

1. (1) CNS 是哪一個國家的國家標準①中華民國②美國③日本④德國。
2. (2) 美國材料試驗協會的簡寫為①ISO②ASTM③PCA④DIN。
3. (4) 英制 5000psi 等於公制①175kgf/cm²②210kgf/cm²③280kgf/cm²④350kgf/cm²。
4. (1) F.L.符號代表①樓版線②土壤線③中心線④水平線。
5. (2) G.L.符號代表①樓版線②地盤線③中心線④水平線。
6. (3) C.L.符號代表①樓版線②土壤線③中心線④水平線。
7. (3) 混凝土試體直徑為 15 cm，高度為①15 cm②20 cm③30 cm④45 cm。
8. (4) 『 ϕ 』符號常表示材料的①厚度②長度③寬度④直徑。
9. (1) 結構圖符號中的『SRC』代表①鋼骨鋼筋混凝土造②鋼筋混凝土造③鋼構造④加強磚造。
10. (3) 欲澆置一片設計厚度為 15 公分的地坪，圖上標註的尺寸是 1000 公分寬，2000 公分長，不考慮鋼絲網所佔的體積，須準備混凝土多少 m³？①3②15③30④300。
11. (2) 混凝土表面與最外層鋼筋表面間的距離，稱為①伸縮縫②保護層③施工縫④粉刷層。
12. (3) 發現設計圖有矛盾時，應該①選擇較合理的方案進行②依工程慣例進行③請求工程師解釋④依現場的方便進行。
13. (1) 建築工程各種類的圖示中，以何種編號表示結構圖①S②A③G④B。
14. (2) 建築工程各種類的圖示中，以何種編號表示建築圖：①S②A③G④B。

1. (4) 鋼捲尺的缺點為①攜帶方便②使用方便③準確性高④會生銹斑。
2. (1) 鋼捲尺量測時，對準的方式不可以①概略對點②勾片勾住③勾片頂住④整數對點。
3. (1) 鋼捲尺量測時，捲尺拉出的正確方式為①平直拉出②可以有傾斜③可以有彎弧④可以扭折。
4. (1) 鋼捲尺拉到所需要的長度時，判讀尺寸標記時的最佳動作為①以彈簧卡筭制止尺片②用手壓住尺片爭取時效③用石頭壓住尺片④用鋼釘釘住尺片。
5. (4) 三角形比例尺總共有幾個比例尺量度①三個②四個③五個④六個。
6. (2) 使用比例尺量測 1/20 施工圖時，最適合選擇哪一個比例尺量度？①1/100 比例尺②1/200 比例尺③1/300 比例尺④1/500 比例尺。
7. (3) 1/50 比例的圖說，以 1/500 的比例尺量得刻度數字為 13 時，代表多少 cm？①1.3 cm②13 cm③130 cm④1300 cm。
8. (1) 用比例尺量測圖面尺寸，應由零值開始，其原因為①直接讀取②技藝精湛③美觀大方④法規規定。
9. (4) 在圖面量測直線之分段標記，如每段都從零值量起，則計量直線總長時，會有下列哪種情況發生？①刻度模糊②讀數錯誤③換算不易④累積誤差。
10. (1) 讀取比例尺之數值時，應該垂直正視比例尺刻度面，其原因為①防止產生誤差②減少視力衰退③避免累積誤差④容易換算尺寸。
11. (2) 1/50 的設計圖，採用鋼捲尺量測一段長度為 8 cm 時，現場實際長度為多少 cm？①200 cm②400 cm③600 cm④800 cm。
12. (4) 混凝土工程人員最常用的量測工具為①鋼折尺②竹折尺③布捲尺④鋼捲尺。
13. (2) 坍度模具平截圓錐體，頂端直徑為 102 mm，底端直徑為①153 mm②203 mm③253 mm④303 mm。
14. (3) 坍度模具平截圓錐體，上下互相平行①上端開口下端閉合②上端閉合下端開口③上下兩端皆為開口④上下兩端皆為閉合。
15. (4) 坍度模具平截圓錐體，為了操作方便模具必須附有①腳片和提繩②腳片不用提繩③腳片不用把手④腳片和把

手。

16. (1) 坍度試驗所使用之搗棒，其直徑為：①16 mm②18 mm③20 mm④22 mm。
17. (3) 坍度試驗所使用之搗棒，其棒端應製成①平截圓柱體形②圓錐體形③半球體形④尖細針狀形。
18. (4) 混凝土試體圓柱模具內徑與高度應為①200 mm ϕ ×300 mm②150 mm ϕ ×200 mm③200 mm ϕ ×200 mm④150 mm ϕ ×300 mm。
19. (2) 做坍度試驗時，模具與坍度鋼板應如何處理：①必須保持乾燥②先潤濕模具及坍度鋼板③潤濕模具，坍度鋼板保持乾燥④模具保持乾燥，潤濕坍度鋼板。

17500 混凝土 丙級 工作項目 03：混凝土性質

1. (2) 依照規定，袋裝水泥堆積之高度以不超過多少包為原則？①8包②10包③15包④20包。
2. (4) 散裝水泥應每隔多久要清倉一次，以免儲存過久，影響水泥的品質？①15天②1個月③2個月④3個月。
3. (3) 以水泥漿在混凝土中的作用，下列何者敘述錯誤？①被覆骨材表面產生黏結作用②填充骨材間的空隙③未凝結前避免骨材滑動④凝固後使混凝土產生強度及水密性。
4. (2) 在土木工程界中，應用最廣為下列哪一種水泥？①天然水泥②卜特蘭水泥③矽灰水泥④高鋁水泥。
5. (2) 水泥在塑性收縮凝結過程中，因為水分的逐漸消失，而發生收縮現象，此現象稱為？①初凝②乾縮③浮水④硬化。
6. (2) 如何可以得到密度高的混凝土？①增加用水量②降低用水量③減少振動次數④提高水膠比。
7. (1) 水泥的細度越高、比重越大，則早期強度會有什麼變化？①越高②越低③無影響④先低後高。
8. (1) 水泥因進行水化而逐漸失去塑性，開始失去塑性時稱為：①初凝②終凝③假凝④真凝。
9. (3) 台灣地區袋裝水泥每包重量為多少kg？①30②40③50④60。
10. (1) 水泥倉庫內的地板應架高，並至少離地面距離為多少cm？①30②40③50④60。
11. (4) 散裝水泥出廠幾個月以上必須經監造者檢驗認可才可使用？①3個月②4個月③5個月④6個月。
12. (2) CNS 規定粗細骨材是以幾號篩為分界：①#3②#4③#5④#6。
13. (1) 下列哪種骨材粒形較優①圓形②細長形③長方形④扁長形。
14. (3) 一般規定粗骨材之最大粒徑不得大於模板淨間距的①1/2②1/3③1/5④1/8。
15. (2) 若砂石符合級配要求，則 F.M 越大表示骨材①越細②越粗③越重④越強。
16. (3) 當水泥量固定，且不添加其他摻料時，混凝土採用低水膠比時有何特性？①早期強度高②表面美觀平滑③耐久性佳④單位重量輕。
17. (3) 混凝土的抗壓強度與齡期有關，通常以幾天為試驗齡期？①7天②14天③28天④90天。
18. (1) 混凝土澆置時嚴格禁止加水，最主要原因為①增加水膠比②不容易乾③影響拆模時間④容易漏漿。
19. (2) 混凝土工作難易的程度稱為①舒適度②工作度③流暢度④達成度。
20. (4) 一般混凝土的拌和用水必須潔淨，其中何種水不需檢測可視為符合規定？①海水②湖水③沖洗水④自來水。
21. (2) 下列何者非使用粗顆粒骨材之目的？①提高經濟性②增加強度③增加工作性④減少表面積。
22. (1) 使用混凝土為營建材料時，其缺點為①易脆性②易塑性③美觀性④抗火性。
23. (3) 置骨材於水中至恆重後，拭乾表面至表面無游離水，此時骨材之含水狀態為①自然含水②氣乾③面乾內飽和④潮濕。
24. (1) 下列何者是達到混凝土經濟用漿量之策略？①結構體空間許可下，儘量採用最大粒徑骨材級配②適當摻加細粒料③採用圓形且光滑的骨材④儘量採用最小粒徑骨材級配。
25. (2) 混凝土使用大顆粒的骨材級配之目的是①減少孔隙空間②減少骨材表面積③增加工作性④增加強度。
26. (4) 一般測定水質對混凝土強度影響，其許可值為強度不小於①20%②40%③60%④90%。
27. (4) 為了增進混凝土早期強度宜採用何種摻料？①起泡劑②防鏽劑③緩凝劑④快凝劑。
28. (3) 混凝土使用輸氣劑的最主要目的為①增加早期強度②增加工作度③抗凍融④抗硫酸鹽侵蝕。

