

技術士技能檢定營造工程管理甲級學科測試參考資料

檔案名稱：180001A14

版次編號：V114090114

公告日期：114 年 09 月 01 日

自 112 年 01 月 01 日起報檢者適用

18000 營造工程管理 甲級 工作項目 01：基本法令

1. (1) 下列何者為建築法所規定之設計人 ①建築師 ②工程技術顧問公司 ③營造業 ④工地主任 。
2. (1) 下列何者為建築法所規定之監造人 ①建築師 ②工程技術顧問公司 ③營造業 ④工地主任 。
3. (3) 下列何者為建築法所規定之承造人 ①建築師 ②工程技術顧問公司 ③營造業 ④工地主任 。
4. (2) 「建築法」規定之建築執照共計四種，其中不包括下列何項？ ①建造執照 ②改建執照 ③拆除執照 ④雜項執照 。
5. (3) 依建築法第五十四條規定，起造人自領得建造執照之日起，在未申請展期的情況下，應於多久內開工： ①一年 ②九個月 ③六個月 ④三個月 。
6. (4) 所謂綠建材，係指經中央主管建築機關認可符合生態性、再生性、環保性、健康性及 ①低污染性 ②低透水性 ③高透水性 ④高性能 之建材。
7. (3) 依建築法第五十八條規定，下列何者不是建築物在施工中，縣市政府得通知承造人或起造人或監造人，勒令停工或修改，必要時，得強制拆除的情形： ①妨礙區域計畫者 ②危害公共安全者 ③妨礙消費者權益者 ④主要構造與核定工程圖樣及說明書不符者 。
8. (2) 二層以上建築物施工時，其施工部分距離道路境界線或基地境界線不足多少公尺時應設置防止物體墜落之適當圍籬： ①一公尺半 ②二公尺半 ③三公尺半 ④四公尺半 。
9. (2) 承造人在建築物施工中，如有損壞道路之必要時，應經下列那個單位之核准 ①主管建築機關 ②該道路之主管機關 ③交通主管機關 ④都市計畫主管機關 。
10. (2) 於原建築物增加其面積或高度者，稱為 ①新建 ②增建 ③改建 ④修建 。
11. (4) 雇主對於沉箱、沉筒、井箏等內部從事開挖作業時，為防止其急速沉陷危害勞工，於刃口至頂版或樑底之淨距應在多少公尺以上？ ①1.0 ②1.2 ③1.5 ④1.8 。
12. (4) 下列建築物室內裝修應遵守之規定，何者為非 ①供公眾使用之建築物之室內裝修應申請審查許可 ②裝修材料應符合於建築技術規則之規定 ③不得妨害或破壞防火避難設施 ④綜合營造業不得從事建築物室內裝修之施工業務 。
13. (3) 建築物室內裝修申請竣工查驗時應檢附的圖說文件，下列何者為非： ①申請書 ②原領室內裝修審核合格文件 ③施工計畫書 ④室內裝修竣工圖說 。
14. (3) 基樁以整支應用為原則，樁必須接合施工時，其接頭應不得在基礎版面下 ①十公尺以內 ②六公尺以內 ③三公尺以內 ④一公尺以內 。
15. (1) 以磚造、石造及混凝土造之建築物，其建築物高度不得超過 ①9 ②12 ③15 ④18 公尺 。

16. (2) 冷軋型鋼構造建築物之簷高不得超過 ①十二公尺 ②十四公尺 ③十五公尺 ④十六公尺 。
17. (1) 甲等綜合營造業資本額為新台幣 ①二千二佰伍拾萬元以上 ②一億元以上 ③一仟伍佰萬元以上 ④一仟萬元以上 。
18. (3) 營造業聯合承攬工程時，其聯合承攬協議書之內容包括工作範圍、權利義務及 ①出工比率 ②股份比率 ③出資比率 ④獲利分配比率 。
19. (2) 上上綜合營造業登記為甲等營造業，今變更公司名稱為大源綜合營造業其等級為 ①土木包工業 ②甲等 ③乙等 ④丙等 。
20. (3) 「旺神綜合營造廠」為乙等營造業，今依公司法變更為「旺神綜合營造股份有限公司」，其等級為 ①土木包工業 ②丙等 ③乙等 ④甲等 。
21. (2) 營造業承攬工程，應依其承攬造價限額及工程規模範圍辦理，其一定期間承攬總額，不得超過淨值 ①十倍 ②二十倍 ③三十倍 ④四十倍 。
22. (3) 營造業承攬金額為 ①3000 ②4000 ③5000 ④6000 萬元以上，施工期間應於工地置工地主任。
23. (2) 工地主任應符合營造業法規定資格，並經中央主管機關評定合格或取得中央勞工行政主管機關依技能檢定法令辦理之營造工程管理甲級技術士証由中央主管機關核發工地主任執業証者，始得擔任。中央主管機關及中央勞工主管機關係指 ①公共工程委員會、勞動部 ②內政部、勞動部 ③交通部、勞動部 ④交通部、經濟部 。
24. (2) 工地遇緊急異常狀況時，工地主任應通知下列何者處理工地緊急異常狀況？ ①定作人 ②專任工程人員 ③設計者 ④監造者 。
25. (1) 工程主管或主辦機關於勘驗、查驗或驗收工程時，營造業除專任工程人員外尚需何人應在現場說明 ①工地主任 ②負責人 ③設計者 ④會計人員 。
26. (3) 中央主管機關對綜合營造業就其工程實績、施工品質等六項定期予以評鑑，評鑑結果分為 ①一級 ②二級 ③三級 ④四級 。
27. (4) 營造業之專任工程人員於工程圖樣及施工說明書內容發現有公共危險之虞時，應向營造業負責人報告，營造業負責人應即告知定作人，並依 ①專任工程人員 ②營造廠負責人 ③監造者 ④定作人 提出之改善計畫作適當處理。
28. (2) 取得營造業工地主任執業証者，每逾四年，應再取得近四年多少小時回訓證明 ①12 ②32 ③40 ④80 。
29. (1) 受聘於營造業，擔任其所承攬工程之施工技術指導及施工安全之人員為 ①專任工程人員 ②工地主任 ③技術士 ④負責人 。
30. (1) 「某綜合營造股份有限公司」為甲等營造業，因違反營造業法被撤銷登記，但該公司已施工而未完成之工程，可委由何等級綜合營造業施工。 ①甲等 ②乙等 ③丙等 ④土木包工業 。
31. (2) 營建工程應於開工、竣工報告檔及工程查報表簽名或蓋章者為何人 ①負責人 ②專任工程人員 ③工地主任 ④監造者 。

32. (4) 下列何者非政府採購招標方式？①公開招標 ②選擇性招標 ③限制性招標 ④個別招標。
33. (3) 機關辦理招標，應於招標文件中規定投標廠商須繳納押標金。下列何者不屬押標金之規定 ①現金 ②郵局匯票 ③公司支票 ④無記名政府公債。
34. (2) 得標廠商履約，違反契約轉包之規定時，機關得解除契約，終止契約或沒收保證金，並得要求損害賠償。保證金係指 ①押標金 ②履約保證金 ③保固保證金 ④工程保留款。
35. (1) 工程辦理驗收時應由機關首長或其授權人指派適當人員主驗，通知下列何單位會驗 ①使用單位 ②監造單位 ③施工單位 ④實驗單位。
36. (4) 營建工地空氣污染防治費徵收對象為 ①承包商 ②設計者 ③監造者 ④業主。
37. (2) 依空氣污染防治相關規定，營建工地標示牌內容應包含營建工程空氣污染防治費徵收管制編號、工地負責人姓名、電話及下列何者公害檢舉電話？①警察局 ②環保機關 ③消防隊 ④工程主辦單位。
38. (4) 下列何者非營建工地事業廢棄物處理方式 ①自行清除、處理 ②共同清除、處理 ③委託清除、處理 ④就地燃燒或掩埋。
39. (4) 依下水道用戶排水設備標準規定，於寬度 6 公尺以上道路，埋設管渠之覆土深度應達 ①50 ②75 ③100 ④120 cm 以上。
40. (3) 營建工程空氣污染防治設施管理辦法所稱第一級營建工程中橋樑工程之施工規模每月達 ①218000 ②418000 ③618000 ④818000 平方公尺以上者屬之。
41. (3) 營建工程空氣污染防治設施管理辦法所稱第一級營建工程中建築工程施工規模每月達 ①2600 ②3600 ③4600 ④5600 平方公尺以上者屬之。
42. (4) 營建工程空氣污染防治設施管理辦法所稱第一級營建工程者，其圍籬高度不得低於 ①1.8 ②2.0 ③2.2 ④2.4 公尺。
43. (2) 依營造業法所定乙等綜合營造業之資本額為新臺幣 ①800 ②1200 ③1500 ④2000 萬元以上。
44. (3) 依營造業法所定丙等綜合營造業之資本額為新臺幣 ①260 ②300 ③360 ④400 萬元以上。
45. (3) 依營造業法所定，建築物高度超過 ①24 ②30 ③36 ④40 公尺以上之工程，應置工地主任。
46. (2) 依營造業法所定，建築物地下室開挖深度超過 ①6 ②10 ③12 ④20 公尺以上之工程，應置工地主任。
47. (1) 依營造業法所定，橋樑柱跨距超過 ①25 ②35 ③45 ④50 公尺以上之工程，應置工地主任。
48. (2) 自室內經由陽臺或排煙室始得進入之樓梯稱為 ①安全梯 ②特別安全梯 ③避難梯 ④消防梯。
49. (2) 私設通路為連通建築線，得穿越同一基地建築物之地面層；穿越之深度不得超過 ①10 ②15 ③20 ④25 公尺。

50. (2) 私設通路為連通建築線，得穿越同一基地建築物之地面層；穿越處之淨高至少為 ①2.5 ②3 ③3.5 ④4 公尺，且不得小於法定騎樓之高度。
51. (3) 低於十層之建築物，設置於露臺、陽臺、室外走廊、室外樓梯、平屋頂及室內天井部分等之欄桿扶手高度，不得小於多少公分？ ①90 ②100 ③110 ④120 。
52. (3) 騎樓地面應與人行道齊平，無人行道者，應高於道路邊界處十公分至二十公分，表面鋪裝應平整，不得裝置任何台階或阻礙物，並應向道路境界線作成 ①1/20 ②1/30 ③1/40 ④1/50 之瀉水坡度。
53. (2) 依據建築技術規則建築設計施工編規定，騎樓淨高，不得小於 ①2.7 ②3.0 ③3.2 ④3.3 公尺。
54. (2) 建築技術規則所稱高層建築物，係指高度在 ①40 ②50 ③60 ④70 公尺以上之建築物。
55. (2) 高層建築物超過 ①50 ②60 ③70 ④80 公尺以上時，應設置光源俯角十五度以上，三百六十度方向皆可視認之航空障礙燈。
56. (1) 以花格磚或玻璃磚疊砌之牆，不得承受載重，最大面積不得超過十平方公尺。最高不得超過 ①3 ②3.3 ③3.6 ④4.5 公尺。
57. (2) 磚造圍牆高度不得超過 ①1.5 ②1.7 ③3.0 ④3.5 公尺。
58. (3) 超過 1.2 公尺以上之磚造圍牆厚度應大於 ①12 ②15 ③20 ④25 公分。
59. (2) 木構造建築物不得超過 ①3 ②4 ③5 ④6 層樓。
60. (2) 冷軋型鋼構材建造之建築物不得超過 ①3 ②4 ③5 ④6 層樓。
61. (3) 土木包工業承攬小型綜合營繕工程，承攬工程規模範圍應符合相關規定外，造價限額為新臺幣 ①1200 ②1000 ③600 ④500 萬元。
62. (2) 甲等綜合及專業營造業之工程規模不受限制，但承攬造價限額為其資本額之 ①5 ②10 ③15 ④20 倍。
63. (4) 職業安全衛生設施規則所稱特高壓，係指超過 ①10000 ②15000 ③20000 ④22800 伏特之電壓。
64. (3) 職業安全衛生設施規則所稱之低壓，係指未超過 ①1000 ②800 ③600 ④400 伏特之電壓。
65. (2) 雇主對於室內工作場所，通道應有適應其用途之寬度，其主要人行道不得小於 ①80 ②100 ③150 ④180 公分。
66. (2) 供營建使用之階梯，當高度超過 8 公尺以上時，應於每隔 ①5 ②7 ③9 ④11 公尺內設置平臺一處。
67. (2) 遮護金屬電弧鋸接（手鋸、又稱被覆電弧鋸接）之代號為 ①SAW ②SMAW ③GMAW ④ESW 。
68. (3) 氣體遮護金屬電弧鋸接之代號為 ①SAW ②SMAW ③GMAW ④ESW 。
69. (4) 植釘鋸接之代號為 ①SAW ②SMAW ③GMAW ④SW 。
70. (1) 下列何種系列之鋼材不適於需鋸接之主要結構使用 ①SS ②SM ③SN ④TMCP（熱機處理鋼材）。

71. (4) 鋼板厚板於軋至過程中易有夾層缺陷，因此對於 ①10 ②15 ③20 ④25 mm 以上之鋼板，應以超音波或其他可靠方法檢驗。
72. (4) 一般鋼材加熱整型或彎曲加工之溫度不得超過攝氏 ①500 ②550 ③600 ④650 度。
73. (1) 一般鋼材表面溫度超過攝氏 ①50 ②80 ③100 ④120 度時，不得進行塗裝作業。
74. (2) 營造業工地主任經營警告處分三次者，予以三個月以上一年以下停止執行營造業業務之處分；受停止執行營造業業務處分期間累計滿 ①2 ②3 ③4 ④5 年者，廢止其工地主任執業證。
75. (2) 興建圍牆大門應申領何種執照 ①建造執照 ②雜項執照 ③變更執照 ④免申請執照。
76. (1) $f_y = 2800 \text{kgf/cm}^2$ 係指鋼筋之 ①降伏強度 ②剪力強度 ③彎曲強度 ④抗壓強度。
77. (3) 構造物之組成構材預先在設備完善之工廠內以混凝土澆築完成者稱為 ①預力混凝土 ②預壘混凝土 ③預鑄混凝土 ④預拌混凝土。
78. (3) 粉刷作業中不需使用刮尺之位置是 ①牆面 ②柱體 ③天花 ④地坪。
79. (2) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，在鋼對鋼接合中考慮螺絲的有效性，螺絲中心到中心間距與其中心到構材邊距應大於幾倍的螺絲標稱直徑 ①2 ②3 ③4 ④5。
80. (3) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，設計圖、加工製作詳圖、現場施工圖之比例，以能明確標示各項資料為原則。但對於結構全圖之平面、立面以不小於多少為原則？①1/30 ②1/50 ③1/100 ④1/200。
81. (1) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，設計圖、加工製作詳圖、現場施工圖之比例，以能明確標示各項資料為原則；但對結構詳細圖之立面、剖面不小於多少為原則 ①1/20 ②1/30 ③1/50 ④1/100。
82. (2) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，以英文字母代表之"S" ①支撐立柱 ②立柱 ③加強立柱 ④承載立柱。
83. (1) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，以英文字母代表之"SJ" ①支撐立柱 ②天花板格柵梁 ③加強立柱 ④承載立柱。
84. (1) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，以英文字母代表之"SC"為 ①加強立柱 ②承載立柱 ③天花板格柵梁 ④立柱。
85. (4) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，以英文字母代表之"SK" ①加強立柱 ②立柱 ③天花板格柵梁 ④承載立柱。
86. (2) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，以英文字母代表之"JF" ①加強立柱 ②地板格柵梁 ③天花板格柵梁 ④承載立柱。
87. (1) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，以英文字母代表之"JC" ①天花板格柵梁 ②框梁 ③屋頂椽條 ④承載立柱。

88. (2) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，以英文字母代表之 "H" ①上弦構材 ②框梁 ③屋頂椽條 ④承載立柱 。
89. (3) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，以英文字母代表之 "R" ①下弦構材 ②斜撐構材 ③屋頂椽條 ④框梁 。
90. (1) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，以英文字母代表之 "UU" ①上弦構材 ②下弦構材 ③屋頂椽條 ④承載立柱 。
91. (3) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，以英文字母代表之 "LL" ①屋頂椽條 ②斜撐構材 ③下弦構材 ④框梁 。
92. (3) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，以英文字母代表之 "BS" ①天花板格柵梁 ②下弦構材 ③斜撐構材 ④框梁 。
93. (4) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，以英文字母代表之 "BH" ①屋頂椽條 ②斜撐構材 ③下弦構材 ④橫撐繫條 。
94. (3) 冷軋型鋼構造之結構體組裝，同軸構架框組構材的對齊指結構牆立柱、樓板格柵梁、屋桁架下弦桿件、必須互相垂直高齊成一直線使構材與其下方支撐構材之中心線(寬度中間)對齊，其偏心距離不得超過 ①10 ②16 ③19 ④22 mm 。
95. (4) 冷軋型鋼樓板是結構體中重要的水準構件，功能為傳遞垂直載重與維持樓板水準勁度。除結構功能外，樓板尚須符合隔音、防震、耐久、防災、觸感等基本性能，樓板非由下列何項組構而成 ①樓板框組 ②樓板底材 ③完成面材 ④覆面板材 。
96. (4) 冷軋型鋼表面處理過程何者為非 ①表面前處理(基材處理) ②防鏽塗層 ③表面塗裝 ④表面鑽孔 。
97. (2) 冷軋型鋼構造建築物施工規範，運用熔射技術將鋅處理於鋼鐵表面之工法稱為 ①鍍鋅電鍍法 ②鍍鋅噴覆法 ③鍍鋅塗裝法 ④鍍鋅熱浸法 。
98. (2) 冷軋型鋼框組架與構材的堆置場應平整，一般框組架與構材應平放，堆放應嚴防發生碰撞、彎曲、扭曲等損害並注意框組架與構材之平衡、高度限制與防滑傾覆，且屋架應採何排列的堆放方法？ ①水準 ②垂直 ③45°角斜放 ④60°角斜放 。
99. (2) 冷軋型鋼吊運長度超過幾公尺以上整構材時，須以二條鋼繩捆縛 ①4 ②6 ③8 ④12 。
100. (4) 「建築技術規則」中對於雜項工作物之規定，煙囪高度超過幾公尺，應為鋼筋混凝土造或鋼鐵造？ ①7 ②7.5 ③8 ④10 。
101. (4) 建築技術規則雜項工作物之規定，鋼筋混凝土造煙囪之鋼筋保護層厚度應為幾公分以上 ①2 ②3 ③4 ④5 。
102. (2) 建築技術規則雜項工作物之規定，利用滑車昇降之纜車等設備者。其鋼纜應為幾條以上，並應為防止鋼纜與滑車脫離之安全構造 ①1 ②2 ③3 ④4 。
103. (2) 凡從事新建、增建、改建及拆除等建築行為時，應於施工場所之周圍，利用鐵板木板等適當材料設置高度在幾公尺以上之圍籬或有同等效力之

- 其他防護設施，但其周圍環境無礙於公共安全及觀瞻者不在此限 ①1.5
②1.8 ③2.1 ④2.4 。
104. (1) 為防止高處墜落物體發生危害，自地面高度幾公尺以上投下垃圾或其他容易飛散之物體時，應用垃圾導管或其他防止飛散之有效設施 ①3 ②4
③5 ④6 。
105. (3) 挖土深度在幾公尺以上者，除地質良好，不致發生崩塌或其周圍狀況無安全之慮者外，應有適當之擋土設備，並符合「建築技術規則」建築構造編中有關規定設置 ①0.5 ②1 ③1.5 ④3 。
106. (3) 建築工程之施工架等之容許載重量，應按所用材料分別核算，懸吊工作架（台）所使用鋼索、鋼線之安全係數不得小於多少 ①2.5 ②5 ③10 ④15 。
107. (2) 建築工程之施工架使用鋼管時，其接合處應以下列何種方式固定？①鉗接 ②零件緊結 ③鐵絲 ④麻繩 。
108. (3) 建築工程之工作臺之設置凡離地面或樓地板面幾公尺以上之工作臺應舖以密接之板料 ①1 ②1.5 ③2 ④3 。
109. (2) 建築工程之工作臺之設置固定式板料之寬度不得小於四十公分，板縫不得大於三公分，其支撐點至少應有幾處以上 ①1 ②2 ③3 ④4 。
110. (2) 工作臺之設置活動板之寬度不得小於 20 公分，厚度不得小於 3.6 公分，長度不得小於 3.5 公尺，其支撐點至少有三處以上，板端突出支撐點之長度不得少於幾公分，但不得大於板長十八分之一 ①5 ②10 ③15 ④20 。
111. (4) 工作臺之設置二重板重疊之長度不得小於幾公分 ①5 ②10 ③15 ④20 。
112. (3) 工作臺之設置工作臺至少應低於施工架立柱頂幾公尺以上？①0.75 ②0.9 ③1 ④1.2 。
113. (2) 工作臺之設置工作臺上四周應設置扶手護欄，護欄下之垂直空間不得超過幾公尺，扶手如非斜放，其斷面積不得小於三十平方公分 ①0.75 ②0.9 ③1 ④1.2 。
114. (3) 建築工程走道及階梯之架設，坡度應為三十度以下，其為十五度以上者應加釘間距小於幾公分之止滑板條，並應裝設適當高度之扶手 ①20 ②25 ③30 ④40 。
115. (2) 建築工程走道及階梯之架設，走道木板之寬度不得小於三十公分，其兼為運送物料者，不得小於幾公分 ①45 ②60 ③75 ④90 。
116. (1) 工程材料之堆積不得危害行人或工作人員及不得阻塞巷道，堆積在擋土設備之周圍或支撐上者，不得超過 ①設計荷重 ②施工荷重 ③積載荷重 ④額定荷重 。
117. (1) 山坡地基地與岩層面或其他規則而具延續性之不連續面大致同向之坡面，為 ①順向坡 ②逆向坡 ③自由端 ④活動斷層 。
118. (3) 山坡地基，地岩層面或不連續面裸露邊坡，為 ①順向坡 ②逆向坡 ③自由端 ④活動斷層 。

