



106-3 學科試題

106 年度 22100 職業衛生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，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，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：

選擇題：

1. (4) 職業安全衛生法所稱有母性健康危害之虞之工作，不包括下列何種工作型態？
 - ① 長時間站立姿勢作業
 - ② 人力提舉、搬運及推拉重物
 - ③ 輪班及夜間工作
 - ④ 駕駛運輸車輛。
2. (1) 職業災害發生之原因可分為直接原因、間接原因及基本原因，下列何者係屬「直接原因」？
 - ① 能量失控
 - ② 不安全行為
 - ③ 不安全狀況
 - ④ 管理上的缺陷。
3. (3) 一直結式傳動之排氣機，每分鐘 3600 轉，輸送量每秒的立方公尺，此排氣機有 60 個後屈弧型葉片，其所生之噪音之主要頻率為多少 Hz ？
 - ① 1200
 - ② 2400
 - ③ 3600
 - ④ 4800。
4. (3) 下列那些既有已依法令設立之危險性工作場所逾期不辦理申請審查、檢查，或審查、檢查不合格，不得使勞工在該場所作業？
 - ① 製造、處置、使用危險物、有害物之數量達中央主管機關規定數量五倍數量之工作場所
 - ② 製造、處置、使用危險物、有害物之數量達中央主管機關規定數量之工作場所
 - ③ 製造、處置、使用矽甲位數量達勞動檢查法施行細則規定數量之工作場所
 - ④ 液劑、乳劑、餌劑等農藥加工工作場所。
5. (3) 燈其之演色性，下列何者最差？
 - ① 白色高壓錦燈
 - ② 白色螢光燈
 - ③ 低壓錦燈
 - ④ 錦絲燈。
6. (3) 下列何者不屬於危險性機械設備為取得檢查合格證之檢查？
 - ① 熔接檢查
 - ② 重新檢查
 - ③ 自動檢查
 - ④ 竣工檢查。
7. (3) 下列何者非屬勞動檢查機構？
 - ① 勞動部職業安全衛生署
 - ② 台北市勞動檢查處
 - ③ 中華民國壓力容器協會
 - ④ 科技部中部科學園軍管理局。



8. (4) 一般分類中，心搏速率在下列何種情形以上屬重工作 (heavy work) ?
① 80 次/分 ② 90 次/分 ③ 100 次/分 ④ 110 次/分。
9. (3) 下列何者較不屬於職場健康促進項目？
① 壓力紓解 ② 戒菸計畫 ③ 指認呼喚運動 ④ 下背痛預防。
10. (1) 關於鉛 (Thallium) 中毒之敘述，下列何者有誤？
① 不具有蓄積性毒性 ② 可造成毛髮脫落
③ 指甲上常出現米氏線 ④ 可造成肌肉萎縮。
11. (4) 高溫灼熱物體所傳遞出之輻射熱與其物體表面之絕對溫度幾次方成正比？
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
12. (3) 工作安全分析與安全觀察的重點不包括下列何者？
① 是否有不清楚或被誤解的期望
② 是否有獎勵冒險行為及懲罰安全行為
③ 是否有行為偏差的責任
④ 是否有以行為為基準的回饋機制。
13. (1) 有機磷殺蟲劑對下列何種組織或系統傷害較小？
① 消化系統 ② 造血系統 ③ 皮膚 ④ 神經系統。
14. (3) 危害控制應優先考慮由何處著手？
① 暴露者 ② 危害所及之路徑 ③ 危害源 ④ 作業管理。
15. (2) 事業單位之動力衝剪機械經勞動檢查機構檢查違反機械設備器具安全標準規定，經通知限期改善而不如期改善時，雇主可能遭受何種處分？
① 處 1 年以下有期徒刑
② 處新台幣 3 萬元以上 15 萬元以下罰鍰
③ 處新台幣 3 萬元以上 9 萬元以下罰鍰
④ 處新台幣 3 萬元以上 6 萬元以下罰鍰。
16. (2) 鉛較不容易造成下列何種疾病？
① 多發性神經病變 ② 皮膚病變 ③ 貧血 ④ 不孕症或精子缺少。
17. (3) 依職業安全衛生設施規則規定，下列何者不屬於危險物？
① 易燃液體 ② 可燃性氣體 ③ 致癌性物質 ④ 氧化性物質。
18. (2) 依職業安全衛生管理辦法規定，反應器或化學設備及其附屬設備應每幾年實施定期檢查一次？
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。



