



116. (2) 依職業安全衛生教育訓練規則規定，訓練單位辦理缺氧作業或有機溶劑作業等有害作業主管安全衛生教育訓練時，其訓練時數均不得少於多少小時？

- ①6
- ②18
- ③24
- ④30 小時。

解析

根據職業安全衛生教育訓練規則附表九有害作業主管安全衛生教育訓練課程、時數規定：

- 有機溶劑作業主管安全衛生教育訓練課程、時數(十八小時)
 - 1. 有機溶劑作業勞工安全衛生相關法規 二小時
 - 2. 有機溶劑中毒預防規則 三小時
 - 3. 有機溶劑之主要用途及毒性 二小時
 - 4. 有機溶劑之測定 二小時
 - 5. 有機溶劑作業環境改善及安全衛生防護具 三小時
 - 6. 通風換氣裝置及其維護 三小時
 - 7. 有機溶劑作業安全衛生管理與執行 三小時
- 缺氧作業主管安全衛生教育訓練課程、時數(十八小時)
 - 1. 缺氧危險作業及局限空間作業勞工安全衛生相關法規 三小時
 - 2. 缺氧症預防規則 三小時
 - 3. 缺氧危險場所危害預防及安全衛生防護具 三小時
 - 4. 缺氧危險場所之環境測定 三小時
 - 5. 缺氧事故處理及急救 三小時
 - 6. 缺氧危險作業安全衛生管理與執行 三小時

117. (4) 依職業安全衛生教育訓練規則規定，操作下列何種機具不必接受具有危險性機械或設備操作人員訓練？

- ①鍋爐(小型鍋爐除外)
- ②第一種壓力容器
- ③吊升荷重在 3 公噸以上之起重機
- ④荷重 1 公噸以上堆高機。

解析

- 具有危險性機械操作人員之安全衛生教育訓練：
 - 1. 吊升荷重在 3 公噸以上固定式起重機或吊升荷重在 1 公噸以上之斯達卡式起重機操作人員。
 - 2. 吊升荷重在 3 公噸以上之移動式起重機操作人員。
 - 3. 吊升荷重在 3 公噸以上之人字臂起重桿操作人員。
 - 4. 導軌或升降路之高度在 20 公尺以上之營建用提升機操作人員。
 - 5. 吊籠操作人員。
- 具有危險性設備操作人員之安全衛生教育訓練：
 - 1. 鍋爐操作人員。
 - 2. 第一種壓力容器操作人員。
 - 3. 高壓氣體特定設備操作人員。
 - 4. 高壓氣體容器操作人員。



146. (3) 下列何者非屬危險性工作場所審查及檢查辦法所稱之丁類危險性工作場所？

- ①採用壓氣施工作業之工程
- ②建築物頂樓樓板高度 80 公尺之建築工程
- ③單跨橋梁之橋墩跨距在 50 公尺之橋梁工程
- ④開挖深度達 18 公尺，且開挖面積達 500 平方公尺之工程。

解析

【根據最新法規，答案建議修正為 2、3、4】

危險性工作場所審查及檢查辦法之丁類指下列之營造工程：

- 一、建築物高度在八十公尺以上之建築工程。
- 二、單跨橋梁之橋墩跨距在七十五公尺以上或多跨橋梁之橋墩跨距在五十公尺以上之橋梁工程。
- 三、採用壓氣施工作業之工程。
- 四、長度一千公尺以上或需開挖十五公尺以上豎坑之隧道工程。
- 五、開挖深度達十八公尺以上，且開挖面積達五百平方公尺之工程。
- 六、工程中模板支撐高度七公尺以上、面積達三百三十平方公尺以上者。

