



107-1 學科試題

107 年度 22000 職業安全管理甲級技術士技能檢定學科測試試題

本試卷有選擇題 80 題【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

姓 名：

單選題：

1. (3) 硫化氫導致最主要之危害屬下列何者？
① 致過敏性 ② 致癌性 ③ 化學性窒息 ④ 物理性窒息。
2. (2) 依職業安全衛生管理辦法之規定，僱用勞工人數多少人以上之事業單位，雇主除應依規模、特性訂出職業安全衛生管理計畫外，另應訂定職業安全衛生管理規章要求各級主管及管理、指揮、監督有關人員執行？
① 30 ② 100 ③ 200 ④ 50。
3. (4) 可燃性液體的蒸氣壓不受下列何者影響？
① 溫度 ② 添加物 ③ 壓力 ④ 開口容器的形狀。
4. (3) 雇主架設之通道，有墜落之虞之場所，依職業安全衛生設施規則規定，應置備高度多少公分以上之堅固扶手？
① 50 ② 65 ③ 75 ④ 70。
5. (1) 依職業安全衛生管理辦法規定，移動式起重機之過捲預防裝置、過負荷警報裝置、制動器、離合器及控制裝置，其性能檢點週期為下列何者？
① 每日作業前 ② 每季 ③ 每月 ④ 每週。
6. (1) 對於核計勞工所得有無低於基本工資，下列敘述何者有誤？
① 應計入加班費 ② 不計入休假日出勤加給之工資
③ 僅計入在正常工時內之報酬 ④ 不計入競賽獎金。
7. (3) 進行槽內缺氧作業時，應穿戴何種呼吸防護器具？
① 氧氣急救器 ② 半面式防毒面罩 ③ 空氣呼吸器 ④ 口罩。
8. (3) 風險評估的四大實施步驟，(a) 風險判定 (b) 危害評估 (c) 危害辨識 (d) 擬定風險控制計畫，其實施步驟依序為下列何者？
① b → c → d → a ② a → b → c → d
③ c → b → a → d ④ d → a → b → c。



9. (2) 下列何者是勞動檢查法規定的危險性工作場所？
- ① 製造、處置、使用氯氣之數量為 1000 公斤之工作場所
 - ② 爆竹煙火工廠
 - ③ 農藥包裝工作場所
 - ④ 設置冷凍能力 1 日為 10 公噸之高壓氣體類壓力容器之工作場所。
10. (1) 鍋爐管線未有溫度隔離包覆而使勞工灼傷，屬於下列何項因素所引起之職業傷害？
- ① 設備 ② 人為 ③ 政策 ④ 成本。
11. (3) 依危險性機械及設備安全檢查規則規定，固定式起重機竣工檢查中之安定性試驗，係將相當於額定荷重多少倍之荷重置於吊具上，且使該起重機於前方操作之最不利安定之條件下實施，並停止其逸走防止裝置、軌夾裝置等之使用？
- ① 1.3 ② 1.25 ③ 1.27 ④ 1.2。
12. (4) 依機械設備器具安全標準規定，動力衝剪機械使用安全模在上死點時，上模與下模之間隙應在幾公厘以下？
- ① 6 ② 7 ③ 5 ④ 8。
13. (1) 依職業安全衛生設施規則規定，吊鏈斷面直徑減少百分之多少以上者，不得做為起重機及人字臂起重桿之吊掛用具？
- ① 10 ② 5 ③ 15 ④ 1。
14. (3) 危險性機械或設備之操作人員，雇主僱用未經中央主管機關認可之訓練或經技能檢定合格人員充任時，依職業安全衛生法規定，可處以下列何種行政處分？
- ① 有期徒刑 ② 拘役 ③ 罰鍰 ④ 罰金。
15. (1) 下列何者屬職業安全衛生設施規則所稱之危險物？
- ① 可燃性氣體 ② 腐蝕性物質 ③ 毒性物質 ④ 劇毒物質。
16. (2) 甲君為獲取乙級技術士技能檢定證照，行賄打點監評人員要求放水之行為，可能構成何罪？
- ① 詐欺罪 ② 違背職務行賄罪 ③ 不違背職務行賄罪 ④ 背信罪。
17. (2) 苯為危害性化學品標示及通識規則中所稱之有害物及下列何種危害物質？
- ① 爆炸性物質 ② 易燃液體 ③ 自燃物質 ④ 禁水性物質。
18. (4) 防止靜電危害對策，下列何者不正確？
- ① 加濕或游離化 ② 接地疏導 ③ 抑制靜電產生 ④ 使用絕緣性之材料。



