三站第八組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：_____ (1) _____ 序號(編號)：_____ (2) _____

聲音校準器型號：_____ (3) _____ 序號(編號)：_____ (4) _____

校準頻率：_____ (5) _____ 校準器音壓級：_____ (6) _____

校準後：_____ (7) _____ dB 設定音壓級之量測範圍為：_____ (8) _____

二、請針對播放之穩定性噪音，以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~ 16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、假設丙勞工於該室內場所工作，上述穩定性噪音音量係於該勞工聽覺域(hearing zone)測得，室內面積中牆壁占 A %，若考慮於該聲音傳播途徑中，採取於牆壁部分貼敷吸音材料，其餘部份不進行任何處理。在未貼敷吸音材料前除牆壁外，其餘部分之吸音係數為 B ，牆壁之各頻帶吸音係數均為 C 。表一為 PU 泡綿及玻璃纖維在不同頻帶之中心頻率下吸音係數。請依實際頻譜分析監測結果說明如何選以下表中較為有效之吸音材料，並計算之貼敷該吸音泡綿後該勞工聽覺域之噪音音量大小及噪音控制效果。(17%)

(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)

表一 PU 泡綿及玻璃纖維之吸音係數

	吸音係數 (α)									
	八音度頻帶中心頻率，Hz									
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
PU 泡綿	0.05	0.07	0.11	0.20	0.45	0.75	0.82	0.80	0.70	0.60
玻璃纖維	0.01	0.03	0.09	0.40	0.32	0.43	0.64	0.70	0.65	0.60

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112139

題號：第三站第九組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：_____ (1) _____ 序號(編號)：_____ (2) _____

聲音校準器型號：_____ (3) _____ 序號(編號)：_____ (4) _____

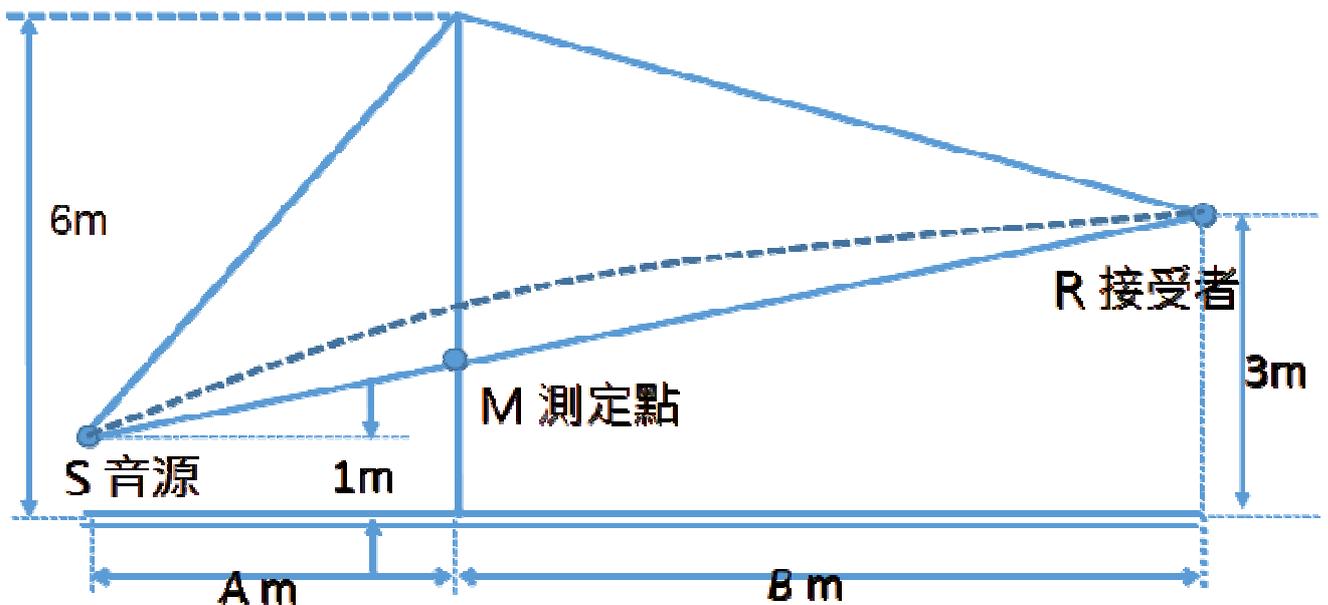
校準頻率：_____ (5) _____ 校準器音壓級：_____ (6) _____