29. (3) 混凝土使用緩凝劑的主要目的為①降低強度②增加耐久性③遲緩水化速度增加工作性④增加凝結速度。
30. (4) 混凝土添加減水劑可以①增加拌和用水量②增加水泥用量③增加輸氣量④減低用水量。
31. (1) 混凝土添加礦粉摻料可以①增加工作性及耐久性②降低早期強度③滿足省錢的目的④偷工減料。
32. (2) 在台灣，混凝土輸氣劑是用來①抗凍融②增加工作性③增加早期強度④抗硫酸鹽侵蝕。
33. (2) 強塑劑對水量的減少有直接的影響，其坍度會如何變化？①不變②明顯增加③明顯減少④無法判斷。
34. (4) 添加減水劑在混凝土中應用之策略，在工作性及經濟性不調整情況下，如何增加安全性及耐久性？①減少水量，W/B 不變，水泥量改變②減少水量，W/B 改變，水泥量改變③減少水量，W/B 不變，水泥量不變④減少水量，W/B 改變，水泥量不變。
35. (2) 水與水泥拌和成水泥漿，此種化學反應的過程稱為①凝結作用②水化作用③收縮④硬化作用。
36. (3) 普通混凝土單位重量約為①1000 kg/m³②1600 kg/m³③2300 kg/m³④300 kg/m³。
37. (1) 做試體或坍度試驗之混凝土，應該如何取樣：①以平鏟攪拌均勻再取樣②先取樣後再拌和均勻③隨機取樣無須拌和均勻④取樣於拌和板中央區的混凝土。
38. (3) 坍度試驗過程中，如何固定模具？①同伴協助固定②雙手壓住把手③雙腳踏住腳片④雙手拉住提繩。
39. (1) 坍度試驗時，混凝土每一層搗實應以搗實棒插入：①25 次②20 次③15 次④10 次。
40. (2) 坍度試驗時，搗實次數的總量應有多少沿周圍搗實①全部②一半③1/3④1/4。
41. (3) 坍度試驗時，沿周圍搗實之搗插方向應如何？①垂直底板方向搗插②朝中心傾斜之方向倒插③依錐壁傾斜之方向搗插④平均分配即可。
42. (4) 坍度試驗時，搗實的行徑如何進行？①由中央放射至周圍搗插②由中心螺旋行徑至周圍搗插③平均交錯搗插④由周圍螺旋行徑逐漸往中心搗插。
43. (3) 坍度試驗時，第三次將試樣填入模具內，混凝土填入高度為何？才開始搗插：①應低於錐面 5 cm②與錐面等高③有多餘之混凝土高出錐面④應高於錐面 5 cm。
44. (4) 坍度試驗時，第三層在搗插過程中若混凝土已低於錐面時，應如何處理？①搗實完成後再填平與錐頂等高即可②搗實完成後再添加混凝土，重新搗實一次③搗實完成即可，量取混凝土面與錐頂的距離④立即添加混凝土，以隨時保持高出錐頂。
45. (1) 坍度試驗時，搗插完成後，仍有混凝土高於錐面，應如何處理多餘之混凝土①以搗棒滾動刮除②以鏝刀刮平③以鏝刀擠壓粉光④量取高出錐頂之高度。
46. (2) 坍度試驗時，應小心地以垂直方向提起模具，並在多少時間內等速提上 300 mm 之距離①3±2 秒②5±2 秒③10±2 秒④15±2 秒。
47. (3) 坍度試驗裝填搗實及提起動作，規定必須在多少分鐘內完成？①1.5②2③2.5④3.5。
48. (4) 量取坍度時，坍度錐與搗棒應如何放置①坍度錐直立於試樣旁邊，將搗棒平放於錐頂部②坍度錐直立於試樣旁邊，將搗棒直立於試樣頂部③坍度錐倒置於試樣旁邊，將搗棒直立於試樣頂部④坍度錐倒置於試樣旁邊，將搗棒平放於錐頂部。
49. (1) 坍度試驗的坍度是指①錐頂面和坍下試體頂面最高點之垂直高度差②坍下試體頂面中點與坍度鋼板之垂直高度差③試體坍下後的最大水平直徑④試體坍下後的最大水平半徑。
50. (2) 製作混凝土試體前，應將試體模之內部，以下列何種濕潤劑均勻塗布？①水②不揮發礦油③松香油④香蕉油。
51. (3) 製作混凝土試體，於每一層搗實後，必須以木鎚或橡皮槌輕敲模側，其敲擊位置高度約為①該層之底部②該層高度之中央③與混凝土面同高④在混凝土面之上方。
52. (4) 製作混凝土試體，於每一層搗實後，必須以木鎚或橡皮槌輕敲模側，其敲擊點為①任選周圍的其中一點②任選與中心對稱之兩點③互成 120°之三點④互相垂直之四點。
53. (1) 製作混凝土試體，於每一層搗實後，必須以木鎚或橡皮槌輕敲模側，每一敲擊點應敲擊多少次①3 至 5 次②5 至 7 次③7 至 9 次④9 至 11 次。
54. (2) 製作混凝土試體，第二層搗實之搗插深度為①必須穿透至第一層底部②須穿透該層而且搗棒穿入下層約 25 mm③剛好至第一層頂面④須穿入該層三分之二深度。
55. (3) 混凝土試體需以鏝板或鏝刀修飾頂面，規定使修飾面之凹陷或突起無大於①1.2 mm②2.2 mm③3.2 mm④4.2 mm。

56. (4) 混凝土試體以鋸板或鋸刀修飾修飾頂面完成時，應以下列哪種材料覆蓋頂面？①可吸水，不起反應之混凝土版
②不吸水，不起反應之鋼板③可吸水，不起反應之夾板④不吸水，不起反應之強韌、耐久、不滲透之塑膠板或塑膠布。
57. (3) 混凝土的坍流度是以何種單位表示①公尺②公寸③公分④公釐。
58. (4) 同一配比混凝土使用不同來源之材料時，何者不受影響①工作度②強度③耐久性④水灰比。
59. (1) 築壩用巨積混凝土可考慮細磨水淬高爐渣粉混合水泥合用，主要原因為①容許強度緩慢成長及需要低水合熱
②容許強度緩慢成長及需要高水合熱③需要強度快速成長及需要低水合熱④需要強度快速成長及需要高水合熱。
60. (2) 混凝土在配比設計時採較低水膠比可得到何種效果①早期強度較佳②耐久性較佳③體積不會收縮④水泥用量減少節省成本。
61. (3) 下列混凝土性能，何者不是添加卜作嵐材料或細磨礦石粉可以改善的？①增加工作性②提高水密性③縮短養護期④減少水合熱。
62. (4) 下列何者不受拌和水中含過量之不純物影響：①凝結時間②混凝土強度③鋼筋及金屬埋設物之腐蝕④水泥用量。
63. (3) 依規定巨積混凝土粗骨材之標稱最大粒徑不得大於①5 cm②10 cm③15 cm④20 cm。
64. (4) 巨積混凝土須特別考慮水化熱控制之問題，故配比設計應以降低，下列哪種材料用量為首務①粗骨材②細骨材
③卜作嵐材料④水泥。
65. (1) 使用卜作嵐材料之巨積混凝土，其抗壓強度宜指定幾天以上之試體齡期①56天②49天③35天④28天。
66. (2) 下列何者對飛灰的敘述錯誤？①飛灰為燃燒煤粉之副產品，又稱之為「粉煤灰」②飛灰之作用與水泥相似，與水結合會產生水合熱③「F類飛灰」為含鈣較低之飛灰④「C類飛灰」為含鈣量較高，且富有類似卜特蘭水泥膠結性質之飛灰。
67. (3) 下列何者不受混凝土適量添加強塑劑、減水劑、輸氣劑、或礦物摻料影響①工作性②拌和用水量③熱導性④抗凍融等耐久性。
68. (2) 水膠比($\frac{W}{c+p}$)之中的(W)代表水，(c)代表水泥，則(p)代表何種材料之重量比①膠水②卜作嵐材料③細骨材
④粗骨材。