119. (4) 山坡地基地人工移植或自然崩塌之土石而未經工程壓密或處理者為：①岩石品質指標 ②坑道覆蓋層 ③活動斷層 ④廢土堆。
120. (2) 建築基地應具備原裸露基地涵養或貯留滲透雨水之能力，其建築基地保水指標應達多少以上 ①0.3 ②0.5 ③1 ④1.2。
121. (2) 建築物構造之設計圖，須明確標示全部構造設計之平面、立面、剖面及各構材斷面、尺寸、用料規格、相互接合關係：並能達到明細周全，依圖施工無疑義。繪圖應依公制標準，一般構造尺度，以何者為單位 ①公釐 ②公分 ③公尺 ④英呎。
122. (1) 建築物構造施工，須詳細說明施工品質之需要，除設計圖及詳細圖能以表明者外，所有為達成設計規定之施工品質要求，均應詳細載明於何處 ①施工說明書 ②監工日報表 ③工程標單 ④施工圖。
123. (4) 建築物構造施工期中，監造人須隨工作進度，依 CNS 標準，取樣試驗證明所用材料及工程品質符合規定，特殊試驗得依國際通行試驗方法，施工期間工程疑問不能解釋時，得以何種方法證明之 ①出廠證明書 ②甲方認定 ③設計人說明 ④試驗方法。
124. (1) 建築物本身各部份之重量及固定於建築物構造上各物之重量，如牆壁、隔牆、樑柱、樓版及屋頂等，為 ①靜載重 ②活載重 ③衝擊載重 ④浮動載重。
125. (2) 建築物室內人員、傢俱、設備、貯藏物品、活動隔間等，為 ①靜載重 ②活載重 ③衝擊載重 ④浮動載重。
126. (2) 建築基地應依據建築物之規劃及設計辦理地基調查，並提出調查報告，以取得與建築物基礎設計及施工相關之資料。幾層以上或供公眾使用建築物之地基調查，應進行地下探勘 ①3 ②5 ③7 ④10。
127. (2) 供公眾使用建築物之地基調查，應進行地下探勘。同一基地之調查點數不得少於幾點 ①1 ②2 ③3 ④5。
128. (3) 基樁以整支應用為原則，樁必須接合施工時，其接頭應不得在基礎版面下幾公尺以內，樁接頭不得發生脫節或彎曲之現象 ①1 ②2 ③3 ④5。
129. (3) 木構造建築物之簷高不得超過幾公尺，並不得超過四層樓。但供公眾使用而非供居住用途之木構造建築物，結構安全經中央主管建築機關審核認可者，簷高得不受限制 ①12 ②13 ③14 ④15。
130. (2) 木構造建築物之地基，須先清除花草樹根及表土深幾公分以上 ①15 ②30 ③45 ④60。
131. (1) 依建築物磚構造設計及施工規範磚造建築物，簷高不得超過幾公尺？①7 ②8 ③10 ④12 公尺。
132. (2) 依建築物磚構造設計及施工規範，磚造、加強磚造、混凝土空心磚造之建築物，建築物高度超過幾層樓以上時，除地面層之樓版外，樓版及屋頂應為鋼筋混凝土造或與之相等或更佳剛度之剛性樓版？①1 ②2 ③3 ④4 樓。

133. (3) 依建築物磚構造設計及施工規範，磚造、加強磚造、混凝土空心磚造之建築物，除平房且牆身高度不超過 3 公尺者外，磚造或石造牆頂上應用鋼筋混凝土梁，梁寬至少與牆厚相同，梁深不得小於梁寬，梁內主鋼筋不得少於斷面積百分之一，且應平均分配於梁之上下左右，梁內主鋼筋之直徑不得小於幾號鋼筋？①D10 ②D13 ③D16 ④D19。
134. (3) 依建築物磚構造設計及施工規範，建築物牆壁所用紅磚，結構牆用者之最小抗壓強度不得低於 ①100 kgf/cm² ②200 kgf/cm² ③300 kgf/cm² ④400 kgf/cm²。
135. (2) 依建築物磚構造設計及施工規範，建築物牆壁所用紅磚，結構牆用者，吸水率不得超過 ①10% ②13% ③15% ④19%。
136. (2) 依「建築物磚構造設計及施工規範」，屋頂欄杆牆、陽臺欄杆牆、壓簷牆及屋頂二側之山牆，均不得單獨以磚砌造，須以鋼筋混凝土樑柱補強設計。屋頂欄杆牆高度不得超過多少公尺 ①1 ②1.2 ③1.5 ④1.8。
137. (1) 依建築物磚構造設計及施工規範，磚造建築物結構牆開口規定單片牆壁牆身開口長度之總和不得超過牆身長度 ①二分之一 ②三分之一 ③三分之二 ④四分之三。
138. (1) 依建築物磚構造設計及施工規範，磚造建築物結構牆開口規定開口部上應設置鋼筋混凝土楣梁，但開口長度在幾公尺以下者，開口部上緣可改為平拱或弧拱 ①1 ②1.2 ③1.5 ④1.8。
139. (2) 依建築物磚構造設計及施工規範，圍牆規定基礎應為鋼筋混凝土造連續牆基礎，基礎底面距地表面不得小於 40 公分，有基礎版時，版厚應在幾公分以上？①10 ②20 ③30 ④40。
140. (2) 依建築物磚構造設計及施工規範，混凝土空心磚圍牆結構，圍牆高度自地表面算起不得大於多少公尺 ①1.5 ②2 ③2.5 ④4。
141. (2) 依建築物磚構造設計及施工規範，混凝土空心磚圍牆厚度不得小於多少公分 ①9 ②14 ③19 ④23。
142. (3) 依 CNS 或建築物磚構造設計及施工規範，建築用普通磚之尺度須符合其尺寸為 ①230^{mm}×110^{mm}×60^{mm} ②210^{mm}×100^{mm}×55^{mm} ③200^{mm}×95^{mm}×53^{mm} ④190^{mm}×90^{mm}×50^{mm}。
143. (2) 依建築物磚構造設計及施工規範，砂漿層之舖置厚度應予以控制，最少應有幾公分？①1 ②1.5 ③2 ④2.5。
144. (1) 依建築物磚構造設計及施工規範，砌磚時應四週同時並進，每日所砌高度不得超過幾公尺 ①1 ②1.2 ③1.5 ④2。
145. (2) 依建築物磚構造設計及施工規範，建築用普通紅磚之尺度須符合 CNS 之標準，其長度為 ①190mm ②200mm ③210mm ④230mm。
146. (3) 依建築物磚構造設計及施工規範，磚造結構牆開口部上緣應設置鋼筋混凝土楣梁，但開口長度在 1 公尺以下者，開口部上緣可改為平拱或弧拱。楣梁兩端伸入牆壁長度應至少在 ①10 ②15 ③20 ④25 公分以上。

147. (2) 依建築物磚構造設計及施工規範，用於紅磚牆體與砂灰磚牆體之水泥砂漿，水泥、石灰、砂漿其設計抗壓強度不得低於 ①70 ②100 ③120 ④150 kgf/cm²。
148. (2) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，對於結構全圖之平面、立面不宜小於1/100，而結構詳細圖之立面、剖面不宜小於多少 ①1/10 ②1/20 ③1/30 ④1/50。
149. (2) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，鋼板之機械冷彎加工其內側半徑應大於幾倍板厚？①1 ②2 ③3 ④6。
150. (1) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，高強度螺栓孔，應以適當之機械鑽孔，孔中心軸應垂直鋼板面。因管線或其他需要而在構件上進行之穿孔，須經何人審查認可 ①設計人 ②起造人 ③建管單位 ④使用人。
151. (3) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，塞孔鋸之最小中心間距應為孔徑之幾倍 ①2 ②3 ③4 ④5。
152. (1) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，使用被覆鋸藥之電鋸條鋸接，又稱 ①手鋸 ②電漿鋸接 ③雷射鋸接 ④電子束鋸接。
153. (2) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，鋸接程式規範書(WPS)之紀錄，承造人須有效保存試驗結果紀錄，其期限至少至契約規定之 ①施工期 ②保固期 ③使用期 ④報廢期。
154. (3) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，植釘作業剪力釘端座邊緣至鋼板邊緣之最小距離為釘桿直徑加3mm以上，惟不可小於 ①25mm ②32mm ③38mm ④45mm。
155. (1) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，鋸接構件曝露於雨水中時，不可施鋸。但構件表面受潮其相對濕度高於多少%時，須先烘乾或其他除溼措施，始可施鋸 ①85% ②90% ③95% ④100%。
156. (1) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，對接鋸道表面於磨平時，較薄之母材與鋸道處不得磨凹超過1mm深或5%厚度，但也不能凸出鋸道表面 ①1mm ②2mm ③3mm ④4mm。
157. (1) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，全滲透鋸道之非破壞檢測，以超音波檢測或是以何為主 ①射線檢測 ②目視檢測 ③液滲檢測 ④超音波直束檢測。
158. (1) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，鋼材厚度超過幾公分且承受垂直於厚度方向鋸接冷縮應變之處，須在接頭鋸接完成後進行超音波檢驗 ①4 ②5 ③6 ④7 公分。
159. (2) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，大樑以橫向90°傾倒，即結構物之側向為上下，其預裝方式為全體之構件組立稱為 ①整體式預裝 ②橫向式預裝 ③逆向式預裝 ④分段式預裝。
160. (3) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，構件之工地螺栓接合部位，原則上接合孔數應達何種比例以上，使其結構緊固結合 ①10% ②20% ③30% ④40%。

161. (3) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，塗料應存放於陰涼處，並依塗料的特性控制儲放區之溫度且應低於 ①30°C ②35°C ③40°C ④43°C 。
162. (2) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，塗料塗裝應在表面處理完成後幾小時內進行防鏽底漆之塗裝 ①2 ②4 ③6 ④8 小時。
163. (4) 下列何項非鋼構造建築物鋼結構施工規範中不得進行塗裝作業規定？ ① 塗裝場所溫度在 5°C 以下或相對濕度在 85% 以上 ② 鋼材表面溫度未高於露點 3°C 以上 ③ 塗裝時或塗膜乾燥前有下雨或強風、結露等情況，致水滴、塵埃等容易附著在塗膜上時 ④ 鋼材表面溫度在 45°C 以上 。
164. (2) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，油漆膜厚之檢測應使用適當之膜厚測定儀，且需於油漆完全乾燥時實施，測定時應在每一施工點或每 10m² 的面積範圍內，任意測定幾點，其平均值不得小於規定值 ①3 ②5 ③7 ④9 點。
165. (2) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，高空作業時之高強度螺栓及鋸材保溫箱暫存地點亦應於施工前做好妥善的規劃，高空作業之高強度螺栓及鋸材存放量以多少量為原則？ ①0.5 天 ②1 天 ③2 天 ④7 天 。
166. (1) 鋼構造建築物鋼結構施工規範，安裝精度鋼柱底板基準面高程誤差值最大不得超過 ①3 ②5 ③7 ④10 mm 。
167. (2) 營繕工程若採用比價，其參加廠商至少須有 ①一家 ②兩家 ③三家 ④三家以上 。
168. (3) 雇主對於建築物之工作室，其樓地板至天花板淨高應在多少公尺？ ① 1.5 ②1.8 ③2.1 ④2.4 。
169. (23) 營造業法中所稱之主管機關，下列敘述何者正確？ ①在中央為工程會 ②在直轄市為直轄市政府 ③在縣（市）為縣（市）政府 ④在鄉（鎮）為鄉（鎮）公所 。
170. (13) 升等為乙等綜合營造業之要件為 ①必須由丙等綜合營造業有三年以上業績 ②五年內其承攬工程竣工累計達新臺幣三億元以上 ③經評鑑二年列為第一級者 ④負責人應具有三年以上土木或建築經驗 。
171. (134) 營造業負責人不得為其他營造業之 ①負責人 ②股東 ③專任工程人員 ④工地主任 。
172. (234) 工地主任違反規定者處分之類別，按其情節輕重，有 ①予以申誡 ②予以警告 ③三個月以上一年以下停止執行營造業業務之處分 ④廢止其工地主任執業證 。
173. (14) 有關綜合營造業之資本額，下列敘述何者正確？ ①甲等綜合營造業為新臺幣二千二百五十萬元以上 ②乙等綜合營造業為新臺幣一千五百萬元以上 ③丙等綜合營造業為新臺幣三百萬元以上 ④土木包工業之資本額為新臺幣一百萬元以上 。
174. (124) 有關建築法所稱建築物之主要構造為 ①基礎 ②主要樑柱 ③陽台 ④樓地版 。
175. (124) 有關建築法所稱雜項工作物為 ①招牌廣告 ②瞭望台 ③隔間牆 ④圍牆 。

176. (234) 承包商品管人員工作重點包括下列哪些項目？①審核品質計畫 ②品管統計分析 ③執行內部品質稽核 ④品質文件、記錄之管理。
177. (234) 查核金額以上工程之品質計畫內容包括下列哪些項目？①品質計畫審查作業程式 ②品質管理標準 ③材料及施工檢驗程序 ④自主檢查表。
178. (234) 下列何項工程屬丁類危險性工作場所？①建築物頂樓樓板高度在三十公尺以上之建築工程 ②多跨橋墩中心與橋墩中心之距離在 50 公尺以上之橋梁工程 ③採用壓氣施工作業之工程 ④長度一千公尺以上或需開挖十五公尺以上豎坑之隧道工程。
179. (124) 依採購法規定驗收結果與規定不符減價驗收之要件，下列敘述何者正確？①不妨礙安全及使用需求 ②無減少通常效用 ③減少契約預定效用有限 ④經機關檢討不必拆換或拆換確實有困難者。
180. (123) 下列何者屬於營造業主管機關輔導措施之範圍？①健全人力培訓機制 ②改善產業環境 ③市場調查與開發 ④確保採購品質。
181. (124) 下列何者非為工地主任應負責辦理之工作？①充任丙等營造業之專業工程人員 ②督察施工計畫書，解決施工技術問題 ③按日填報施工日誌 ④查核施工計畫書，並於認可後簽名。
182. (124) 下列何者為專任工程人員之職責？①解決施工技術問題 ②於開工報告文件上簽名或蓋章 ③依施工計畫書執行按圖施工 ④查核施工計畫書，並於認可後簽名。
183. (124) 依營造業法第八條，下列何者為專業營造業可登記之專業工程項目？①擋土支撐及土方工程 ②預拌混凝土工程 ③水電空調工程 ④庭園、景觀工程。
184. (12) 依營造業法之規定，下列何項工程無需設置工地主任？①承攬之工程造價為新台幣四千萬元 ②承攬之建築物高度為二十六公尺高 ③建築物地下室開挖深度為十公尺 ④承攬橋樑之柱跨距為二十五公尺。
185. (13) 下列敘述何者正確？①營造業承攬工程其一定期間承攬總額，不得超過淨值 20 倍 ②營造業之承攬手冊之內容包括技術士人數記載 ③營造業被評鑑為第三等級者，不得承攬公共工程 ④工地主任執業證如經廢止，3 年內不得重新申請。
186. (23) 下列敘述何者正確？①營造業每 3 年應申請複查 ②營造業承攬金額新台幣 5 千萬元以上之工程，其施工期間應於工地置工地主任 ③工地主任取得執業證者，每逾 4 年應再取得最近之回訓證明，始得擔任營造業之工地主任 ④營造業評鑑證書有效期限為 5 年。
187. (134) 下列何者為營造業法所規定應置工地主任之工程金額或規模？①承攬金額新臺幣五千萬元以上之工程 ②建築物高度三十公尺以上之工程 ③建築物地下室開挖十公尺以上之工程 ④橋樑柱跨距二十五公尺以上之工程。
188. (34) 工地主任係指受聘於營造業，為擔任其所承攬工程下列何項工作之人員？①施工安全 ②施工技術指導 ③工地事務 ④施工管理。



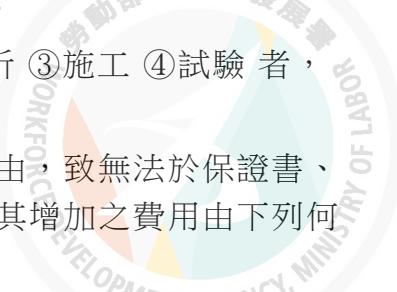
189. (234) 下列何者不屬營造業？①專業營造業 ②冷凍 ③空調 ④空內裝修業。

190. (234) 綜合營造業於下列何項工作時需參加營造業評鑑？①變更營業地址 ②升等 ③參加優良營造業評選 ④承攬公共工程。

191. (134) 下列何者為品管人員設置之工作重點？①依據工程契約、設計圖說、規範、相關技術法規及參考品質計畫製作綱要 ②填寫日報表及自主檢查表 ③稽核自主檢查表之檢查項目、檢查結果是否詳實記錄 ④矯正與預防措施之提出及追蹤改善。

18000 營造工程管理 甲級 工作項目 02：契約及規範

1. (2) 政府工程契約所含各種檔之內容如有不一致之處，下列處理方式何為不適當？①檔經機關審定之日期較新者優於審定日期較舊者 ②小比例尺圖者優於大比例尺圖者 ③施工補充說明書優於施工規範 ④決標記錄之內容優於開標記錄之內容。
2. (1) 採購契約價金總額結算給付者，工程之實作數量如較契約所定數量增減達百分之十以上時，其逾百分之十部分，得以契約變更增減契約價金。今一棟建築工程合約鋼筋量為 1000 公噸，完工結算為 1150 噸，依規定可變更追加 ①50 噸 ②100 噸 ③150 噸 ④200 噸。
3. (4) 依「政府採購法」規定，得標廠商其於國內員工總人數逾一百人者，應於履約期間僱用身心障礙者及原住民人數不得低於總人數之百分 ①五 ②四 ③三 ④二。
4. (3) 工期之計算較為常用有下列幾種：如限期完工、日曆天、工作天等，其中較不容易預估完工日期者為 ①限期完工 ②日曆天 ③工作天 ④月曆天。
5. (3) 廠商投保營造綜合保險，一般保險期限自開工日起至何時截止？①完工日 ②初驗日 ③驗收合格 ④無規定。
6. (1) 營造綜合保險附加增加項目如第三人意外責任險，鄰屋龜裂倒塌責任險，鄰近財物險等，業主應於何時載明以便承商估算成本，①招標時 ②決標時 ③簽約時 ④投保時。
7. (2) 廠商未依契約規定辦理保險、保險金不足或未能自保險人獲得足額理賠者，其損失或損害賠償，由 ①業主 ②廠商 ③設計者 ④監造者 負擔。
8. (4) 政府採購法規定履約保證金最多得依工程進度分幾期發還？①一期 ②二期 ③三期 ④四期。
9. (1) 依「營造業法」規定營造業經評鑑為 ①第一級 ②第二級 ③第三級 ④無等級 可參加優良營造評選。
10. (1) 營造業依營造業法規定評鑑為第幾等級者，可參加優良營造評選 ①第一等級 ②第二等級 ③第三等級 ④無規定。



11. (4) 機關辦理工程採購，依押標金保證金暨其他擔保作業辦法得於招標檔中規定具有一定條件之優良廠商，履約保證金或保固保證金額得予減收，減收金額最高為百分之 ①二十 ②三十 ③四十 ④五十 。
12. (1) 綜合營造業應結合依法且具有規劃及 ①設計 ②分析 ③施工 ④試驗 者，始得以統包方式承攬。
13. (1) 廠商未依契約規定期限履約或因可歸責於廠商之事由，致無法於保證書、保險單等有效期限內完成履約，需辦理延長期限，其增加之費用由下列何者負擔？①廠商 ②業主 ③設計者 ④監造者 。
14. (2) 工程自完工後之保固期限及保固金額，應載明於下列何種文件，讓廠商得知以便估算價金？①契約文件 ②邀標文件 ③驗收證明 ④查驗記錄 。
15. (3) 依照工程採購契約範本規定，因非可歸責於廠商之情形，政府機關通知廠商部分或全部工程暫停執行，暫停執行期限累計逾幾個月，廠商得通知機關終止或解除部分或全部契約 ①四個月 ②五個月 ③六個月 ④七個月 。
16. (1) 依「政府採購法」之規定，工程竣工後，除契約另有規定者外，監造單位應於竣工後 ①7 日內 ②8 日內 ③10 日內 ④30 日內 ，將圖表、工程算明細表及其他資料，送請機關審核。
17. (3) 政府採購押標金之額度，得為一定金額或標價一定比率，一定比率採總額之百分之五為原則，一定價金不得逾新台幣 ①3000 ②4000 ③5000 ④6000 萬元。
18. (4) 廠商應在工地設置適當之工地管理組織，負責品管作業之執行，其執行項目不含 ①訂定施工要領 ②訂定施工品質管理標準 ③訂定自主施工檢查表 ④施工進度表 。
19. (1) 下列何者因素不成為展延工期之理由 ①市場材料價格飆漲 ②延遲提供工地 ③颱風日 ④契約變更 。
20. (4) 承攬人完成之工作，應無瑕疵，除合約另有規定，應準用民法買賣之規定，下列何者不是買賣之瑕疵擔保情形？①品質 ②價值 ③效用 ④美觀 。
21. (2) 契約為法律行為，我國民法第一條規定法律、習慣、法理，其優先順序為 ①習慣、法理、法律 ②法律、習慣、法理 ③法理、法律、習慣 ④法律、法理、習慣 。
22. (4) 契約中為明文規定之特別指示及要求，該項條款適用於某特定計畫，稱謂 ①一般條款 ②技術規範 ③標準規範 ④特訂條款 。
23. (1) 契約中得要求承包商提出模板工程之施工圖及計畫書，必要時應實地試作樣品，以確定混凝土面之 ①美觀、質感 ②尺寸大小 ③形狀 ④施工順序 。
24. (2) 施工規範規定鋼筋之續接可採搭接、鋸接、機械式續接器或瓦斯壓接，但大於 D36 之鋼筋不得 ①鋸接 ②搭接 ③瓦斯壓接 ④機械式續接器 。
25. (3) 下列何種止水帶材質價昂易受損，不常見於施工規範中？①合成橡膠 ②不銹鋼 ③銅 ④塑膠材料 。