19. (3) 下列敘述何者錯誤？
- ① 各級主管人員應負起安全衛生管理的責任
 - ② 各階層主管之安全衛生職掌應明定
 - ③ 事業單位應依照勞工健康保護規則規定設置職業安全衛生組織
 - ④ 安全衛生管理工作應有組織性地加以推行。
20. (1) 作業場所有害物濃度大時，選用之防毒面具保護係數應如何，才能使勞工不致暴露超過容許濃度？
- ① 較大 ② 較小 ③ 為 0 ④ 視作業形態而定。
21. (1) 勞工經聽力檢查所得之結果，下列何種聽力損失具有較佳之聽力？
- ① 0 分貝 ② 5 分貝 ③ 10 分貝 ④ 15 分貝。
22. (2) 休克患者發現有面部潮紅時，急救時對患者應採何種姿勢為宜？
- ① 使頭偏向一側 ② 抬高頭部 ③ 採用頭低位 ④ 兩腳墊高約 30 度。
23. (3) 下列何種原因所造成的氧債 (oxygen debt) 恢復最慢？
- ① 補充原來體內儲存的氧
 - ② 回復三磷酸腺苦酸 (ATP) 與磷酸肌素 (CP) 所需的氧
 - ③ 分解乳酸所需的氧
 - ④ 勞動恢復初期心肺功能興奮額外消耗的氧。
24. (3) 採集有機溶劑蒸氣時，下列那一種吸附劑受環境中水蒸氣的影響最大？
- ① 聚合多孔物 ② 活性碳 ③ 矽膠 ④ 分子篩。
25. (3) 下列何種粉塵，在評估其是否符合勞工作業場所容許暴露標準規定時，不必測定可呼吸性粉塵？
- ① 第 1 種 ② 第 2 種 ③ 第 3 種 ④ 第 4 種。
26. (3) 選用防塵口罩應留意事項不包括下列何者？
- ① 應適合使用者的臉面形狀、大小 ② 選用高捕集效率低漏洩率者
 - ③ 視界小者 ④ 考慮作業狀況及粉塵發生狀況。
27. (3) 依職業安全衛生設施規則規定，下列何種用電場所應選任中級電氣技術人員？
- ① 220 ~ 11400 伏特 ② 220 ~ 22800 伏特
 - ③ 600 ~ 22800 伏特 ④ 750 ~ 34500 伏特。
28. (3) 對於職業安全衛生管理規章與安全衛生工作守則，下列敘述何者有誤？
- ① 可印發勞工每人一冊
 - ② 主管人員皆應以身作則樹立典範
 - ③ 訂定後皆應報經勞動檢查機構備查
 - ④ 可依個人經驗建議修訂。



29. (3) 失能傷害頻率係指每百萬經歷工時中，所有失能傷害之人次數，計算至下列何敘述為正確？
①整數 ②小數點以下一位 ③小數點以下二位 ④小數點以下三位。
30. (4) 流行病學研究，暴露與疾病呈現關聯資料之解釋，下列何者為誤？
①一致性的關聯，乃為該關聯發生於不同背景之多次研究中，為因果關聯之有利證據
②有劑量反應關聯，乃為因果性的一個強有力的證據
③暴露組的疾病出現高率比或高勝算比 (rate ratio or odds ratio)，不太可能由於未被認知的混淆因素所促成
④無劑量反應的關聯，可排除該關聯具有因果性。
31. (2) 下列有關缺氧危險場所氧氣濃度測定之敘述，何者錯誤？
①於作業開始前測定
②由內往外測定
③應隨時確認氧氣濃度
④應於缺氧危險場所外實施內部氧氣濃度測定。
32. (2) 同一導管之長度縮短而其他流動條件不變時，所造成之壓力損失，下列敘述何者正確？
①變大 ②變小 ③值為定值 ④等於 0
33. (4) 公務機關或公司行號對於含有個資之廢棄書面文件資料，應如何處理？
①直接丟棄垃圾桶 ②送給鄰居小孩當回收紙利用
③集中後賣予資源回收商 ④統一集中保管銷毀。
34. (1) 下列何項係預防不安全設備及不安全動作在管理上應先有之作為？
①安全衛生政策 ②職業安全衛生管理計畫
③安全衛生教育訓練 ④安全衛生稽核機制。
35. (1) 下列何者不是累積性肌肉骨骼傷害的主要原因？
①營養過剩 ②用力過度 ③姿勢不當 ④重複性的工作。
36. (4) 下列使用重製行為，何者已超出「合理使用」範圍？
①將著作權人之作品及資訊，下載供自己使用
②直接轉貼高普考考古題在 FACEBOOK
③以分享網址的方式轉貼資訊分享於 BBS
④將講師的授課內容錄音以供分贈友人。
37. (1) 依職業安全衛生設施規則規定，受生物病原體污染之物品，其儲存容器所應具備之特性，不包括下列何者？
①容積達 5 公升 ②防止洩漏 ③不易穿透 ④足夠強度。