17500 混凝土 丙級 工作項目 04：作業前準備

1. (2) 混凝土澆置工作應該和何種承包商密切商討①水電承包商②混凝土承包商③土方承包商④室內裝修承包商。
2. (1) 夜間澆置混凝土特別需要①照明設施②通風設施③保溫設施④計時設施。
3. (1) 混凝土施工縫與澆置高程確認時機在①澆置作業前②澆置進行中③澆置將完成時④澆置完成後，進行自主檢查時。
4. (4) 為了不影響混凝土的水膠比及表面品質，澆置前應該特別注意①鋼筋位置是否正確②水電配管是否異位③模板支撐是否正確④模板面的清掃與濕潤。
5. (3) 混凝土澆置前，應先呈報①環保單位②消防單位③建管單位④交通單位。
6. (1) 混凝土澆置時，控制水平高程的正確方式①澆置前作高程標記②澆置者的經驗控制③澆置完成後一次調整④利用流動性混凝土任其達成水平。
7. (3) 混凝土澆置水平部分的輸送管線，通常使獨立於模板的固定架，其原因為①調整水平度②減輕輸送管線移動重量③減緩泵送傳遞的振動力④提高整體高度。
8. (1) 混凝土拌和機的攪拌葉片與襯版，其磨損率宜小於①10%②30%③50%④70%。
9. (1) 在工地，混凝土輸送管採用較大管徑的原因為①輸送容易②材料不易析離③澆置容易④突發狀況處理容易。
10. (3) 為了減少混凝土輸送管的摩擦力，需要在混凝土壓送前①先輸送潤滑油潤滑管線②先輸送水潤滑管線③先輸送水泥砂漿潤滑管線④先輸送細沙潤滑管線。

11. (2) 混凝土壓送過程產生中斷現象時，中斷時間超過多久，則應清洗輸送管線？①5 分鐘②10 分鐘③30 分鐘④60 分鐘。
12. (2) 混凝土施工用水種類中，下列哪種用水標準要求較嚴格？①洗滌用水②拌和用水③濕治用水④輸送管降溫用水。
13. (4) 混凝土澆置時，何種承包商無需在現場待命？①模板工②水電工③鋼筋工④油漆工。
14. (1) 混凝土輸送過程中，不會產生①坍度增加現象②材料析離及浮水現象③水分蒸發現象④凝結現象。
15. (2) 混凝土因輸送缺失，導致澆置工作中斷，容易產生①搗實不易②冷縫③爆模④鋼筋易位。
16. (1) 混凝土振動棒搗實作業，插入間距不得超過①45 cm②95 cm③150 cm④205 cm。
17. (2) 在斜坡面上澆置混凝土，為防止材料析離，滑槽的出口端應如何處置？①自然滑落②配置擋板③以水沖送④提高 50 cm 以上。
18. (4) 混凝土運輸至工地，已超過混凝土初凝時間，現場人員應該①接收繼續澆置②與其他混凝土混拌再澆置③加水及水混拌再澆置④拒收不得使用。
19. (2) 混凝土顏色有異時，其產生原因不可能為①水泥廠牌或型別改變②預拌車不同③材料改變④水泥用量改變。
20. (3) 牆及柱混凝土澆置作業，比較容易產生材料分離的原因為①使用漏斗及垂直瀉槽注入②在適當高度開設臨時澆置口③直接從頂處自由落下④輸送混凝土管端直接深入澆置處。
21. (3) 分層澆置混凝土時，振動棒應垂直插入前一層塑態混凝土內多少 cm？①2 cm②5 cm③10 cm④20 cm。
22. (1) 混凝土澆置產生的冷縫為①連結不良的接合面②散熱冷卻的縫③施工縫④伸縮縫。
23. (2) 水泥貯存，不容許有下列狀況①堆置高度 10 袋以下②受潮硬化③貯存架高超過地面 30 cm④裝袋效期未超過三個月。
24. (3) 化學摻料生產出廠後，經多少個月以上，應重新檢驗，方得使用？①1 個月②3 個月③6 個月④9 個月。
25. (4) 在凍融及灑卻冰鹽的條件下，混凝土中容許添加飛灰取代水泥之重量上限值為①10%②15%③20%④25%。
26. (1) 牆及柱混凝土澆置速度過快，常導致①側壓力太大，爆模②鋼筋位移③混凝土溢水④混凝土速凝固。
27. (3) 混凝土澆置，發生粒料析離現象時，較佳的處理方式為①重新澆置②繼續澆置不需理會③將粗骨材撥移至砂漿處④將砂漿撥移至粗骨材處。
28. (1) 混凝土澆置梁時，採用下列哪項順序為佳？①自兩端向中央②自中央向兩端③跳躍式④自一端向另一端。
29. (4) 樓版混凝土澆置順序，何者為佳？①由近端向遠端②跳躍式③分堆澆置向四周推平④由遠端向近端。
30. (3) 混凝土泌水現象，會使表面產生一層水泥乳沫，在此表面上澆置新鮮混凝土前應該如何處理？①在表面塗水泥漿②澆水使表面濕潤③去除水泥乳層，並潤濕④表面塗環氧樹脂。
31. (4) 混凝土的拌和用水必須潔淨，下列何種水可不經試驗即可直接使用？①海水②污水③沖洗水④自來水。
32. (2) 混凝土在拌合時，如果在計量時未考慮調整下列何種材料之水分，則會影響新拌混凝土品質及硬固混凝土強度①水泥表面的水分②砂石表面的水分③卜作嵐表面的水分④飛灰表面的水分。
33. (3) 有關混凝土施工，下列敘述何者錯誤？①不可過度搗實混凝土，以避免發生骨材析離②澆置混凝土搗實時，應避免發生材料析離③梁和樓版一定要分開澆置④適度震動搗實可防止蜂窩發生。
34. (4) 新拌混凝土坍度試驗，如果需分層搗實時，規定每層須搗多少下？①10②15③20④25。
35. (1) 混凝土坍度試驗之坍度錐尺寸，錐的上與下圓徑及高度分別多少 cm？①10、20、30 cm②10、15、30 cm③10、25、30 cm④10、25、35 cm。
36. (1) 混凝土若搗實過久，則混凝土會產生①材料析離②密度增加，強度增加③含氣量增加④不凝結。
37. (3) 拆除混凝土模版時，下列位置之模板，何者可較早拆除？①深梁底模②樓版底模③側模④拱模。
38. (1) 在強風下，新澆置混凝土表面最容易發生①龜裂②浮水③緩凝④不凝結。
39. (3) 採用特密管澆置水中混凝土，下列敘述何者有錯誤？①澆置作業不可中斷②澆置時，特密管不可橫向移動③澆置時，特密管不得埋入已灌注之混凝土中，以利施工進度④特密管使用後，應儘速移去附著之混凝土。
40. (2) 工地養護試體試驗所得強度值，達到試驗室標準養護試體強度多少以上，表示工地養護方法可以接受？①80%②85%③90%④95%。
41. (3) 混凝土施工縫不可設置於①基礎頂面②樓版頂面③梁與版間④分區澆鑄的版。