147. (1) 依危險性工作場所審查及檢查辦法規定，甲類工作場所使勞工作業幾日前，向當地勞動檢查機構申請審查？

- ①30 ②45 ③60 ④15 日。

解析

危險性工作場所審查及檢查辦法第 4 條：

事業單位應於甲類工作場所、丁類工作場所使勞工作業三十日前，向當地勞動檢查機構(以下簡稱檢查機構)申請審查。

事業單位應於乙類工作場所、丙類工作場所使勞工作業四十五日前，向檢查機構申請審查及檢查。

148. (1) 依危險性工作場所審查及檢查辦法規定，乙類工作場所之申請期限為作業幾日前？

- ①45 ②30 ③60 ④15 日。

解析

危險性工作場所審查及檢查辦法第 4 條：

事業單位應於甲類工作場所、丁類工作場所使勞工作業三十日前，向當地勞動檢查機構(以下簡稱檢查機構)申請審查。

事業單位應於乙類工作場所、丙類工作場所使勞工作業四十五日前，向檢查機構申請審查及檢查。

149. (4) 依危險性工作場所審查及檢查辦法規定，丁類工作場所使勞工作業幾日前，向當地勞動檢查機構申請審查？

- ①15 ②45 ③60 ④30 日。



346. (124) 僱主對勞工於以石綿板、鐵皮板、瓦、木板、茅草、塑膠等材料構築之屋頂或於以礦纖板、石膏板等材料構築之夾層天花板從事作業時，為防止勞工踏穿墜落，應採取下列哪些設施？

- ① 規劃安全通道，於屋架或天花板支架上設置適當強度且寬度在三十公分以上之踏板
- ② 於屋架或天花板下方可能墜落之範圍，裝設堅固格柵或安全網等防墜設施
- ③ 指定專人指揮或監督該作業
- ④ 指派屋頂作業主管於現場。

職業安全衛生設施規則第 227 條：

僱主對勞工於以石綿板、鐵皮板、瓦、木板、茅草、塑膠等易踏穿材料構築之屋頂及雨遮，或於以礦纖板、石膏板等易踏穿材料構築之夾層天花板從事作業時，為防止勞工踏穿墜落，應採取下列設施：

- 一、 規劃安全通道，於屋架、雨遮或天花板支架上設置適當強度且寬度在三十公分以上之踏板。
- 二、 於屋架、雨遮或天花板下方可能墜落之範圍，裝設堅固格柵或安全網等防墜設施。
- 三、 指定屋頂作業主管指揮或監督該作業。

僱主對前項作業已採其他安全工法或設置踏板面積已覆蓋全部易踏穿屋頂、雨遮或天花板，致無墜落之虞者，得不受前項限制。

347. (14) 僱主對於使用之合梯，應符合下列哪些規定？

- ① 具有堅固之構造
- ② 其材質有顯著之損傷、腐蝕
- ③ 梯腳與地面之角度應在 80 度以內，且兩梯腳間有金屬等硬質繫材扣牢，腳部有防滑絕緣腳座套
- ④ 有安全之防滑梯面。

解析

職業安全衛生設施規則第 230 條：

僱主對於使用之合梯，應符合下列規定：

- 一、 具有堅固之構造。
- 二、 其材質不得有顯著之損傷、腐蝕等。
- 三、 梯腳與地面之角度應在七十五度以內，且兩梯腳間有金屬等硬質繫材扣牢，腳部有防滑絕緣腳座套。
- 四、 有安全之防滑梯面。

僱主不得使勞工以合梯當作二工作面之上下設備使用，並應禁止勞工站立於頂板作業。



397. (4) 能使有害物在其發生源處未擴散前，即加以排除的工程控制方法為下列何者？
 ①整體換氣 ②熱對流換氣 ③自然通風 ④局部排氣。

解析

局部排氣裝置係於污染有害物發生源附近予以捕集，並加以處理後排出於室外。

398. (1) 以作業場所整體換氣的角度而言，分離式冷氣機室內機的換氣效果如何？
 ①幾近於 0 ②視作業場所氣積而定
 ③視冷氣機排氣量而定 ④視室內外溫差而定。