47. (3) 依職業安全衛生管理辦法規定，僱用勞工人數在多少人以上者，雇主應訂定職業安全衛生管理規章？
① 30 ② 50 ③ 100 ④ 300。
48. (4) 使用直讀式儀器實施化學性因子監測所得之監測結果，下列何者較能區別混合物之成分？
① 燃燒熱儀 ② ④ 電導度儀 ③ 熱導度儀 ④ 氣相層析儀。
49. (4) 職業安全衛生法所稱有母性健康危害之虞之工作，係指對於具生育能力之女性勞工從事工作，可能會導致的一些影響。下列何者除外？
① 胚胎發育 ② 妊娠期間之母體健康
③ 哺乳期間之幼兒健康 ④ 經期紊亂。
50. (4) 下列敘述何者非屬職業安全衛生設施規則所稱局限空間認定之條件？
① 非供勞工在其內部從事經常性作業
② 勞工進出方法受限制
③ 無法以自然通風來維持充分、清淨空氣之空間
④ 狹小之內部空間。
51. (3) 同一場所，二氧化硫採樣樣本數為 22 個，依空氣中有害物標準分析建議參考方法，至少需要幾個現場空白樣本？
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。
52. (3) 按照現行法律規定，侵害他人營業秘密，其法律責任為下列何者？
① 僅需負刑事責任
② 僅需負民事損害賠償責任
③ 刑事責任與民事損害賠償責任皆需負擔
④ 刑事責任與民事損害賠償責任皆不需負擔。
53. (4) 依職業安全衛生設施規則規定，雇主對於研磨機之使用，下列敘述何者錯誤？
① 應採用經速率試驗合格且有明確記載最高使用周速度者
② 規定研磨機之使用不得超過規定最高使用周速度
③ 除該研磨輪為側用外，不得使用側面
④ 研磨輪更換時應先檢驗有無裂痕，並在防護單下試轉一分鐘。
54. (4) 採樣交加上濾紙匣而無分粒裝置者，粉塵採樣測定結果為下列何者？
① 可呼吸性粉塵 ② 厭惡性粉塵 ③ 吸入性粉塵 ④ 總粉塵。
55. (3) 下列那一種統計常數不在於描述次數分配 (frequency distribution) 的變異性 (variability) ？
① 平均偏差 (average deviation) ② 全距 (range)
③ 四分位數 (quartile) ④ 標準偏差 (standard deviation)