42. (1) 不做支撐之混凝土柱、牆、或梁之側模，其最少拆模時間為①12 小時②24 小時③36 小時④48 小時。
43. (1) 振動棒每一插入點之振動時間，應為①5~15 秒②15~30 秒③30~45 秒④45~60 秒。
44. (2) 混凝土版或混凝土路面，在硬化和乾燥時會產生收縮，故預先推斷會產生橫向裂縫之位置，其設置之接縫稱為①施工縫②收縮縫③伸縮縫④冷縫。
45. (2) 混凝土充分搗實的現象為①排出大氣泡②顏色均勻且不再排出大氣泡③表面無粗骨材④大量泌水。
46. (2) 混凝土梁或版與支承的柱或牆同次澆置混凝土時，須俟柱或牆之混凝土達無塑性狀態，才可澆置梁或版，其時間一般為①1 小時②2 小時③3 小時④4 小時。
47. (1) 混凝土澆置作業，下列敘述何者有誤？①混凝土不可分層澆置②柱、牆、梁、版混凝土可在同一天澆置③澆置面為土質地地面時，其表面應加以夯實並可灑水溼潤④混凝土應儘可能卸置於最終位置。
48. (3) 控制水泥漿稠度的方法，主要為①變更細骨材細度模數②調整骨材級配③調整水膠比④改變水泥型別。
49. (2) 混凝土拌和用水，非採用自來水時，必須定期試驗一次，此定期為①三天②一星期③兩星期④一個月。
50. (3) 混凝土拌和用水，採用非自來水時，若經四星期均符合規定，得改為多久試驗一次①一星期②二星期③一個月④兩個月。
51. (4) 貯存中之水泥，疑有硬化現象，如經確認其硬化係因重壓所致，而可輕易分散時，此水泥應如何處理①棄置不用②送回原廠重新研磨③送回原廠重新加熱④可打散繼續使用。
52. (1) 貯存中之水泥，若發現有結塊硬化現象，且無法輕易打散，其原因係因水泥已產生水化反應，此水泥應如何處理①棄置不用②送回原廠重新研磨③送回原廠重新加熱④可打散繼續使用。
53. (3) 散裝水泥之儲存，最長多久必須清倉一次①2 個月②3 個月③6 個月④12 個月。
54. (4) 骨材儲存原則為①均勻混合成一堆，節省儲存空間，取用簡單方便②粗細骨材各自分成兩大堆③依乾燥程度分堆儲存，以免嚴重影響水灰比④依不同尺寸分別存放，並避免不同尺寸骨材或與其他物料摻混。
55. (1) 骨材之堆放場應排水良好，以使上下層含水量均勻，使用前應如何處理①宜噴水預飽和以控制溫度及拌和用水量②宜泡水使充分濕潤，以減少水灰比③曝曬太陽以減輕重量，使運輸成本減低④以火烘烤，淘汰不良骨材穩定品質。
56. (1) 水泥使用時，一般規範規定其本身之溫度不得超多少°C，否則必須待其冷卻後才能使用①50°C ②40°C ③30°C ④20°C。
57. (2) 依規定袋裝水泥裝袋後，超過幾個月以上者，必須經監造者檢驗認可才可使用①1 個月②3 個月③6 個月④12 個月。
58. (4) 混凝土拌和用水添加順序為：先將 10%拌和水注入拌和鼓中，其次再加入 80%拌和水與其他材料均勻倒入拌和，最後加入剩下①40%②30%③20%④10% 拌和用水。
59. (2) 為防阻塞管線，規定粗骨材的最大粒徑應控制在混凝土輸送管內徑 D 之多少以下①1/4D②1/3D③1/2D④2/3D。
60. (4) 以固定式拌和機拌和混凝土，當拌和量小於 0.75m³時，其拌和時間至少為多少分鐘？①10 分鐘②5 分鐘③3 分鐘④1 分鐘。
61. (1) 用預拌車輸送混凝土，途中攪拌筒（筒）應維持轉動，其轉速應為每分鐘①2~6 轉②6~9 轉③9~12 轉④12 轉以上。
62. (3) 車載式拌和機若兼具拌和與輸送之功能時，其裝載容量不得超過攪拌筒(筒)容量之①81%②75%③63%④50%。
63. (1) 預拌車到場待命期間，拌和鼓應保持轉動。在卸料前應快速轉動多少圈，以使混凝土均勻？①2~3 圈②3~5 圈③5~7 圈④7~12 圈。
64. (1) 埋置在硬化混凝土而外露之鋼筋，依鋼筋彎曲作業規定，D₁₀ 至 D₁₆ 在第一次彎曲可以冷彎，後續之彎曲或拉直應如何處理①按規定預熱②不可二次加工③還是以冷彎處理④應加熱至軟化點。
65. (2) 埋置在硬化混凝土而外露之鋼筋，依鋼筋彎曲作業規定，多大直徑以上鋼筋之彎曲均須按規定預熱處理①D₁₆ ②D₁₉③D₂₂④D₂₅。
66. (3) 埋置在硬化混凝土而外露之鋼筋如需預熱時，鋼筋預熱範圍從彎曲中點兩邊至少 5 倍鋼筋直徑，但預熱不可延伸到混凝土內，在混凝土與鋼筋交接處之溫度不可超過①520°C ②390°C ③260°C ④130°C。
67. (4) 埋置在硬化混凝土而外露之鋼筋如需預熱時，預熱溫度應維持到彎曲或拉直工作完成，鋼筋預熱溫度須在①330~390°C ②420~480°C ③500~560°C ④590~650°C。

68. (1) 預熱鋼筋溫度未降到多少°C 以下時，不可以人工冷卻①500°C ②315°C ③215°C ④165°C。
69. (4) 有箍筋或肋筋之梁柱混凝土，保護層厚度是指①箍筋或肋筋中心至混凝土邊緣最近的距離②主筋邊緣至混凝土邊緣最近的距離③主筋中心至混凝土邊緣最近的距離④箍筋或肋筋邊緣至混凝土邊緣最近的距離。

17500 混凝土 丙級 工作項目 05：澆置作業

1. (4) 下列何者不是混凝土常用的養護方法之一？①濕滯養護②護膜養護③蒸汽養護④烘烤養護。
2. (4) 一般粗細骨材在混凝土中的體積約佔多少比例？①1~2%②7~14%③15~20%④66~78%。
3. (1) 混凝土滯水法養護不慎，使表面呈現時濕時乾交替作用，可能發生何種狀況？①混凝土表面發生裂紋②混凝土爆裂③混凝土崩塌④模板快速腐壞。
4. (1) 牆或柱澆置混凝土時，應先卸入漏斗中再以垂直瀉槽注入模板中的主要原因為？①避免材料析離②避免浮水現象③避免蜂窩現象④避免水化作用過於激烈。
5. (2) 澆置混凝土時因為骨材較水比重為大，導致水往上升現象稱為①浮力現象②浮水現象③蜂窩現象④水化作用現象。
6. (3) 泌水現象會使表面產生一層水泥乳，此層水泥乳在澆置新混凝土前應該如何處理？①在表面塗水泥漿②澆水使表面濕潤③去除水泥乳層④表面塗環氧樹脂。
7. (3) 混凝土使用液膜養護法，應在何種情況下使用較為恰當？①混凝土剛澆置完成時②與混凝土一起拌和澆置③混凝土表面水澤消失時④混凝土終凝時。
8. (4) 使用蒸汽養護法一天之抗壓強度約相當濕治養護法幾天的強度？①1天②3天③7天④28天。
9. (2) 下列何種養護法會使混凝土與鋼筋的黏結作用較弱？①滯水法②高壓蒸汽法③護膜法④遮蓋法。
10. (2) 混凝土在養護期間，其周圍溫度約在下列何種範圍最適宜？①0~15°C ②15~35°C ③35~45°C ④45~65°C。
11. (2) 一般混凝土在養護期間，本身的溫度宜何者最佳，且不得超過多少°C？①13°C ②21°C ③32°C ④43°C。
12. (1) 巨積混凝土在養護期間，本身的溫度不得低於幾度 C？①5°C ②15°C ③25°C ④35°C。
13. (2) 於寒冷氣候中從事混凝土澆置，混凝土應維持在何種溫度？①0~10°C ②10~20°C ③20~30°C ④30~40°C。
14. (3) 天氣酷熱對混凝土有不良影響，下列何者不是降低溫度的方法？①模板需徹底滯濕並經常澆水②輸水管或儲水設備等加以覆蓋③使用速凝劑④使用緩凝劑。
15. (3) 預拌混凝土在卸料地點，不需要檢驗哪一種的項目？①出廠時間②坍度③硬度④溫度。
16. (4) 在土壤基地上澆置混凝土，避免影響水膠比的方法為①先鋪一層適當的粗骨材②先鋪一層適當的細沙③先鋪一層適當的水泥粉④先夯實後澆灑水濕潤，但不可積水。
17. (1) 樓版澆置混凝土的澆置方向，應該如何操作為正確？①邊退邊澆置②朝著澆置方向前進③以同心圓向外推澆置④以同心圓向內縮澆置。
18. (3) 拌和車在運輸混凝土的過程中，要求拌和車需輕微攪動的原因是①加速水泥水化②減少水泥損失③防止析離④增加坍度損失。
19. (3) 下列敘述何者錯誤？①任何運輸混凝土的方法，都應防止混凝土受到冷、熱、濕氣的影響②高於地面上的工作，吊筒為輸送混凝土的適當工具③在斜面上澆鑄混凝土時，應由上往下澆置④在隧道裡施工時，最適當的輸送設備為泵送機。
20. (3) 使用震動器搗實混凝土時，若是震動程度不足，易造成①快速凝結②泌水③蜂窩孔洞④析離。
21. (3) 下列養護方法中，何種效果較差？①儲水養護②噴霧養護③養護劑④濕麻布袋加水養護。
22. (4) 混凝土澆置時，低於何種氣溫，強度會明顯降低？①35°C ②25°C ③15°C ④0°C。
23. (4) 濕治養護多少天數，所得混凝土強度最大？①7天②28天③56天④愈久愈好。
24. (4) 巨積混凝土養護方法，下列何者敘述錯誤？①儲水養護②降低混凝土溫度③用冷卻系統排除水化熱④高溫蒸氣養護。
25. (3) 熱天混凝土養護方法之敘述，下列何者有誤？①充分加水冷卻②鋪反射板反射光線③使用早強水泥④降低混