19. (1) 事業單位勞動場所發生死亡職業災害時，雇主應於多少小時內通報勞動檢查機構？
① 8 ② 12 ③ 24 ④ 48。
20. (4) 槽內作業，1 人在槽外監視槽內作業者是否發生危險並提供必要援助，此為下列何種安全系統？
① 偵測系統 ② 自護系統 ③ 警告系統 ④ 互護系統。
21. (1) 依危險性機械及設備安全檢查規則規定，雇主對於第一種壓力容器如無法依規定期限實施內部檢查時，得於內部檢查有效期限屆滿前幾個月，檢附所有規定資料，報經檢查機構核定後，延長其內部檢查期限或以其他檢查方式替代？
① 3 ② 1 ③ 6 ④ 2。
22. (2) 下列何者非屬電氣之絕緣材料？
① 氟氫烷 ② 漂白水 ③ 空氣 ④ 絕緣油。
23. (4) 依危險性機械及設備安全檢查規則規定，雇主欲變更吊籠升降、制動或控制裝置時，應申請何種檢查？
① 竣工檢查 ② 使用檢查 ③ 型式檢查 ④ 變更檢查。
24. (3) 依職業安全衛生管理辦法規定，雇主對升降機之終點極限開關，應多久實施定期檢查一次？
① 每年 ② 每週 ③ 每月 ④ 每日。
25. (2) 小狗在道路或其他公共場所便溺時，應由何人負責清除？
① 警察 ② 主人 ③ 土地所有權人 ④ 清潔隊。
26. (4) 二手菸中包含多種危害人體的化學物質，甚至多種物質有致癌性，會危害到下列何者的健康？
① 只對 12 歲以下孩童有影響 ② 只對孕婦比較有影響
③ 只有 65 歲以上之民眾有影響 ④ 全民皆有影響。
27. (1) 下列何種機械、零件無捲入之危害？
① 衝頭 ② 齒輪 ③ 飛輪 ④ 轉軸。
28. (3) 通風測定之常用測定儀器有發煙管、熱偶式風速計、皮托管 (PitotTube) 及液體壓力計等，其中皮托管為可測定下列何者？
① 空氣成分 ② 空氣濕度 ③ 空氣速度 ④ 含氧濃度。
29. (2) 皮帶與帶輪間會產生下列何種傷害？
① 衝壓 ② 捲夾 ③ 剪切 ④ 鋸切。



30. (3) 身為專業人員，在服務客戶時穿著的服裝要
- ① 注重個性，追逐潮流
 - ② 隨個人方便，高興就好
 - ③ 合乎公司要求及安全衛生規定
 - ④ 講求品味，引人注目。
31. (3) 依職業安全衛生設施規則規定，下列何者為可燃性氣體？
- ① 乙醚
 - ② 苯
 - ③ 氫
 - ④ 汽油。
32. (3) 有關承攬管理責任，下列敘述何者正確？
- ① 原事業單位交付承攬，不需負連帶補償責任
 - ② 勞工投保單位即為職業災害之賠償單位
 - ③ 原事業單位交付廠商承攬，如不幸發生承攬廠商所僱勞工墜落致死職業災害，原事業單位應與承攬廠商負連帶補償責任
 - ④ 承攬廠商應自負職業災害之賠償責任。
33. (2) 下列何者係屬不安全狀況？
- ① 以不正確的方式裝載機具或物料
 - ② 警報系統不良
 - ③ 酗酒
 - ④ 在工作中開玩笑。
34. (2) 依職業安全衛生管理辦法規定，職業安全衛生人員離職，應向哪個單位報備？
- ① 當地警察局
 - ② 當地勞動檢查機構
 - ③ 同業公會
 - ④ 當地縣(市)政府。
35. (1) 如果馬桶有不正常的漏水問題，下列何者處理方式是錯誤的？
- ① 因為馬桶還能正常使用，所以不用著急，等到不能用時再報修即可
 - ② 滴幾滴食用色素到水箱裡，檢查有無有色水流進馬桶，代表可能有漏水
 - ③ 立刻檢查馬桶水箱零件有無鬆脫，並確認有無漏水
 - ④ 通知水電行或檢修人員來檢修，徹底根絕漏水問題。
36. (1) 依職業安全衛生教育訓練規則規定，雇主應對擔任下列何種具有危險性之機械操作之勞工，於事前使其接受具有危險性之機械操作人員之安全衛生教育訓練？
- ① 吊升荷重在 3 公噸以上之移動式起重機操作人員
 - ② 高壓氣體容器操作人員
 - ③ 鍋爐操作人員
 - ④ 荷重在 1 公噸以上之堆高機操作人員。
37. (3) 化工儲槽的安全閥係屬下列何種減低危害的防護方式？
- ① 連鎖
 - ② 閉鎖
 - ③ 弱連接
 - ④ 隔離。
38. (4) 針對工作場所或系統內之設備失誤，以表格化方式，找出各種失效模式及可能造成影響之評估法屬於下列何者？
- ① 故障樹分析
 - ② 如果 - 結果分析
 - ③ 危害及可操作性分析
 - ④ 失誤模式及影響分析。