校準後：_____ (7) _____ dB 設定音壓級之量測範圍為：_____ (8) _____

二、請針對播放之穩定性噪音，以八音幅頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~ 16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、上述播放之穩定性噪音係下圖之自由音場點音源 S 所產生，您之監測位置為 M 點，R 接受者為距地面 3 公尺之高架作業勞工，若 S、M 及 R 三點成一直線，且 S 點離地面 1.0 公尺，在 M 點地面設置 6 公尺高之防音牆，請計算接受者在設置防音牆前、後之 A 權噪音音壓級並說明其控制效果？(17%)（監測時之大氣壓力及溫度分別為 760mmHg，25°C）

（將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。）



伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112140

題號：第三站第十組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：____(1)____ 序號(編號)：____(2)____

聲音校準器型號：____(3)____ 序號(編號)：____(4)____

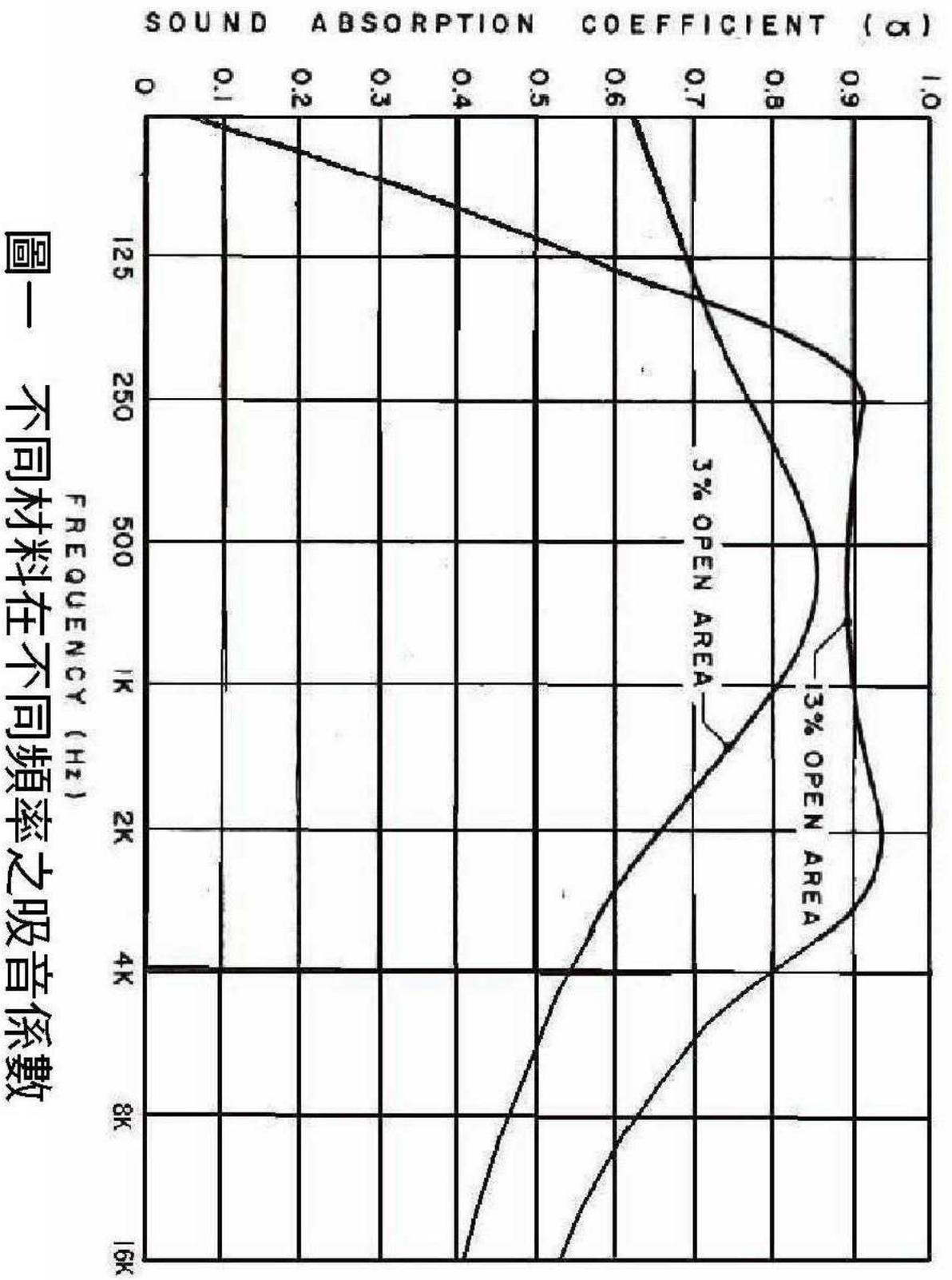
校準頻率：____(5)____ 校準器音壓級：____(6)____

校準後：____(7)____ dB 設定音壓級之量測範圍為：____(8)____

二、請針對播放之穩定性噪音，以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、假設丁勞工於該室內室內工作，上述穩定性噪音音量係於該勞工聽覺域(hearing zone)測得，室內面積中牆壁及天花板占 A %，若考慮於該聲音傳播途徑中，採取於牆壁及天花板部分貼敷吸音材料，其餘部份不進行任何處理。在未貼敷吸音材料前除牆壁及天花板外，其餘部分之吸音係數為 B ，牆壁及天花板之各頻帶吸音係數均為 C 。圖一為吸音材料不同開口面積之吸音係數與各頻率之關係。請依實際頻譜分析監測結果說明如何選用下圖中較為有效之吸音材料，並計算貼敷該吸音材料後該勞工聽覺域之噪音音量大小及噪音控制效果。(17%)

(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)



圖一 不同材料在不同頻率之吸音係數

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112141

題號：第三站第十一組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，且加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：_____ (1) _____ 序號(編號)：_____ (2) _____

聲音校準器型號：_____ (3) _____ 序號(編號)：_____ (4) _____

校準頻率：_____ (5) _____ 校準器音壓級：_____ (6) _____

校準後：_____ (7) _____ dB 設定音壓級之量測範圍為：_____ (8) _____

二、請針對所播放之穩定性噪音，以八音度頻率實施頻譜分析監測，將 31.5Hz 至 16kHz 之頻率之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、若上述之穩定性噪音係下圖之自由音場點音源 S 所產生，您的監測位置為 R 點，S 及 R 點離地面 1.2 公尺，若於 M 點設置一水泥隔音牆，水泥隔音牆厚 A mm，牆密度 B kg/m³，在沒有繞射情況下，則回答下列問題：(17%)

(一) 若牆的厚度為 A mm 時，該牆各頻帶之傳送損失(TL)各為何？

(二) 若牆的厚度改為 C mm 時，該牆各頻帶傳送損失值(TL)為何？〔假設牆厚度於加倍前後，其在 31.5Hz 至 16kHz 範圍內均遵守質量律(mass law)〕