土表面溫度。

26. (1) 何者不是使用低壓蒸氣養護的優點？①拖長養護期②提高模板周轉率③減少產品損壞率④提高生產率。
27. (4) 混凝土施工中，可能造成假凝現象的原因為①水量過多②水量過少③氧化鎂不足④石膏脫水。
28. (2) 施工中額外添加水會使混凝土中的水膠比增大，此會造成①工作性變差②強度變低③耐久性變好④水化速率快。
29. (4) 混凝土中添加飛灰，不會①增加長期強度②改善工作度③減少水透性④增加早期強度。
30. (4) 下列何者不是「減低泌水現象」的方法？①增加 C-S-H 膠體，增加強度②增加水泥細度③減低拌和水量④增加拌和水量。
31. (2) 下列何者不屬於「避免蜂窩或中空梁柱現象」之混凝土？①高流動化混凝土②低坍度混凝土③自填式混凝土④高坍度混凝土。
32. (3) 混凝土抗壓強度通常以幾天為標準試驗齡期？①7 天②14 天③28 天④90 天。
33. (3) 水灰比不會影響到①強度②水密性③美觀④耐久性。
34. (4) 混凝土中水泥漿的主要作用為①填充材料②添加料③摻合料④粘結料。
35. (4) 混凝土的工程性質中，下列何者較不理想？①防火性②塑性③抗壓強度④抗張強度。
36. (2) 混凝土水灰比降低，對 28 天齡期混凝土的性質而言，將會①降低強度②增加強度③增加經濟性④降低彈性模數。
37. (4) 下列何者對混凝土耐久性有正面貢獻①大量拌和水②大量氫氧化鈣【鹼類】③大量鋁酸鈣【C₃A】④級配良好的骨材。
38. (2) 下列步驟中，何者可以得到密度高的混凝土？①增加用水量②降低含氣量③減少振動次數④提高水膠比。
39. (2) 強塑劑與傳統減水劑的主要差別在於①添加量的多寡②減水的效能③水泥的用量④無明顯差別。
40. (2) 一般工地如何將不淨的骨材處理乾淨？①使用風力分離雜質②以水洗淨③自然曝曬④使用火燒除雜質。
41. (4) 下列何種養護法不屬於「水養護法」？①儲水法②灑水法③噴霧法④養護劑。
42. (3) 巨積混凝土當表面溫度受氣溫影響而有較大之降幅時，由於內外不均勻的溫度變化，混凝土表面將形成張應力，可能造成①白華②蜂窩③裂縫④水痕。
43. (2) 巨積混凝土內外溫差達多少°C 以上時？極易形成表面裂縫，故須採取適當控制溫度措施①10°C ②20°C ③30°C ④40°C。
44. (1) 寒冷天候澆置混凝土，當氣溫產生結冰現象時，必須採用加熱方法，在何種情況下加熱不可採用燃燒式加熱器？
①二氧化碳無法排除②溫度低於零下 20°C ③夜間④清晨。
45. (1) 下列何者不是拌和車在運輸混凝土的過程中需輕微攪動的原因？①減少水分蒸發②減少坍度損失③防止析離④降低緩性凝結。
46. (2) 澆注混凝土薄牆而高度甚高時，可在適當的位置及高度，設置臨時開口以利澆置混凝土。此適當高度，一般約①100 cm②150 cm③200 cm④250 cm。
47. (4) 澆置斜坡混凝土時，於瀉槽出口端應配置檔版，可避免混凝土①提早凝固②延緩凝固③產生泌水④粒料分離。
48. (4) 澆置何種混凝土時，雖牆壁附有窗戶，也可一次澆置完成，無需分段進行？①高強度混凝土②低水灰比混凝土③一般混凝土④高流動性混凝土。
49. (1) 人工拌和混凝土時，第一層平鋪於拌和板面的材料為①細骨材②粗骨材③水泥④水。
50. (2) 拌和水泥及細骨材，以人工翻拌至其顏色均勻為止，來回翻拌至少要求幾次？①5②4③3④2。
51. (3) 翻拌均勻之水泥與細骨材，應將其鋪成矮堰狀，此時應加入拌和混凝土所需總水量之①全部②1/3~1/2③1/4~1/3④1/5~1/4。
52. (4) 混凝土拌和時，將計完量之粗骨材及剩餘之拌和水先後加入，需拌和至何種程度方可使用①以手觸感均勻②粗骨材應下沈不見痕跡③粗骨材應粒粒清楚浮於混凝土上方④目視觀察顏色均勻。
53. (1) 混凝土澆置時，連結泵送車輸送管出口，是採用下列哪一種管？①彎管②直管③軟管④塑膠管。
54. (2) 工地常使用的泵送管連結，採用下列哪一種方式？①使用橡膠帶網綁②裝上快速接頭③強力膠帶黏貼④以軟管套緊。
55. (3) 使用振動棒搗實混凝土應如何插入與拔出①迅速且垂直以免碰撞②迅速且偏斜擴大搗實效率③緩慢且垂直以

免碰撞④緩慢且偏斜擴大搗實效率。

56. (4) 振動棒插入混凝土中，規定振動棒振動時①可以接觸鋼筋與模板②可以接觸鋼筋不得接觸模板③不得接觸鋼筋可以接觸模板④不得接觸鋼筋或模板。
57. (1) 混凝土搗實時，每一點振動棒搗實振動時間約①5~15 秒之間②10~20 秒之間③15~25 秒之間④20~30 秒之間。
58. (2) 混凝土搗實若以氣泡判斷，應達到何種程度①不得再有任何氣泡排出②不再排出大氣泡③有少量大氣泡排出④有大量大氣泡排出。
59. (3) 混凝土搗實必須達到顏色均勻且表面上粗骨材呈現何種情況①粒料完全浮出表面②粒料半截浮出表面③粒料若隱若現④粒料完全沈陷，表面不得有痕跡。
60. (4) 混凝土搗實使用振動棒的規定為①盡量振動及利用振動棒移動混凝土使平整②禁止過度振動，但可利用振動棒移動混凝土使平整③盡量振動但不可利用振動棒移動混凝土使平整④禁止過度振動或以振動棒移動混凝土。
61. (2) 天氣炎熱時之混凝土施工，為防止輸送管阻塞，常做的處理方式為①經常搖晃輸送管②麻袋包裹輸送管表面，或經常灑佈冷水降溫③敲擊輸送管使結塊無法黏住阻塞④經常加水以增加輸送速度。
62. (3) 為了避免樑托肩部位發生蜂窩現象，混凝土搗實除了一般振動外，應自其外部以：①鐵鎚敲打②木棍撞擊③木槌敲打④振動棒振動。
63. (3) 混凝土輸送帶以水平設置為原則，其最大斜度為 15°，且總長度不得超過①100m②200m③300m④400m。
64. (3) 混凝土澆置過程中，何種操作未確實執行，將使混凝土形成多氣泡、蜂窩、內部空洞、鋼筋握裹力降低、混凝土強度不均勻等不良現象①澆置速度時快時慢②推平動作緩慢③搗實不足④養護不足。
65. (4) 澆置水中混凝土時，為防止表面水泥之流失及乳皮發生，必需設置適當設施以保持靜水狀態，或抑制水之流速在多少cm/sec 以下？①20②15③10④5。
66. (1) 水中混凝土澆置開始前，應於特密管之底端裝設底蓋或裝套管塞，主要防止混凝土產生何種現象①析離現象②漂流現象③蜂窩現象④空洞現象。
67. (2) 澆置混凝土時，如梁有托肩者，應如何澆置①柱、樑、托肩及版各自分開澆置②應先澆置柱及牆，托肩與梁與版最後同時澆置③應先澆置柱及牆、托肩及梁，最後澆置版④應先澆置柱及牆至托肩上方，最後同時澆置梁與版。
68. (1) 混凝土澆置時，發現模板產生不正常現象，應該如何處理①停止澆置並立即處理，等待檢查許可方可繼續澆置②迅速澆置完成，以免夜長夢多③請模板工協助加強，並繼續澆置④停止澆置，等待已澆置的混凝土具有強度後，再行澆置。

17500 混凝土 丙級 工作項目 06：混凝土表面修飾

1. (1) 混凝土表面修飾時，若混凝土表面有缺陷則應如何處理？①先補修再做修飾②直接修飾③保留原貌追究責任④填補使高出混凝土表面。
2. (3) 下列哪種情況適合混凝土澆置面修飾？①剛澆置完成時②初凝完成時③浮水消失或排除後④混凝土硬化後完成後。
3. (1) 混凝土澆置面修飾不宜過度墾抹，下列何者不是主要原因？①後續施工不易②易衍生收縮裂紋③導致水泥漿集中表面④減弱耐磨性。
4. (3) 檢驗混凝土版表面整平修飾之誤差，是以幾公尺長度之直規檢查？①1m②2m③3m④4m。
5. (4) 為了確保混凝土面的平整度，在混凝土澆置版面後，最遲幾小時內應以直規加以檢驗？①12 小時②24 小時③36 小時④72 小時。
6. (4) 若在混凝土澆置面上還要另加鋪面層（耐磨面或修飾面），則澆置面應採用何種修飾較為合適？①磨光修飾②鏝板修飾③鏝刀修飾④帚飾或帶飾。
7. (2) 若在混凝土澆置面上還要鋪屋面料、防水膜及磨石子等，則澆置面應採用何種修飾較為合適？①耙粗修飾②鏝板修飾③鏝刀修飾④帚飾或帶飾。
8. (3) 若在混凝土澆置面上還要鋪木地板或地毯，或直接成為樓版水泥漿面，則澆置面應採用何種修飾較為合適？①