39. (2) 依高壓氣體勞工安全規則規定，高壓氣體貯存區周圍在多少公尺內不得放置有煙火或放置危險物質？
① 5 ② 2 ③ 4 ④ 3。
40. (2) 依職業安全衛生設施規則規定，一般辦公場所之人工照明，其照度至少為多少米燭光？
① 500 ② 300 ③ 100 ④ 200。
41. (3) 依起重升降機具安全規則規定，升降機依其構造及材質，於搬器上乘載人員或貨物上升之最大荷重，為下列何者？
① 額定荷重 ② 吊升荷重 ③ 積載荷重 ④ 額定總荷重。
42. (3) 電腦機房使用時間長、耗電量大，下列何項措施對電腦機房之用電管理較不適當？
① 使用較高效率之空調設備 ② 使用新型高效能電腦設備
③ 機房設定較低之溫度 ④ 設置冷熱通道。
43. (2) 輸氣管面罩屬下列何種防護具？
① 動力過濾式 ② 供氣式 ③ 組合式 ④ 無動力過濾式。
44. (3) 下列何者不是自來水消毒採用的方式？
① 加入氯氣 ② 加入臭氧 ③ 加入二氧化碳 ④ 紫外線消毒。
45. (3) 依危險性工作場所審查及檢查辦法規定，事業單位應於乙、丙類危險性工作場所使勞工工作幾日前，向當地勞動檢查機構申請審查及檢查？
① 30 ② 20 ③ 45 ④ 40。
46. (3) 某公司員工執行職務時，應具備下列哪一項觀念？
① 舉報不法可能導致工作不保，應三思而後行
② 當雇主的利益與公共利益相衝突時，即使違反法令也要以雇主利益優先
③ 若懷疑有違反公共利益之不法情事，應向權責機關檢舉
④ 基於對職務倫理的尊重，雇主的指示即使不當，也要盡力做好。
47. (1) 依職業安全衛生設施規則規定，作業前應測定可燃性氣體或易燃性液體蒸氣，其濃度達爆炸下限值之多少百分比以上時，應即刻使勞工退避至安全場所？
① 30 ② 10 ③ 20 ④ 40。
48. (4) 依職業安全衛生管理辦法規定，職業安全衛生委員會至少應每幾個月開會 1 次？
① 1 ② 2 ③ 4 ④ 3。