56. (3) 下列何種機械換氣裝置之效果較佳？
①排氣法 ②供氣法 ③供排氣併用方法 ④空調冷凍方法。
57. (4) 依職業安全衛生管理辦法規定，雇主對於動力堆高機應每月定期實施自動檢查一次，下列何項目不包括在內？
①制動裝置、離合器及方向裝置 ②積載裝置及油壓裝置
③頂遙及槍桿 ④後視鏡。
58. (2) 公司經理因個人財務一時周轉困難而挪用公司資金，事後感到良心不安又自行補回所挪用之金錢，是否構成犯罪？
①已返還即不構成任何犯罪 ②構成刑法之業務侵占罪
③構成詐欺罪 ④構成竊盜罪。
59. (2) 超市櫃檯高度之設計，採用何種設計較能符合實際作業需求？
①極大設計 ②平均設計 ③極小設計 ④可調設計。
60. (2) 計算綜合溫度熱指數(WBGT)時，其中一項變項為濕球溫度，請問一般係利用下列那一種量計來量測濕球溫度？
①阿司曼溫度計(Assman thermometer)
②自然濕球溫度計(natural wetbulb thermometer)
③普通溫度計(thermometer)
④卡達溫度計(Kata thermometer)。
61. (4) 依勞工作業環境監測實施辦法規定，下列何者為非？
①中央主管機關規定之作業場所，雇主於引進或修改製程、作業程序、材料及設備時，應評估其勞工暴露之風險，有增加暴露風險之虞者，應即實施作業環境監測
②雇主應於作業勞工顯而易見之場所，公告作業環境監測計畫或以其他公開方式揭示之，必要時應向勞工代表說明
③雇主應於作業勞工顯而易見之場所，公告作業環境監測結果或以其他公開方式揭示之，必要時應向勞工代表說明
④雇主不得委由監測機構辦理監測計畫及監測結果之通報。
62. (4) 下列何者不屬於職業安全衛生管理辦法規定之自動檢查作法？
①作業檢點 ②定期檢查 ③重點檢查 ④職業災害檢查。
63. (3) 下列何者較不必列為接受安全觀察的對象？
①無工作經驗之人
②常發生事故的員工
③安全衛生管理人員
④長期離開工作崗位後，再恢復工作之員工。



64. (4) 職場內部常見之身體或精神不法侵害不包含下列何者？
① 脅迫、名譽損毀、侮辱、嚴重辱罵勞工
② 強求勞工執行業務上明顯不必要或不可能之工作
③ 過度介入勞工私人事宜
④ 使勞工執行與能力、經驗相符的工作。
65. (3) 依職業安全衛生法規定，勞工年滿幾歲者，方可從事坑內工作？
① 15 ② 16 ③ 18 ④ 20。
66. (3) 依高架作業勞工保護措施標準規定，雇主使勞工於已設置平台、護欄之 10 公尺高處作業時，每連續作業 2 小時，應給予勞工多少分鐘之休息？
① 10 ② 20 ③ 25 ④ 35。
67. (2) 依危險性工作場所審查及檢查辦法規定，丙類危險性工作場所應於使勞工作業多少日前，向當地勞動檢查機構申請審查及檢查？
① 30 ② 45 ③ 60 ④ 90。
68. (4) 在全自動化系統中，下列何者為所需人力最多的部分？
① 程序設定 ② 操作 ③ 監督工作 ④ 維護工作。
69. (3) 石綿最可能引起下列何種疾病？
① 白指症 ② 心臟病 ③ 間皮細胞瘤 ④ 巴金森氏症。
70. (2) 依勞工健康保護規則規定，事業單位同一場所之勞工，常日班有 105 人，另早、晚班各有 10 人輪班作業，應置幾位合格之急救人員？
① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6。
71. (1) 下列何者不是職業安全衛生法所稱特別危害健康之作業？
① 製造、處置或使用一氧化鐘及三氧化鐘之作業
② 黃磷之製造、處置或使用作業
③ 異常氣壓作業
④ 高溫作業。
72. (2) TiO_2 在勞工作業環境空氣中有害物容許濃度表中備註欄未加註可呼吸性粉塵，則表示該物質應測下列何種容許濃度？
① 可呼吸性粉塵 ② 總粉塵 ③ 厭惡性粉塵 ④ 可吸入性粉塵。
73. (1) 含正己院之樣本可以下列何種方法分析？
① 氣相層析法 ② 離子層析法 ③ 原子吸收光譜法 ④ 紫外光光譜法。
74. (3) 依職業安全衛生管理辦法規定，對於應定期實施自動檢查期限之敘述，下列何者有誤？
① 一般車輛之安全性能每月 1 次 ② 動力驅動離心機械每年 1 次
③ 營建用提升機每 3 個月 1 次 ④ 吊籠每月 1 次。



75. (4) 下列何者可能較會引起皮膚癌？
①紅外線 ②可見光 ③超高頻微波 ④紫外線。
76. (3) 減少間接眩光 (glare) 方法中下列何者正確？
①降低直接眩光源面積 ②增加光源周圍區輝度
③降低反射面之反射率 ④增加視角。
77. (3) 浮子流量計屬於採樣設備流率量測的第幾級標準？
① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3。
78. (1) 下列何者不屬危害辨識應辦理事項？
①辦理勞工保險
②辨識作業場所存在之危害因子
③瞭解各危害因子具有之危害
④確認是否有勞工暴露於危害因子。
79. (3) 依職業安全衛生設施規則規定，下列何者屬氧化性物質？
①硝化纖維 ②黃磷 ③硝酸鉀 ④丁醋。
80. (3) 下列何者較不屬於檢討上年度職業安全衛生管理計畫的目的？
①了解那些工作要繼續進行
②要增加哪些新工作
③修訂下年度有機溶劑依法應實施作業環境監測的頻率
④所完成之工作獲得什麼效果。