(三) 依上述實際頻譜分析結果所得值，計算改善前（未設置水泥隔音牆前），R 點位置之音壓級 dB(A)為何？

(四) 依上述實際頻譜分析結果所得值，計算加置 C mm 厚度之水泥隔音牆後，在沒有繞射情況下，R 點位置之音壓級 dB(A)為何？

(五) 使用厚度 C mm 水泥隔音牆後，計算其噪音改善效果為多少音壓級 dB(A)？

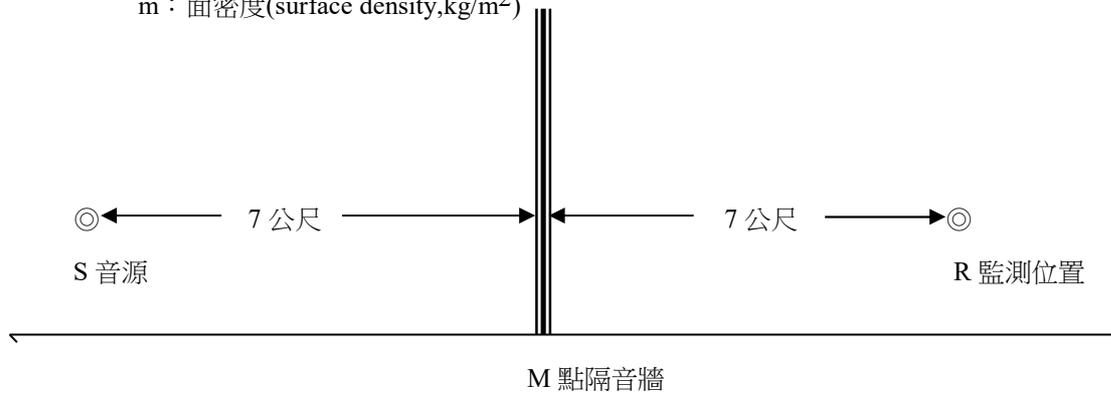
(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)

註: 傳送損失值(TL)依以下公式計算

$$TL=18 \log(fc \cdot m) - 44$$

fc : 監測之中心頻率

m : 面密度(surface density,kg/m²)



伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷
試題編號：22300-112142

題號：第三站第十二組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，且加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：_____ (1) _____ 序號(編號)：_____ (2) _____

聲音校準器型號：_____ (3) _____ 序號(編號)：_____ (4) _____

校準頻率：_____ (5) _____ 校準器音壓級：_____ (6) _____

校準後：_____ (7) _____ dB 設定音壓級之量測範圍為：_____ (8) _____

二、請針對所播放之穩定性噪音，以八音度頻率實施頻譜分析監測，將 31.5Hz 至 16kHz 之頻率之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、若上述之穩定性噪音係下圖之自由音場點音源 S 所產生，您的監測位置為 R 點，S 及 R 點離地面 1.5 公尺，若於 M 點設置一水泥隔音牆，水泥隔音牆厚 A mm，牆密度 B kg/m³，在沒有繞射情況下，則回答下列問題：(17%)

(一) 若牆的厚度為 A mm 時，該牆各頻帶之傳送損失(TL)為何？

(二) 若牆的厚度增為一倍 C mm 時，該牆各頻帶之傳送損失值(TL)為何？〔假設牆厚度於改變前後，其在 31.5Hz 至 16kHz 範圍內均遵守質量律(mass law)〕

(三) 依上述實際頻譜分析結果所得值，計算改善前（未設置水泥隔音牆前），R 點位置之音壓級 dB(A)為何？

(四) 依上述實際頻譜分析結果所得值，計算加置 C mm 厚度之水泥隔音牆後，在沒有繞射情況下，R 點位置之音壓級 dB(A)為何？

(五) 使用厚度 C mm 水泥隔音牆後，計算其噪音改善效果為多少音壓級 dB(A)？

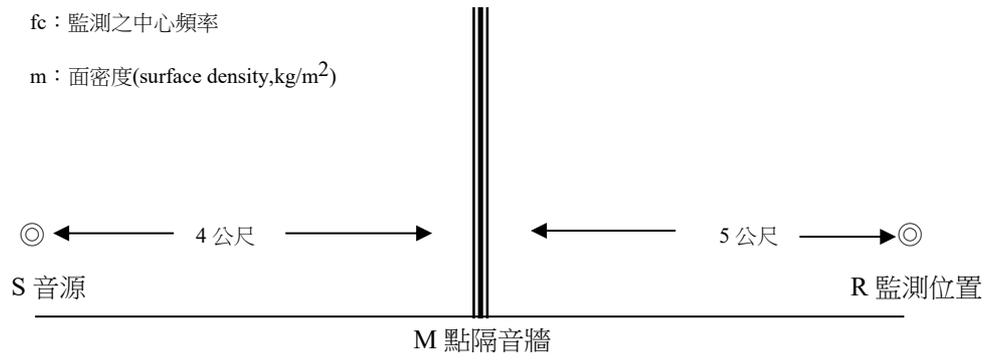
(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)

註: 傳送損失值(TL)依以下公式計算

$$TL=18 \log(fc \cdot m) - 44$$

f_c : 監測之中心頻率

m : 面密度(surface density, kg/m^2)



伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112143

題號：第三站第十三組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，且加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：_____ (1) _____ 序號(編號)：_____ (2) _____

聲音校準器型號：_____ (3) _____ 序號(編號)：_____ (4) _____

校準頻率：_____ (5) _____ 校準器音壓級：_____ (6) _____

校準後：_____ (7) _____ dB 設定音壓級之量測範圍為：_____ (8) _____

二、本考場將播放張三於某室內工作場所之穩定性噪音，請以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~ 16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、假設上述播放之特定性噪音係自某單一機械所產生，您的監測位置為張三之工作位置，今擬以密閉隔間方式，由表一中選一隔音材料作牆，將前述機械與張三隔開，試回答下列問題：(17%)

(一) 依上述實際頻譜分析監測結果，於改善前張三工作位置上之音壓級為多少 dBA？

(二) 依上述實際頻譜分析監測結果，採用甲、乙不同之材料改善後，在張三工作位置上之音壓級各為多少 dBA？

(三) 採用甲、乙不同之材料改善後，在張三工作位置上之改善效果各為多少 dBA？甲、乙不同之材料，選擇何者較為有效？

(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)

表一：甲乙兩種材料在各頻帶之傳送損失(TL)

八音幅頻帶中心頻率, f_c (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
材料甲之傳送損失 TL (dB)	25.0	38.0	A	B	C	52.0
材料乙之傳送損失 TL (dB)	24.0	40.0	48.0	49.0	52.0	48.0

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112144

題號：第三站第十四組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，且加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：_____ (1) _____ 序號(編號)：_____ (2) _____

聲音校準器型號：_____ (3) _____ 序號(編號)：_____ (4) _____

校準頻率：_____ (5) _____ 校準器音壓級：_____ (6) _____

校準後：_____ (7) _____ dB 設定音壓級之量測範圍為：_____ (8) _____

二、本考場將播放張三於某室內工作場所之穩定性噪音，請以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。
(11%)

三、假設上述播放之特定性噪音係自某單一機械所產生，您的監測位置為張三之工作位置，今擬以密閉隔間方式，由表一中選一隔音材料作牆，將前述機械與張三隔開，試回答下列問題: (17%)

(一) 依上述實際頻譜分析監測結果，於改善前張三工作位置上之音壓級為多少 dBA？

(二) 依上述實際頻譜分析監測結果，採用甲、乙不同之材料改善後，在張三工作位置上之音壓級各為多少 dBA？

(三) 採用甲、乙不同之材料改善後，在張三工作位置上之改善效果各為多少 dBA？甲、乙不同之材料，選擇何者較為有效？

(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)

表一：甲乙兩種材料在各頻帶之傳送損失(TL)

八音幅頻帶中心頻率,fc (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
材料甲之傳送損失 TL (dB)	25.0	35.0	A	B	C	52.0	50.0	53.0
材料乙之傳送損失 TL (dB)	42.0	48.0	50.0	52.0	57.0	58.0	61.0	64.0

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112145

題號：第三站第十五組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：____(1)____ 序號(編號)：____(2)____

聲音校準器型號：____(3)____ 序號(編號)：____(4)____

校準頻率：____(5)____ 校準器音壓級：____(6)____

校準後：____(7)____ dB 設定音壓級之量測範圍為：____(8)____

二、請針對播放之穩定性噪音，以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~ 16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、上述播放之穩定性噪音監測點係於勞工之耳朵附近(hearing zone)所測得，如果該勞工會正確戴用插入型耳塞，請依據表一所附數據回答下列問題。(17%)

請說明：(一)該勞工戴用耳塞前及戴用耳塞甲、乙後音壓級各分別為多少 dBA？

(二)耳塞甲、乙之噪音保護效果各為多少 dBA？並說明選擇何種耳塞較為有效？

(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)

表一 插入型耳塞在不同頻帶之聲音衰減值

八音幅頻帶中心頻率,fc (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
耳塞甲平均衰減值 dBA	37.0	40.0	44.0	A	B	C	45.0	40.0
耳塞甲衰減值標準偏差 dBA	6.0	5.0	3.0	6.0	3.0	4.0	5.0	4.0
耳塞乙平均衰減值 dBA	36.0	37.0	39.0	43.0	44.0	45.0	49.0	40.0
耳塞乙衰減值標準偏差 dBA	6.0	5.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0