49. (2) 檢舉人向有偵查權機關或政風機構檢舉貪污瀆職，必須於何時為之始可能給與獎金？
① 預備犯罪前 ② 犯罪未發覺前 ③ 犯罪未起訴前 ④ 犯罪未遂前。
50. (1) 依職業安全衛生法規定，安全衛生工作守則訂定後，下列何種程序為正確？
① 應報經勞動檢查機構備查 ② 應報警察機關備查
③ 經雇主核定後實施 ④ 應報經地方主管機關備查。
51. (1) 依職業安全衛生管理辦法規定，第一類事業單位勞工人數在幾人以上者，應參照中央主管機關所定之職業安全衛生管理系統指引，建置適合該事業單位之職業安全衛生管理系統？
① 200 ② 500 ③ 300 ④ 100。
52. (1) 下列何者是主動監測之項目？
① 現場訪查 ② 請假紀錄 ③ 勞保給付資料 ④ 意外傷害報告。
53. (3) 目前電費單中，係以「度」為收費依據，請問下列何者為其單位？
① kJh ② kJ ③ kWh ④ kW。
54. (2) 下列何者非為安全作業標準之功用？
① 防範工作場所災害之發生 ② 職業災害補償之依據
③ 選擇適當的人從事工作 ④ 作為安全觀察參考。
55. (4) 下列何者可作為測定作業場所之熱輻射效應用途？
① 酒精溫度計 ② 水銀溫度計 ③ 乾球溫度計 ④ 黑球溫度計。
56. (4) 哪一種氣體造成臭氧層被嚴重的破壞？
① 二氧化硫 ② 氮氧化合物 ③ 二氧化碳 ④ 氟氯碳化物。
57. (2) 依危險性機械及設備安全檢查規則規定，高壓氣體容器在下列何種檢查合格後，即可發檢查合格證？
① 型式檢查 ② 構造檢查 ③ 使用檢查 ④ 熔接檢查。
58. (3) 下列何者是最後的危害控制先後順序(A. 從危害所及的路徑控制；B. 從暴露勞工加以控制；C. 控制危害源)？
① B → C → A ② C → B → A ③ C → A → B ④ A → B → C。
59. (1) 依職業安全衛生管理辦法規定，下列何種機械設備需於初次使用前，實施重點檢查？
① 第二種壓力容器 ② 小型鍋爐 ③ 蒸汽鍋爐 ④ 第一種壓力容器。
60. (4) 下列何種方式有助於節省洗衣機的用水量？
① 洗濯衣物時盡量選擇高水位才洗的乾淨
② 洗衣機洗滌的衣物盡量裝滿，一次洗完



- ③ 無需將衣物適當分類
- ④ 購買洗衣機時選購有省水標章的洗衣機，可有效節約用水。

複選題：

61. (13) 事件樹分析較適用於製程的哪一個階段？
① 試車 ② 基本設計 ③ 細部設計 ④ 包裝。
62. (134) 下列哪些為使用道路作業之工作場所，為防止車輛突入等引起之危害，應辦理之事項？
① 與作業無關之車輛禁止停入作業場所
② 不得於夜間作業
③ 不得造成大眾通行之障礙
④ 作業人員應戴安全帽、穿著顏色鮮明之施工背心。
63. (23) 安全資料表中，純物質之成分辨識資料，應涵蓋下列何項？
① 中文名稱 ② 同義名稱 ③ 化學文摘社登錄號碼 ④ 容許濃度。
64. (134) 對於混凝土澆置作業，下列哪些為營造安全衛生設施標準之規定？
① 實施混凝土澆置作業，應指定安全出入口
② 不得以起重機具或索道吊運混凝土桶
③ 禁止勞工乘坐於混凝土澆置桶上
④ 澆置期間應注意避免過大之振動。
65. (124) 下列有關可燃性氣體或其混合蒸氣場所之電氣防爆對策，何者正確？
① 電氣機具之金屬外箱、機架、保護罩、導線管應確實接地
② 應用防爆型電風扇
③ 使用行動電話是不影響安全的
④ 盡量避免使用電氣機具，而以空氣驅動之機械取代電動機具。
66. (134) 依職業安全衛生管理辦法規定，下列哪些機械應每年就整體定期實施檢查 1 次？
① 車輛系營建機械 ② 鍋爐 ③ 固定式起重機 ④ 堆高機。
67. (234) 高壓氣體勞工安全規則不適用於下列何種高壓氣體？
① 冷凍能力在 3 公噸以上之冷凍設備內之高壓氣體
② 船舶設備內使用之高壓氣體
③ 高壓鍋爐及其導管內之高壓蒸氣
④ 原子能設施內使用之高壓氣體。