106-3 術科試題

准考證號碼：

姓名：

職業衛生管理甲級技術士技能檢定學科測試試題

第一題題目：試回答下列有關職業安全衛生法規之問題：

- (一) 雇主對於勞工 8 小時日時量平均音壓級超過 85 分貝，應對其勞工採行聽力保護措施，請列舉 5 項聽力保護措施應有之內容。(10 分)
- (二) 雇主對於妊娠中女性勞工應予以保護，並不得使其從事危險性或有害性之工作，請列舉 5 項危險性或有害性之工作。(10 分)

第二題題目：依勞動部公告之呼吸防護具選用參考原則試回答下列問題：

- (一) 名詞說明：(每項 3 分，共 6 分)
 - 1. 危害比 (HR)
 - 2. 防護係數 (PF，並列出計算式)。
- (二) 試列舉 2 項呼吸防護具使用時機。(每項 3 分，共 6 分)
- (三) 呼吸防護具之選用首重工作環境之「危害辨識」，請列舉 4 項危害辨識之內容。(每項 2 分，共 8 分)

第二題題目：

- (一) 試說明勞工休克時應如何實施急救。(10 分)
- (二) 下表左欄為化學物質之毒性分類，請從右邊化學物質欄中選出相關之毒性分類，並於答案紙上將左欄代號抄錄後，將最相關的化學物質代號列明。(每小題均為單選，答題方式如 1A、2B，複選不予計分)(10 分)

毒性分類	化學物質
1. 窒息性物質	A. 二異氰酸甲苯 (TDI)
2. 刺激性物質	B. 四烷基鉛
3. 致過敏性氣喘物質	C. 氨
4. 神經毒性物質	D. 四氯化碳
5. 致肝癌物質	E. 氮氣

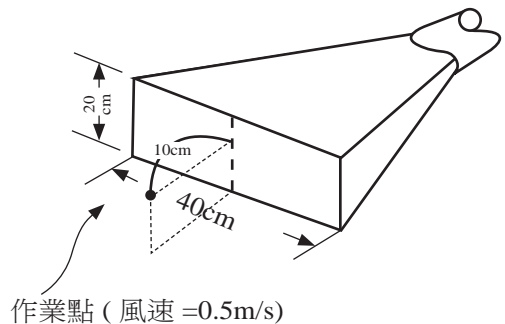


第四題題目：有關異常氣壓作業，試回答下列問題：

- (一) 依異常氣壓危害預防標準規定，雇主使勞工從事潛水作業時，應置潛水作業主管，試列舉 7 項潛水作業主管應辦理事項。(7 分)
- (二) 試列舉 4 項減壓症的主要症狀。(8 分)
- (三) 試依道爾頓分壓定律 ($P_t = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n$)，說明海水下深度 30 公尺時 (每 10 公尺增加 1 大氣壓)，若使潛水員使用周邊壓力之混合氣體潛水 (80% N_2 ，20% O_2)，此時所吸入之氧氣分壓為何？(5 分)

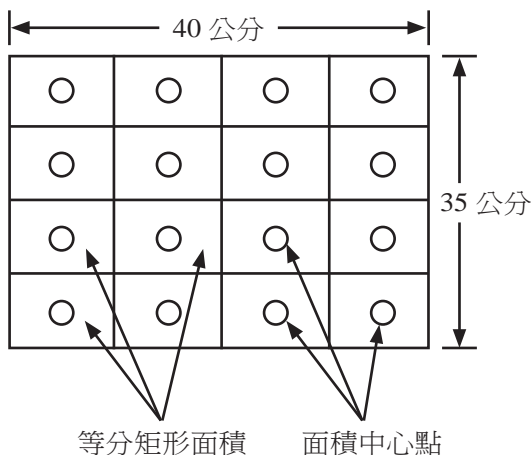
第五題題目：

- (一) 某有機溶劑作業場所桌面上設有一側邊吸引式外裝型氣罩，長及寬各為 40 公分及 20 公分。作業點距氣罩 20 公分，該處之風速為 0.5m/s，試計算該氣罩對作業點之有效吸引風量為何？(請寫出計算式及過程)(10 分)



