

109年專門職業及技術人員高等考試建築師、32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、
109年第二次專門職業及技術人員特種考試驗光人員考試試題

等 別：高等考試
類 科：大地工程技師
科 目：大地工程施工學
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、近年來，由於都市發展需要，有大量的老舊建築進行都更或改建計畫，而改建時的地下室開挖工程，也被視為高風險項目。2020年7月份於新北市某地下室開挖時，即於擋土連續壁面上發生大量滲漏水與土砂現象，而導致鄰近建物有傾斜與沉陷之現象，請問：(25分)

(一)造成連續壁面上大量滲漏水與土砂現象，而導致鄰近建物沉陷的原因，請詳述其可能原因是什麼？

(二)請詳述當下可採取的緊急應變措施為何？

(三)如果要避免該情形的產生，請詳細說明在施工前與施工階段可採取的預防措施。

二、在不妨礙地面活動的先決條件下，利用潛盾機構築地下隧道，然後做為交通、供電、給/汙水之用，已經是目前的趨勢。請問：(25分)

(一)請詳述在都會區中進行潛盾隧道施工，可能產生的主要大地工程風險為何？

(二)請詳述對於(一)所針對的大地工程風險，可以採取的預防措施有那些？

三、臺灣位處地震帶，主要都會區如臺北與高雄，又常位於高透水性的軟弱地層中，且地下水位頗高，因此，土壤有液化(liquefaction)產生之可能。因此：(25分)

(一)請詳細說明何謂液化？

(二)若在高液化潛勢都會區內要進行新建工程或舊屋拆除重建，請詳述可考慮的液化防治工法有那些？

四、由於目前政府大力推動離岸風電以取代傳統能源，就其費用面來說，水下基礎之製作與施工佔離岸風電工程非常大的比例(超過30%)，因此：(25分)

(一)請說明臺灣目前營運與興建中的離岸風場，所採用的水下基礎形式為何，並詳細說明其差異為何？

(二)請詳細說明前述基礎所使用的材質與施工方式為何？另為了保護基礎不受海浪沖刷之影響，所採用的保護工法為何？