68. (134) 依職業安全衛生法施行細則規定，下列何者屬安全衛生工作守則的內容？
- ① 急救與搶救
 - ② 訪客注意要點
 - ③ 工作安全及衛生標準
 - ④ 事業單位之安全衛生管理及各級之權責。
69. (234) 下列哪些屬職業安全衛生設施規則所稱之局限空間？
- ① 內部空間照明充足
 - ② 非供勞工在其內部從事經常性作業
 - ③ 勞工進出方法受限制
 - ④ 無法以自然通風來維持充分、清淨空氣。
70. (134) 依危險性機械及設備安全檢查規則規定，第一種壓力容器在下列何種情形需申請重新檢查？
- ① 從國外進口者
 - ② 補強支撐有變動者
 - ③ 遷移裝置地點而重新裝設者
 - ④ 經禁止使用擬恢復使用者。
71. (34) 雇主應於機器人顯明易見之位置標示哪些事項？
- ① 最大可承受外力或力矩
 - ② 機器人外觀尺寸
 - ③ 型式
 - ④ 製造者名稱。
72. (14) 實務上，製程安全管理不包括下列何者？
- ① 勞工健康保護
 - ② 教育訓練
 - ③ 緊急應變
 - ④ 勞工身心健康促進。
73. (13) 下列哪些人係由雇主指定之職業安全衛生委員會之人員？
- ① 事業內各部門之主管
 - ② 工會人員
 - ③ 職業安全衛生人員
 - ④ 總務人員。
74. (34) 安全資料表應包含下列何種資訊？
- ① 成本資料
 - ② 化學製程的描述
 - ③ 腐蝕性資料
 - ④ 容許暴露濃度。
75. (24) 防止酸、鹼、化學品傷害皮膚之職業衛生防護手套，下列何者為較適合材質？
- ① 棉布
 - ② 合成纖維
 - ③ 皮革
 - ④ 天然橡膠。
76. (123) 下列何者為研磨機使用之正確敘述？
- ① 研磨輪更換時應先檢驗是否有無裂痕
 - ② 研磨機之使用不得超過規定之最高使用圓周速度
 - ③ 研磨輪除側面使用外，不得使用側面進行研磨
 - ④ 磨輪使用前無須作業前試運轉，僅需每週檢查 1 次即可。



77. (134) 下列有關採光照明之影響何者正確？
- ① 照明不當可能導致精神疲勞
 - ② 照明不當不致造成眼睛慢性傷害
 - ③ 良好之採光照明條件可增進工作效率、減少失誤率、亦可降低事故發生機會
 - ④ 採光照明問題在品質管制及工業安全衛生 2 方面，均具有同等之重要性。
78. (234) 依營造安全衛生設施標準規定，為防止屋頂作業人員墜落，應考量哪些因素？
- ① 屋頂材料價格
 - ② 屋頂斜度
 - ③ 天候
 - ④ 屋頂材料性質。
79. (23) 依職業安全衛生教育訓練規則規定，下列何項作業勞工，雇主需對其實施特殊作業安全衛生教育訓練？
- ① 研磨作業
 - ② 荷重在 1 公噸以上之堆高機操作
 - ③ 使用起重機從事吊掛作業
 - ④ 衝床作業。
80. (123) 下列何者為判定職業病必須要滿足之條件？
- ① 工作場所中有害因子確實存在
 - ② 必須曾暴露於存在有害因子之環境
 - ③ 發病期間、症狀及有害因子之暴露期間有時序之相關
 - ④ 工作場所中有害物濃度經確認曾超過法定容許濃度標準。



107-1 術科試題

准考證號碼：

姓名：

職業安全管理甲級技術士技能檢定術科測試試題

第一題題目：請回答以下問題：

- (一) 使用攜帶式或移動式電動機具時，有哪些情事為勞動檢查法第 28 條所定有立即發生感電之虞？(5 分)
- (二) 使用交流電焊機作業時，有哪些情事為勞動檢查法第 28 條所定有立即發生感電之虞？(5 分)
- (三) 使用交流電焊機作業依規定所設置自動電擊防止裝置，其功能請簡述之。
- (四) 依國家標準 CNS4782，自動電擊防止裝置延遲時間(delaytime)(使焊接電源於無負載電壓發生到切換至安全電壓為止之時間)之規定區間為何？(3 分)