- (二) 一矩形風管大小如下圖所示，實施定期自動檢查時於測定孔位置測得之動壓分別為：

16.24mmH₂O，16.32mmH₂O，16.32mmH₂O，16.12mmH₂O，
 16.00mmH₂O，16.08mmH₂O，16.40mmH₂O，16.81mmH₂O，
 16.24mmH₂O，16.32mmH₂O，16.32mmH₂O，16.12mmH₂O，
 16.00mmH₂O，16.08mmH₂O，16.40mmH₂O，16.81mmH₂O，
 試計算其輸送之風量為多少 (m³/min)？(10 分)



提示：

1. $Q = V_c(5X^2 + L \cdot W)$
2. $V_t(m/s) = 4.04 \sqrt{P_v(mmH_2O)}$
3. $V_a = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$
4. $Q = V_a \cdot L \cdot W$



106-3 術科題解

1

試回答下列有關職業安全衛生法規之問題：

- 一、雇主對於勞工 8 小時日時量平均音壓級超過 85 分貝，應對其勞工採行聽力保護措施，請列舉 5 項聽力保護措施應有之內容。(10 分)
- 二、雇主對於妊娠中女性勞工應予以保護，並不得使其從事危險性或有害性之工作，請列舉 5 項危險性或有害性之工作。(10 分)

解

一、依據「職業安全衛生設施規則」第 300-1 條規定，雇主對於勞工 8 小時日時量平均音壓級超過 85 分貝或暴露劑量超過百分之五十之工作場所，應採取下列聽力保護措施，作成執行紀錄並留存 3 年：

1. 噪音監測及暴露評估。
2. 噪音危害控制。
3. 防音防護具之選用及佩戴。
4. 聽力保護教育訓練。
5. 健康檢查及管理。
6. 成效評估及改善。

二、依據「職業安全衛生法」第 30 條第 1 項規定，雇主不得使妊娠中之女性勞工從事下列危險性或有害性工作：

1. 礦坑工作。
2. 鉛及其化合物散布場所之工作。
3. 異常氣壓之工作。
4. 處理或暴露於弓形蟲、德國麻疹等影響胎兒健康之工作。
5. 處理或暴露於二硫化碳、三氯乙烯、環氧乙烷、丙烯醯胺、次乙亞胺、砷及其化合物、汞及其無機化合物等經中央主管機關規定之危害性化學品之工作。
6. 鑿岩機及其他有顯著振動之工作。
7. 一定重量以上之重物處理工作。
8. 有害輻射散布場所之工作。
9. 已熔礦物或礦渣之處理工作。
10. 起重機、人字臂起重桿之運轉工作。



11. 動力捲揚機、動力運搬機及索道之運轉工作。
12. 橡膠化合物及合成樹脂之滾軋工作。
13. 處理或暴露於經中央主管機關規定具有致病或致死之微生物感染風險之工作。
14. 其他經中央主管機關規定之危險性或有害性之工作。

2

依勞動部公告之呼吸防護具選用參考原則試回答下列問題：

一、名詞說明：(每項 3 分，共 6 分)

1. 危害比 (HR)
2. 防護係數 (PF，並列出計算式)。

二、試列舉 2 項呼吸防護具使用時機。(每項 3 分，共 6 分)

三、呼吸防護具之選用首重工作環境之「危害辨識」，請列舉 4 項危害辨識之內容。(每項 2 分，共 8 分)

解 依據「呼吸防護具選用參考原則」規定：

一、名詞說明：

1. 危害比 (HR)：空氣中有害物濃度 / 該污染物之容許暴露標準。
2. 防護係數 (PF)：用以表示呼吸防護具防護性能之係數。
防護係數 (PF) = 1 / (面體洩漏率 + 濾材洩漏率)

二、呼吸防護具使用時機如下列：

1. 採用工程控制及管理措施，仍無法將空氣中有害物濃度降低至勞工作業場所容許暴露標準之下。
2. 進行作業場所清掃及設備(裝置)之維修、保養等臨時性作業或短暫性作業。
3. 緊急應變之處置。(消防除外)。