26. (2) 招標文件允許投標廠商提出同等品，並規定應於投標文件內預先提出，投標廠商不須於投標文件內敘明同等品之 ①廠牌 ②出產地 ③功能 ④價格 。
27. (4) 政府辦理採購，契約文件若有相互衝突或不一致之情形時，其優先順序以何文件為主？ ①開標記錄 ②投標書及附件 ③補充說明 ④契約主文 。
28. (4) 承包商承攬統包工程，下列何項不屬於統包工程工作範圍？ ①設計 ②施工 ③測試、操作 ④營運 。
29. (12) 依據營造業法第 27 條規定，下述何者為營繕工程之承攬契約中應記載事項？ ①契約之當事人 ②承攬金額 ③施工停止日期 ④契約廢止之規定 。
30. (24) 依據民法第 153 條，契約之成立要件為何？ ①當事人各自表示意思一致者 ②當事人互相表示意思一致者 ③工程主辦機關同意 ④當事人明示或默示 。
31. (13) 依據勞務採購契約範本第 3 條「契約價金之給付」有下述種類？ ①總包價法 ②單位元計演算法 ③建造費用百分比法 ④服務成本加工費法 。
32. (14) 依據國家賠償法第 3 條規定，公有公共設施因何者有欠缺，致人民生命、身體或財產受損害者，國家應負損害賠償責任？ ①設置 ②人員 ③督導 ④管理 。
33. (14) 所謂統包，係將下述採購中之設計、施工、供應、安裝或維修等併於同一採購契約辦理招標？ ①工程 ②人員 ③管理 ④財物 。
34. (24) 由 2 家以上廠商共同具名投標，得標後共同具名簽約，共同負履約之責任，稱為 ①合作投標 ②共同投標 ③一起承攬 ④聯合承攬 。
35. (12) 共同投標包括 ①同業共同投標 ②異業共同投標 ③一起投標 ④三業共同投標 。
36. (12) 下述何者為政府採購法第 7 條對於「工程」定義？ ①新建 ②增建 ③修改 ④變更 。
37. (14) 承攬人因下列事項未能履行工程契約時，保險人不負賠償責任 ①罷工 ②共同投標 ③一起承攬 ④戰爭 。
38. (34) 清水模板及防水結構物之模板應採用下述材料繫固？ ①鐵條 ②鋼筋 ③錨錐 ④螺桿 。
39. (14) 建築基地周圍如有建築物及公共設施時，施工前應如何處理？ ①依核定之保護計畫予以保護 ②依審定後予以保護 ③依施工計畫予以拆除 ④依相關規定辦理遷移 。
40. (12) 已整修完成之路基頂面應採取下述方式以免遭受損壞？ ①妥加保護 ②妥加養護 ③堆放模板保護 ④堆放木樁保護 。
41. (23) 基樁施工時鋼筋籠變形會造成下述問題？ ①吊放容易 ②孔壁崩坍 ③保護層不足 ④鋼筋籠下沉 。
42. (14) 混凝土拆模後，若有下述事項應儘快完成修補？ ①表面不平整 ②表面混凝土顏色呈黑暗 ③混凝土表面塊狀呈白褐色 ④蜂窩 。

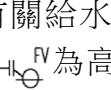
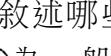
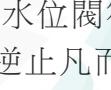
43. (23) 承攬營造業應隨時監測被拆除之構造物、鄰近建築物或其他構造物之情況，若有下述何種情況應立即停工？①突起 ②隆起 ③沉陷 ④砂漏。
44. (14) 下列何者非營造業法中所稱專業營造業？①模板工程 ②防水工程 ③擋土支撐及土方工程 ④混凝土澆置工程。
45. (13) 下述何者為營繕工程之承攬契約，應記載事項？①工程名稱 ②契約改變方式 ③違約之損害賠償 ④所屬團體。
46. (23) 下述何者為營造業之工地主任應負責辦理工作？①查核施工計畫書 ②依施工計畫書執行按圖施工 ③工地遇緊急異常狀況之通報 ④督察按圖施工。

18000 營造工程管理 甲級 工作項目 03：一般土木建築工程圖說之判讀及繪製

1. (4) 建照請照圖中下列何者應塗紅色？①騎樓 ②現有巷道 ③計畫道路 ④新建房屋。
2. (1) 在結構圖上 8G3，其中之「G」係表示 ①梁 ②版 ③柱 ④基礎。
3. (3) 建築圖上，「#3@25cm」係表示 ①3 支 25 公分長之鋼筋 ②一支長 25 公分之 3 號鋼筋 ③3 號鋼筋每 25 公分繫一道 ④一支 75 公分長之鋼筋。
4. (3) 下列建築圖中之圖名符號，何者為錯誤？①S-結構圖 ②A-建築圖 ③F-給水排水衛生設備圖 ④E-電器設備圖。
5. (2) 下列何者為磚牆剖面符號？① ② ③ ④ 。
6. (3) 平面圖符號「」係表示：①自由門 ②自動門 ③雙開門 ④雙開窗。
7. (2) 平面圖符號「」係表示：①拉門 ②單開門 ③自由門 ④旋轉門。
8. (4) 平面圖符號「」係表示：①自由門 ②自動門 ③雙開門 ④旋轉門。
9. (4) 平面圖符號「」係表示：①單開窗 ②固定窗 ③紗窗 ④雙拉窗。
10. (3) 平面圖符號「」係表示：①雙開門 ②雙開窗 ③雙向門 ④迴轉門。
11. (4) 比例尺為 1/500 之圖上，有一矩形物，長短邊分別為 8cm 及 5cm，則此地物實際面積為多少平方公尺？①40 ②200 ③400 ④1000。

12. (3) 一般工程圖之標題欄多設於圖面下方或右側以載明圖樣內容，一般而言較少包含以下何者？①工程名稱與圖名 ②圖樣編號日期 ③業主姓名及工程造價 ④比例尺及單位。
13. (3) 於工程上，可由下列何種圖量算土方？①地籍圖 ②平面圖 ③地形圖 ④街道圖。
14. (3) 於電腦輔助繪圖（CAD）中，下列敘述何者不正確？①傳統製圖與 CAD 的目的一致，只是製圖方法不太一樣 ②傳統製圖之原稿保存較佔空間 ③ CAD 之繪圖技巧訓練方式不同，不需具備傳統的工程圖學基本原理與概念 ④CAD 圖面比傳統製圖易於修改與複製。
15. (4) 以下四種圖中，各有不同的比例要求，請問何者採用之比例最小？①剖面圖 ②平面圖 ③地籍圖 ④全國性地形圖。
16. (2) 建築圖樣分為建築圖、結構圖及 ①剖面圖 ②設備圖 ③架構圖 ④配筋圖。
17. (4) 建築繪圖準則規定機械設備圖之代號為 ①A ②P ③G ④M。
18. (1) 工程圖代號中，GL 係表示 ①地盤線 ②樓版線 ③地坪線 ④中心線。
19. (4) 依 CNS 規定，建築圖上之基準線，應採用 ①虛線 ②鏈線 ③剖面線 ④細實線。
20. (1) 建築圖中，標註 W 符號可表示 ①窗 ②深度 ③高度 ④標準 I 型鋼。
21. (3) 依請照圖要求，下列何者非平面圖應表達之主要內容？①牆身構造及厚度 ②各部尺度 ③建築線及高度限制線 ④新舊溝渠及排水方向。
22. (4) 依請照圖要求，下列何者為立面圖主要內容？①各部尺度 ②各部分之用途 ③剖面狀況 ④外表材料。
23. (2) 結構平面圖中，以 FS 符號表示 ①繫梁 ②基礎板 ③獨立基礎 ④樓梯梯板。
24. (2) 就圖學而言，平面圖是屬於 ①三視圖 ②剖面圖 ③展開圖 ④等角圖。
25. (1) 門窗之位置、符號、編號及開啟方向應繪於何種圖上？①平面圖 ②立面圖 ③剖面圖 ④現況圖。
26. (4) 天花板淨高，可由下列何種圖樣得知？①立面圖 ②平面圖 ③現況圖 ④剖面圖。
27. (3) 自室內某層樓地板面至其直上層地板面之垂直距離稱為 ①簷高 ②地板面高度 ③樓層高度 ④天花板高度。
28. (3) 建築物之立面圖係屬於 ①透視圖 ②斜投影圖 ③正投影圖 ④剖面圖。
29. (1) 下列何者非申請建照執照申請圖之範圍？①草圖 ②建築圖 ③施工圖 ④水電圖。
30. (3) 消防設備圖 “” 符號係表示 ①消防送水口 ②緊急照明燈 ③滅火器 ④消防栓。
31. (2) 建築符號「GIP」係表示 ①鑄鐵管 ②鍍鋅鐵管 ③不鏽鋼管 ④紫銅管。

32. (3) 若一棟建築物的施工圖數量太多，為方便施工人員讀圖，應製作全套圖說之 ①一覽表 ②統計表 ③索引表 ④裝修表 。
33. (4) 下面哪些建築圖，通常使用相同之比例尺？ ①平面、配置圖 ②位置、現況圖 ③日照、設備圖 ④平面、立面圖 。
34. (4) 建造執照申請圖中，法定空地應著什麼顏色？ ①紅 ②黃 ③灰 ④綠 。
35. (3) 若前視圖表示物件的高度與寬度，則俯視圖可表示物件的那兩個主要方向的尺寸？ ①高度和深度 ②高度和寬度 ③長度和寬度 ④長度和高度 。
36. (2) 錄接符號中，「||」符號代表 ①角錐 ②對錐 ③壓錐 ④塞錐 。
37. (23) 在結構圖上之符號「 $7C_5$ 」，下列敘述哪些正確？ ①7 為所有結構圖圖的第 7 張圖 ②7 為第 7 層樓 ③ C_5 為編號 5 的柱子 ④ $7C_5$ 為第 7 區編號 5 的柱子 。
38. (23) 在結構圖上之符號「 RB_3 」，下列敘述哪些正確？ ① B_3 代表編號 3 的 RC 柱 ②B 代表梁 ③R 代表頂層 ④R 為標準層代號 。
39. (123) 在結構圖上之符號「 $8G_7$ 」，下列敘述哪些正確？ ①其中之「G」係表示梁 ②8 為樓層別 ③7 表示構體編號 ④「G」係表示基礎版 。
40. (14) 下列哪些為建築物之配管？ ①排水管 ②冷凝管 ③空壓管 ④熱水管 。
41. (14) 工程圖中，有關「GL」與「FL」之代號，下列敘述哪些正確？ ①「GL」是地盤線 ②「GL」是地界線 ③「GL」是地坪線 ④「FL」樓版線 。
42. (23) 水電圖中，下列敘述哪些正確？ ①鑄鐵管之代號為 GIP ②鑄鐵管之代號為 CIP ③塑膠管之代號為 PVC ④不鏽鋼管之代號為 STC 。
43. (123) 下列材料剖面符號，哪些敘述正確？ ①——為混凝土符號 ②//為石材符號 ③//为土壤符號 ④//為金屬符號 。
44. (13) 水電圖中，下列縮寫符號敘述哪些正確？ ①HW 為熱水管 ②WP 热水管 ③CW 為冷水管 ④S 為 S 形灣管 。
45. (134) 在結構圖，下列敘述哪些正確？ ①L 代表角鋼 ②L 代表 L 型型鋼 ③PL 代表鋼板 ④FB 代表扁鋼 。
46. (234) 下列材料剖面符號，下列敘述哪些正確？ ①//為銅材符號 ②//為不鏽鋼材符號 ③//為鋁材符號 ④//為水泥砂漿符號 。
47. (124) 台灣常用電壓為 ①110V ②220V ③240V ④380V 。
48. (123) 有關電氣符號下列敘述哪些正確？ ①—○—為無熔絲斷路器符號 ②■為電燈及插座開關箱符號 ③■為電力開關箱符號 ④○為水箱浮球符號 。
49. (123) 下列哪些為弱電系統？ ①避雷系統 ②電信系統 ③視聽系統 ④廣播系統 。
50. (14) 下列敘述哪些正確？ ①人類日常生活排放的水或工廠生產過程使用過的廢水及雨水總稱為下水 ②未達上水水質標準，僅可用於清掃、灌溉之用的水稱下水 ③再處理後飲用的水為中水 ④常生活飲用的自來水為上水 。

51. (13) 有關給水圖說常用符號，下列敘述哪些正確？①  BV 為球塞凡而符號
 ②  PRV 為減壓凡而符號 ③  GV 為閘門凡而符號 ④  MV 為逆止凡而符號。
52. (124) 有關給水圖說常用符號，下列敘述哪些正確？①  FLV 為定水位閥符號 ②  HV 為高壓浮球凡而符號 ③  P 為一般水泵符號 ④  CV 為逆止凡而符號。
53. (134) 有關排水系統中，下列敘述哪些正確？① 標示污水之管線顏色慣用橘紅色 ② SP 為特殊排水管之代號 ③ 雨水供水管於露明處應採用淺綠色或漆塗淺綠色作為區別 ④ 污水以外的生活排水稱為雜排水。
54. (124) 建築請照圖依據著色標準，下列敘述哪些為正確？① 土地界線為深綠色 ② 建築線為紅色 ③ 現有巷道塗黃色 ④ 空地塗綠色。

18000 營造工程管理 甲級 工作項目 04：施工計畫及管理

1. (1) 供應商為管理材料品質宜訂定 ①品保計畫 ②監造計畫 ③督工計畫 ④管理計畫。
2. (1) 規定產品、過程或服務所需符合之技術要求檔稱為 ①技術規格 ②作業規範 ③契約 ④補充說明。
3. (3) 承商在材料設備的管理立場是 ①建立品管計畫 ②訂立品質規定 ③確認材料符合契約規定 ④做好元件生產之品管。
4. (1) 承商在材料設備的品管標的為 ①產品品質 ②供應商的材料品質 ③監造者能力 ④自主施工檢查。
5. (3) 依「政府採購法」之規定，驗收人對工程、財物隱蔽部分，於必要時得拆驗或 ①檢驗 ②試驗 ③化驗 ④實驗。
6. (1) 供應商在品質管理制度上應建立 ①生管計畫 ②監造計畫 ③抽驗計畫 ④應變計畫。
7. (2) 承商在品質管理制度上應建立 ①生管計畫 ②品管計畫 ③監造計畫 ④品保計畫。
8. (3) 監造單位在品質管理制度上應建立 ①生管計畫 ②品管計畫 ③監造計畫 ④成本計畫。
9. (4) 一般而言施工計畫未包含下列計畫 ①安衛計畫 ②品質計畫 ③安裝計畫 ④成本計畫。
10. (1) 監造單位應填寫 ①監造報表 ②試驗報告 ③出廠證明 ④品質保證。
11. (2) 建立之材料採購制度不包括 ①協力廠商（分包商）之評估 ②查證或驗廠 ③檢驗制度與程式 ④檢驗規格及議價說明。
12. (3) 業主應依下列何者驗收材料設備？①工廠規格 ②訂貨價格 ③合約規格 ④監工日誌。

13. (1) 業主對材料設備抽驗的目的是 ①工程管理 ②合約監督 ③採購管制 ④出廠證明 。
14. (3) 承商對材料設備之檢驗是基於 ①工程管理 ②合約監督 ③採購管制 ④出廠證明 。
15. (4) 供應商對於生產過程的材料設備檢驗是基於 ①工程品管 ②合約監督 ③採購管制 ④出廠驗證 。
16. (3) 業主供應材料時承包商不需 ①配合工程進度 ②抽驗 ③另訂規格 ④檢點數量 。
17. (3) 自主檢查表之紀錄，屬於 PDCA 品質管理循環中，那一步驟之工作項目？
①擬定計畫 ②計畫執行 ③查驗檢核 ④改善處理 。
18. (1) 結構混凝土材料及施工品質應符合設計規範及 ①施工規範 ②工程規範 ③營造規範 ④技術規範 之規定。
19. (3) 有關建築工程之權責分工，統籌訂定品質計畫書、召集組成稽核小組、品質缺失之統計分析、不合格材料處理及追蹤等工作內容，屬於下列何者人員之職掌？①專案經理 ②工地主任 ③品管人員 ④主任技師 。
20. (3) 有關建築工程之權責分工，訂定施工管理相關作業、施工進度電腦化作業、綜理一般分包作業、施工計畫編擬及施工圖繪製與送審等工作內容，屬於下列何者之職掌？①安衛組 ②測量組 ③施工組 ④品管組 。
21. (2) 專案管理中所稱要徑(Critical path)係為整個專案所需時間為 ①最短的路徑(時間) ②最長的路徑(時間) ③最佳化的路徑(時間) ④業主決定的路徑(時間) 。
22. (1) 某項作業自開始至完成所需的時間，係指專案管理中所稱 ①作業時間 ②等待時間 ③候補時間 ④工作時間 。
23. (3) 專案管理中所稱資源平準(Resource leveling) 係指 ①材料堆放平整 ②動線調整 ③資源調整 ④預拌廠材料調整 。
24. (4) 專案管理中所稱最樂觀時間(Optimistic time) 係指 ①最長時間 ②最適中時間 ③最易完成工作 ④最短時間 。
25. (2) 專案管理中所稱最可能時間(Most likely time) 係指 ①最長時間 ②最適中時間 ③最易完成工作 ④最短時間 。
26. (3) 專案管理中所稱最悲觀時間(Pessimistic time) 係指 ①最易完成工作 ②最適中時間 ③最長時間 ④最短時間 。
27. (1) 專案管理中對工時採三時估計法，分別為最樂觀時間、最悲觀時間及 ①最可能時間 ②最長時間 ③最易完成時間 ④最短時間 。
28. (2) 營建工地堆置具逸散性粉塵之工程材料、砂石土方或廢棄物時，所應採用下述之防制設施 ①覆蓋防蠅桶 ②覆蓋防塵布 ③覆蓋防蟲網 ④覆蓋防水網 。
29. (4) 下列何者非為營建工地車行路徑所採用之防制設施？①鋪設粗級配 ②鋪設瀝青混凝土 ③鋪設混凝土 ④鋪設軟土 。

30. (3) 下列何者非為營建工地裸露地表所採用之防制設施？①鋪設瀝青混凝土
②鋪設混凝土 ③地面噴灑化學油脂劑 ④鋪設粗級配。
31. (2) 防溢座之功能在於防止工區內何者溢流至工區外造成污染？①廢土 ②廢水
③土方 ④廢棄物。
32. (3) 以工程數量計算工程進度為 ①完成金額/完成數量 ②完成數量/完成金額
③完成數量/總數量 ④完成金額/完成金額。
33. (2) 以工作天計算工程進度為 ①已施工天數/完成數量 ②已施工天數/總工期
③完成數量/總工期 ④完成金額/總預算。
34. (3) 以工作時數計算工程進度為 ①已施工天數/完成數量 ②已施工天數/總工期
③已耗工時/總工時 ④已耗工時/總工期。
35. (1) 以出工人數計算工程進度為 ①已出工數/總出工數 ②已出工數/總工期 ③
已耗工時/總出工數 ④總出工數/總工期。
36. (1) 以工程價款計算工程進度為 ①完成估驗價款/總工程價款 ②當期估驗價值/
總工程價款 ③當期估驗價值/總工程價值 ④完成估驗價值/總預算。
37. (3) 施工網圖中，所謂浮時係指在不影響工期之條件下，其作業 ①不可延遲開
始或不可延遲完成之時間 ②不可延遲開始或可延遲完成之寬裕時間 ③可
延遲開始或延遲完成之寬裕時間 ④可延遲開始或不可延遲完成之時間。
38. (1) 施工網圖中之箭線式網圖係用以表示作業間之前後關係，而作業時間為零
之作業，稱為 ①虛作業 ②零作業 ③虛工作業 ④臨時作業。
39. (1) 最精確估算施工機具折舊費之方法為 ①工作小時法 ②工作日時間法 ③平
均法 ④定率遞減法。
40. (1) 正常的總預定進度曲線應趨近於 ①S型 ②M型 ③直線型 ④Z型。
41. (2) 總浮時(TF)、自由浮時(FF)和幹擾浮時(IF)之關係為 ① $TF+FF=IF$ ② $TF-FF=IF$ ③ $TF+IF=FF$ ④ $FF-IF \leq TF$ 。
42. (2) 以結點來表示作業，以直線來連結並表現作業間的先後關係，此種網狀圖
技術稱為 ①時間標尺 ②結點式網狀圖 ③橫線式進度圖 ④箭線式網狀
圖。
43. (4) 最早完成時間為 ①總寬裕時間減去最早完成時間 ②最遲完成時間減去作
業時間 ③最遲開始時間減去作業時間 ④最早開始時間加上作業時間。
44. (2) 有關箭線式網狀圖之敘述，下列何者錯誤？①以箭線來表示作業 ②不能
有虛箭線 ③一律由左向右畫 ④可在結點上加註編號。
45. (4) 有關浮時之描述，下列何者正確？①要徑作業的總浮時小於 0 ②總浮時與
自由浮時的和為幹擾浮時 ③不影響後續作業最早開始時間的浮時為總浮時
④自由浮時的最小值為 0。
46. (1) 營建工程用來描述決策時機與工程造價之間的相對關係之曲線為 ①工程影
響線 ②價值影響線 ③成本影響線 ④品質影響線。
47. (1) 一作業項目在不影響下一作業之最早開工時間，其所能允許延誤之時間稱
為 ①自由寬裕時間 ②干擾寬裕時間 ③總寬裕時間 ④工作延時。

48. (2) 一作業項目所能延緩的時間，雖不影響整個作業之完成時間，但卻影響後續作業之寬裕時間稱為 ①自由寬裕時間 ②干擾寬裕時間 ③總寬裕時間 ④工作延時。
49. (3) 一作業項目在不影響整個工程之完工期限內，其所允許延誤之最長時間稱為 ①自由寬裕時間 ②幹擾寬裕時間 ③總寬裕時間 ④工作延時。
50. (4) 任何一種作業，不管其直接成本費增加到何種程度，總有一個不能再縮短的日程限界時間存在，此最短時間稱為 ①最佳時間 ②延長時間 ③開工時間 ④趕工時間。
51. (2) 總寬裕時間為 ①自由寬裕時間減去最遲完成時間 ②最遲完成時間減去最早完成時間 ③最早完成時間減去最遲完成時間 ④後續作業最早開始時間減去最早完成時間。
52. (1) 在 PERT 作業中有關關鍵路線(CPM)之敘述，下列何者錯誤？①工作路徑最短 ②總餘裕時間為零 ③自由浮時為零 ④可能不只一條。
53. (1) 總浮時中非屬於自由浮時者，稱為 ①干擾浮時 ②獨立浮時 ③關係浮時 ④自由浮時。
54. (2) 作業與作業之間的空閒時間，即使將此一時間用掉了，也不會影響工期以及後續作業的最早開始時間，稱為 ①幹擾浮時 ②獨立浮時 ③關係浮時 ④自由浮時。
55. (1) 作業結點在時程上，必需於先行作業全部完成後，後續的作業方可進行，並繪製成一箭線，其前後均由結點包圍，稱為 ①基本作業 ②依附作業 ③不相干作業 ④合併作業。
56. (3) 兩個作業可以同時發生，但不需同時開始或同時結束，且作業之間也沒有相互之依附關係，一個作業的延誤，並不影響另一作業之運作，稱為 ①基本作業 ②依附作業 ③不相干作業 ④合併作業。
57. (2) 品質管理所使用之各種圖表中，其用途主要區分群體，尋求其因果對應之關係者為 ①管制圖 ②層別 ③圖表 ④直方圖。
58. (4) 依「公共工程施工品質管理作業要點」之規定，品質計畫得視工程規模及性質，分整體品質計畫與 ①施工品質計畫 ②環境品質計畫 ③機電品質計畫 ④分項品質計畫。
59. (1) 依「公共工程施工品質管理作業要點」之規定，機關辦理公告金額以上工程，應於招標檔中明訂廠商應提報 ①品質計畫 ②施工計畫 ③執行計畫 ④工安計畫。
60. (2) 依「公共工程施工品質管理作業要點」之規定，機關辦理查核金額以上之工程，應於工程招標檔中依工程規模及性質訂定巨額採購工程之品管人員至少需有 ①1 人 ②2 人 ③3 人 ④5 人。
61. (4) 依「公共工程施工品質管理作業要點」之規定，分項品質計畫之內容除機關及監造單位另有規定外，不包含之項目為 ①施工要領 ②品質管理標準 ③材料及施工檢驗程式 ④進度檢查表。