第二題題目：請依危險性工作場所審查及檢查辦法與營造安全衛生設施標準規定說明下列事項：

- (一) 依勞動檢查法第 26 條規定訂定之丁類危險性工作場所，請列舉 5 項。(10 分)
- (二) 申請審查丁類工作場所，需檢附施工計畫書及施工安全評估報告書，有關施工安全評估報告書內容，應包括哪些分析表及評估表？(5 分)
- (三) 為防止模板倒塌災害，雇主對於模板支撐支柱之基礎，應依土質狀況，辦理哪些事項，請列舉 5 項。(5 分)

第三題題目：對於高壓氣體容器之安全防護，試依職業安全衛生設施規則規定，回答下列問題：

- (一) 請列舉 5 項使用時應遵守事項。(10 分)
- (二) 請列舉 5 項搬運時應遵守事項。(10 分)



第四題題目：請回答下列問題：

- (一) 爆炸性氣體環境出現或可能出現相當量之危險區域，依其爆炸性氣體環境發生之頻率和時間，可分為哪 3 區？並簡要說明之。(6 分)
- (二) 請列出 7 項防爆電氣構造之種類，並簡要說明之。(14 分)

第五題題目：請回答下列問題：

- (一) 依機械設備器具安全標準規定，衝剪機械之安全裝置應符合哪些要求？(10 分)
- (二) 某一衝剪機械之光電式安全裝置，其手指介入光電式安全裝置之感應域至快速停止機構開始動作之時間為 120 毫秒，快速停止機構開始動作至滑塊等停止之時間為 150 毫秒，連續遮光幅為 40 毫米，請回答下列問題：
 - (1) 何謂連續遮光幅？(5 分)
 - (2) 請計算安全距離？(5 分)

$$\text{計算公式：} D = 1.6(Tl + Ts) + C$$

連續遮光幅：毫米	追加距離：毫米
30 以下	0
超過 30，35 以下	200
超過 35，45 以下	300
超過 45，50 以下	400



107-1 術科題解

1

請回答以下問題：

- 一、使用攜帶式或移動式電動機具時，有哪些情事為勞動檢查法第 28 條所定有立即發生感電之虞？(5 分)
- 二、使用交流電焊機作業時，有哪些情事為勞動檢查法第 28 條所定有立即發生感電之虞？(5 分)
- 三、使用交流電焊機作業依規定所設置自動電擊防止裝置，其功能請簡述之。
- 四、依國家標準 CNS4782，自動電擊防止裝置延遲時間 (delaytime)(使焊接電源於無負載電壓發生到切換至安全電壓為止之時間)之規定區間為何？(3 分)

解

- 一、依據「勞動檢查法第 28 條所定勞工有立即發生危險之虞認定標準」第 4 條第 2 款規定，使用攜帶式或移動式電動機具時，有立即發生感電之虞之情事如下列：
 1. 使用對地電壓在 150 伏特以上移動式或攜帶式電動機具。
 2. 於含水或被其他導電度高之液體濕潤之潮濕場所。
 3. 金屬板上或鋼架上等導電性良好場所。
- 二、依據「勞動檢查法第 28 條所定勞工有立即發生危險之虞認定標準」第 4 條第 3 款規定，使用交流電焊機作業時，有立即發生感電之虞之情事如下列：
 1. 於良導體機器設備內之狹小空間。
 2. 於鋼架等有觸及高導電性接地物之虞之場所。
 3. 作業時所使用之交流電焊機(不含自動式焊接者)，未裝設自動電擊防止裝置。
- 三、自動電擊防止裝置原理是利用一輔助變壓器輸出安全低電壓，在沒有進行銲接時取代電銲機變壓器之輸出電壓。偵測是否正進行銲接之工作是由電流或電壓檢測單元，將所獲得之信號送至自動電擊防止裝置之控制電路，再由控制電路決定開關之切換，使電銲機輸出側輸出適量之電壓。
- 四、依據 CNS4782 交流電弧電銲用自動電擊防止裝置載明裝設電壓指示表，安全電壓不應大於 25V，延遲時間應在 1.0 ± 0.3 秒以內。