耙粗修飾②鏟板修飾③鏟刀修飾④帚飾或帶飾。

9. (3) 混凝土尚未初凝前，因急速乾燥之收縮、或其他外力而使表面產生細裂紋時，可以採取下列哪種方法消除？①輕灑一層水泥②澆水填縫③鏟刀輕拍再鏟平④塗保養霜。
10. (1) 混凝土在何種狀態下，適合用鋼鏟刀進行修飾？①澆置完成且浮水消失後②初凝後③凝固至以手指施壓而不凹陷時④混凝土終凝之後。
11. (4) 混凝土修面的目的是①消除表面浮水②增加硬度③消除孔隙氣泡④整平表面達到要求。
12. (3) 橋面版、道路、機場跑道、水渠道、及水壩排砂道，所使用的混凝土應重視下列哪種性質？①抗水②抗壓③耐磨④耐彎。
13. (1) 為提升車輛行駛性能，橋面版、道路及機場跑道等，應將混凝土表面修飾成下列哪種紋理？①橫向紋理②縱向紋理③斜向紋理④不規則紋理。
14. (2) 混凝土修飾用的帆布應保持在何種狀態，才不致使修飾表面粗糙不堪？①乾燥②濕潤③佈滿水泥漿④使用潤滑劑。
15. (3) 混凝土面加鋪耐磨或修飾面層，一般要求底層混凝土應整平修飾至何種程度？①甲級修飾誤差內②乙級修飾誤差內③丙級修飾誤差內④丁級修飾誤差內。
16. (1) 掃紋修飾應在混凝土仍具塑性時進行，但須達下列何種硬度方適合作業？①凹紋兩側不會塌陷自行癒合時②以手指施壓不會凹陷時③流動性尚佳時④表面有浮水時。
17. (2) 與底層混凝土連續澆置之加鋪面層，應在混凝土表面呈現下列哪種現象時為之？①表面達到一般抗壓強度時②浮水消失，且能承受足踩而不產生痕跡時③表面有浮水時④流動性尚佳時。
18. (2) 延後澆置加鋪面層者，規定俟底層混凝土大致凝結，先除去表面的水泥乳並耙粗，而且需濕養幾天才能加鋪面層？①1天②3天③5天④7天。
19. (3) 尚未完全凝結的混凝土，其表面上的水泥乳沫，以何種工具去除，效果較佳？①掃把②噴水槍③鋼刷④抹布。
20. (3) 混凝土施工採模鑄面修飾者，表面應該光滑、堅硬、平整及均勻。如有凸出表面之硬固水泥漿，超出幾mm以上時應該剷除？①0.5 mm②1 mm③2 mm④3 mm。
21. (1) 混凝土磨光修飾，應等修補部位強度足夠再行作業，且應先濕潤多久才可進行磨光？①3②6③12④24 小時。
22. (2) 洗石子修飾之壩料，石子應質料堅硬、色澤均勻、大小一致。一般粒徑大小為多少？①1~2 mm②2~3 mm③3~5 mm④5~8 mm。
23. (3) 洗石子修飾應於初凝前，即時以噴霧器洗除表面水泥漿，使細石子露出粒徑的多少比例？①1/4②1/3③1/2④1/1。
24. (4) 磨石子修飾壩面，以隔條將大面積分格，主要功用為何？①增加作業效率②促進環保效果③節省材料浪費④控制龜裂發生位置。
25. (1) 混凝土版處理成橋梁或道路之車道、機場跑道、車庫及坡道等處。應以何種方式修飾澆置面較為恰當？①帚飾或帶飾②木壩刀整平③金屬壩刀粉光④推平即可。
26. (2) 混凝土模鑄面之磨光修飾應於混凝土澆置完成後，在不致損害構造物之情況下儘早拆模，並於拆模後何時完成磨光修飾最佳？①立即磨光修飾②完成必要之整修後，立即於當日施工③拆模之次日④等強度充足後。
27. (3) 於混凝土表面加鋪一薄層水泥石子壩料後，洗除其面層水泥漿，令細石子外露之修飾法，稱為①磨石子修飾②斬假石修飾③洗石子修飾④嵌石子修飾。
28. (4) 洗石子修飾之噴洗壓力應視情況調整，一般於壩平後幾小時噴洗？①12~24 小時②4~8 小時③2~4 小時④1~2 小時。

17500 混凝土 丙級 工作項目 07：自主檢查

1. (2) 下列哪一構件需與樓版同時澆置？①柱②柱冠③牆④基腳。
2. (3) 下列哪一種混凝土接縫，其鋼筋必須中斷，不能連續？①冷縫②施工縫③伸縮縫④收縮縫。
3. (1) 控制縫又稱為①假縫②施工縫③伸縮縫④隔離縫。

4. (2) 混凝土面分級屬於 B 級者，為方便粉飾之粗糙混凝土表面，其不平整在多少範圍之內？①3 mm②6 mm③12 mm④25 mm。
5. (3) 混凝土面分級屬於 C 級者，為長久暴露且不經粉飾之表面，其不平整在多少範圍之內？①3 mm②6 mm③12 mm④25 mm。
6. (4) 混凝土面分級屬於 D 級者，為可接受之最低粗糙表面，一般只適用於隱藏面，不平整在多少範圍之內？①3 mm②6 mm③12 mm④25 mm。
7. (2) 鋼筋混凝土梁與版之預拱量若無圖示時，一般可採用跨度每 3m 預拱①3 mm②6 mm③12 mm④24 mm。
8. (1) 模板面塗敷脫模劑或鋪設無吸水性之襯料，係為防止①模板自混凝土吸收水分②防止模板變形③便於清除雜物④便於與支撐固定。
9. (2) 將混凝土模板與支撐拆下後，又將支撐物回撐之施工技術稱為①撐高②再撐③預撐④複撐。
10. (3) 再撐之支撐需能承受預期載重且不少於上層支撐承載能力之①1/4②1/3③1/2④1/5。
11. (2) 混凝土凝固後，若表面有多量之乳沫，一般以何種方式處理表面品質較差混凝土？①鋼刷刷除②高速噴水槍沖刷③無需處理④鑿毛表面。
12. (3) 為使新舊混凝土施工接縫銜接良好，應使用高速噴水槍沖刷表面品質較差混凝土，最好選在①混凝土初凝時②混凝土達到設計強度時③混凝土澆置後 4~12 小時之間④混凝土養護完成時。
13. (4) 為加強新澆置混凝土與舊混凝土緊密結合，舊混凝土結合面需如何處理最佳？①鋼刷刷除表面②高速噴水槍沖刷表面③無需處理④鑿毛表面。
14. (2) 大梁最適合設置施工縫之位置為？①和大梁平行之側邊②大梁跨度中央附近③大梁端 1/4 位置④大梁跨度中任何位置。
15. (2) 版鋼筋之保護層按規定最小應為①1 cm②2 cm③3 cm④4 cm。
16. (1) 混凝土澆置後因重量因素，會使原來水平高度稍微變化，也為了修正視覺偏差，一般梁或樓版長度的中點常用何種方法處理？①預拱 1/200~1/300②預降 1/200~1/300③預降 1/20~1/30④重複校正平直度。
17. (4) 連續壁水中混凝土應至少澆置高出設計面？①25 cm②30 cm③45 cm④50 cm。
18. (1) 為了維持材料品質，檢驗人員應該①時常抽樣檢查材料②工程開工與完工時要抽查材料③充分信任廠商提供的檢驗資料④由以前的紀錄判別。
19. (4) 泵送管路的末端出口處或混凝土澆置的最終位置稱為①出口點②最終點③撒土點④澆置點。
20. (1) 監造者要求對混凝土增加選取樣品，但此等樣品所做試驗，並不參與整體品質評估，其目的為①最低品質的管制②最高品質的管制③個人監造記錄④藝術收藏品。
21. (2) 同一日澆置之各種配比混凝土，每批必須進行至少一組強度試驗，以體積計算，多少 m³為一批？①50②100③200④300。
22. (3) 同一日澆置之各種配比混凝土，每批必須進行至少一組強度試驗，以面積計算，多少 m²為一批？①150②300③450④600。
23. (4) 同一工程同一配比之混凝土，如拌和批次數足夠，至少必須有多少組具有代表性的強度試驗？①2 組②3 組③4 組④5 組。
24. (1) 同一工程同一配比之少量混凝土，如有資料可供參考者，且監造者同意，可免做強度試驗。上述混凝土的量是在多少 m³以下？①40②50③60④70。
25. (2) 混凝土的抗壓強度試驗，每一組指定齡期的測試，至少需要試體①1 個②2 個③3 個④4 個。
26. (3) 混凝土抗壓強度試驗，一般試體試驗齡期為①7 天②14 天③28 天④56 天。
27. (4) 混凝土通常以何種性質作為品質評定的指標？①耐久性②體積穩定性③水密性④抗壓強度。
28. (1) 下列何種試驗最能代表結構體混凝土的實際強度？①鑽心試驗②撞擊試驗③超音波試驗④X 光顯影試驗。
29. (2) 混凝土工程合約或規範未列部分，或工程中漏列部分，施工者的自主檢查應該以何為依據？①施工者自行訂定②參考其他類似工程之可靠資料③依業主之要求④依當時的物價衡量。
30. (1) 一般樓版的鋼筋保護層，至少需要多少 cm？①2 cm②4 cm③7.5 cm④10 cm。
31. (2) 一般柱子與梁的鋼筋保護層，至少需要①2 cm②4 cm③7.5 cm④10 cm。