62. (4) 依「公共工程施工品質管理作業要點」之規定，監造計畫之內容除機關另有規定外，不包括 ①監造範圍 ②監造組織 ③品質計畫審查作業程式 ④自主檢查 。
63. (2) 為達成工程品質目標，依「公共工程施工品質管理制度」之規定，應由下列何者建立施工品質管制系統？ ①監造單位 ②承包商 ③工程顧問 ④材料供應商 。
64. (2) 工程管理中能滿足施工管理基本條件(工期、品質、經濟及安全)且在不趕工作業情形下之工程曲線的變化區域，稱為容許安全區域，亦稱為 ①正常曲線 ②控制曲線 ③變化曲線 ④安全曲線 。
65. (1) 應用工程品質管制圖時，於施工過程、製程或成品不合乎標準時，可採用下列何種方式找出變異之原因？ ①特性要因圖 ②直方圖 ③查驗表 ④散佈圖 。
66. (12) 外牆吊線之目的為何？ ①配合磁磚分割計畫 ②為確認外牆垂直精度 ③為確認打石的成效 ④為確認模板板材的精度 。
67. (12) 磁磚計畫無法整塊磚時應如何調整？ ①調整磁磚尺寸 ②調整磁磚縫 ③減少外牆厚度 ④減少結構柱尺寸 。
68. (12) 揚重計畫主要目的是 ①垂直移動工地材料 ②整體調配材料堆置計畫 ③整體品質計畫 ④分項施工計畫 。
69. (13) 工地現場有四棟建築物，其中 A 棟為住宅樓高 15 層、B 棟為住宅樓高 17 層、C 棟為住宅樓高 5 層、D 棟為住宅樓高 10 層，今因材料短缺，故應先施作哪兩棟樓較為符合要徑？ ①B 棟 ②C 棟 ③A 棟 ④D 棟 。
70. (24) 逆打工法比順打工法較具有下述哪些特點？ ①工期較長 ②成本較多 ③成本較低 ④工期較短 。
71. (12) 為地震、颱風、連續暴雨等天災緊急搶救之需，承包商須於工地貯備下述防災應變器材，以供緊急救災使用？ ①砂包 ②照明器 ③滅水器 ④泡麵 。
72. (13) 品質計畫係確保施工成果能符合下述之品質目標？ ①規範 ②規劃 ③設計 ④計價 。
73. (12) 蒐建工程執行環境維護管理計畫其內容應包含下列哪些項目？ ①現場環境背景調查報告表 ②主要機具設備配置圖 ③現場人員休憩位置圖 ④鄰房養殖動植物位置圖 。
74. (24) 下述何者為營建管理之五要素之一？ ①經濟 ②人員 ③環境 ④資金 。
75. (12) 下述何者為施工計畫之目標？ ①品質如式 ②環境如昔 ③預算追加 ④安全如昔 。
76. (12) 若業主停止計價，工地主任應採取下述事項為最適宜？ ①仲裁 ②調解 ③立即停工 ④立即撤場 。
77. (23) 特性要因圖係分析及整理，下述哪些事項？ ①要素 ②原因 ③結果 ④資料 。



78. (34) 下述何者為品質管制之七大手法？①直橫圖 ②交叉分佈圖 ③散佈圖 ④管制圖。
79. (12) 品質管制中柏拉圖又稱 ①ABC 圖 ②重點分析圖 ③直方圖 ④資訊圖。
80. (13) 為瞭解混凝土之品質，可採用下述哪些品質管制的手法較為適宜？①管制圖 ②莫非圖 ③散佈圖 ④直交圖。

18000 營造工程管理 甲級 工作項目 05：工程管理

1. (1) 施工日誌的資料主要不做下列何者之用？①品質控制 ②進度控制 ③成本控制 ④索賠。
2. (4) 專案工程中，營造商編列執行預算之際，下述何者無需考量？①工程數量 ②施工位置 ③管理費 ④業主。
3. (2) 要徑法是 ①PERT ②CPM ③Network ④Schedule。
4. (1) 一工程網圖的要徑是指 ①各項作業自由浮時皆為 0 的路徑 ②總浮時小於某一數字的路徑 ③唯一的路徑 ④總浮時為負值的路徑。
5. (2) 總浮時為 ①自由浮時減去最遲完成時間 ②最遲完成時間減去最早完成時間 ③最早完成時間減去最遲開始時間 ④後續作業最早開始時間減去最早完成時間。
6. (1) 自由浮時等於 ①一作業完成後不影響其後續作業開始的等待時間 ②一作業開始前的等待時間 ③一作業的最早開始時間減其後續作業的最早開始時間 ④一作業的最早開始時間減其前置作業的最早開始時間。
7. (2) 施工 P - D - C - A 循環（又稱戴明循環）中，若執行後應先採取何者動作？①計畫 ②檢核 ③處置 ④變更。
8. (2) 在分析進度時，浮時通常是指 ①自由浮時 ②總浮時 ③關鍵浮時 ④幹擾浮時。
9. (2) 若施工進度落後與預定進度差異過大，此時應採取何者計畫為宜？①分工計畫 ②趕工計畫 ③轉包計畫 ④重新發包計畫。
10. (4) 做成本報告時，下列何者非主要資料？①完成數量 ②出工人數 ③使用材料 ④自主檢查表。
11. (2) 工率包括的意思，下列何者為非？①生產力 ②每日工人的價格 ③每單位數量所需的工人時間 ④每日可完成的數量。
12. (3) 成本工程中，下列何者較不是關鍵的工作 ①估價正確 ②要有執行預算 ③要常估驗 ④要做預測。
13. (4) 品管成本不包括下列哪一項？①檢查成本 ②失敗成本 ③預防成本 ④隱藏成本。
14. (4) 品管步驟包括檢查(Check, C)、改正措施(Action, A)、規劃(Plan, P)、執行(Do, D)，其執行程式為 ①ADPC ②ACDP ③PADC ④PDCA。

15. (3) 品保制度的第一級執行單位為 ①業主機關 ②監造單位 ③承包商 ④主管機關 。
16. (3) 公家機關編列品管費用，其標準以施工費用的多少百分比為原則？ ① 0.1~0.5 ② 0.6~1.0 ③ 0.6~2.0 ④ 1.0~2.0 。
17. (2) 品管人員每四年回訓，總時數至少為幾小時？ ① 24 ② 36 ③ 48 ④ 60 。
18. (1) 為防止高處墜落物體發生危害，依「建築技術規則」之規定應設置適當 ①防護措施 ②工作網 ③安全網 ④工作架 。
19. (3) 承包商施工需與其他單位協調，下列何者為其主要負責對象？ ①關聯承包商 ②工程相關單位元 ③分包商或供應商 ④利害關係人 。
20. (3) 一般而言，下列何種溝通方式的成本最高？ ①規定 ②程式 ③會議 ④報告 。
21. (3) 建築專案工程中，若採取統包方式，下述何者並非統包必需之成員？ ①營造商 ②建築師 ③建設公司 ④結構技師 。
22. (1) 組織結構一般不包括 ①工作目標 ②層級 ③管理幅度 ④部門分類 。
23. (3) 下列何者比較無法提高生產力？ ①改變施作方法 ②使用替代技術 ③增加材料 ④良好的規劃 。
24. (4) 下列何者敘述不正確？ ①資源負載進度表(Resource loading diagram)是很重要的成本與進度控制工具 ②國內使用進度軟體通常只用到一小部分的功能 ③學好進度軟體是作好進度控制的一環 ④施工進度表的作業數目應越多越好 。
25. (2) 下列何者非風險管理之一環？ ①確認 ②躲避 ③移轉 ④控制 。
26. (2) 針對大型工程之保險，下列何者為非？ ①業主全保較便宜 ②保險責任較難界定 ③保險期間較易計算 ④保險範圍協調空間大 。
27. (1) 下列何者非施工廠商的保險 ①專業責任險 ②安裝綜合險 ③營建機具綜合險 ④營造綜合險 。
28. (2) 風險管理實施的步驟包括有 A.分析 B.確認 C.移轉 D.控制，其一般程式是 ①ABCD ②BADC ③ABDC ④DABC 。
29. (2) 工地主任為有效執行風險管理，應督導工程人員做風險分析及 ①工程保證 ②工程保險 ③工程施工 ④工程發包 。
30. (3) 業主為確保工程能依契約完成，通常會要求承包商提供何種保證？ ①押標金 ②保固保證 ③履約保證 ④預付款保證 。
31. (1) 機關訂定底價，得基於技術品質、功能、履約地、商業條款、評分或 ①使用效益 ②使用功能 ③操作效益 ④操作功能 等差異，訂定不同之底價 。
32. (4) 風險管理的主要觀念是 ①設法轉嫁風險 ②業主應承擔較多風險 ③承包商應承擔較多風險 ④由對該事情最有能力者承擔該項風險 。
33. (3) 工程人員而言，「工程倫理」之首要意義在建立專業工程人員應有的認知與實踐的原則，及工程人員之間或與團體、社會其他成員互動時，應遵循的 ①行為動力 ②技術規範 ③行為規範 ④行為互動 。

34. (1) 對於工程人員之社會責任而言，其義務發生對象包括「人文社會」及 ①自然環境 ②工地環境 ③自然規範 ④自然社會 。
35. (2) 在品質管理中，下列何者為變異數之計算公式 ① $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$ ② $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}$
 ③ $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n-1}$ ④ $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^3}{(n-1)}$ 。
36. (1) 在品質管理中，散佈圖上若有偏離其他聚集點甚遠，此偏離點稱為 ①異常點 ②標示點 ③檢核點 ④警示點 。
37. (2) 在品質管理中，引起品質特性有嚴重變異的主因，通常有作業員、物料、機具設備及 ①成本 ②作業方法 ③安全 ④衛生 。
38. (3) 在品質管理中，自母體中隨機抽取的樣本，只要數量夠大，樣本的平均數之分配就會趨於常態分配，稱為 ①常態定理 ②偏峰定理 ③中央極限定理 ④趨勢定理 。
39. (4) 在品質管理中，任意的兩事件無重疊性，就集合而言指二者無交集或無共同的樣本點，意即 $P(A \cap B) = 0$ ，則稱為 ①獨立性 ②偏峰事件 ③極限事件 ④互斥事件 。
40. (1) 在品質管理中，兩個或以上的事件彼此之間發生與否毫不相關，亦即一事件的發生不受其他事件是否發生的影響，則稱為 ①獨立性 ②偏峰事件 ③極限事件 ④互斥事件 。
41. (2) 在品質管理中，某預拌廠有 A、B、C 三台攪拌機同時攪拌混凝土，其產量分別為總產量的 50%、30% 和 20%，而產品不良率分別為 2%、4% 和 5%；今若從所有產品中抽出一個樣品，此樣品正好為不良品，試問其由 C 機器製造的機率為何(提示：應用貝氏定理)？①0.215 ②0.3125 ③0.145 ④0.5125 。
42. (1) 在品質管理中，以數字代表順序關係者之衡量尺度為 ①順序尺度 ②區間尺度 ③名目尺度 ④比例尺度 。
43. (3) 在品質管理中，以數字或名稱來確認對象者之衡量尺度為 ①順序尺度 ②區間尺度 ③名目尺度 ④比例尺度 。
44. (2) 在品質管理中，具有距離運算與順序關係者；無天然原點，不具比例關係之衡量尺度為 ①順序尺度 ②區間尺度 ③名目尺度 ④比例尺度 。
45. (3) 在品質管理中，就數學操作度而言，任何數學運算皆無意義，唯有統計上的眾數與次數計算是合理的，是哪一種尺度？①順序尺度 ②區間尺度 ③名目尺度 ④比例尺度 。
46. (1) 在品質管理中，就數學操作度而言，統計上的眾數與次數計算，中位數、百分位數，以及順序關係是允許的，是哪一種尺度？①順序尺度 ②區間尺度 ③名目尺度 ④比例尺度 。
47. (4) 在品質管理中，就數學操作度而言，所有數學與統計運算皆成立，是哪一種尺度？①順序尺度 ②區間尺度 ③名目尺度 ④比例尺度 。

48. (2) 在品質管理中，就數學操作度而言，統計上的眾數與次數計算、平均數、標準差，中位數、百分位數等皆具有意義，但相關係數例外，是哪一種尺度？①順序尺度 ②區間尺度 ③名目尺度 ④比例尺度。
49. (2) 在品質管理中，品管大師裘蘭博士(Dr. Juran)對品質下的定義為 ①符合生產者之目的 ②是適合使用 ③符合大眾的需求 ④符合國外客戶使用。
50. (1) 在品質管理中，若混凝土抗壓強度 f_c' 設計為 210 kgf/cm^2 ，乙方施工時採用 350 kgf/cm^2 ，澆置，其品質是否符合且適當？①不符合，但強度合格 ②符合且適當 ③符合但不適當 ④符合且可向業主追加預算。
51. (2) 在品質管理中，資料中最大值和最小值之差，稱為 ①常距 ②全距 ③差距 ④偶距。
52. (2) 在品質管理中，下列何者為樣本算術平均數？① $S = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$ ② $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ ③ $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n-1}}$ ④ $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$ 。
53. (3) 在品質管理中，將資料中所有的觀測值依大小排列，正中間值稱為 ①中間數 ②中間值 ③中位數 ④中測值。
54. (1) 將專案的工作項目由上而下的邏輯劃分解之技術，藉以有效控制進度、成本及品質稱為 ①分工結構圖 ②成本表 ③分工計畫表 ④成本預算。
55. (3) 將專案的工作項目由上而下綜合成為一個條款，藉以有效管理進度、成本及品質稱為 ①上工條款 ②進場須知 ③分工條款 ④成本支出條款。
56. (4) 不希望發生之事件的機率，及其事件發生影響的程度，稱為 ①或然率 ②保險 ③概率 ④風險。
57. (4) 專案合約管理重點在於成本、時間及 ①環保 ②進度 ③預算 ④品質。
58. (1) 工程發包時，業主為保障其權益，常要求承包商提出第三團體之保證，此保證稱為 ①工程保證 ②團體保證 ③互助保證 ④小心保證。
59. (2) 承包商於施工前，應將施工計畫書、施工圖等相關資料送請業主審核，待業主核定後始得施工，此過程稱為 ①送照 ②送審 ③過照 ④勘驗。
60. (1) 下述何者為風險規避策略中，最簡單也是最有效的方式？①風險避免 ②風險降低 ③風險預防 ④風險轉移。
61. (3) 營建工程中有許多風險是無法避免的，故須採取適當的規避措施以降低風險發生的可能與造成之損失，此方式稱為 ①風險避免 ②風險轉移 ③風險預防 ④風險降低。
62. (2) 營建工程中有許多風險是無法避免的，若採取保險的方式，此方式稱為 ①風險避免 ②風險轉移 ③風險預防 ④風險降低。
63. (2) 政府機關為防止廠商得標後，未能履行諾言時，備作損失之用，多要求承商需繳交 ①得標金 ②押標金 ③廢標金 ④履標金。
64. (1) 政府機關為防止驗收時之疏失，若將來使用有問題，可要求承商在一定時期內修復，稱為 ①保固保證 ②保修保證 ③保漏保證 ④保證保修。

65. (3) 營造工程綜合損失，未包含之項目為 ①營造工程主體 ②營造工程之臨時工程 ③僱主意外 ④營造工程之外牆施工架 。
66. (1) 依據行政院公共工程委員會「監造計畫製作綱要」中，監造單位對於不同之抽查方式，應訂定不同之作業流程及相對使用之 ①抽查紀錄表單 ②抽查自主表單 ③定期抽查表單 ④定點抽查表單 。
67. (3) 下列何者非行政院公共工程委員會「監造計畫製作綱要」中，RC 結構體施工檢驗停留點？ ①基地壓實度 ②集水坑及機坑深度 ③紅磚牆粉光灰誌 ④水電是否配合施作 。
68. (3) 依據行政院公共工程委員會「監造計畫製作綱要」中，監造單位之施工抽查時機，分為檢驗停留點檢驗與 ①週期抽查 ②定期抽查 ③隨機抽查 ④定點抽查 兩類。
69. (2) 依據行政院公共工程委員會「監造計畫製作綱要」中，監造單位的施工品質抽查紀錄表的內容應包含監造單位審查廠商相關品質檔紀錄，以及 ①定期檢測結果 ②赴現場抽測結果 ③現場定測結果 ④自主檢測結果 。
70. (4) 依據「監造計畫製作綱要」中，監造單位在抽查施工品質時，查核結果如發現仍有不符合狀況時，即應檢討 ①廠商品管單位 ②業主管人員 ③業主管單位 ④廠商品管人員 的適任性。
71. (4) 依行政院公共工程委員會「監造計畫製作綱要」，對廠商提送之整體品質計畫審查重點，不包括下列哪一項？ ①管理責任 ②自主檢查表 ③內部品質稽核 ④施工規範 。
72. (12) 工程施工查核機制為何？ ①為確認工程品質管理工作執行之成效 ②為確認工程品質 ③為確認營造商成本 ④為確認使用單位之成本 。
73. (23) 公共工程施工品質管理作業要點旨在規範下述單位之施工品質所應執行之事項？ ①使用單位 ②監造單位 ③工程主辦機關 ④區公所營繕組 。
74. (13) 品質計畫得視工程規模及性質訂定，可分為哪些種類？ ①分項品質計畫 ②整體勞安計畫 ③整體品質計畫 ④分項施工計畫 。
75. (14) 機關辦理公告金額以上工程，應於招標檔內訂定有關營造廠商專任工程人員之工作事項為何？ ①督導按圖施工、解決施工技術問題 ②督導按圖施作、解決設計問題 ③督導品管人員及業主人員 ④督導品管人員及現場施工人員 。
76. (13) PDCA 品質管理循環是指 ①計畫、執行、確認及行動 ②執行、計畫、檢核及行動 ③計畫、執行、檢核及行動 ④行動、執行、計畫及檢核 。
77. (23) 於施工前，針對工程主要施工項目及其相關之預防措施，分別訂定施工要領，其目的在使現場施工管理人員均能充分瞭解工程中要求事項？ ①使用單位需求 ②各項作業之品質需求 ③施工機具與施工方法 ④本工程未來使用需求 。
78. (12) 計算浮時的目的，主要在探討 ①整體工期 ②對後續作業的影響程度 ③施工安全 ④環境保護 。
79. (12) 下述何者為作業浮時？ ①總浮時 ②干擾浮時 ③前浮時 ④暫時浮時 。

80. (13) 「浮時」之定義，係指 ①寬裕的時間 ②總工期 ③容許延誤的時間 ④暫時的時間 。
81. (23) 干擾浮時 (Interfering Float Time) ，係指當一個作業自由浮時為 ① ②零 ③耗盡 ④最大 。
82. (12) 機關與廠商因履約爭議未能達成協議者，得以下列何種方式處理？①向採購申訴審議委員會申請調解 ②向仲裁機構提付仲裁 ③向法院申請調解 ④向工程會申請仲裁 。
83. (134) 工程保險之投保要點包含下列哪些事項？①確認被保險人 ②保險人所在地 ③確認保險期限 ④協議保險費 。
84. (23) 下列何者為營造綜保險之附加責任險？①鍋爐保險 ②第三人意外責任險 ③鄰房龜裂倒塌責任險 ④電子設備綜合保險 。
85. (12) 下列何者為機關辦理公共工程，承攬商品管人員之規定？①新臺幣二千萬元以上未達巨額採購之工程，至少一人 ②巨額採購之工程，至少二人 ③新台幣二千萬元以上未達查核金額之工程品管人員得跨越其他標案 ④新台幣二千萬元以下之工程品管人員不得兼任其他職務 。
86. (123) 依現行「施工查核小組品質缺失懲罰性違約金機制」罰款額度之規定，若施工廠商每扣 1 點，下列敘述何者正確？①巨額採購以上之工程採購案，處以 8,000 元罰款 ②查核金額以上未達巨額採購以上之工程採購案，處以 4,000 元罰鍰 ③1,000 萬元以上未達查核金額以上之工程採購案，處以 2,000 元罰款 ④未達 1,000 萬元之工程採購案，處以 500 元罰款 。
87. (14) 依採購法規定機關辦理驗收人員之分工，下列敘述何者正確？①主驗人員為主持驗收程序 ②會驗人員為設計、監造、承辦採購人員 ③協驗人員為接管或使用機關人員 ④監驗人員為監視驗收程序人員 。
88. (234) 下列何者為採購契約要項規定，契約價金之給付方式？①依預算總價給付 ②依實際施作或供應之項目及數量給付 ③部分依契約標示之價金給付，部分依實際施作或供應之項目及數量給付 ④其他必要之方式 。
89. (124) 下列何者為財務採購契約範本，訂定履約期限展延之事由？①發生契約規定不可抗力之事故 ②因天候影響無法施工 ③因施工材料短缺、承商購料進場延宕 ④非可歸責於廠商之情形，經機關認定者 。

18000 營造工程管理 甲級 工作項目 06：測量及放樣

1. (4) 水準測量中，某測點兼後視及前視者，稱為 ①三角點 ②中間點 ③水準點 ④轉點 。
2. (2) 關於水準測量的後視，下列敘述何者正確？①未知高度點的高度 ②水準標尺立於已知點上，以水準儀觀測此標尺所得之讀數 ③以水準標尺