註：防音防護具各頻帶保護值 = 各頻帶的平均聲音衰減值 - 各頻帶標準偏差

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112146

題號：第三站第十六組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：_____ (1) _____ 序號(編號)：_____ (2) _____

聲音校準器型號：_____ (3) _____ 序號(編號)：_____ (4) _____

校準頻率：_____ (5) _____ 校準器音壓級：_____ (6) _____

校準後：_____ (7) _____ dB 設定音壓級之量測範圍為：_____ (8) _____

二、請針對播放之穩定性噪音，以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~ 16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、上述播放之穩定性噪音監測點係於勞工之耳朵附近(hearing zone)所測得，如果該勞工會正確戴用耳罩，請依據表一所附數據回答下列問題。(17%)

請說明：(一)該勞工戴用耳罩前及戴用耳罩甲、乙後音壓級各分別為多少 dBA？

(二)耳罩甲、乙之噪音保護效果各為多少 dBA？並說明選擇何種耳罩較為有效？

(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)

表一 耳罩在不同頻帶之聲音衰減值

八音幅頻帶中心頻率,fc (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
耳罩甲平均衰減值 dBA	18.0	28.0	38.0	A	B	C	30.0	32.0
耳罩甲衰減值標準偏差 dBA	2.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	2.0	2.0
耳罩乙平均衰減值 dBA	17.0	24.0	35.0	41.0	42.0	43.0	43.0	31.0
耳罩乙衰減值標準偏差 dBA	3.0	2.0	4.0	2.0	3.0	4.0	3.0	3.0

註：防音防護具各頻帶保護值 = 各頻帶的平均聲音衰減值 - 各頻帶標準偏差

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112147

題號：第三站第十七組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：_____ (1) _____ 序號(編號)：_____ (2) _____

聲音校準器型號：_____ (3) _____ 序號(編號)：_____ (4) _____

校準頻率：_____ (5) _____ 校準器音壓級：_____ (6) _____

校準後：_____ (7) _____ dB 設定音壓級之量測範圍為：_____ (8) _____

二、請針對播放之穩定性噪音，以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~ 16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、上述播放之穩定性噪音監測點係於勞工之耳朵附近(hearing zone)所測得，如果該勞工會正確戴用耳塞或耳罩，請依據表一所附數據回答下列問題。(17%)

請說明：(一)該勞工戴用聽力防護具前及戴用耳塞、耳罩後音壓級各分別為多少 dBA？

(二)耳塞、耳罩之噪音保護效果各為多少 dBA？並說明選擇耳塞或耳罩較為有效？

(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)

表一 插入型耳塞與耳罩在不同頻帶之聲音衰減值

八音幅頻帶中心頻率,fc (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
耳塞平均衰減值 dBA	29.0	28.0	A	B	C	44.0	45.0	40.0
耳塞衰減值標準偏差 dBA	7.0	6.0	5.0	5.0	4.0	4.0	6.0	5.0
耳罩平均衰減值 dBA	11.0	15.0	23.0	30.0	36.0	40.0	45.0	48.0
耳罩衰減值標準偏差 dBA	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	5.0

註：防音防護具各頻帶保護值 = 各頻帶的平均聲音衰減值 - 各頻帶標準偏差

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112148

題號：第三站第十八組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：_____ (1) _____ 序號(編號)：_____ (2) _____

聲音校準器型號：_____ (3) _____ 序號(編號)：_____ (4) _____

校準頻率：_____ (5) _____ 校準器音壓級：_____ (6) _____

校準後：_____ (7) _____ dB 設定音壓級之量測範圍為：_____ (8) _____

二、本考場將播放張三於某室內工作場所之穩定性噪音，請以八音幅頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5~16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、假設於工作室內，張三於聽覺域(hearing zone) 之穩定性噪音音量及頻譜分析監測結果與前述依所播噪音測得者完全相同。又設張三工作室內可吸音面積共有 $X \text{ m}^2$ ，其中牆壁面占 50%，天花板面及地板面占 25%，機械及設備面占 25%。牆壁之各頻帶吸音係數均為 A ，天花板及地板之各頻帶吸音係數均為 B ，機械及設備之各頻帶吸音係數均為 C 。今如考慮於聲音的傳播途徑中，採取於所有牆壁上貼敷吸音材料，其餘吸音面均不進行任何處理。表一為 PU 泡綿及玻璃纖維在不同頻帶下吸音係數與各中心頻率之關係。試回答下列問題：