32. (3) 一般與土壤接觸的結構體，其鋼筋保護層至少需要①2 cm②4 cm③7.5 cm④10 cm。
33. (4) 一般鋼筋籠的鋼筋保護層，至少需要①2 cm②4 cm③7.5 cm④10 cm。
34. (2) 相鄰接的地板面，當地板修飾材料厚度相差超過多少cm時，混凝土澆置應事先調整高差？①0.5 cm②1 cm③2 cm④3 cm。
35. (3) 混凝土工程體積龐大、工期長、及事後追查品質困難，所以要維持品質應該以下列何種方法較佳？①人力充分利用②材料充分供應③施工程序逐步管制④經濟充分的支援。
36. (4) 工程的各項檢驗或查驗、品質管制過程與成果，均須做成紀錄的主要原因為①作為留念②作為成果的展覽③作為懲處的依據④以便事後檢討。
37. (2) 混凝土施工者檢測自己的施工構造物，應該從下列何種觀點進行自我檢測？①親朋好友的觀點②監督、驗收者的觀點③自己的完成構造物自己最清楚，所以以自己的觀點④材料供應商的觀點。
38. (4) 下列何者無法進行自主檢查①整體觀瞻②尺寸③表面平整度④耐久性。
39. (1) 察看表面色澤的一致性、形狀角度的正確性及表面的平整性是屬於何種檢測？①目視觀瞻檢測②尺寸檢測③強度檢測④耐久性檢測。
40. (2) 察看尺寸正確性、角度的正確性及水平結構物的預拱量是否合理，是屬於下列哪種檢測？①體觀瞻檢測②尺寸檢測③強度檢測④耐久性檢測。
41. (2) 整體觀瞻目視感覺印象因人而易，但是自主檢查時應該如何處理？①以自己的感覺最為標準②以科學的方法檢查③技術是無法比較，只要可以完工即表示不用檢查④只要業主同意就可以了。
42. (4) 澆置混凝土時，若設計圖無標示時，廚房樓版高度應該與其他樓版高度相差多少公分為佳？①一樣高②廚房高 2~5 cm③廚房高 12~15 cm④廚房低 2~5 cm。
43. (2) 混凝土中埋設管之外徑不得大於版厚度、牆厚度或梁深度之①1/2 倍②1/3 倍③1/4 倍④1/5 倍。
44. (1) 混凝土面分級屬於 A 級者，為外表特別重要且顯眼處，其不平整度應在多少範圍內？①3 mm②6 mm③12 mm④25 mm。
45. (3) 連續壁鋼筋籠之鋼筋保護層厚，至少為多少cm？①5 cm②7.5 cm③10 cm④12.5 cm。
46. (1) 混凝土中管道、管線或套管及其配件之埋設，所佔用面積不得超過柱斷面積之①4%②8%③16%④20%。
47. (3) 混凝土中埋設管之中心間距，不得小於管徑之①1 倍②2 倍③3 倍④4 倍。
48. (3) 混凝土中埋設物，下列哪種製品不許埋設？①銅製品②錫製品③鋁製品④鋅製品。

17500 混凝土 丙級 工作項目 08：混凝土面缺陷處理

1. (3) 澆置牆或柱混凝土時，為防止骨材析離，一般澆落高度超過幾公尺時，需要使用漏斗導管澆置？①0.5m②1.0m③1.5m④2.0m。
2. (1) 混凝土表面缺少水泥，形成孔洞，形狀不規則，此種缺陷為①蜂窩②麻面③裂縫④石窩。
3. (2) 混凝土表面呈現出很多綠豆般的小凹點，其直徑通常不大於 5 mm，此種缺陷為①蜂窩②麻面③裂縫④石窩。
4. (3) 下列哪種混凝土缺陷會在施工中出現，或在構造物承受載重後才出現？①蜂窩②石孔③裂縫④石窩。
5. (4) 混凝土澆置過程中，材料析離造成骨材過度聚集，會產生之缺陷為①蜂窩②麻面③裂縫④石窩。
6. (1) 混凝土缺陷中的『露筋』，指由混凝土表面即可看到①主筋②箍筋③肋筋④補強筋。
7. (2) 混凝土表面之超過保護層厚度的孔缺陷，其深度在斷面尺寸 1/3 以內，稱為①蜂窩②石孔③裂縫④石窩。
8. (3) 「空鼓」為混凝土呈現中空現象，是構造物的一種嚴重缺陷，其產生位置常在①梁與柱接合處②樓版與梁接合處③預埋鋼板的下方④預埋鋼板的上方。
9. (4) 混凝土表面若有缺陷需要修補時，其周圍薄弱的混凝土應該①保留原樣②噴塗強化劑處理③鑿毛表面處理④鑿除乾淨處理。
10. (2) 混凝土表面缺陷，若以混凝土或水泥砂漿修填補時，至少須濕養護①3 日②7 日③14 日④21 日。
11. (3) 混凝土表面缺陷，若為蜂窩、麻面、露筋、或石窩等面積較小且數量不多的狀況，宜用①相同配比的混凝土修

補②石膏修補③相同配比的水泥砂漿修補④石灰修補。

12. (4) 以水泥砂漿修補混凝土缺陷時，為了防止破壞砂漿水膠比，應先充分濕潤修補區域，至少涵蓋周圍多少cm？①3 cm②5 cm③10 cm④15 cm。
13. (1) 以水泥砂漿修補混凝土缺陷，若黏結層使用水泥砂漿時，其水泥與砂之比例為①1:1②1:2③1:3④1:4。
14. (2) 以水泥砂漿修補混凝土缺陷，若黏結層使用水泥砂漿時，其砂應通過之篩號為①16 號篩②30 號篩③45 號篩④60 號篩。
15. (3) 以水泥砂漿修補混凝土缺陷，水泥砂漿的材料及配比應該與原混凝土的水泥砂漿相近，並且所用的砂必須通過幾號篩？①4 篩②8 篩③16 篩④32 篩。
16. (3) 混凝土表面缺陷修補前的濕潤，濕潤面塗敷粘結層之時機為①表面尚有水滴流下時②表面仍有水分光澤時③面乾內飽和時④面乾內也乾時。
17. (1) 混凝土表面缺陷修補的水泥砂漿填充材，應該等待粘結層在何種情況下才進行填充？①失去水分光澤時②表面仍有水分光澤時③已經乾故硬化時④具有混凝土強度。
18. (1) 使用水泥砂漿修補混凝土表面缺陷後，至少需經過多久時間，才能進行混凝土表面最後裝飾？①1 小時②4 小時③8 小時④16 小時。
19. (4) 混凝土結構物『缺陷』不影響強度及形狀，但會影響結構物耐久性時，當缺陷部位經鑿除後，深度超過幾公分時，應該採用混凝土修補？①0.5 cm②1 cm③2 cm④3 cm。
20. (1) 以混凝土代替水泥砂漿當修補材料，何種效果比較不易達成？①表面平整性較佳②耐久性較佳③收縮量較小④強度較高。
21. (2) 混凝土拌和或養護時，若使用礦物質含量過高的地下水時，易導致混凝土表面呈現鐵銹般的黃褐色污染，此種缺陷稱為①水痕②水垢③污點④白華。
22. (1) 混凝土因水膠比過高或泌水因素，導致混凝土表面呈現流水般的痕跡，此種缺陷稱為①水痕②水垢③污點④白華。
23. (3) 混凝土出現白華的缺陷，可使用何種方法去除？①噴砂②研磨③稀鹽酸清洗④刷子擦拭。
24. (2) 一般結構物混凝土修補過程中，遇到鋼筋需要塗封時，常使用何種材料？①純水泥漿②環氧樹脂③油漆④水泥砂漿。
25. (3) 修補混凝土表面缺陷的粘結材料，常用的材料除了水泥還可用①飛灰②瀝青③高分子粘結劑④防水劑。
26. (4) 「混凝土表面缺陷修補」是指將填充材料與粘結材料均勻混合直接填塞，亦可①注入粘結劑後，再填入材料②分成數次的先填材料再注入粘結劑③分成數次的先注入粘結劑再填材料④填入材料以後，再注入粘結劑。
27. (1) 使用水泥砂漿修補混凝土表面缺陷，應該力求修補部位的顏色與原混凝土的顏色①相同②較深③較淺④只要強度足夠，不用強調顏色。
28. (2) 使用水泥砂漿修補混凝土表面缺陷時，應充分壓實與刮平，完成面應比四周原混凝土①一樣平整②略高③略低④高出許多再磨平。
29. (4) 下列何者不是除去混凝土表面的水痕、水垢、污點、或鐵銹等的方法：①噴砂②研磨③刷子擦拭④使用鑿刀敲除。

