

111年專門職業及技術人員高等考試建築師、
31類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：工業安全技師
科 目：工業安全工程
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、氨在淨零轉型碳中和議題非常具有潛力，例如提升廢硫酸及氨氮廢水轉製硫酸銨結晶的再利用比例，同時亦提出氨氣後壓縮，以蒸餾的方式純化成電子級氨氣。如以 47.4 公升的無縫鋼管製鋼瓶盛裝液氨，在攝氏 20 度及 35 度密度分別為每立方公尺 609 與 585 公斤，請問在攝氏 20 度及 35 度時最大之允許灌裝重量為幾公斤？其灌充率分別為每公升多少公斤？另請說明液氨之過量灌裝可能危害及如何預防。又以碳鋼盛裝液氨有可能形成氨應力腐蝕開裂（Ammonia stress corrosion cracking）破壞，其肇因為何？（25 分）
- 二、桌上式研磨機是經常使用的機具，如果加工物件楔入研磨輪與護罩或工作物支架，可能導致研磨輪破裂之危害。在使用中，應以設置舌板或其他方法，使研磨之必要部分研磨輪周邊與護罩間之間隙或研磨輪與工作物支架之間隙分別可調整至多少毫米以下？舌板設置之規定為何並請設計於工作場所巡視時前述間隙之檢核方式？（25 分）
- 三、長度 L 直立細長均勻柱於軸向或稱垂直壓縮性負荷 P 施於其上，其有楊氏係數 E 及慣性矩 I 適用下式。其兩端固定，如挫曲產生，負荷與長度之關係為何？（15 分）如將此概念用於一般鋼管或可調鋼管模板支撐，於安全上有何重要須採取之措施？（10 分）
 $EI(d^2y/dx^2)+Py = 0$
- 四、一個玻璃內襯儲槽連接軟管輸送甲苯後，所產生靜電 6000 伏特的電壓，該儲槽電容為 20pF，甲苯的導電度為 10 pS/m，試計算其蓄積之能量？是否放電時將可能形成發火源而點燃其蒸氣？（25 分）