三、工作環境之「危害辨識」內容如下列：

1. 暴露空氣中有害物之名稱及濃度。
2. 該有害物在空氣中之狀態。(粒狀或氣狀)
3. 作業型態及內容。
4. 其他狀況(例如作業環境中是否有易燃、易爆氣體、不同大氣壓力或高低溫影響)。

**3**

- 一、試說明勞工休克時應如何實施急救。(10分)
- 二、下表左欄為化學物質之毒性分類，請從右邊化學物質欄中選出相關之毒性分類，並於答案紙上將左欄代號抄錄後，將最相關的化學物質代號列明。(每小題均為單選，答題方式如 1A、2B，複選不予計分)(10分)

毒性分類	化學物質
1. 窒息性物質	A. 二異氰酸甲苯 (TDI)
2. 刺激性物質	B. 四烷基鉛
3. 致過敏性氣喘物質	C. 氨
4. 神經毒性物質	D. 四氯化碳
5. 致肝癌物質	E. 氮氣

解 一、勞工休克時實施急救步驟說明如下列：

1. 設法除去引發休克的原因(如出血、創傷、疼痛、中風、灼傷、中毒、熱衰竭或精神打擊等)。
2. 將患者頭部放低、仰臥，如有噁心嘔吐，頭部側放，兩腳墊高約 30 度。
3. 解開領帶及衣扣，使其舒適，並用衣物給予保暖。
4. 待其清醒可以吞嚥時，給予非酒精性飲料，若是熱衰竭患者，要給予淡鹽水。
5. 使患者安心，嚴重者以復原臥姿送醫。

二、1E、2C、3A、4B、5D。

4

有關異常氣壓作業，試回答下列問題：

- 一、依異常氣壓危害預防標準規定，雇主使勞工從事潛水作業時，應置潛水作業主管，試列舉 7 項潛水作業主管應辦理事項。(7 分)
- 二、試列舉 4 項減壓症的主要症狀。(8 分)
- 三、試依道爾頓分壓定律 ($P_1 = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n$)，說明海水下深度 30 公尺時(每 10 公尺增加 1 大氣壓)，若使潛水員使用周邊壓力之混合氣體潛水 (80%N₂，20%O₂)，此時所吸入之氧氣分壓為何？(5 分)



解 一、依據「異常氣壓危害預防標準」第 39 條之規定，雇主使勞工從事潛水作業時，應置潛水作業主管，辦理下列事項：

1. 確認潛水作業安全衛生計畫。
2. 潛水作業安全衛生管理及現場技術指揮。
3. 確認潛水人員進出工作水域時與潛水作業主管之快速連繫方法。
4. 確認緊急時救起潛水人員之待命船隻、人員及後送程序。
5. 確認勞工置備之工作手冊中，記載各種訓練、醫療、投保、作業經歷、緊急連絡人等紀錄。
6. 於潛水作業前，實施潛水設備檢點，並就潛水人員資格、體能狀況及使用個人裝備等，實施作業檢點，相關紀錄應保存 5 年。
7. 填具潛水日誌，記錄每位潛水人員作業情形、減壓時間及工作紀錄，資料保存 15 年。

二、減壓症的主要症狀如下列：

1. 關節痛：局部深層痛楚，程度由輕微至嚴重；有時是隱隱作痛，但很小是刺痛，若是由上升造成，疼痛可以即時或幾小時後才出現。
2. 神經：頭痛、頭昏、噁心嘔吐、舌歪嘴斜、言語障礙、意識模糊、昏迷抽搐。
3. 窒息：胸口（胸骨以下）灼痛、呼吸加劇痛楚、呼吸困難、持續的乾咳。
4. 皮膚病變：在耳朵、面部、頸部、手臂及上身的發癢；皮膚腫脹及凹陷性水腫等症狀。