解析

一般密閉型的中央空調系統，例如安裝分離式冷氣機的住家也一樣，空間中的空氣含氧量卻是一直固定的，分離式冷氣機並不會主動添加新氧氣、排除多餘二氧化碳和更換新鮮空氣。

399. (4) 作業場所空氣品質的好壞是以下列何種氣體之濃度作為判定之標準？
 ①一氧化氮 ②氧氣 ③一氧化碳 ④二氧化碳。

解析

一般判斷作業場所空氣品質的好壞，並以室內通風或空調系統是否適用，主要是以二氧化碳為指標，因為二氧化碳為人體呼吸的代謝產物，當二氧化碳濃度明顯升高時，即顯示出室內換氣量不足。

400. (3) 局部排氣裝置之排氣導管在排氣機與下列何者之間？
 ①氣罩 ②空氣清淨裝置 ③排氣口 ④天花板回風口。

解析

局部排氣置性能優於整體換氣裝置，因為有害物未污染作業場所空氣前已被補集排出室外，所排出及補充空氣量小於整體換氣。局部排氣裝置構成要素包括氣罩、導管、空氣清淨裝置及排氣機。局部排氣裝置之排氣導管應在排氣機與排氣口之間。

401. (4) 局部排氣裝置連接氣罩與排氣機之導管為下列何者？
 ①排氣導管 ②主導管 ③肘管 ④吸氣導管。

解析

吸氣導管是搬運空氣的管路，主要連結於氣罩與排氣機之間。

402. (4) 目前市售導煙機搭配廚房抽油煙機使用，此操作模式屬下列何種氣罩？
 ①包圍式 ②外裝式 ③接收式 ④吹吸式。

解析

氣罩設置分為吹出氣罩吹出氣流將污染有害物吸入氣罩，而吸入氣罩將吹出氣流及污染有害物吸入氣罩內。



415. (2) 局部排氣裝置之動力源，係指下列何者？

- ①氣罩 ②排氣機 ③導管 ④排氣口。

解析

局部排氣裝置：指藉動力強制吸引並排出已發散粉塵之設備，而動力源即是排氣機。

416. (2) 一般而言，離心式排氣機的進氣與排氣氣流方向為何？

- ①同方向 ②垂直 ③反方向 ④依作業場所特性做調整。

解析

通風裝置所使用的風扇大略可分為離心式與軸流式兩種。使用於局部排氣裝置的風扇特稱為排氣機，通常為離心式，此類排氣機較軸流式可提供更大的壓力提昇量。

離心式排氣機的進氣與排氣氣流方向垂直。

417. (1) 一般而言，軸流式排氣機的進氣與排氣氣流方向為何？

- ①同方向 ②垂直 ③反方向 ④依作業場所特性做調整。

解析

通風裝置所使用的風扇大略可分為離心式與軸流式兩種。使用於局部排氣裝置的風扇特稱為排氣機，通常為離心式，此類排氣機較軸流式可提供更大的壓力提昇量。

軸流式排氣機的進氣與排氣氣流方向同方向，如電風扇片的類型。

418. (4) 缺氧危險場所採用機械方式實施換氣時，下列何者正確？

- ①使吸氣口接近排氣口 ②使用純氧實施換氣
③不考慮換氣情形 ④充分實施換氣。

解析

將機械方式大氣新鮮空氣引入作業場所或將作業場所空氣抽出，使清淨大氣進入置換，以供勞工呼吸之整體機械換氣，置換之空氣不得使用純氧。

419. (1) 關於手術口罩，下列敘述何者正確？

- ①有色那一面一律朝外
②有色那一面一律朝內
③呼吸道患者應使有色那一面朝外，不是患者就使有色那一面朝內
④有色那一面朝內朝外皆適宜。