(一) 依上述實際頻譜分析監測結果，說明如何由表一所列資料，選用較為有效之吸音材料？

(二) 請依所選用之吸音材料，計算貼敷該吸音材料後，張三聽覺域之噪音音量大小及噪音控制效果。(17%)

(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)

表一 PU 泡綿及玻璃纖維之吸音係數

吸 音 係 數 (α)

八音度頻帶中心頻率，Hz

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
PU 泡綿	0.05	0.07	0.11	0.20	0.45	0.75	0.82	0.80	0.70	0.60
玻璃纖維	0.01	0.03	0.09	0.40	0.32	0.43	0.64	0.70	0.65	0.60

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112149

題號：第三站第十九組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：_____ (1) _____ 序號(編號)：_____ (2) _____

聲音校準器型號：_____ (3) _____ 序號(編號)：_____ (4) _____

校準頻率：_____ (5) _____ 校準器音壓級：_____ (6) _____

校準後：_____ (7) _____ dB 設定音壓級之量測範圍為：_____ (8) _____

二、本場將播張三於某室內工作場所之穩定性噪音，請以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~ 16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、假設於工作室內，張三於聽覺域(hearing zone) 之穩定性噪音音量及頻譜分析監測結果與前述依所播噪音測得者完全相同。又設張三工作室內可吸音面積共有 $X \text{ m}^2$ ，其中牆壁面占 40%，天花板面及地板面占 40%，人體及管道面占 20%。牆壁之各頻帶吸音係數均為 A ，天花板及地板之各頻帶吸音係數均為 B ，人體及管道之各頻帶吸音係數均為 C 。今如考慮於聲音的傳播途徑中，採取於所有牆壁上貼敷吸音材料，其餘吸音面均不進行任何處理。表一為 PU 泡綿及玻璃纖維在不同頻帶下吸音係數與各中心頻率之關係，試回答下列問題：(17%)

(一) 依上述實際頻譜分析監測結果，說明如何由表一所列資料，選用較為有效之吸音材料？

(二) 請依所選用之吸音材料，計算貼敷該吸音材料後，張三聽覺域之噪音音量大及噪音控制效果。

(將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。)

表一 PU 泡綿及玻璃纖維之吸音係數

	吸 音 係 數 (α)									
	八音幅頻帶中心頻率, Hz									
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
PU 泡綿	0.05	0.07	0.11	0.20	0.45	0.75	0.82	0.80	0.70	0.60
玻璃纖維	0.01	0.03	0.09	0.40	0.32	0.43	0.64	0.70	0.65	0.60

伍、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試試題及答案卷

試題編號：22300-112150

題號：第三站第二十組

一、請組裝噪音頻譜分析設備，並加以校準後維持於監測狀態，請監評人員評分，並將下列問項答案依序填寫於答案卷上。(4%)

頻譜分析儀型號：____(1)____ 序號(編號)：____(2)____

聲音校準器型號：____(3)____ 序號(編號)：____(4)____

校準頻率：____(5)____ 校準器音壓級：____(6)____

校準後：____(7)____ dB 設定音壓級之量測範圍為：____(8)____

二、本考場將播放張三於某室內工作場所之穩定性噪音，請以八音度頻帶實施頻譜分析監測，將 31.5 ~ 16kHz 頻率範圍之監測結果記錄以取得代表性音壓級（若採用即時頻譜分析，須紀錄與儀器吻合的各頻帶之 L_{EQ} 供查驗），並簡述如何取得代表性數據及針對監測結果將採取工程對策時應針對何頻帶優先考量加以說明。(11%)