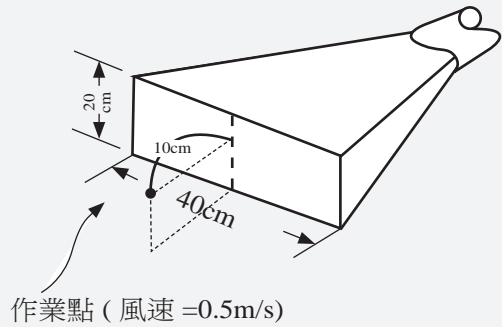
三、因水面大氣壓約為 1 大氣壓，且每 10 公尺增加 1 大氣壓，故 30 米水深處的總壓強為 4 個大氣壓，所以如果使潛水員使用周邊壓力之混合氣體潛水（80% N₂、20% O₂），此時所吸入之氧氣分壓為 0.8atm。（4atm × 20% = 0.8atm）。

【道爾頓分壓定律：理想氣體混合物的總壓力等於其中各氣體分壓的總合（ $P_t = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n$ ）。混合氣體中任何單個氣體的分壓等於混合氣體的總壓力乘以該氣體在混合氣體中所占的百分容積。】



5

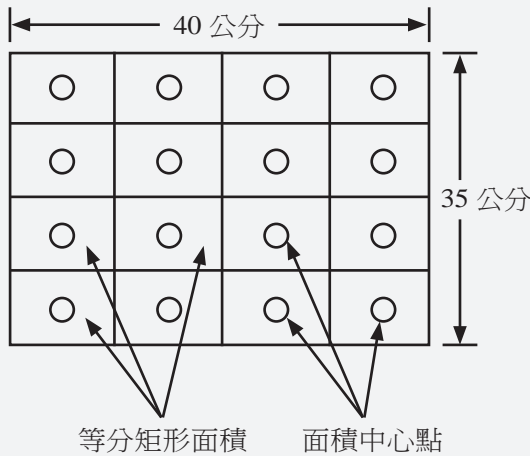
一、某有機溶劑作業場所桌面上設有一側邊吸引式外裝型氣罩，長及寬各為 40 公分及 20 公分。作業點距氣罩 20 公分，該處之風速為 0.5m/s，試計算該氣罩對作業點之有效吸引風量為何？(請寫出計算式及過程)(10 分)



二、一矩形風管大小如下圖所示，實施定期自動檢查時於測定孔位置測得之動壓分別為：

- 16.24mmH₂O，16.32mmH₂O，16.32mmH₂O，16.12mmH₂O，
 16.00mmH₂O，16.08mmH₂O，16.40mmH₂O，16.81mmH₂O，
 16.24mmH₂O，16.32mmH₂O，16.32mmH₂O，16.12mmH₂O，
 16.00mmH₂O，16.08mmH₂O，16.40mmH₂O，16.81mmH₂O，

試計算其輸送之風量為多少 (m³/min)？ 【82-05】通風(風量)



提示：

- $Q = V_c(5X^2 + L \cdot W)$
- $V_t(\text{m/s}) = 4.04 \sqrt{P_v(\text{mmH}_2\text{O})}$
- $V_a = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$
- $Q = V_a \cdot L \cdot W$



解 一、平面開口氣罩之排氣通風量計算公式為 $Q = 60 \times V(5X^2 + (L \times W))$
上式中

Q = 排氣量 (m³/min)

V = 控制風速 (m/s)

X = 污染源至氣罩開口之距離 (m)

L = 氣罩開口長度 (m) W = 氣罩開口寬度 (m)

$Q = 60 \times 0.5 \text{ m/s} \times \{5 \times 0.2^2 + (0.2 \times 0.4)\} = 60 \times 0.5 \times 0.28 = 8.4 \text{ m}^3/\text{min}$

經計算後得知，該氣罩對作業點之有效吸引風量為 $8.4 \text{ m}^3/\text{min}$

二、由動壓轉為風速之公式： $V = 4.04 \sqrt{P_v}$

式中 V ：風速 (m/s)、 P_v (動壓 mmH₂O)

將動壓 (P_v) 代入式中 $V = 4.04 \sqrt{P_v}$ 分別得到各測定孔之風速 (V) 如下列：

16.28、16.32、16.32、16.22、16.16、16.20、16.36、16.56、16.28、
16.32、16.32、16.22、16.16、16.20、16.36、16.56。

再求得平均風速為＝

$(16.28+16.32+16.32+16.22+16.16+16.20+16.36+16.56+16.28+16.32+16.32+16.22+16.16+16.20+16.36+16.56)/16 = 16.30 \text{ m/s}$

風量 = $60 \times A \times V = 60 \times (0.4 \times 0.35) \times 16.30 = 136.92 \text{ m}^3/\text{min}$