2

請依危險性工作場所審查及檢查辦法與營造安全衛生設施標準規定說明下列事項：

- 一、依勞動檢查法第 26 條規定訂定之丁類危險性工作場所，請列舉 5 項。(10 分)
- 二、申請審查丁類工作場所，需檢附施工計畫書及施工安全評估報告書，有關施工安全評估報告書內容，應包括哪些分析表及評估表？(5 分)
- 三、為防止模板倒塌災害，雇主對於模板支撐支柱之基礎，應依土質狀況，辦理哪些事項，請列舉 5 項。(5 分)

解

一、依據「危險性工作場所審查及檢查辦法」第 2 條規定，丁類工作場所係指下列之營造工程：

1. 建築物高度在 80 公尺以上之建築工程。
2. 單跨橋梁之橋墩跨距在 75 公尺以上或多跨橋梁之橋墩跨距在 50 公尺以上之橋梁工程。
3. 採用壓氣施工作業之工程。
4. 長度 1000 公尺以上或需開挖 15 公尺以上之豎坑之隧道工程。
5. 開挖深度達 18 公尺以上，且開挖面積達 500 平方公尺之工程。
6. 工程中模板支撐高度 7 公尺以上、面積達 330 平方公尺以上者。

二、依據「危險性工作場所審查及檢查辦法」第 17 條規定，施工安全評估報告書內容，應包括之分析表及評估表如下列：

1. 初步危害分析表。
2. 主要作業程序分析表。
3. 施工災害初步分析表。
4. 基本事項檢討評估表。
5. 特有災害評估表。

三、依據「營造安全衛生設施標準」第 132 條規定，雇主對於模板支撐支柱之基礎，應依土質狀況，依下列規定辦理：

1. 挖除表土及軟弱土層。
2. 回填爐石渣或礫石。
3. 整平並滾壓夯實。



4. 鋪築混凝土層。
5. 鋪設足夠強度之覆工板。
6. 注意場撐基地週邊之排水，豪大雨後，排水應宜洩流暢，不得積水。
7. 農田路段或軟弱地盤應加強改善，並強化支柱下之土壤承載力。

3

對於高壓氣體容器之安全防護，試依職業安全衛生設施規則規定，回答下列問題：

- 一、請列舉 5 項使用時應遵守事項。(10 分)
- 二、請列舉 5 項搬運時應遵守事項。(10 分)

解

- 一、依據「職業安全衛生設施規則」第 106 條雇主使用於儲存高壓氣體之容器，不論盛裝或空容器，應依下列規定辦理：
 1. 確知容器之用途無誤者，方得使用。
 2. 容器應標明所裝氣體之品名，不得任意灌裝或轉裝。
 3. 容器外表顏色，不得擅自變更或擦掉。
 4. 容器使用時應加固定。
 5. 容器搬動不得粗莽或使之衝擊。
 6. 焊接時不得在容器上試焊。
 7. 容器應妥善管理、整理。
- 二、依據「職業安全衛生設施規則」第 107 條雇主搬運儲存高壓氣體之容器，不論盛裝或空容器，應依下列規定辦理：
 1. 溫度保持在攝氏四十度以下。
 2. 場內移動儘量使用專用手推車等，務求安穩直立。
 3. 以手移動容器，應確知護蓋旋緊後，方直立移動。
 4. 容器吊起搬運不得直接用電磁鐵、吊鏈、繩子等直接吊運。
 5. 容器裝車或卸車，應確知護蓋旋緊後才進行，卸車時必須使用緩衝板或輪胎。
 6. 儘量避免與其他氣體混載，非混載不可時，應將容器之頭尾反方向置放或隔置相當間隔。



7. 載運可燃性氣體時，要置備滅火器；載運毒性氣體時，要置備吸收劑、中和劑、防毒面具等。
8. 盛裝容器之載運車輛，應有警戒標誌。
9. 運送中遇有漏氣，應檢查漏出部位，給予適當處理。
10. 搬運中發現溫度異常高昇時，應立即灑水冷卻，必要時，並應通知原製造廠協助處理。

4

- 一、爆炸性氣體環境出現或可能出現相當量之危險區域，依其爆炸性氣體環境發生之頻率和時間，可分為哪3區？並簡要說明之。(6分)
- 二、請列出7項防爆電氣構造之種類，並簡要說明之。(14分)

