

等 別：高等考試

類 科：土木工程技師

科 目：施工法（包括土木、建築施工法與工程材料）

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。

一、基礎為將上部結構載重傳至支承地層（土壤或岩石）之結構體。而反循環基樁施工在土木建築之基礎工程中極具重要性。請詳述：（每小題 10 分，共 20 分）

(一)反循環基樁工法所使用鑽頭之種類。

(二)反循環基樁工法之優缺點。

二、在都市土木之捷運工程或高層建築物中，常使用地下連續壁當作擋土壁體或地下結構壁體。請詳述在地下連續壁槽溝挖掘施工中槽溝發生崩塌之原因。（20 分）

三、混凝土為目前土木建築工程中使用最多的結構材料，當混凝土抗壓試驗後發現強度不合格時，依照混凝土施工規範則必須進行鑽心試驗，以確定混凝土之強度品質。請問：

(一)鑽心試驗之試體標準為何？（7 分）

(二)鑽心試驗之合格標準為何？（6 分）

(三)若鑽心試驗結果又不合格時，接下來應如何處置？（7 分）

四、骨材（Aggregate）又稱粒料，在混凝土中約占 60%-80%的體積，骨材強度較水泥漿高，故可提升混凝土強度。因為水泥漿體收縮量較大，以骨材取代水泥漿體，可減少混凝土之體積變化量。即骨材對混凝土之工程性質有很大的影響。（每小題 10 分，共 20 分）

(一)請詳述骨材之各種含水狀態。

(二)依照混凝土施工規範，粗骨材最大粒徑之要求為何？

五、近年發現在道路工程中，常有因應用鋼碴粒料於路基回填材料上，導致路面產生膨脹變形問題。請說明為何鋼碴粒料會產生膨脹行為及其反應機理。（20 分）