17500 混凝土 丙級 工作項目 09：作業後之整理

1. (2) 當混凝土材料用砂，堆置於戶外場地時，應如何處理最為方便與恰當？①以網子圍住②以帆布覆蓋③搭建屋架覆蓋④以貯料筒儲存。
2. (3) 混凝土澆置過程，若有溢出或污染其他部位，應該如何處理？①停下來清理乾淨再繼續澆置②不用管他③澆置完工時，馬上清理④等混凝土硬化後再敲除。
3. (4) 混凝土澆置完畢，施工工具應該如何處理比較恰當？①將上面殘餘砂漿擦拭乾淨後散置於工地②不用清理，等水泥漿乾後，敲除即可③清洗後馬上收拾打包④清洗晾乾後收拾打包。

4. (1) 下列何者為不合理的工地環境清理時機？①每小時清理一次②每天清理一次③需要時就清理④依工程進度定期清理。
5. (3) 混凝土清洗器具後的水，最好的處理方法是①用大量的水沖淡後排放②保存作為拌合用水③設置沈澱過濾設施，再排放④直接排入排水管、排水溝。
6. (1) 清洗用水夾帶水泥，若直接排放河川，會因何種作用影響生態？①化學作用②喜氧作用③厭氧作用④隔氧作用。
7. (4) 混凝土澆置完工之剩餘水泥砂漿，如何處置較為恰當？①丟棄水溝中，由河水沖走②丟棄空地上，改造地質③丟棄垃圾桶，由垃圾車清理④專業處理單位進行適當處理及再生利用。
8. (4) 下列何者不是場地清理的主要目的？①減少公害發生②減少意外事件發生③增進工作效率④可增加就業機會。
9. (3) 澆置混凝土作業容易弄髒衣服，所以作業人員應該如何？①反正一樣會髒，不必清洗②每隔一段時間清洗一次，以免浪費時間③每天清洗保持清潔④只要發現弄髒應隨時清洗。
10. (2) 為了確保地球資源之永續利用及人類生存環境品質之優雅，下列何者為達到生態性（綠色指標）的考慮因素？①使用大量水泥②使用大量卜作嵐材料，如飛灰或爐石粉等③使用大量拌和水④使用大量輸氣劑。
11. (1) 在工區內，如經過協調的物料堆置場地，狀況不良時，應該如何處理？①自己整理成所需要的場所②另尋他處，只要方便即可③向工地主任抱怨，要求更換場地④隨遇而安，遷就場地。
12. (4) 工地樓版上會堆置大量碎木、鐵絲、鐵釘、碎混凝土塊及雜物，屬於下列哪種階段？①灌漿前②灌漿時③灌漿後④拆模後。
13. (2) 混凝土模板面常殘留泥漿凸出，應①保留原狀②鑿除③以稀鹽酸刷洗④以噴砂清除。
14. (1) 下列哪種牆壁常會在施工時，留下殘餘的木片、鐵絲及油垢？①混凝土牆②磚牆③木材隔間牆④輕型鋼架隔間牆。
15. (3) 清洗預拌車與泵送機的水，含有極多的混凝土，應如何處置？①除去多餘的水，再填入結構體中②直接排放水溝，以節省處理費用③經沈澱池先過濾，再處理④用來修補混凝土缺陷。
16. (3) 澆置完畢，如果預拌車內仍有多量之混凝土，最佳的處置方式為何？①重新分配在已澆置的完工面上②做成抗壓試體③退回預拌場④修補缺陷處。
17. (1) 整體工程仍在進行，每次混凝土澆置完成後，固定式輸送管應如何處理？①清洗後，留在原處待下次使用②拆下清洗乾淨，收藏起來③直接留在原處，不必清洗④拆下不必清洗。
18. (3) 混凝土輸送設備在使用前應該如何處理？①必須檢查設備，但不用清洗②無需檢查設備，也不用清洗③必須檢查設備，也要清洗④無需檢查設備，但要清洗。
19. (3) 混凝土攪拌車拌和鼓內正確的清洗方法為①不論拌和次數，在初凝前清洗乾淨②每拌和兩次，就必須清洗乾淨③每次都需清洗乾淨④當天工作完畢再行清洗乾淨。
20. (4) 混凝土拌和鼓清洗完後，重新裝料前，拌和鼓內的積水①不必理會，留置鼓內當潤滑水一起拌和②計入拌和用水中③留下稍許水量，濕潤拌和鼓內④連雜物一起清除乾淨。
21. (1) 混凝土澆置完成，發現模版有滲漿狀泡沫時，應該如何處理？①將其堵塞，並加強模版②可以提早凝固，縮短工期，不必理會③將滲漿收集再利用，落實資源環保④靜觀其變，再思對策。
22. (2) 混凝土輸送、壓送工具清洗後，①直接收藏無需處理②擦拭乾淨，並放置整齊，待其風乾③風乾，並上潤滑油保養④以布料包裹防撞擊。
23. (3) 混凝土澆置完成後，表面若有大量積水，應①自然蒸發②撒適當水泥中和③設法排水④覆蓋膠布，當為養護用水。
24. (4) 混凝土最可能污染環境的時機為①拌和時②運送時③澆置時④清洗場地與清洗器具設備時。
25. (3) 早強混凝土澆置後，至少須持續養護幾日：①1日②2日③3日④7日。
26. (2) 一般混凝土至少須持續養護7日，惟若製作混凝土圓柱試體置放在構造物附近，以同樣方法養護，當其平均抗壓強度達 f_c 之多少%時，則容許免除保濕作業？①60%②70%③80%④90%。
27. (3) 工地養護試體強度若能達到實驗室養護強度的多少%以上，即表示工地養護的方法可以接受？①75%②80%③85%④90%。
28. (4) 使用第 I 型（普通）水泥且不摻加任何卜作嵐材料的條件下，單向版淨跨距小於 3m，且其活載重小於靜載重，則拆模時間至少為①1天②2天③3天④4天。

29. (1) 使用第 I 型（普通）水泥且不摻加任何卜作嵐材料的條件下，單向版淨跨距 3m 至 6m，且其活載重小於靜載重，則拆模時間至少為①7 天②4 天③3 天④1 天。
30. (2) 使用第 I 型（普通）水泥且不摻加任何卜作嵐材料的條件下，單向版淨跨距大於 6m，且其活載重不大於靜載重，則拆模時間至少為：①14 天②10 天③7 天④3 天。
31. (3) 使用第 I 型（普通）水泥且不摻加任何卜作嵐材料的條件下，小梁及大梁底模淨跨距小於 3m，且其活載重小於靜載重，則拆模時間至少為①1 天②3 天③7 天④14 天。
32. (4) 使用第 I 型（普通）水泥且不摻加任何卜作嵐材料的條件下，小梁及大梁底模淨跨距 3m 至 6m，且其活載重不大於靜載重，則拆模時間至少為①1 天②3 天③7 天④14 天。
33. (1) 使用第 I 型（普通）水泥且不摻加任何卜作嵐材料的條件下，小梁及大梁底模淨跨距大於 6m，且其活載重不大於靜載重，則拆模時間至少為①21 天②14 天③7 天④3 天。