立於未知點上，以水準儀觀測此標尺所得之讀數 ④已知高度點之高度。

3. (4) 水準測量中，觀測未知點標尺的讀數稱為 ①高程 ②高程差 ③後視 ④前視。
4. (4) 直接水準測量中，下列那一項是屬於人為誤差？ ①水準標尺不合標準長度 ②圓盒水準器的氣泡呆滯 ③大氣折光差 ④水準標尺豎立時向前後傾斜。
5. (2) 水準筆記如下表，則 BM_2 之高程為 ①990.51 呎 ②999.51 呎 ③1000.49 呎 ④1001.23 呎。

測站	B.S.	F.S.	高程
BM_1	3.42		1000.00 呎
TP ₁	4.10	8.29	
TP ₂	6.24	9.46	
TP ₃	8.32	3.22	
BM_2		1.60	

6. (1) 在二個水準點間，逐站擺設水準儀觀測前後標尺，最後計算得兩水準點之高程差，是為 ①直接水準測量 ②視距水準測量 ③面積水準測量 ④橫斷面水準測量。
7. (3) 測量工作可分為 ①平面、大地測量 ②定線、測角 ③內業、外業 ④量距、測角。
8. (1) 已知點高程為 10m，今測得後視讀數和為 1.52m，前視和為 1.94m，則未知點高程為 ①9.58m ②10.42m ③13.46m ④15.98m。
9. (4) 水準儀觀測，已知點高程為 200.010 公尺，後視(F.S)標尺讀數為 1.990 公尺，則儀器高為 ①198.020 ②200.000 公尺 ③201.980 公尺 ④202.000 公尺。
10. (1) 以下何者精度最高？ ①直接水準測量 ②視距高程測量 ③間接水準測量 ④氣壓高程測量。
11. (2) 水準測量手簿紀錄如下表，則 D 點之高程為 ①108.44 ②108.56 ③111.44 ④111.56 M。

水準點	後視	前視	高程
A	3.52		110.00
B	5.13	4.67	
C	4.11	3.28	
D		6.25	

12. (4) 木樁校正法是用以校正 ①十字絲 ②水準軸 ③垂直軸 ④視準軸 與水準軸平行。
13. (3) 木樁校正法是用以校正 ①經緯儀 ②平板儀 ③水準儀 ④測距儀。
14. (1) 水準測量中，水準儀到水準標尺之距離保持相等，其目的在於消除水準儀之 ①視準軸誤差 ②水準軸誤差 ③直立軸誤差 ④水準尺分劃誤差。
15. (2) 下列有關水準測量之敘述何者錯誤 ①已校正好之水準儀，測量時須使水準氣泡居中 ②坡地設置水準儀時，為求穩固應使腳架之二腳在坡

上，一腳在坡下 ③泥土平地設置水準儀時，腳架尖須插入土中 ④整置自動水準水準儀時，使圓盒水準氣泡居中即可達到定平之目的。

16. (4) 水準儀之整置須 ①定平後再定心 ②定心後再定平 ③定心即可 ④定平即可。

17. (3) 測量 BAC 角及量 AC 之距離，求得 C 點，稱為 ①二邊測量 ②四角測量 ③導線測量 ④三角測量。

18. (4) 在傾斜坡地做水準測量，若後視點 A 標尺讀數為 1.802m，前視點 B 標尺讀數為 1.976m，已知 A 點高程為 200.000m，則 B 點之高程為 ① 201.802m ② 201.766m ③ 200.174m ④ 199.826m。

19. (3) 坡度之表示法為 ①距離÷角度 ②角度÷距離 ③垂直距離÷水準距離 ④水準距離÷垂直距離。

20. (3) 於隧道坑內作水準測量，其記錄如下，則樁號 O^k+060 之高程為 ① 422.011m ② 423.124m ③ 424.525m ④ 426.547m。

樁號	後視	前視	高程
O ^k +040	-1.511		424.779
O ^k +060		-1.257	

21. (3) 以下何者介於 0°~90°角？ ①真方位角 ②方位角 ③方向角 ④磁方位角。

22. (2) 距離測量在求得兩點間之 ①垂直距離 ②水準距離 ③斜距 ④差距。

23. (4) 方位角 260°改為方向角為 ①N60°E ②S30°E ③S80°E ④S80°W。

24. (2) 某測點與水準基面之垂直距離，稱為 ①比高 ②標高 ③假定標高 ④基準高。

25. (4) 水準測量中，已知點高程加後視讀數等於 ①前視 ②間視 ③地盤高 ④儀器高。

26. (3) 道路、鐵路、管道，及運河之中心線上各點高度，以何種測量最為適當
①過河水準測量 ②對向水準測量 ③縱斷面水準測量 ④橫斷面水準測量。

27. (3) 整置水準儀器時，首先應 ①定心 ②調焦 ③定平 ④照準目標。

28. (2) 水準儀置於 C 點，調整水準，觀測 A 點讀數為 1.250m，觀測 B 點讀數為 1.000m，兩點比較 ①A 點較高 ②B 點較高 ③A、B 同高 ④A 點高 B 點 25 公分。

29. (3) 水準測量如遇濕地、深溝、河流，不能平衡照準距離時，可採用 ①間接 ②直接 ③對向 ④木樁水準測量。

30. (4) 水準儀加裝平行玻璃板之目的乃在 ①調整十字絲 ②使氣泡易於集中 ③可代替符合讀法 ④精密讀定標尺讀數。

31. (3) 水準測量中，一個已知高度之永久固定基點，稱為 ①假定標高 ②儀器高 ③水準標點 ④比高。

32. (2) 已知點高程為 60 公尺，儀器高為 1.5 公尺，測得未知點標尺讀數為 2.5 公尺，則未知點之高程為 ①56 ②59 ③61.5 ④64 公尺。

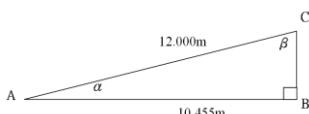
33. (2) 威特 T2 經緯儀觀測一目標，正鏡時垂直度盤讀數為 $94^{\circ}12'44''$ ，倒鏡時讀數為 $265^{\circ}47'24''$ ，垂直角為 ① $-4^{\circ}12'44''$ ② $-4^{\circ}12'40''$ ③ $+4^{\circ}12'44''$ ④ $+4^{\circ}12'40''$ 。
34. (2) 以「半半改正法」校正經緯儀，可消除經緯儀之 ①視準軸誤差 ②水準軸誤差 ③橫軸誤差 ④度盤分劃誤差。
35. (4) 一方位角為 145° ，則其反方位角為 ① 45° ② 55° ③ 235° ④ 325° 。
36. (3) 水準測量中，一個已知高度之固定基點，稱為 ①假定標高 ②儀器高 ③水準標點 ④比高。
37. (3) 方向角為 $S30^{\circ}W$ ，則方位角為 ① 60° ② 150° ③ 210° ④ 300° 。
38. (3) 方位角 62° 改為反方位角為： ① 232° ② 238° ③ 242° ④ 332° 。
39. (2) 方位角 40° 改為方向角為： ① $S40^{\circ}E$ ② $N40^{\circ}E$ ③ $S40^{\circ}W$ ④ $N40^{\circ}W$ 。
40. (2) 經緯儀觀測水準角度時，觀測者常變換度盤位置，其作用為消除 ①偏心誤差 ②度盤刻劃誤差 ③視準誤差 ④人為誤差。
41. (2) 方向角 $S20^{\circ}E$ 換算成方位角為： ① 110° ② 160° ③ 200° ④ 250° 。
42. (3) 下列何者不是經緯儀之主要用途？①測水平角及垂直角（縱角）②定直線 ③必要時可代替水準儀進行水準測量 ④可進行後方交會觀測。
43. (2) AB 之方向角 $N41^{\circ}E$ ，BA 之方位角為 ① 319° ② 221° ③ 139° ④ 41° 。
44. (3) 視距測量中，已知 $K=100$ ， $C=0$ ，縱角為 $0^{\circ}00'00''$ ，視距絲所對應標尺之讀數，上絲為 $2.0m$ ，中絲為 $1.75m$ ，下絲為 $1.50m$ ，則兩點間之水準距離為 ① $15m$ ② $25m$ ③ $50m$ ④ $100m$ 。
45. (4) 在斜坡地實施視距測量，測得上絲讀數為 $3.225m$ ，下絲讀數為 $2.875m$ ，垂直角 30° ， $K=100$ ， $C=0$ ，則兩點間之水準距離為： ① $50m$ ② $35m$ ③ $30.31m$ ④ $26.25m$ 。
46. (3) 導線之縱線閉合差為 8 公分，橫線閉合差為 6 公分，則平面閉合差為 ① $0.14m$ ② $0.12m$ ③ $0.10m$ ④ $0.08m$ 。
47. (4) 甲、乙測線長 $250m$ ，方位角 210° ，則橫距是 ① $-176.777m$ ② $+176.777m$ ③ $+125m$ ④ $-125m$ 。
48. (4) 精度最高之量距尺為 ①測繩 ②布捲尺 ③鋼捲尺 ④銦鋼尺。
49. (4) 測站 A 至測站 B 之方位角為 100° ，求測站 B 至測站 A 之方位角為 ① 50° ② 200° ③ 230° ④ 280° 。
50. (4) 有一正五角形之導線 A，B，C，D，E，各內角皆為 108° ，AB 邊之方位角為 50° ，試求 CD 邊之方位角 ① 72° ② 122° ③ 158° ④ 194° 。
51. (2) 以六邊形之閉合導線實施內角觀測，其內角總和應為？① 600° ② 720° ③ 1080° ④ 1440° 。
52. (3) 九邊形之閉合導線，理論上之內折角總合應為： ① 560° ② 810° ③ 1260° ④ 1620° 。
53. (1) 在一均勻斜坡地量距，量得傾斜角 α ，斜距 L，則水準距離 = : ① $L \times \cos \alpha$ ② $L \times \sin \alpha$ ③ $L \times \tan \alpha$ ④ $L \times \cot \alpha$ 。

54. (1) 水準器之校正法為 ①半半校正法 ②中數法 ③符合法 ④木樁法 。
55. (2) 鋼鋼水準標尺適用於 ①普通水準測量 ②精密水準測量 ③山地測量 ④地形測量 。
56. (4) 蔡司 Ni2 水準儀用於 ①斜坡水準測量 ②間接水準測量 ③地形測量 ④精密水準測量 。
57. (2) 水準測量時，標尺豎立之轉點位置最好在 ①堅硬的斜坡上 ②堅硬的突出點 ③鬆軟的斜坡上 ④鬆軟的突出點 。
58. (4) 望遠鏡之物鏡與目鏡的主點連線稱為 ①鏡軸 ②直立軸 ③視準軸 ④光軸 。
59. (1) 水準測量對未知點標尺上之讀數稱為 ①F.S. ②B.S. ③H.I. ④F.M. 。
60. (2) 水準測量對已知點標尺上之讀數稱為 ①F.S. ②B.S. ③H.I. ④F.M. 。
61. (3) 水準測量後視讀數為 1.832m，前視讀為 1.232m，其高程差為 ①+0.700 ②-0.700 ③+0.600 ④-0.600 。
62. (1) 從 A 點向 B 點作間接高程測量，若 A 點之儀器高為 i ，AB 間之水準距離為 D，B 點之覈標高為 Z，觀測之垂直角為 α ，則 AB 兩點之高程差為 ① $D \times \tan \alpha + i - Z$ ② $D \times \tan \alpha + i + Z$ ③ $D \times \sin \alpha + i - Z$ ④ $D \times \sin \alpha + i + Z$ 。
63. (4) 水準測量時常用 ①高程差 ②視距差 ③儀器差 ④閉合差 來表示精度 。
64. (1) 水準測量中，後視和與前視和之差，為兩點之 ①高程差 ②視距差 ③球差 ④閉合差 。
65. (3) 利用三角高程測量一大樓頂之高程，已知地面測站 A 之高程為 100.00 公尺，儀器高 1.60 公尺，大樓頂 B 點上稜鏡高為 1.60 公尺，測得垂直角 30 度，斜距 100.00 公尺， $\sin 30^\circ = 0.5$ ，則大樓頂 B 點之高程為 ① 50.00 公尺 ② 100.00 公尺 ③ 150.00 公尺 ④ 200.00 公尺 。
66. (3) 有關經緯儀電子度盤的敘述，下列何者正確？ ①採遊標方式讀數 ②直接刻劃讀數 ③採用編碼方式或光柵刻劃 ④折射稜鏡組可將度盤讀數折射於讀數窗 。
67. (2) 測量三層樓高房屋的傾斜問題時，觀測者由地面測站觀測樓頂測站之稜鏡，在未加任何改正的情況下，電子測距儀所直接顯示之距離為 ①垂直距 ②斜距 ③水準距 ④視距 。
68. (2) A、B 兩點之水準距離為 100 公尺，高程差為 4 公尺，則 A、B 兩點之坡度為 ①0.4% ②4% ③5% ④6.5% 。
69. (2) 導線測量外業所得之角度與距離觀測量，經過導線計算，所求得最終成果為導線點的 ①天頂距 ②坐標 ③內角 ④水準距 。
70. (4) 下列有關全測站(Total Station)經緯儀的敘述，何者錯誤？ ①一種結合電子測距功能的電子經緯儀 ②可量測距離和角度 ③測量結果可直接顯示在儀器螢幕上 ④使用水準尺讀數 。
71. (3) 下列有關視距測量的敘述，何者正確？ ①常使用在精度較高的量距 ②正常的視距測量要配合捲尺量距 ③配合視距絲可間接測距 ④常使用在距離大於 1 公里以上的長距離量距 。

72. (1) 道路實施縱橫斷面測量，除了能提供路面坡度設計參考外，還有下列哪一項功能？①能計算土方挖填量 ②可以校正水準儀誤差 ③具有衛星定位功能 ④消除水準管軸誤差。
73. (4) 在結構體工程某一層樓地板完成施工後，欲組構上一層樑版模板時，有時會在柱鋼筋離樓地一公尺位置作水準記號，主要目的在控制結構體的①方位 ②面積 ③鋼筋用量 ④高程。
74. (4) 某平坦地採用視距測量觀測，若不計儀器和人為等誤差，此時標尺讀數為上絲 1.584m 與下絲 1.219m，已知儀器視距乘常數為 100，視距加常數為 0，則測站距標尺有多遠？①140.15m ②136.50m ③40.15m ④36.50m。
75. (4) 定樁法(又稱木樁法)的用途為 ①校正經緯儀視準軸誤差 ②校正經緯儀橫軸誤差 ③校正水準儀水準管不垂直於直立軸 ④校正水準儀視準軸誤差。
76. (3) 有關防止測量成果產生錯誤(Mistake)的方法，下列何者錯誤？①增加觀測次數，以加強檢核工作 ②小心讀數及檢核記錄 ③進行尺長改正 ④利用快速的證明方法，譬如三角形內角 180° 。
77. (2) 以布捲尺測量某段距離，經三次量測得觀測值分別為 134.014m、134.018m 及 134.013m，求此段距離之最或是值為多少？①132.893 ②134.015 ③135.832 ④136.785 m。
78. (2) 八邊形閉合導線，其內角和應等於多少？① 1000° ② 1080° ③ 1200° ④ 1800° 。
79. (2) 自子午線北端或南端起算，順時鐘方向(或逆時鐘方向)旋轉至某測線所夾之角度(其值不超過 90°)，稱為 ①折角 ②方向角 ③方位角 ④偏角。
80. (1) 溫度變化所造成鋼捲尺之長度誤差，屬於下列何者？①自然誤差 ②人為誤差 ③儀器誤差 ④錯誤。
81. (1) 以水準儀 A、B、C 三點間進行水準測量，已知 A 點高程為 54.388m，後視 A 點水準尺得讀數為 1.524m，前視 B 點水準尺得讀數為 1.116m，前視 C 點水準尺得讀數為 0.857m，則下列敘述何者正確？①B 點比 C 點低 0.259m ②視準軸高程為 52.864m ③C 點高程為 53.721m ④B 點高程為 53.980m。
82. (2) 以具天頂式度盤之經緯儀(縱角度盤刻劃為全周式，度盤 0° 位於天頂)進行縱角測量，正鏡讀數為 $82^\circ 42'15''$ ，倒鏡讀數 $277^\circ 17'15''$ ，則視準軸垂直角度為多少？①仰角 $7^\circ 17'15''$ ②仰角 $7^\circ 17'30''$ ③仰角 $82^\circ 42'15''$ ④仰角 $82^\circ 42'30''$ 。
83. (4) 方向角 S 37° E 換為方位角時，其值為下列何者？① 37° ② 53° ③ 127° ④ 143° 。
84. (2) 某五邊形閉合導線測量，各內角觀測成果分別為 $103^\circ 37'50''$ 、 $115^\circ 21'10''$ 、 $104^\circ 30'25''$ 、 $132^\circ 15'40''$ 、 $84^\circ 14'40''$ ，求內角之閉合差為？① $15''$ ② $-15''$ ③ $45''$ ④ $-45''$ 。

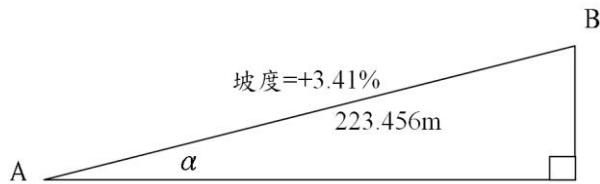
85. (4) 經緯儀各軸間之關係，下列何者正確？①視準軸應垂直直立軸 ②視準軸應平行直立軸 ③水準管軸應平行直立軸 ④水準軸(橫軸)應垂直直立軸。
86. (2) 測量造成大氣折光差的最主要原因 ①在望遠鏡視界中之光線分佈不均勻 ②大氣使得光線彎曲 ③望遠鏡調焦不準確 ④觀測係在地面而非地心。
87. (4) 下列敘述，何者錯誤？①導線測量時，前後點位應互相通視 ②引起導線測量誤差的主要原因，為距離與角度不夠準確 ③導線測量之精確需分等級 ④閉合導線外角和為 360 度。
88. (2) 水準儀置於 A、B 兩點之間，觀測得 A、B 兩點水準尺讀數分別為 1.328 m 及 1.425 m，若 B 點高程為 21.830 m，則 A 點高程為若干？①21.733 m ②21.927 m ③22.733 m ④22.927 m。
89. (3) 以全周式經緯儀觀測一塔頂之天頂距，正鏡讀數為 $83^{\circ}23'08''$ ，倒鏡讀數為 $276^{\circ}36'56''$ ，則此儀器之指標差為多少？①+4" ②-4" ③+2" ④-2"。
90. (2) 二次縱轉法主要是用來檢校經緯儀的何種誤差？①水準軸誤差 ②視準軸誤差 ③水準軸誤差 ④直立軸誤差。
91. (4) 有一閉合導線共 7 個導線點，今測得各外角總和為 $1620^{\circ}00'42''$ ，則各點之角度閉合差改正值為若干？①+7" ②-7" ③+6" ④-6"。
92. (1) 觀測一水準夾角，若 $\angle ABC=156^{\circ}28'38''$ ，則 BC 測線之偏角值為多少？①- $23^{\circ}31'22''$ ②+ $23^{\circ}31'22''$ ③- $66^{\circ}28'38''$ ④+ $66^{\circ}28'38''$ 。
93. (4) AB 的方向角為 $S35^{\circ}25'52''E$ ，則 AB 的反方位角為若干？① $125^{\circ}25'52''$ ② $144^{\circ}34'08''$ ③ $215^{\circ}25'52''$ ④ $324^{\circ}34'08''$ 。
94. (3) 已知一閉合導線之縱距閉合差 $W_N = + 0.16\text{ m}$ ，橫距閉合差 $W_E = - 0.20\text{ m}$ ，閉合導線之總長為 1780.00 m，則閉合比數為多少？①1/2950 ②1/5000 ③1/6950 ④1/27100。
95. (2) 地表某點與水準基面的垂直距離稱為該點之 ①高差 ②高程 ③壓力 ④儀器高。
96. (3) 由水準儀觀測已知標高點上標尺讀數，此項動作稱為 ①校正 ②前視 ③後視 ④間視。
97. (3) 水準測量中對某點僅施行前視而不施行後視者，稱為 ①轉點 ②水準點 ③中間點 ④正視點。
98. (4) 水準測量中，未知高程點之標尺讀數稱為 ①高程 ②高程差 ③後視 ④前視。
99. (1) 高程差又稱為 ①比高 ②高度差 ③比角 ④平差。
100. (1) 某導線之縱線閉合差為 8 公分，橫線閉合差 6 公分，其平面閉合差為 ①0.1 ②0.01 ③0.14 ④0.20 m。
101. (2) 有一導線長 500m，其方向角 $N60^{\circ}E$ ，其緯距為 ①200 ②250 ③334 ④433 m。

102. (1) 一般使用於公路或狹長地區之平面測量控制時常用 ①展開導線 ②三角點 ③三角網 ④基線網 。
103. (3) 測量各測點間之距離及各邊與邊所夾之折角，求得測點位置之方法，稱為 ①三角測量 ②三邊測量 ③導線測量 ④交會法測量 。
104. (3) 測距尺中間下垂，使量得之距離 ①減少 ②不變 ③增加 ④增加或減少均可能 。
105. (24) 有關水準測量之敘述，下列何者正確？ ①水準儀安置只需定心，不需要定平 ②水準儀主要用途為高程測量 ③微傾水準儀只要視準軸傾斜不超過 ± 20 ，即可進行測量 ④一般水準測量可配合水準標尺同時使用 。
106. (1234) 經緯儀可用於下列何種用途？ ①測水平角 ②測垂直角 ③定直線 ④觀測柱體是否垂直 。
107. (124) 導線測量選點原則，下列敘述何者正確？ ①前後兩點應能互相通視 ②能提供後續測量之有效控制 ③緊靠建築物以求穩固 ④導線之邊長應大約相等 。
108. (12) 有關等高線性質，下列敘述何者正確？ ①同一等高線各點之高程相等 ②等高線多條重疊處為斷崖 ③二等高線之間距愈大，表示坡度愈陡 ④二等高線之間距愈小，表示坡度愈平坦 。
109. (123) 已知單曲線外偏角 $\Delta = -40^\circ 20'30''$ ，半徑 $R=300m$ ，I.P. 樁號 $3k+210.098$ ，I.P. 坐標(1000,3000)，B.C. 至 I.P. 方位角 $100^\circ 20'30''$ ，下列敘述哪些為正確？ ①B.C. 橫坐標 891.585 ②M.C. 縱坐標 3019.314 ③E.C. 縱坐標 3055.103 ④E.C. 樁號 $3k+320.303$ 。
110. (124) 已知單曲線外偏角 $\Delta = +40^\circ 30'20''$ ，半徑 $R=200m$ ，B.C. 樁號為 $2k+300.456$ ，下列敘述哪些為正確？ ①I.P. 樁號 $2k+374.251$ ② $2k+320$ 弦切角 $2^\circ 47'58''$ ③ $2k+340$ 到 B.C. 距離 $30.960m$ ④ $2k+360$ 到 B.C. 距離 $59.324m$ 。
111. (124) 已知單曲線外偏角 $\Delta = +20^\circ 30'40''$ ，半徑 $R=200m$ ，I.P. 樁號為 $2k+300.456$ ，下列敘述哪些為正確？ ①B.C. 樁號 $2k+264.270$ ②M.C. 樁號 $2k+300.069$ ③E.C. 樁號 $2k+336.642$ ④E.C. 樁號 $2k+335.867$ 。
112. (34) 如下圖所示一直角三角形 ABC，下列敘述哪些為正確？ ①B.C. 距離 $4.580m$ ② α 角為 $19^\circ 23'05''$ ③B.C. 距離 $5.890m$ ④ β 角為 $60^\circ 36'15''$ 。