解

- 一、危險區域依其爆炸性氣體環境發生之頻率和期間分成0區、1區及2區，定義如下：
 1. 0區 (Zone0)：0區係指下列任一場所：
 - (1) 爆炸性氣體環境連續存在之場所。
 - (2) 爆炸性氣體環境長時間存在之場所。
 2. 1區 (Zone1)：1區係指下列任一場所：
 - (1) 爆炸性氣體環境在正常操作時可能存在之場所。
 - (2) 因為修護、保養作業或洩漏而使爆炸性氣體環境經常存在之場所。
 - (3) 設備操作或運作中，因其特性在設備停機或錯誤操作時可能造成爆炸性氣體環境洩漏，並同時造成電氣設備之失效而成為引火源之場所。
 3. 2區 (Zone2)：2區係指下列場所：

爆炸性氣體環境在正常操作下不太可能存在，如果存在，也只存在一段短時間之場所。
- 二、防爆電氣構造之種類說明如下：
 1. 耐壓防爆構造【代號 "d"】－當在容器內發生爆炸時，能耐其壓力且不會產生形變，而火焰無法穿透，故不會引起外部可燃性氣體爆炸燃燒。
 2. 油中防爆構造【代號 "o"】－器殼內填入高燃絕緣油，除可有效散熱避免熱表面之形成外，亦能避免可燃物與能量直接接觸而發生危險。



3. 內壓防爆構造【代號 "p"】- 全密構造，導入一較高壓氣體（惰性氣體）或充入新鮮空氣（或不燃氣體），以避免外氣溢入而形成可燃之環境。
4. 加強安全防爆構造【代號 "e"】- 僅做氣密結構，無耐壓能力。只能裝置正常下不會發生危險之作業場所。
5. 本質安全防爆構造【代號 "i"】- 在正常或異常狀況下，其所產生之能量都不會令周圍的危險氣體發生爆炸。如電路、低能量電氣等設計，控制其輸出、入的能量在不足以引爆 H₂ 以下。
6. 充填防爆構造【代號 "q"】- 殼內充填物質（如細砂），除可避免可燃物與能量直接接觸以及阻絕熱量之傳導而發生危險以達防爆目的。
7. 模注防爆構造【代號 "m"】- 殼內注入聚酯，使整體模注器的表面，不會產生火花，過熱現象，以達防爆目的。
8. 特殊防爆構造【代號 "s"】- 除前面所述之種類外，配合特殊電氣組合或控制方式，而能防止外部氣體燃燒，並經試驗確認無誤者。

5

一、依機械設備器具安全標準規定，衝剪機械之安全裝置應符合哪些要求？（10 分）

二、某一衝剪機械之光電式安全裝置，其手指介入光電式安全裝置之感應域至快速停止機構開始動作之時間為 120 毫秒，快速停止機構開始動作至滑塊等停止之時間為 150 毫秒，連續遮光幅為 40 毫米，請回答下列問題：

1. 何謂連續遮光幅？（5 分）
2. 請計算安全距離？（5 分）

計算公式： $D = 1.6 \times (Tl + Ts) + C$

連續遮光幅：毫米	追加距離：毫米
30 以下	0
超過 30，35 以下	200
超過 35，45 以下	300
超過 45，50 以下	400

解 一、依據「機械設備器具安全標準」第 7 條規定，衝剪機械之安全裝置，應符合下列規定：

1. 具有適應各該衝剪機械之種類、衝剪能力、每分鐘行程數、行程長度及作業方法之性能。



2. 雙手操作式安全裝置及感應式安全裝置，具有適應各該衝剪機械之停止性能。

二、依據「機械設備器具安全標準」第 12 條規定，所謂連續遮光幅係指投光器及受光器之光軸數須具二個以上，且將遮光棒放在前款之防護高度範圍內之任意位置時，檢出機構能感應遮光棒之最小直徑。

三、光電式安全裝置安全距離計算如下

$$D = 1.6 \times (Tl + Ts) + C$$

D：安全距離，以毫米表示。

Tl：手指介入光電式安全裝置之感應域至快速停止機構開始動作之時間，以毫秒表示。

Ts：快速停止機構開始動作至滑塊等停止之時間，以毫秒表示。

C：追加距離，以毫米表示

$$D = 1.6 \times (120 + 150) + 300 = 1.6 \times 270 + 300 = 432 + 300 = 732 \text{ 毫米}$$