三、假設上述播放之特定性噪音係自某單一機械所產生，您的監測位置為張三之工作位置，今該機械製造廠擬以鋁板製的密閉箱密封該機械之噪音（如密封後之散熱問題可以忽略不計）。試回答下列問題？(17%)

(一) 密封前與密封後張三工作位置上之音壓級各為多少 dBA？密封之噪音改善效果各為多少 dBA？

(二) 依上述結果，由表一所列兩種不同面密度鋁板（1.13psf 及 5.32psf）中選擇一種較為經濟、有效之材料？

（將監測結果紀錄及答案卷等，於離場時交予監評人員。）

表一 不同面密度鋁板在不同頻帶之傳送損失（TL, dB）

八音幅頻帶中心 頻率, f_c (Hz)	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
1.13psf	0.0	4.5	9.5	16.0	A	B	C	30.0	25.0	24.0
5.32psf	13.0	19.0	24.5	31.0	31.5	26.0	22.5	27.5	37.0	54.0

物理性因子作業環境監測甲級術科測試答案卷

第____頁，共____頁

術科測試編號		測 試 日 期	年 月 日
應 檢 人 姓 名		場 次	<input type="checkbox"/> 上午場 <input type="checkbox"/> 下午場
題 號	第____站 第____組	試 題 編 號	22300-1121 _____

請依試題作答：

(本頁不敷使用，續於背面作答)

請依試題作答：

陸、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試參考資料

於測試時有提供本參考資料以及高溫作業勞工作息時間標準第 5 條之
時量加權平均綜合溫度熱指數之溫度與作息時間分配表

評估人體與熱環境間之熱交換公式

一、周圍輻射平均溫度

$$\bar{T}_r = T_g + 1.86V_a^{0.5}(T_g - T_a)$$

二、傳導對流熱交換率

1.正常穿著

$$C = 7.0V_a^{0.6}(T_a - \bar{T}_{sk})$$

2.半裸者

$$C = (7.0/0.6)V_a^{0.6}(T_a - \bar{T}_{sk})$$

三、最大蒸發熱交換率

1.正常穿著

$$E_{max} = 14V_a^{0.6}(P_{sk} - P_a)$$

2.半裸者

$$E_{max} = (14/0.6)V_a^{0.6}(P_{sk} - P_a)$$

四、輻射熱交換率

1.正常穿著

$$R = 6.6(\bar{T}_r - \bar{T}_{sk})$$

2.半裸者

$$R = (6.6/0.6)(\bar{T}_r - \bar{T}_{sk})$$

柒、技術士技能檢定物理性因子作業環境監測甲級術科測試時間配當表

每一測試場，每日排定 2 場測試為原則，程序表如下：

時間	內容	備註
08：30—09：00	1.監評前協調會議（含監評檢查機具設備）。 2.上午場應檢人報到。	
09：00—09：15	1.監評長對應檢人實施檢定崗位說明。 2.應檢人代表抽變數表。 3.測試應注意事項說明。	由術科測試編號最小號之應檢人代表抽當場次變數表。
09：15—12：45	1.上午場測試開始，測試分三站進行，測試時間計 3 小時。 2.應檢人抽題。 3.監評人員說明場地設備及材料。 4.應檢人依抽題選用與檢查設備及材料。 5.每站測試結束後，監評及相關工作人員進行評審及場地整理。	每站測試 1 小時
12：45—13：30	監評人員評分及成績登錄作業。	監評人員依當天情況調整休息用膳時間。
13：30—14：00	下午場應檢人報到。	
14：00—14：15	1.監評長對應檢人實施檢定崗位說明。 2.應檢人代表抽變數表。 3.測試應注意事項說明。	由術科測試編號最小號之應檢人代表抽當場次變數表。
14：15—17：45	1.下午場測試開始，測試分三站進行，測試時間計 3 小時。 2.應檢人抽題。 3.監評人員說明場地設備及材料。 4.應檢人依抽題選用與檢查設備及材料。 5.每站測試結束後，監評及相關工作人員進行評審及場地整理。	每站測試 1 小時
17：45—18：30	監評人員評分及成績登錄作業。	
18：30—19：00	檢討會（監評人員及術科測試辦理單位視需要召開）。	