113. (134) 已知克羅梭緩和曲線，半徑 $R=1800m$ ，克羅梭曲率通徑 $A=900m$ ，下列敘述哪些為正確？ ①克羅梭曲線長 $L=450m$ ②克羅梭曲線長 $L=50m$ 時，半徑 $R=10000m$ ③克羅梭曲線長 $L=100m$ 時，半徑 $R=8100m$ ④克羅梭曲線長 $L=250m$ 時，半徑 $R=3240m$ 。
114. (34) 如下圖所示，AB 斜距 $223.456m$ ，坡度 $+3.41\%$ ，下列敘述何者正確？ ①水平距離 $323.666m$ ②AB 高差 $5.516m$ ③垂直角 $= 1^\circ 57'11''$ ④AB 高差

7.615m 。



18000 營造工程管理 甲級 工作項目 07：假設工程及施工機具

1. (3) 工程施工前應依照工程圖說進行建築用地測量，下列何者非為其建築用地之工作內容？①地界 ②面積 ③預算 ④高程 。
2. (4) 建築工程施工場所如樓板開口、坑洞及工作臺高度在 ①1 ②1.2 ③1.5 ④2 公尺以上者應設置安全護欄。
3. (3) 自地面高度 ①2 ②2.5 ③3 ④4 公尺以上投下垃圾或容易飛散之物體時，應使用垃圾導管或其他有效防止飛散之設施。
4. (1) 產生粉塵之作業應配合設置 ①灑水 ②消毒 ③消防 ④消音 設備。
5. (3) 各類磚、瓦、石材、木料及箱裝建材等放置高度不得超過 ①1.2 ②1.5 ③1.8 ④2.1 公尺。
6. (1) 竹材施工架使用之孟宗竹，其末梢之外徑最小為 ①4 ②7 ③10 ④15 公分，且不得有裂隙等情況。
7. (2) 使用之施工架應於 ①每天 ②每週 ③每月 ④每季 至少檢查一次，並作成記錄妥為保存。
8. (1) 起重設備之吊索、吊鉤、鉤環等吊掛用具，對於有無扭曲、腐蝕、變形或斷裂等情形之檢查應 ①每日 ②每週 ③每月 ④每季 實施。
9. (2) 機械基本操作過程是將齒狀尖頭之鏟戽，向前方伸出，而後朝下方刺挖，然後再拉回動力源前頭，此等動作之機械為 ①堆土機 ②挖土機 ③捲揚機 ④吊升機 。
10. (1) 吊車之吊桿前端備有蛤形挖戽之機械稱為 ①蛤形挖土機 ②蛤形推土機 ③蛤形吊升機 ④蛤形拖戽挖土機 。
11. (2) 用於將預鑄混凝土塊推進、鼻樑水準與垂直方向之調整、換裝永久性支承，及模板系統操作等作業之油壓千斤頂應附有壓力計，其精密度需在多少範圍以內？①±1% ②±2% ③±3% ④±4% 。
12. (1) 下列何項機械對於架設有支撐及擋土壁設施之市區建築地下室開挖及積水地點等之挖掘特別有效？①蛤形挖土機 ②蛤形推土機 ③蛤形吊升機 ④蛤形拖戽挖土機 。
13. (1) 能運用於淺挖，簡易之整地、運土、回填及夯實等廣泛性作業能力之機械為 ①鏟裝機 ②夯實機 ③振動機 ④蛤形挖土機 。
14. (3) 推土機主要是使用在多少公尺以內效能較高？①30 ②50 ③80 ④120 。

15. (1) 點井法其打設間距以下列何者最適宜？①1~3m ②3~5m ③6~10m ④10~12m 。
16. (4) 各項吊裝機具，其吊裝角度原則上以 ①10° ②20° ③40° ④60° 為佳。
17. (1) 懸吊工作架（台）所使用懸吊鋼索之安全係數應在多少以上？①10 ②4 ③5 ④2 。
18. (4) 工地的採用之機械一般為 ①雙相 220V ②三相 330V ③單相 110V ④三相 220V 之電力。
19. (4) 安裝起重機之底部必須隨時保持 ①微傾 ②有彈性 ③自由滑動 ④水準穩定。
20. (4) 下列有關吊裝機具操作之敘述，何者為誤？①起吊前先行警告施工範圍附近人員躲避 ②尖銳起重物應詳加保護 ③吊放時應使吊裝物靜止後再行徐緩下降 ④吊放角度以 90 度為宜。
21. (3) 刮運機(Scraper)係屬於何種機械？①起重 ②運貨 ③整地 ④挖溝槽。
22. (3) 勞工所使用之移動梯，下列敘述何者有誤？①應有堅固之構造 ②材質不得有顯著之損傷、腐蝕 ③寬度應在 20 公分以上 ④應安置防止溜滑或其他防止轉動之必要設備。
23. (2) 凡離地面或樓地板面二公尺以上之工作臺，應舖以密接之板料，若二板重疊時，其重疊之長度不得小於 ①10 ②20 ③30 ④40 公分。
24. (3) 工作臺四周應設置扶手護欄，護欄下之垂直空間不得超過 ①70 ②80 ③90 ④100 公分。
25. (2) 一般土方工程除岩磐或堅硬之黏土層外，凡開挖高度在 2~5 公尺者，其開挖面傾斜度不得超過 ①90 度 ②75 度 ③60 度 ④45 度。
26. (4) 下列何者不屬假設工程？①點井 ②圍堰 ③導坑支保 ④基樁工程。
27. (2) 下列施工機械中，何者屬於回填用夯實機械？①挖土機 ②夯實機 ③搬運機 ④履帶輸送機。
28. (4) 打設點井排水點井間距一般為 1~3 公尺，抽水深大約 6~8 公尺，若排水深度超過 ①14m ②12m ③10m ④8m 者應分段裝設。
29. (3) 最適合在陷坑、低窪地點及水池中作業之機具為 ①鏟土機 ②挖土機 ③撈土機 ④抓土機。
30. (2) 裝運石塊時，應儘量將大石頭裝載於車門何處以減少車輛之損耗 ①前方 ②後方 ③側方 ④中央。
31. (1) 施工前及施工中為有效控制地下水位高漲，所使用之動力用機具及附屬品稱之 ①抽水機具 ②吊裝機具 ③挖土機具 ④夯實機具。
32. (1) 通過繩輪及捲筒中心的線與捲筒邊緣間之夾角，稱為滑動角度。於無槽溝捲筒時，滑動角度應在 1.5 度以內；有槽溝時，應在幾度以內，避免鋼纜與繩輪的摩擦？①2 ②4 ③6 ④8。
33. (3) 鋼纜應充分塗布油脂妥作保管，並不要直接存置於地面上，不得已要置於室外時，應以枕木等墊高約離地 ①20 ②25 ③30 ④40 公分以上。

34. (2) 「職業安全衛生設施規則」規定，鋼索一撲間有多少百分比以上素線截斷者，不得使用？①7 ②10 ③13 ④15 %。
35. (1) 關於起重升降機具吊掛用之鋼索直徑減少達公稱直徑百分之多少以上時，不得使用？①7 ②10 ③13 ④15 %。
36. (4) 塔式起重機每日的檢查工作不包括 ①無負載情況下的煞車情形 ②過負荷或過捲揚裝置的運作情形 ③護圍及護罩是否定位 ④吊纜及捲筒。
37. (3) 塔式起重機每週檢查工作不包括 ①吊纜及捲筒 ②懸臂及平衡臂的支撐索 ③動力來源及電氣部分的接地性 ④基礎及螺絲。
38. (1) 皮帶輸送機之帶槽角度，係決定於運搬物之性質與形狀，一般採用角度為何？①20 ②25 ③30 ④45。
39. (3) 挖土機挖掘臂的挖掘角度約與地面成幾度時，挖土力量為最佳？①30 ②45 ③70 ④135。
40. (1) 挖土機最佳挖掘範圍應在挖掘臂中心線兩側各幾度角之內，挖土量為最快，以增加產量？①15 ②30 ③45 ④60。
41. (4) 合梯及移動梯架設時，單梯、伸縮梯或折梯之架設角度不得超過幾度？①30 ②45 ③60 ④75。
42. (4) 就模板支撐及施工架結構來看，涉及倒塌的因素，下列何者影響較小？
①結構設計是否正確 ②工地是否按圖施工 ③構材品質是否確保 ④施工時程。
43. (4) 從事鋼構吊裝作業時需注意之事項，下列何者錯誤？①起重機作業半徑內設置警告標示 ②嚴禁人員進入吊舉物下方 ③吊舉物應設置控制繩索，以利控制方向 ④指揮人員以對講機聯繫，不需站通視位置。
44. (3) 半阻隔式圍籬是指離地高度多少公分以上，使用網狀鏤空材料，其餘使用非鏤空材料製作之圍籬？①60 ②70 ③80 ④90。
45. (3) 營建工程臨接道路寬度在 8 公尺以下之道路、隧道、管線或橋樑工程，得設置下列何種圍籬？①半阻隔式 ②全阻隔式 ③簡易式 ④交通錐。
46. (3) 屬於一級營建工程者，其圍籬高度不得低於 ①1.2 公尺 ②1.8 公尺 ③2.4 公尺 ④沒限制。
47. (2) 屬於二級營建工程者，其圍籬高度不得低於 ①1.2 公尺 ②1.8 公尺 ③2.4 公尺 ④沒限制。
48. (1) 围籬坐落於道路轉角或轉彎處 10 公尺以內者，得設置下列何種圍籬？①半阻隔式 ②全阻隔式 ③簡易式 ④交通錐。
49. (1) 營建業主於營建工程進行期間，應於營建工地結構體施工架外緣，放置有效抑制粉塵之 ①防塵網 ②防溢座 ③粒料 ④運送機具。
50. (4) 營建業主於營建工程進行拆除期間，應採用抑制粉塵之防制設施，下列何者不是有效設施？①設置加壓噴水設施 ②結構體外包覆防塵布 ③設置防風屏 ④設置紐澤西護欄。
51. (3) 雇主對於隧道、坑道開挖作業，如其豎坑深度達多少公尺以上，應設專供人員緊急出坑之安全吊升設備？①10 ②15 ③20 ④25。

52. (3) 雇主以一般鋼管為模板支撐之支柱時，高度每隔多少公尺內應設置足夠強度之縱向、橫向之水準繫條，以防止支柱之移動？①1 公尺 ②1.5 公尺
③2.0 公尺 ④2.5 公尺。
53. (2) 以可調鋼管支柱為樓板支撐之支柱時，高度超越 3.5 公尺時，高度每多少公尺內應設置足夠強度之縱向、橫向之水準繫條，以防止支柱之移動？
①1.5 ②2.0 ③2.5 ④3.0。
54. (2) 雇主對於室內工作場所，應設置足夠勞工使用之通道，其人行通道寬度不得小於 ①0.8 公尺 ②1.0 公尺 ③1.2 公尺 ④1.5 公尺。
55. (2) 超過 8 公尺以上之階梯，應每隔多少公尺設置一處平臺？①3 ②7 ③10
④12。
56. (2) 雇主架設之通道，其傾斜應保持在幾度以下？①15 ②30 ③45 ④60。
57. (3) 雇主設置之固定梯子，其平臺如用漏空格條製成，其縫間隙不得超過多少公釐？①10 ②20 ③30 ④40。
58. (4) 雇主對於起重機具所使用之吊掛構件，其斷裂荷重與所承受之最大荷重比之安全係數應為多少？①2 ②2.5 ③3.5 ④4。
59. (3) 對於高壓氣體之貯存，下列敘述何者錯誤？①應安穩置放並加固定 ②貯存處應考慮於緊急時便於搬出 ③貯存比空氣輕之氣體應注意其通風 ④貯存周圍 2 公尺內不得放置引火性物品。
60. (3) 對於乙炔熔接裝置距離多少公尺範圍內，應禁止吸菸，使用煙火並加標示？①1 公尺 ②2 公尺 ③3 公尺 ④4 公尺。
61. (4) 雇主對於使用之合梯，其梯腳與地面之角度應在多少度以內？①30 ②45
③60 ④75。
62. (2) 雇主對於 600 伏特以下之電氣設備前方，至少應有多少公分以上之水準工作空間？①60 ②80 ③100 ④120。
63. (3) 雇主對於自高度在幾公尺以上之場所投下物體有危害勞工之虞時，應設置適當之滑槽、承受設備，並指派監視人員？①2 ②2.5 ③3 ④5。
64. (3) 雇主對營建用提升機之鋼索有無損傷，應多久就該機械整體定期實施檢查一次？①每週 ②每 2 週 ③每月 ④每 2 個月。
65. (3) 雇主對升降機，應多久就該機械整體定期實施檢查一次？①每月 ②每 6 個月 ③每年 ④每 3 年。
66. (3) 雇主對於堆高機應多久就該機械之整體定期實施檢查一次？①每月 ②每 6 個月 ③每年 ④每 3 年。
67. (24) 有關營建工地行人安全走廊設置之規定，下列哪些為正確？①行人安全走廊應設於安全圍籬內 ②安全走廊之淨寬至少 1.2 公尺、淨高至少 2.4 公尺 ③安全走廊上方加設之臨時工房其層高不得超過 6 公尺 ④安全走廊內應設置照明設備。
68. (24) 根據營造安全衛生設施標準規定，有關安全護欄設置之敘述，下列哪些正確？①高度應在 120 公分以上 ②應包括上欄杆、中欄杆、腳趾板及杆柱

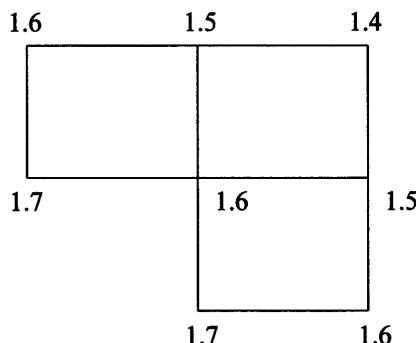
等構材 ③杆柱間距不得超過 3 公尺 ④腳趾板或金屬網應密接於地面舖設。

69. (234) 有關營造安全衛生設施之敘述，下列哪些為正確？ ①雇主對於高度在 1.5 公尺以上之作業場所，應架設施工架 ②露天開挖作業，其垂直開挖深度在 1.5 公尺上者應設擋土支撐 ③雇主對於高度在 2 公尺以上之橋墩作業應設防護設備 ④高差超過 1.5 公尺以上之作業場所，雇主應設置能使勞工安全上下之設備。
70. (123) 吊車（起重機）進場前要求一機三證，下列哪些屬之？ ①吊掛作業人員訓練合格證 ②操作人員訓練合格證 ③檢查合格證 ④原廠證明。
71. (134) 下列何種狀況可定義為「呆料」？ ①物料因工程結束、計畫變更或規範更改而剩餘又無法移轉給其他工地使用者 ②物料一年內無耗用記錄者 ③物料若繼續存儲半年可能變質，且半年內又無利用規劃者 ④製成品及半成品因市場發生變化無法出售，經專案報准轉列呆料處理者。
72. (124) 下列何種狀況可定義為「廢料」？ ①物料因變質或毀損等原因而呈准報廢者 ②呆料經變賣仍是無人承購而呈准報廢者 ③物料一年內無耗用記錄者 ④各工地所建臨時房屋及木料等因工程結束無法再利用經呈准報廢者。
73. (14) 水泥倉庫之水泥堆積高度依規定不得超過 10 包，其主要考量下列哪些因素？ ①考慮水泥堆置與取出 ②方便檢驗人員查驗 ③方便管理人員盤點 ④防止物料堆置過高。
74. (124) 下列哪些為工程中常用來降低機具噪音的設施？ ①減音器 ②隔音罩或隔音屏 ③降低機具功率 ④消音器。
75. (234) 下列哪些係屬於棄土計畫內容？ ①施工步驟 ②運輸路線 ③棄土場經營單位同意之棄土契約 ④水土保持方法。
76. (134) 下列哪些係屬於工程施工或安裝所需之臨時設施？ ①工程用水 ②吊車 ③工程用電 ④照明。
77. (13) 施工場所出入口、建築物施工場所四周明顯處、及車輛出入口處除應設置安全警示燈外，另須遵守下列哪些規定？ ①提醒行人車輛注意之警示標誌 ②車輛進出之際應派身著工作服，手持旗號之引導者，在場整理交通 ③車輛進出口位置應距離道路交叉口五公尺以上 ④車輛進出口位置應距離消防栓三公尺以上。
78. (12) 搭建工寮應注意下列哪些事項？ ①避免搭建於危險物堆置或貯藏所附近 ②避免搭建於噪音或振動頻繁的地方 ③寢室有效採光面積須為地板面積的四分之一以上 ④四周應架設安全護欄。
79. (13) 依營造安全衛生設施標準規定，為防止人員墜落所設置之護欄，下列敘述何者正確？ ①上欄杆高度應在 90 公分以上 ②中欄杆高度應在 30 公分以上，在 45 公分以下 ③鋼管欄杆之杆柱相鄰間距不得超過 2.5 公尺 ④護欄前方 2 公尺內之地板可堆放任何雜件。

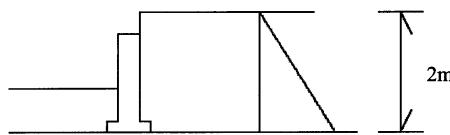
80. (124) 有關使用合梯作業，下列敘述何者正確？①合梯須有堅固之構造 ②合梯材質不可有顯著損傷 ③梯角與地面應在 80 度以內，且兩梯腳間有繫材扣牢 ④有安全梯面。
81. (234) 下列敘述何者正確？①雇主對於高度在 1.5 公尺以上之作業場所，應架設施工架 ②露天開挖作業，其垂直開挖深度在 1.5 公尺上者應設擋土支撐 ③雇主對於高度在 2 公尺以上之橋墩作業應設防護設備 ④高差超過 1.5 公尺以上之作業場所，雇主應設置能使勞工安全上下之設備。
82. (34) 下列敘述何者正確？①雇主使勞工於高度二公尺以上施工架上從事作業時，工作臺寬度應在 30 公分以上並舖滿密接之板料 ②雇主為維持施工架之穩定，施工架在適當之垂直、水準距離處與構造物妥實連接，其間隔在垂直方向以不超過 7.5 公尺 ③雇主僱用勞工從事露天開挖作業，其垂直開挖最大深度應妥為設計，如其深度在 1.5 公尺以上者，應設擋土支撐 ④雇主僱用勞從事擋土支撐之構築作業，應選擋土支撐作業主管。
83. (23) 下列敘述何者正確？①雇主對於置放於高處，位能超過 15 公斤/公尺之物件有飛落之虞者，應予以固定之 ②安全網及其組件應每週檢查一次 ③安全母索得由鋼索、尼龍繩索或合成纖維之材質構成，其最小斷裂強度應在 2300 公斤以上 ④安全母索其中間杆柱間距應在 3.5 公尺以下。
84. (13) 下列敘述何者正確？①移動梯其寬度應為 30 公分 ②雇主對於在高 1.5 公尺以上之處所進行作業，勞工有墜落之虞者，應以架設施工架或其他方法設置工作臺 ③雇主對於使用之合梯，梯腳與地面之角度應在 75 度以內，且兩梯腳間有繫材扣牢 ④雇主對勞工於高差超過 2 公尺以上之場所作業時，應設置能使勞工安全上下之設備。

18000 營造工程管理 甲級 工作項目 08：土方工程

1. (4) 標準貫入試驗貫入打擊數通常用 ①P ②Q ③M ④N 符號表示。
2. (3) 三軸試驗 CU 是指 ①不壓密、不排水 ②壓密、排水 ③壓密、不排水 ④不壓密、排水 試驗。
3. (2) 土壤液化潛在可能發生於 ①岩質 ②砂質 ③黏土 ④礫石 地質基地。
4. (3) 方格法計算土方邊長為 2 公尺，各方格角挖深如下圖示，求土方為 ① 16.8m^3 ② 18m^3 ③ 18.8m^3 ④ 19.2m^3 。



5. (1) 主動土壓力之計算如下圖示，土壤 $r = 1.8\text{ T/m}^2$ ， $\phi = 30^\circ$ ， $C = 0$ （地下水在 2m 以下）， $h = 2\text{ m}$ ，主動土壓力為 ①1.2T/m ②1.8T/m ③3.6T/m ④7.2T/m。