解析

以綠、白兩色的外科手術口罩來說，白色織布為主要防止病毒層。戴口罩抵禦外來病毒，或恐怕將病毒傳染給他人的，應將白色織布罩口，白色在內、綠色在外。

420. (123) 下列哪些會影響事業單位的安全衛生狀態？

- ①作業環境產生變化 ②人事異動 ③上班形態改變 ④股票上漲。

解析

事業單位的安全衛生與人員、方法、環境等因素有關聯，與股票或者收益等外部條件較無關。



(十四) 防止未採取充足通風、採光、照明、保溫或防濕等引起之危害。【通風照明】

雇主對下列事項，應妥為規劃及採取必要之安全衛生措施：

- (一) 重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之預防。【重複作業】
 - (二) 輪班、夜間工作、長時間工作等異常工作負荷促發疾病之預防。【加班過勞】
 - (三) 執行職務因他人行為遭受身體或精神不法侵害之預防。【不法侵害】
 - (四) 避難、急救、休息或其他為保護勞工身心健康之事項。【避難急救】
- 前二項必要之安全衛生設備與措施之標準及規則，由中央主管機關定之。

★ 可以簡化成 4 字句，然後再進行解釋：

| | | | | |
|------|-------|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| 防止 | 物理性危害 | 機械設備 電熱能源 墜落崩塌 | 高壓氣體 輻射高溫 精密作業 | 風水火災 通道階梯 通風照明 |
| | 化學性危害 | 火災爆炸 | 蒸氣粉塵 | 廢棄殘渣 |
| | 生物性危害 | 生物病菌 | | |
| | 人因性危害 | 物料搬運 | 重複作業 | |
| | 心理性危害 | 異常負荷 | 不法侵害 | |
| 其他保護 | | 避難急救 | | |

(二)危險性機械設備

【常考內容包括：危險性機械設備的解釋、檢查項目等】

危險性之機械(職業安全衛生法施行細則第 22 條)

- 一、固定式起重機。
- 二、移動式起重機。
- 三、人字臂起重桿。
- 四、營建用升降機。
- 五、營建用提升機。



(四) **健康維護**：定期健康檢查及健康管理，並配合適度健康促進之運動。

(五) **休息安排**：增加合理之工作間休息次數與時間。



參考題型

職業衛生之主要工作為危害之認知、評估與控制，請問在危害認知中危害因子一般分為哪四大類？(4分)每類各舉三例？(6分) 【54-06】

答

- (一) **物理性危害**：高溫濕度及低溫之危害、噪音危害、振動危害、採光照明之影響、游離輻射、非游離輻射、異常氣壓危害。
- (二) **化學性危害**：特定化學物質、粉塵危害、有機溶劑危害、腐蝕性物質、毒性物質。
- (三) **生物性危害**：細菌、黴菌、寄生蟲、人畜共通傳染病、針扎感染。
- (四) **人因工程危害**：座椅、儀表、操作方式、工具等安排不當導致疲勞、下背痛或其他骨骼傷害，長期負重所造成之脊椎傷害、高重複性動作造成**腕隧道症候群**。