6. (1) 孔隙比(void ratio,e)係指土壤孔隙體積 V_v 對 ①土粒實體積 V_s 之比 ②土壤總體積 V 之比 ③含水體積 V_w 之比 ④含氣體積 V_a 之比。
7. (4) 土壤分類中沉泥質砂用 ①GW ②ML ③SC ④SM。
8. (2) 土壤分類中 CL 係指 ①優良級配砂 ②低壓縮性黏土 ③有機質黏土 ④不良級配礫石。
9. (1) 土壤中水之滲流速度 ①與水頭成正比 ②與透水係數成反比 ③與水頭成反比 ④與水力坡降成反比。
10. (2) 地下室開挖，當軟弱黏土地盤因開挖背面土壤重量與支承該土重之下部黏土抵抗力不足，失去穩定而發生開挖底面土壤上升之現象稱為 ①管湧 ②隆起 ③砂湧 ④液化。
11. (4) 下列何者擋土工法之施作，正常情況下水密性最高者為 ①鋼版樁 ②水泥砂漿樁 ③鋼軌樁 ④連續壁。
12. (3) 在地下開挖中，於安全支撐上加強舖設鋼梁，供施工機具及車輛行駛之區域稱為 ①施工便道 ②控制臺 ③構台 ④支撐。
13. (1) CBR 加州承載比試驗法係依據 ①AASHTO T193 ②AASHTO T191 ③CNS ④ACI 之規定辦理。
14. (4) 填方最大粒徑尺寸，不得大於每層厚度 ①1/4 ②1/3 ③1/2 ④2/3。
15. (1) 構造物回填，每層厚度不得大於 ①15 公分 ②25 公分 ③30 公分 ④40 公分。
16. (2) 構造物回填，每層壓實密度不得低於 AASHTO T-180 方法 C 所決定最大乾密度之 ①90% ②95% ③85% ④98%。
17. (3) 構造物周圍回填材料，如用石塊或礫石摻料回填時，最大粒徑不得大於 ①5 ②8 ③10 ④12 公分。
18. (2) 路堤土方分層填築，分層夯實時，每層厚度不得超過 ①45 公分 ②30 公分 ③20 公分 ④15 公分。
19. (3) 當粒料之含水量，達到某一限度時，則密度也達到最大此含水量稱為 ①最大含水量 ②最少含水量 ③最佳含水量 ④平均含水量。
20. (3) 工地土壤之壓實度(%)為下列何者？ ① $\frac{\text{工地土壤乾燥密度}}{\text{實驗室可得最大乾燥密度}} \times 100\%$ ② $\frac{\text{實驗室可得最大乾燥密度}}{\text{工地土壤乾燥密度}} \times 100\%$ ③ $\frac{\text{工地土壤乾燥密度}}{\text{實驗室可得最大乾燥密度}} \times 100\%$ ④ $\frac{\text{實驗室可得最大乾燥密度}}{\text{工地土壤乾燥密度}} \times 100\%$ 。

21. (4) 用砂質土壤 $100,000\text{M}^3$ 與硬岩 $20,000\text{M}^3$ 做為填方之用，假設砂質土壤之變化率為 $L = 1.2$ ， $C = 0.90$ ，硬岩 $L = 1.65$ ， $C = 1.4$ ，其搬運為 ①118,000 ②123,000 ③148,000 ④153,000 M^3 。
22. (4) 某路之填方為 10000m^3 ，附近之借土區為礫石，求其借土邊之體積應為若干？假設礫石之變化率 $L = 1.15$ ， $C = 0.9$ ① $4,878\text{m}^3$ ② $8,696\text{m}^3$ ③ $11,111\text{m}^3$ ④ $11,500\text{m}^3$ 。
23. (3) 壓氣沉箱工法，因考量人類所能承受之最大氣壓限度，所以壓氣沉箱施工之深度極限約為多少公尺以內為限？①15 ②25 ③35 ④45。
24. (3) 土積圖之性質，若曲線向下係表示 ①挖方 ②半填半挖 ③填方 ④維持不變。
25. (3) 砂樁法之施工：在軟弱之基礎上先舖上一層厚約多少公分之透水砂層？① $30 \sim 60$ ② $40 \sim 80$ ③ $50 \sim 100$ ④ $60 \sim 120$ 。
26. (1) 邊坡之傾斜度，常以水準距離與垂直高度之比表示之，例如 $2:1$ 之邊坡，若水準距離為 10 公尺，其垂直高度為若干？①5 公尺 ②6 公尺 ③8 公尺 ④10 公尺。
27. (2) 以下哪一種土方計演算法較為準確？①平均底面積法 ②稜柱體公式 ③稜柱體校正法 ④平均高度計演算法。
28. (3) 邊坡高度超過多少公尺時，宜設計階段式邊坡及縱向排水？①3 ②4 ③5 ④6。
29. (1) 土方計演算法中稜柱公式為 ① $V = \frac{\ell}{6}(A_o + 4A_m + A_l)$ ② $V = \frac{\ell}{2}(A_o + A_l)$ ③ $V = A_m \times \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4}$ ④ $V = (A \times B) / (4 \times H)$ 。
30. (14) 土方運棄時應考慮下列哪些事項？①防止污水溢出 ②土方量應越多越好 ③運送過程應加速行駛 ④運送時應防止土方外漏。
31. (13) 下述何者為土方開挖斷面計算方法？①等高線斷面法 ②三角線斷面法 ③方格法 ④平均等高法。
32. (23) 有關土石方開挖作業應注意重點，下列敘述何者正確？①挖方應自下而上順序開挖 ②開挖工作進行中應隨時保持良好排水狀況 ③邊坡有不穩定之材料均應予以挖除或移除 ④露天開挖作業應設作業主管。
33. (13) 填土後需配合進行滾壓夯實作業，以達到規定之壓實密度，有關滾壓夯實施工管理重點，下列敘述何者不正確？①填土滾壓時，土質越濕越佳，以利滾壓作業之進行 ②所填土壤中，如含有硬土塊，須用適當之工具妥為打碎鋪平，並酌量灑水後用適當機具滾壓之 ③滾壓作業應沿路堤縱向進行，由中心線漸向外緣滾壓，務使每一部分均獲致相等之壓實效果 ④填方滾壓完成後應做工地密度試驗，如試驗結果未達規定壓實密度時，應繼續滾壓，或以翻鬆灑水或翻曬涼乾後重新滾壓之方法處理，務必達到規定壓實密度為止。

34. (124) 地下室開挖過程中，部分地層會因開挖面無法抵抗受壓水層之向上浮力，而造成開挖面隆起，連帶影響中間樁及內支撐系統之安全，此類型破壞不易發生於下列何種地質條件？①開挖面底部為一較薄之砂土層，且其下為受壓水層 ②開挖面底部為一較厚之黏土層，且其下為受壓水層 ③開挖面底部為一較薄之黏土層，且其下為受壓水層 ④開挖面底部為一較厚之砂土層，且其下為受壓水層。
35. (14) 有關土方工程施工的敘述，下列哪些為錯誤？①所有挖方除隧道外，應自下而上順序開挖 ②挖方除利用於填方外，其餘棄土之遠運及棄置地點，除另有規定外，由承包商自覓，日後如有損害他人權益發生糾紛或違反環保規定，概由承包商自行負責 ③斜坡開挖期間視土質情況需要於開挖坡面鋪設防水帆布或噴漿護坡，以避免崩塌 ④鋤土機與拖斗挖泥機開挖土方的方式為前進形式。
36. (123) 有關土方工程施工之敘述，下列哪些為正確？①測定工地密度可使用砂錐法、橡皮薄膜法及核子密度法 ②各層滾壓完成後，應先作全面目視檢查，可利用 CBR 試驗或工地密度試驗 ③工地密度試驗之地點應以隨機方法決定 ④當以石料為主要材料填築路堤，以及填築至路基頂面、級配料頂面時，可採用工地密度檢驗來確認填築之壓實度。
37. (234) 下列哪些為土方挖方之土石分類？①軟泥土 ②普通土 ③砂礫土 ④硬岩。
38. (124) 填築道路路堤所需之材料可取自下列哪些來源？①路幅開挖 ②基礎開挖 ③營建回收 ④借土。
39. (234) 填築填方各層滾壓完成後應作壓實度檢驗，下列哪些試驗法可檢驗工地密度？①全面目視檢查 ②砂錐法 ③核子密度儀法 ④滾壓檢驗法。
40. (124) 下列哪些為地盤改良之主要目的？①增加地盤之承載力 ②抑制地盤之變形 ③增加地盤之透水性 ④維持與增進地盤之耐久性。
41. (14) 土壤分類中篩分析試驗所使用之篩號與混凝土細粒料篩分析之標準篩號不完全相同，下列哪些篩號是兩種試驗皆使用者？①#4 ②#16 ③#40 ④#100。
42. (134) 土壤試驗使用之阿太堡試驗可獲得下列哪些土壤性質之指標？①液性限度 ②液性指數 ③縮性限度 ④塑性指數。
43. (234) 下列哪些係屬於地質調查鑽孔作業內容？①地盤之承載力 ②擾動與原狀土壤之取得 ③水質樣本之採取 ④地下水位觀測井之安裝。
44. (14) 有關原狀土樣之敘述，下列哪些為正確？①採取原狀土樣之目的，為取得受到極少擾動，且最接近土壤實際狀況之土壤組成樣本 ②如套管係以錘擊方式打入地層，則取樣應於套管尖端以下 30cm 處進行 ③取樣器應緩慢放入套管底部，並使用夯錘打擊取樣器壓入土層，使土壤填塞薄管取樣器內之長度 ④加蓋密封後，土樣管應避免過度暴露於熱、振動、撞擊及其他不利情況。



45. (123) 有關點井工法應用的原理、時機與適用性的敘述，下列哪些為正確？①採用高度真空排水的原理 ②適用於沉泥地盤的地層 ③使用於需要強制集中地盤水分的時機 ④採用重力排水的原理。
46. (23) 下列哪些屬於直接基礎？①樁基礎 ②獨立基腳 ③聯合基腳 ④沉箱基礎。
47. (134) 在地下水處理工法中，下列哪些屬於重力式排水工法？①西姆式深井排水法 ②電氣滲透排水法 ③深井排水法 ④集水坑排水法。

18000 營造工程管理 甲級 工作項目 09：地下工程（含基礎工程）

1. (2) 反循環基樁施作之際，若吊放逆打鋼柱，應如何控制其測量精度？①使用水中測量儀控制 ②使用臨時柱（導桿）輔助經緯儀控制 ③使用鋼線調整控制 ④使用電子測距儀控制。
2. (3) 建築基地於地下開挖階段，若發生土方開挖愈挖土方愈多的現象，係發生什麼現象？①砂湧 ②湧水 ③隆起 ④上舉。
3. (1) H型鋼安全支撐為能事先達到土壓力平衡，於每一層水準支撐安裝完成後會先施加壓力，稱之 ①預壓工法 ②減壓工法 ③土壓工法 ④土力工法。
4. (4) 因地表填土或降低地下水位，導致樁身周圍土壤的沉陷率大於基樁的下沉率，基樁相對於土壤為向上運動，則土壤對樁產生向下的摩擦力稱為 ①基樁正摩擦力 ②基樁副摩擦力 ③土壓正摩擦力 ④基樁負摩擦力。
5. (1) 依現行頒布之「建築物基礎構造設計規範」規定，擋土牆檢討穩定性時，其中抗滑安全係數(FS)長期載重狀況應為多少？① ≥ 1.5 ②=1.2 ③ ≤ 1.2 ④ ≥ 1.2 。
6. (2) 依「建築物基礎構造設計規範」規定，擋土牆檢討穩定性時，應檢討抗滑安全係數、抗傾倒安全係數、牆底承載力安全係數、及 ①個別安全係數 ②整體滑動之穩定性 ③整體安全係數 ④個別滑動之穩定性。
7. (1) 連續壁單元數的劃分是依據下列何種因素決定？①機具每刀有效開挖範圍 ②連續壁厚度 ③連續壁深度 ④移動吊車車身長度。
8. (1) 地盤改良之目的為改善剪力特性、改善壓縮性、改善動態特性及 ①改善透水性 ②增加主動土壓力 ③增加側向土壓力 ④改善基樁承載力。
9. (2) 土壤平鈑載重試驗(Plate Loading Test)之目的在求取土壤的承載力及 ①滲透係數 ②沉陷量 ③土壓力 ④水壓力。
10. (4) 單樁的極限承載力係由樁底的承載力與下列何者之和？①樁底摩擦力 ②樁身承載力 ③樁身滲透係數 ④樁身摩擦力。
11. (2) 地錨(Ground Anchors)係藉由下列何者施加拉力傳遞至堅實的地層中，以達到穩定地盤之功能？①鋼筋 ②鋼鍵 ③鋼骨 ④混凝土。
12. (2) 依「建築物基礎構造設計規範」規定，開挖隆起分析之安全係數(FS)應為 ① ≥ 1.0 ② ≥ 1.2 ③ ≥ 1.5 ④ ≥ 2.0 。

13. (3) 依「建築物基礎構造設計規範」規定，開挖隆起分析之安全係數（FS）係由抗滑力距及下列何者之比？①抗傾力距 ②傾倒力距 ③滑動力距 ④抗剪力。
14. (1) 依現行頒布之「建築物基礎構造設計規範」規定，擋土壁體之貫入度分析之安全係數（FS）係由主動土壓力與下列何者至最下層支撐力距之比？①被動土壓力 ②抗剪力 ③滑動力 ④傾倒力距。
15. (4) 依現行頒布之「建築物基礎構造設計規範」規定，擋土壁體之貫入度分析之安全係數（FS）應為多少？① ≥ 1.2 ② ≤ 1.2 ③=1.25 ④ ≥ 1.5 。
16. (3) 下列試驗無法求得現地土壤之強度？①標準貫入度試驗（SPT）②錐貫入試驗（CPT）③震波探測 ④孔內側向加壓試驗（PMT）。
17. (1) 監測儀器中傾斜儀是用來量測下列何者之側向變位？①擋土壁 ②中間柱 ③水準支撐 ④圍令。
18. (4) 由土壤中加入某種材料以強化土體，藉由該材料的抗拉強度以抵擋土體的側向變形所產生的應力，此種土壤稱為？①主動土壤 ②被動土壤 ③抗拉土壤 ④加勁土壤。
19. (2) 擋土安全支撐施工時，圍令與擋土牆間之縫隙以何種材料填入並搗實？①砂 ②混凝土 ③土壤 ④岩石塊。
20. (1) 基樁完成後，依據建築技術規則規定必須靜置一定時間，其原因為基樁施工時會產生或激發 ①超額孔隙水壓 ②負摩擦力 ③正摩擦力 ④反水壓。
21. (3) 建築工程基礎開挖作業時，在有鄰房狀況下，地下開挖採用地下擋土工法外，並應設置何種措施或設備來監測？①安全支撐 ②地盤改良 ③安全觀測系統 ④抽水井。
22. (4) 下列何者不是裝設安全觀測系統之益處？①確實掌握施工情況之變化 ②分析研判施工中所遭遇問題之癥結 ③提供實測結果以回饋原設計 ④可以減少地盤（質）改良之費用。
23. (2) 下列何者不是發生大地工程問題之主要因素？①資料不足 ②預算不足 ③自然因素 ④分析及設計不完善。
24. (3) 黏土層開挖在施工的過程中，無須分析下列哪一狀況？①貫入度之決定 ②隆起破壞之分析 ③砂湧之分析 ④上舉力之分析。
25. (4) 下列何者不是穩定液之功能？①防止開挖壁面崩坍 ②保持土砂懸浮在穩定液中 ③避免地下水滲透進入溝槽之滲水現象 ④過濾水質。
26. (4) 標準貫入試驗之夯錘落距為？①6 吋 ②12 吋 ③18 吋 ④30 吋。
27. (3) 土方開挖在施工的過程中，下列何者無須分析？①貫入深度之決定 ②隆起破壞之分析 ③基樁承載力分析 ④上舉力之分析。
28. (1) 擋土壁體貫入在開挖底面下地盤內之深度，必須經由下列何項因素而決定？①確保開挖底面之穩定性 ②施工承商 ③工程預算 ④工程進度。
29. (1) 安全監測系統中管理值，為當監測儀器所測得之初始讀數與後來讀數之差，到達特定的極限值時，此時之值稱為 ①警戒值 ②行動值 ③報告值 ④保存值。

30. (2) 當監測儀器所量測之讀數會造成超過設計極限，有危及施工安全時，此極限值定義為？①警戒值 ②行動值 ③報告值 ④保存值。
31. (2) 下列何者椿之目的為填補連續壁接頭之縫隙，防止漏砂、漏水並防止鄰房及附近公共設施之損壞，灌注期間應密切觀察鄰房安全並避免地下管線之阻塞？①預壘椿 ②高壓噴射止水椿 ③地錨 ④排椿。
32. (2) 連續壁導溝開挖深度在多少公尺以上且有崩塌之虞者，應設擋土支撐？①一公尺 ②一・五公尺 ③二公尺 ④二・五公尺。
33. (2) 露天開挖作業，其垂直深度達多少公尺以上，需設擋土支撐？①1.0 ②1.5 ③2.0 ④2.5。
34. (23) 有關基樁單樁承載力之計算，下列何者為靜力學公式推估時應計算之事項？①樁底摩擦阻力 ②樁表面摩擦阻力 ③樁身之表面積 ④樁頂之表面積。
35. (24) 反循環基樁施作時，若吊放逆打鋼柱，主要應以下列何種儀器(裝置)來控制或量測逆打鋼柱的精度？①使用水準儀 ②使用臨時柱(導桿) ③使用鋼線 ④經緯儀。
36. (12) 基樁受到側向力作用時，應檢討下列哪些事項？①基樁周圍土壤是否產生剪力破壞 ②基樁所產生之水準變位大小 ③基樁所產生之垂直變位大小 ④基樁所產生之負摩擦力。
37. (34) 依現行頒布之「建築物基礎構造設計規範」規定，開挖隆起分析之安全係數(FS)可為多少？①1.0 ②1.1 ③1.2 ④1.3。
38. (34) 下列哪些試驗無法求得現地土壤之剪力強度？①標準貫入度試驗 ②錐貫入試驗 ③孔外側向加壓試驗 ④震波探測。
39. (124) 黏土層開挖在施工的過程中，須分析下列哪些項目？①貫入度 ②隆起破壞 ③砂湧現象 ④上舉力。
40. (12) 下列何項設施之目的，係為填補連續壁接頭之縫隙以防止漏砂、漏水，並防止鄰房及附近公共設施之損壞？①低壓噴射止水椿 ②高壓噴射止水椿 ③地錨 ④預壘椿。
41. (24) 地下工程若採潛盾工法施作時，下列哪些為介面應注意事項？①施工水溫 ②鏡面破除時 ③現場人員休憩位置 ④環片接頭止水。
42. (23) 型鋼支撐振弦式應變計可以直接量測下列哪些？①地震時動態之型鋼支撐應變量 ②靜態載重的型鋼支撐應變量 ③靜態載重的斜撐應變量 ④型鋼之彎矩。

18000 營造工程管理 甲級 工作項目 10：結構體工程

1. (2) 袋裝水泥之堆放高度不得超過多少袋(層)？①8 ②10 ③13 ④15。
2. (2) 鋼熱處理中，可能降低原有硬度而提高韌性和塑性者，稱之①淬火 ②退火 ③回火 ④轉火。

3. (2) 卜特蘭水泥中混凝土用水應為清水，其 pH 值不得小於 5.0 或者大於: ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 。
4. (1) 為預防腐蝕，新拌混凝土中之水溶性氯離子含量，不得超 CNS 規定之限制。預力混凝土氯離子含量不得超出： ① $0.15\text{kg}/\text{m}^3$ ② $0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ③ $0.45\text{kg}/\text{m}^3$ ④ $0.6\text{kg}/\text{m}^3$ 。
5. (4) 巨積混凝土工程，以飛灰取代水泥量不得超過水泥重量之 ① 10% ② 15% ③ 20% ④ 25% 。
6. (3) 混凝土輸送設備泵送機應妥為操作，使混凝土得以連續流動。輸送管之出口端應儘可能置於澆置點附近，其間之距離不得大於 ① 60cm ② 120cm ③ 150cm ④ 200cm 。
7. (1) 水泥及粒料卸入拌和機前，應先將部分（約 10%）之用水量注入。水之注入應均勻，且全部水量應在拌和時間之最初多少時間內全部注入拌和鼓？ ① 15 秒 ② 30 秒 ③ 60 秒 ④ 90 秒 。
8. (2) 混凝土拌和機容量小於 0.75m^3 者，拌和時間不得少於 60 秒；容量大於 1.5m^3 者，拌和時間不得少於 ① 75 秒 ② 90 秒 ③ 120 秒 ④ 150 秒 。
9. (3) 水中混凝土澆置後多少小時內，不得進行抽水？ ① 6 小時 ② 12 小時 ③ 24 小時 ④ 36 小時 。
10. (3) 模板澆置混凝土負重後之撓度不得大於構造物支撐間距之 ① 1/120 ② 1/240 ③ 1/360 ④ 1/480 。
11. (4) 混凝土完成面之坡度超過多少均應使用模板？ ① 1 : 2 ② 1 : 3 ③ 1 : 4 ④ 1 : 5 。
12. (3) 混凝土格柵鋼筋保護層之最小厚度為 ① 10mm ② 15mm ③ 20mm ④ 25mm 。
13. (1) 鋼筋混凝土構件之保護層厚度係指 ① 混凝土外緣至最外層鋼筋外緣之距離 ② 混凝土外緣至最外層鋼筋中心之距離 ③ 混凝土外緣至主鋼筋重心之距離 ④ 混凝土外緣至主鋼筋外緣之距離 。
14. (1) 預力混凝土用螺旋套管施工中，相鄰套管間與端錨之接頭應緊密，使其絕不漏漿或受力脫開。接頭處應為螺旋式，其施接長度應為內徑之多少倍以上？ ① 1.5 ② 3 ③ 6 ④ 7.5 。
15. (2) 煅鋼之熱處理程式中，下列何者可改善鋼材料之韌性？ ① 淬火 ② 回火 ③ 退火 ④ 正火 。
16. (2) 下列有關水淬高拉力鋼筋之特性，何者不正確？ ① 彎曲加工較容易 ② 適宜鉗接 ③ 火害後強度會變差 ④ 生產成本較低 。
17. (1) 冷軋型鋼結構的構材強度通常是取決於鋼材之 ① 降伏強度 ② 極限強度 ③ 抗剪強度 ④ 抗壓強度 。
18. (3) 以下何者不是溫度鋼筋的主要作用？ ① 減少混凝土因溫度變化產生裂縫 ② 減少混凝土因乾縮產生裂縫 ③ 調節混凝土之溫度 ④ 防止混凝土裂縫擴大 。