參考題型

勞工作業場所造成職業災害之危害因子的控制方法或對策有那些？請列舉五種並說明。(10分) 【41-06】

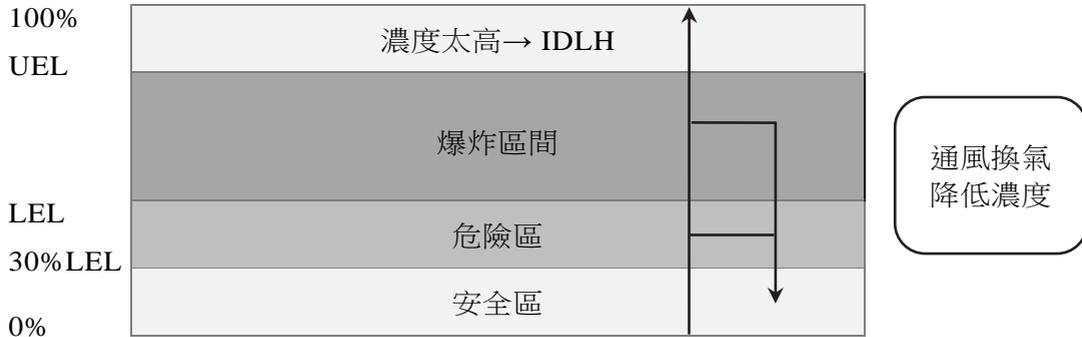
答

- (一) **改善原則**：
 1. **發生源之取代**：例如以低毒性物質取代高毒性物質。
 2. **製程或設備改變**：例如使用密閉系統能有效阻隔有害物之外洩。
 3. **作業管理**：例如輪班以減少有害因子之暴露時間。
 4. **健康管理**：例如體格檢查、健康檢查等之健康管理是保持或增進健康為目的。
 5. **防護具**：例如耳塞、口罩等有效之個人防護具。



九、火災爆炸

● 考題重點



★30%LEL：職安法施行細則第 25 條、職業安全衛生設施規則第 177 條。

$$Cst = \frac{1}{1 + \left(\frac{z}{0.21}\right)}$$

Cst：可燃性氣體完全燃燒之化學理論濃度。
 Z：完全燃燒氧之個數。
 0.21：空氣中氧之百分比。

● 名詞解釋

1. LEL = 0.55 × Cst (Lower Flammability(Explosion) Limit)。
2. UEL = 0.35 × Cst (Upper Flammability(Explosive) Limit)。
3. LOC：最低需氧濃度(Limiting Oxygen Concentration)。
4. LOC = "氧"的個數(完全燃燒) × LEL



引火性液體之蒸氣及可燃性氣體與空氣混合後遇到能量產生爆炸「最低 LEL」至「最高 UEL」的體積百分比(爆炸界線)。

5. LE 勒沙特列定律(混合爆炸)：

$$LEL = \frac{100}{\left[\left(\frac{V1}{LEL1}\right) + \left(\frac{V2}{LEL2}\right) + \left(\frac{V3}{LEL3}\right)\right]} \times V\%$$

$$UEL = \frac{100}{\left[\left(\frac{V1}{UEL1}\right) + \left(\frac{V2}{UEL2}\right) + \left(\frac{V3}{UEL3}\right)\right]} \times V\%$$

$$6. \text{危險度：} H = \frac{X2 - X1}{X1} \times \frac{UEL - LEL}{LEL} \quad \text{H 越大越危險}$$



該勞工之噪音暴露劑量：

$$\text{Dose} = \frac{4}{16} + \frac{2}{4} + \frac{2}{8}$$

$$= 1.00$$

$$= 100\%$$

經計算後得知該全程工作日噪音暴露劑量為 100% = 1 符合法令規定

7

勞工在工作場所從事作業，其作業時間噪音之暴露如下：

8:00~12:00 85dB

13:00~15:00 95dB

15:00~18:00 90dB

(一) 試評估該勞工之噪音暴露是否超過職業安全衛生設施規則規定？

(二) 該勞工之工作日全程(九小時)噪音暴露之時量平均音壓級為何？

(三) 試將影響噪音引起聽力損失之因素列出？

【甲衛 39-02】

解

(一) $T = \frac{8}{2^{\frac{L-90}{5}}}$ ；T：容許暴露時間(hr)；L：噪音壓級(dB)

$$T_1 = \frac{8}{2^{\frac{85-90}{5}}} = 16$$

$$T_2 = \frac{8}{2^{\frac{95-90}{5}}} = 4$$

$$T_3 = \frac{8}{2^{\frac{90-90}{5}}} = 8$$

$$D = \frac{t_1}{T_1} + \frac{t_2}{T_2} + \dots + \frac{t_n}{T_n}$$

t：工作者於工作日暴露某音壓級之時間(hr)

T：暴露該音壓級相對應的容許暴露時間(hr)

(D) ≤ 1 符合法規；(D) > 1 不符合法規