19. (4) 冷軋型鋼結構於現場進料之鋼構材，其厚度（不含被覆之厚度）不得低於該構材設計時指定厚度之 ①75 ②80 ③85 ④95 %。
20. (4) 下列何者為粘土磚塊燒製後會呈紅色之原因？①因磚窯溫度達 1000°C 以上之故 ②因冷卻期間磚窯內注入了冷水之故 ③因窯燒時間超過 10 小時以上之故 ④因粘土磚塊含有氧化鐵之故。
21. (4) 有關鋼筋材料與含碳量的關係，下列敘述何種正確？①含碳量越高，鋼筋越軟，延性越小 ②含碳量越低，鋼筋越硬，延性越小 ③含碳量越低，鋼筋越硬，延性越大 ④含碳量越高，鋼筋越硬，延性越小。
22. (4) 鋼構螺絲接合在承受拉力時，下列何者並非所可能產生破壞的情形？①拔出破壞-螺絲與其接合板脫離 ②穿刺破壞-接合物與其接近之螺絲頭或墊圈處脫離 ③螺絲本身的拉力破壞 ④承壓破壞。
23. (1) 下列有關鋼筋與混凝土兩種性質不同之材料之所以能複合為良好結構材料之原因的敘述，何者不正確？①鋼筋與混凝土兩種材料之強度接近 ②混凝土具良好之握裹力 ③鋼筋與混凝土兩種材料之熱膨脹係數接近 ④混凝土可防止鋼筋銹蝕。
24. (1) 鋼材於熱浸鍍鋅後之乾燥過程中施以表面處理，以有效地防止 ①白銹 ②白華 ③龜裂 ④彎曲。
25. (4) 鋼骨鋼筋混凝土結構設計圖中，下列何者符號代表桁條 ①B ②C ③F ④P。
26. (4) 預力混凝土梁構件在施工及使用過程中皆會有預力損失，下列何者不會造成預力降低？①施拉預力後錨碇 ②混凝土之潛變與乾縮 ③預力鋼線疲勞鬆弛 ④梁承受載重向下撓曲。
27. (3) 橋梁上部結構使用預力混凝土梁之工法中，下列何種工法之預力鋼腱最不適宜採用曲線方式佈置？①預鑄 I 型梁工法 ②場鑄箱型梁工法 ③預鑄節塊懸臂工法 ④支撐先進工法。
28. (3) 鋼骨之最小保護層厚度應考慮鋼筋配置及施工之需要，當鋼板與主筋平行時，鋼骨之混凝土保護層厚度一般至少須為 ①4cm ②7.5cm ③10cm ④12.5cm。
29. (4) 鋼骨鋼筋混凝土構材之主筋為 D22(#7)以上時，鋼骨之混凝土保護層須為 ①4cm ②7.5cm ③10cm ④12.5cm。
30. (2) 鋼骨鋼筋混凝土工程用混凝土之配比應具有適當之工作度，其粗骨材之用量得酌減 ①5% ②10% ③15% ④20%。
31. (1) 下列有關鋼結構鉗接之鉗道缺陷中，何者結構之危險性最高？①鉗道裂縫 ②鉗道氣孔 ③鉗道溶渣 ④鉗道不平整。
32. (1) 鋼骨鋼筋混凝土，梁之主筋續接，應距柱之混凝土面多少倍之梁深以上？①1.5 ②2 ③3 ④6。
33. (3) 使用氣體火燄切割鋼板應檢驗切割品質，下列何者不屬於檢驗項目？①切割面粗糙度 ②切割面垂直度 ③切割損失量 ④熔渣。

34. (4) 下列鋼結構鋸道之檢驗方法，何者最不適用於鋸道淺層缺陷之檢驗？①磁粉探測法 ②超音波法 ③射線法 ④滲透法。
35. (2) 鋼柱底板錨定螺栓預埋精度不良時，正確的補救方法為 ①現場校正錨定螺栓 ②依預埋螺栓位置變更鋼柱底板開孔位置 ③以植筋方式重植錨定螺栓 ④擴大鋼柱底板開孔。
36. (2) 梁之箍筋在樑柱交接面兩倍梁深內及可能發生塑鉸處左右各兩倍梁深須配置環箍筋。第一個環箍筋須配置在距樑柱交接面幾公分以內？①3 ②5 ③10 ④20。
37. (3) 鋼骨鋼筋混凝土柱構材同一斷面處最多只能隔根續接，且隔根續接處應相距 ①20 ②40 ③60 ④75 公分以上。
38. (4) 鋼筋材料進場目視檢討時不包括 ①外觀品質 ②標誌 ③出廠證明 ④單位質量。
39. (1) 鋼筋在混凝土中，一般而言，是很難生銹腐蝕的，因為混凝土具 ①高鹼性 ②中性 ③酸性 ④高酸性 所以在鋼筋表面形成一層鈍態膜，可防有害物質入侵。
40. (4) 混凝土拌合時，常加入 AE 劑（空氣輸入劑）其使用目的為 ①增加強度 ②減輕比重 ③增加耐水性 ④增加施工軟度（稠度）。
41. (3) 預拌混凝土之進場時現場檢驗不包括項目為 ①進料單 ②氯離子測試 ③圓柱試體試驗 ④坍度測試。
42. (4) 混凝土澆築計畫，不包括 ①澆築區之範圍及劃分 ②澆築順序 ③機具及人員組織配置 ④混凝土鑽心處理標準作業程式。
43. (4) 混凝土澆置後，模板與露面之混凝土至少需連續保持潮濕多久？①24 小時 ②48 小時 ③4 天 ④7 天。
44. (2) 柱、牆等結構體之施工縫，為防止混凝土蜂窩發生，在澆築混凝土前，可 ①澆水泥漿 ②鋪墊同水灰比水泥砂漿 3-5 公分厚 ③鋪墊一般水泥砂漿 3-5 公分 ④澆水潤濕。
45. (2) 混擬土施工作業中，適當分區、分層或分段進行澆置之目的為避免產生下列何者情況？①施工縫 ②冷縫 ③伸縮縫 ④隔離縫。
46. (4) 模板工程中有再撐（reshoring）一詞，它的意義是 ①澆置混凝土之前，再檢查支撐是否確實 ②於模板支撐架之後，再補充部分支撐以確保安全 ③於混擬土澆置後，發現部分支撐鬆動，將鬆動部分再撐緊 ④混擬土拆模之後，把支撐再架設回去。
47. (2) 下列有關混凝土化學摻料之敘述，何者不正確？①添加輸氣劑可以增加混凝土之水密性 ②使用緩凝劑可以增加水泥之水化速率 ③工程上所稱之強塑劑，就是一種高性能減水劑 ④使用速凝劑可以提升混凝土之早期強度。
48. (2) 金屬材料之延性，可用下列何者表示？①蒲松比 ②伸長率 ③彈性模數 ④降伏強度。

49. (2) 下列有關水泥之性質，何者是用篩析法進行測試？①強度 ②細度 ③稠度 ④流度。
50. (1) 下列何種岩石，最常用來作為製成水泥之原料？①石灰岩 ②石英岩 ③玄武岩 ④花崗岩。
51. (4) 下列有關混凝土骨材細度模數之敘述，何者不正確？①細度模數英文學名簡稱為 FM ②細度模數愈大，表示骨材愈粗 ③根據 CNS1240 之規定，粗骨材之細度模數在 5.5~7.5 之間為最佳 ④不同級配之骨材，其細度模數一定不相等。
52. (123) 有關鋼結構工程，下列敘述哪些正確？①螺栓結合以強力螺栓為主 ②普通螺栓可用於假安裝或暫時性之構架固定 ③CNSSM490YA 係指高降伏強度且韌性 A 級鍛接用鋼材 ④CNSSM400 係指降伏強度為 400kgf/cm² 之鍛接用鋼料。
53. (12) 有關耐候性鋼，下列敘述哪些正確？①CNSSMA490 屬耐候性鋼 ②鋼料表面形成堅硬鏽皮以延遲生鏽速率以達耐候效果稱為耐候性鋼 ③耐候性鋼作防火披覆前應將鏽皮磨除 ④耐候性鋼之耐腐蝕性為一般鋼料之 3-6 倍。
54. (14) 下列何種混凝土適於清水混凝土建築？①高性能混凝土(HPC) ②控制性低強度混凝土(CLSM) ③滾壓混凝土(RCC) ④自充填混凝土(SCC)。
55. (124) 有關水泥漿體品質之敘述，下列哪些正確？①水膠比為水的重量與水泥和葛化灰組合膠結料之重量比值 ②水灰比為水和水泥之重量比值 ③可在適當充分搗實的條件下，混凝土總含水量愈少則對混凝土品質無影響 ④在相同材料及良好工作度情況下，減少水量會提高強度及耐久性。
56. (124) 下列哪些為水泥的組成成份(Cement Composition)？①矽酸三鈣(C3S) ②鋁酸三鈣(C3A) ③矽酸四鈣(C4S) ④鋁鐵酸四鈣(C4AF)。
57. (134) 標準卜特蘭水泥型別及名稱，下列敘述哪些正確？①I 型常用普通水泥 ②II 型高度抗硫水泥 ③III 型早強水泥 ④IV 型低熱水泥。
58. (1234) 有關混凝土之工作性，下列敘述哪些正確？①坍度測量可測定混凝土之剪力性質 ②工作行為與流變性沒太大關係 ③精確量測則利用流變儀量測為佳 ④坍流度(Slump flow Spread)為試體坍下擴散之直徑。
59. (24) 有關坍度實驗，下列敘述哪些正確？①最後以镘刀刮平時，對混凝土應充分施加壓力 ②坍度試驗時，所取試驗應均勻分佈，不可偏於某處 ③當混凝土之溫度升高時，其坍度隨之增加 ④坍度測定完畢，若以搗棒輕擊混凝土側面時如不崩潰，而其頂面徐徐下沉者為軟混。
60. (23) 有關混凝土之工作性，下列敘述哪些正確？①添加輸氣劑、起泡劑愈多，工作性愈佳 ②強塑劑、減水劑、或水泥分散劑，均可改良混凝土之工作度 ③添加適量之卜作灰材料會增工作度 ④添加水泥愈多，其工作性愈好。

61. (234) 有關鋼材性質，下列敘述哪些正確？①高碳鋼碳含量為 0.5~4.5% ②低碳鋼碳含量為 0.02~0.3% ③高碳鋼又稱為硬鋼或工具鋼 ④中碳鋼主要使用於鋼筋。
62. (134) 影響鋸接性的主要因素為 ①鋼材的碳含量 ②鋸接時氣溫之高低 ③鋼材與鋸條種類之搭配 ④施工技術與施工環境。
63. (13) 有關瀝青舖築作業，下列敘述哪些為正確？①分層舖築時，其各層縱橫接縫不得築在同一垂直面上，縱向接縫至少應相距 15cm，橫向接縫至少應相距 60cm ②機械舖築不能到達之處不可以人工舖築 ③舖築機舖築時瀝青混合料之溫度不得低於 120°C ④滾壓時應自車道中心開始，再逐漸移向外側邊緣，滾壓方向應與路中心線平行，每次滾壓應重疊後輪之半。
64. (124) 一般樓板依材料及使用方式，襯板可分為 ①框式樓板 ②散板 ③角板 ④合板。
65. (124) 下列哪些為模板之種類？①滑動模板 ②系統模板 ③雙套式模板 ④飛模。
66. (13) 一般建築工程於混凝土澆置作業時，下列敘述哪些正確？①澆置時，施工架及工作架上不可放置模板等剩餘材料 ②澆置順序係依四周、樓梯然後向柱、梁、版、牆澆置 ③澆置混凝土應與跨梁成直角方向，使跨梁承受對稱之載重 ④澆置混凝土時如碰到下雨，應繼續儘速將現場所有預拌車的混凝土澆置完。
67. (234) 下列哪些為水泥組成之單礦物？①鋁鐵酸三鈣 ②矽酸二鈣 ③矽酸三鈣 ④鋁酸三鈣。
68. (123) 下列何種橋梁施作時，於施工中須進行施拉預力？①支撐先進工法 ②平衡懸臂工法 ③就地支撐箱型梁 ④鋼梁施工。
69. (23) 預力梁在施拉預力階段需使用下列哪些設備？①電鋸設備 ②油壓機 ③穿線機 ④震動機。
70. (124) 下列何者為假設工程？①施工架 ②臨時抽排水 ③鋼骨施工 ④鋼板圍籬。
71. (234) 混凝土所用粗骨材之標稱最大粒徑除另有規定外，不得大於下列規定之最小值 ①泵送機輸送管內徑之 1/3 ②模板間最小寬度之 1/5 ③混凝土版厚之 1/3 ④鋼筋、套管等最小淨間距之 3/4。
72. (1234) 下列何者為鋼構造非破壞性檢測法？①滲透液檢測法（PT） ②磁粒檢測法（MT） ③超音波檢測法（UT） ④放射性檢測法（RT）。
73. (14) 有關混凝土鑽心試體合格標準，包含下列哪些要件？①同組試體之平均強度不低於規定強度 f_c' 之 85% ②同組試體之平均強度不低於規定強度 f_c' 之 75% ③任一試體之強度不低於 f_c' 之 85% ④任一試體之強度不低於 f_c' 之 75%。
74. (123) 混凝土澆置時現場取樣檢驗包括下列哪些項目？①抗壓強度試體取樣 ②坍度試驗 ③氯離子試驗 ④配比試驗。

75. (34) 下列何者天候因素不得進行鋼構塗裝作業？①塗裝場所溫度在 15°C 以下 ②塗裝場所相對濕度在 65% 以上 ③下雨或強風、結露等情況時 ④鋼材表面溫度在 50°C 以上。
76. (1234) 下列何者屬於鋼構塗裝作業之缺失？①漆膜龜裂 ②漆膜起皺 ③漆膜垂流 ④漆膜起泡。
77. (23) 下列鋼材符號何者正確？①(AH)代表鍛接工型鋼 ②(C)代表槽鋼 ③(L)代表角鋼 ④(BL)代表鋼鋟。
78. (134) 下列何者為鋼材切割主要施工機具？①CNC 切割機 ②NC 切割機 ③自動切割機 ④瓦斯切割機。
79. (13) 有關新拌混凝土中最大水溶性氯離子含量，下列敘述何者正確？①預力混凝土 0.15kg/m³ ②預力混凝土 0.015kg/m³ ③鋼筋混凝土 0.3kg/m³ ④鋼筋混凝土 0.03kg/m³。
80. (124) 下列何者為一般混凝土構造物常用之接縫？①施工縫 ②伸縮縫 ③乾縮縫 ④收縮縫。

18000 營造工程管理 甲級 工作項目 11：機電及設備

1. (1) 建築物排水管之橫支管及橫主管管徑小於 75mm，坡度不得小於 ①1/50 ②1/100 ③1/200 ④1/75。
2. (3) 紿排水水壓局部測試不得小於 ①20 ②15 ③10 ④12 kg/cm²。
3. (1) 排水系統應裝存水彎、清潔口、通氣管及 ①截流器 ②消毒器 ③過濾心 ④蒸餾器。
4. (3) 建築物內，在排水立管底端及管路轉向角度大於 ①15 度 ②30 度 ③45 度 ④60 度，應設之清潔口。
5. (4) 依自來水用戶用水設備標準規定，埋設地下之用戶管線，排水或污水管管渠之水準距離不得小於 ①10 ②15 ③20 ④30 公分。
6. (1) 衛浴設備最常用的不銹鋼材配件通常以 ANSI SUS ①304 ②316 ③336 ④346 為主。
7. (2) 電度表裝設施工要點，離地面高度應在 ①1.2~1.5 公尺 ②1.8~2.0 公尺 ③2.1~2.4 公尺 ④60~90 公分。
8. (1) 無熔線斷路器，英文簡稱為 ①NFB ②MCB ③ACB ④ELB。
9. (4) 柴油引擎之裝備不包括 ①起動方式 ②冷卻系統 ③潤滑系統 ④空壓系統。
10. (3) 火警自動警報器有浸水之虞之配線，應採用電纜外套金屬管，並與電力線保持 ①30 ②50 ③80 ④120 公分以上之間距。
11. (1) 自動樓梯設有安全裝置，在樓梯運轉超過設計速度 ①40% ②30% ③20% ④10% 能自動即時操作節速裝置。

12. (4) 升降機中捲揚用鋼索之安全係數依 CNS10594 不得小於 ①2 ②4 ③6 ④10 。
13. (3) 升降機結構強度計算應考慮風力及 ①震動 ②噪音 ③地震 ④加速荷重。
14. (3) 升降機在機廂超過額度速度 ①1.1 ②1.2 ③1.3 ④1.4 倍，屆時自動切斷電源。
15. (4) 空調機空調處理裝置包括空氣過濾器、空氣冷卻器及 ①配管 ②冷卻水塔 ③油槽 ④空氣加熱設備。
16. (4) 中央空調系統可分成室內空氣、冰水、冷媒、冷卻水及 ①溼度 ②水氣 ③溫度 ④室外空氣 等五個循環。
17. (2) 小型冷氣機有窗型、牆貫穿型及 ①水冷式 ②分離式 ③空冷式 ④冰冷式。
18. (4) 火警受信總機應符合國家標準 ①CNS1240 ②CNS3090 ③CNS61 ④CNS8877。
19. (3) 火警探測器應離天花板之出風口在 ①50 ②75 ③100 ④150 公分以上。
20. (2) 自動灑水設備分密閉乾式、濕式、開放式及 ①活動式 ②預動式 ③恆溫室 ④恆壓式。
21. (1) 建築物各樓層消防栓接頭，任一點之水準距離不得超過 ①25 公尺 ②30 公尺 ③35 公尺 ④40 公尺。
22. (2) 緩降機接裝處需保有 0.5 平方公尺面積以上外，尚應考慮 ①美觀 ②安全 ③保養 ④價錢。
23. (4) 緊急照明設備所用的蓄電池應有 ①10 ②15 ③20 ④30 分鐘持續動作容量。
24. (1) 用電設備之帶電部份與外殼間，若因絕緣不良或劣化而使外殼對地間有了電位差，稱為 ①漏電 ②通電 ③電壓 ④電阻。
25. (2) 用電設備非帶電金屬部份之接地，包括金屬管、匯流排槽、電纜之鎧甲、出線匣、開關箱及馬達外殼等，稱為 ①內線系統接地 ②設備接地 ③低壓電源系統接地 ④設備與系統共同接地。
26. (1) 屋內線路中被接地線之再行接地，其接地位置通常在接戶開關之電源側與瓦時計之負載側間，可以防止電力公司中性線斷路時電器設備被燒毀，亦能防止雷擊或接地故障時發生異常電壓，稱為 ①內線系統接地 ②設備接地 ③低壓電源系統接地 ④設備與系統共同接地。
27. (3) 配電變壓器之二次側低壓線或中性線之接地，目的在穩定線路電壓，稱為 ①內線系統接地 ②設備接地 ③低壓電源系統接地 ④設備與系統共同接地。
28. (4) 內線系統接地與設備接地，共用一條地線或同一接地電極，稱為 ①內線系統接地 ②設備接地 ③低壓電源系統接地 ④設備與系統共同接地。
29. (4) 用電設備接地之規定，金屬盒、金屬箱或其他固定設備之非帶電金屬部份，在導線管內或電纜內多置一條地線與電路導線共同配裝，以供接地，該地線絕緣皮，應使用何種顏色？①紅 ②黑 ③白 ④綠色。

30. (4) 接地系統施工規定，以銅板作接地極，其厚度應在 0.7 公釐以上，且與土地接觸之總面積不得小於 900 平方公分，並應埋入地下幾公尺以上？①1
②1.2 ③1.3 ④1.5 。
31. (4) 接地施工規定，接地銅棒作接地極應垂直釘沒於地面下幾公尺以上？①0.5
②0.7 ③0.9 ④1 。
32. (2) 避雷器接地之規定，電阻應在幾歐以下？①5 ②10 ③15 ④20 。
33. (3) 依「建築技術規則」之規定，需裝設避雷針之針尖與地面所形成之圓錐體，即為避雷針之保護範圍，一般建築物之保護角不得超過幾度？①30
②45 ③60 ④75 。
34. (2) 依「建築技術規則」之規定，需裝設避雷針針尖與地面所形成之圓錐體，即為避雷針之保護範圍，危險物品倉庫之保護角不得超過幾度？①30 ②
45 ③60 ④75 。
35. (3) 依「建築技術規則」之規定，裝設避雷針時，一條接地線如並聯二個以上之接地極時，其相互距離不得小於幾公尺？①1 ②1.5 ③2 ④3 。
36. (1) 依「建築技術規則」之規定，裝設避雷針時，避雷針接地導線與電源線、電話線、瓦斯管應離開幾公尺以上？①1 ②1.5 ③2 ④3 。
37. (2) 依供電配管規定，金屬管彎曲時，其內側半徑不得小於管子內徑之幾倍？①4 ②6 ③10 ④12 。
38. (4) 依供電配管規定，兩出線盒間不得超過四個轉彎其內彎角不可小於幾度？①45 ②60 ③75 ④90 。
39. (2) 為減少金屬配管對建築物強度之影響，埋入混凝土之金屬管外徑，以不超過混凝土厚度多少為原則？①1/2 ②1/3 ③1/4 ④1/5 。
40. (3) 在多少伏以下之電纜可裝於同一電纜架？①220 ②380 ③600 ④1200 。
41. (2) 一般金屬可撓導線管配線彎曲時，其彎曲內側半徑須為導線管內徑幾倍以上？①3 ②6 ③9 ④12 。
42. (2) 高壓配線，採用無遮蔽電纜時，應按金屬管或硬質非金屬管裝設，並須外包至少有幾公釐厚之混凝土？①5 ②7.5 ③10 ④15 。
43. (4) 高壓配線，彎曲電纜時，不可損傷其絕緣，其彎曲處內側半徑為電纜外徑之幾倍以上為原則？①6 ②8 ③10 ④12 。
44. (3) 高壓配電盤裝置不應使工作人員於工作情況下發生危險，否則應有適當防護設備，其通道原則上宜保持在幾公分以上？①60 ②70 ③80 ④90 。
45. (2) 設置蹲式馬桶時該空間之地板應墊高幾公分以上？①15 ②25 ③35 ④
45 。
46. (2) 排水管橫支管及橫主管管徑小於 75 公釐（包括 75 公釐）時，其坡度不得小於？①1/30 ②1/50 ③1/75 ④1/100 。
47. (4) 排水管橫支管及橫主管管徑超過 75 公釐時，其坡度不得小於①1/30 ②
1/50 ③1/75 ④1/100 。
48. (3) 存水彎之位置及構造，應依規定設置，一般壁掛式洗手臺，設備落水口至存水彎堰口之垂直距離，不得大於幾公分？①30 ②45 ③60 ④75 。

49. (2) 建築物內排水系統通氣管，屋頂供遊憩或其他用途者，主通氣管伸出屋面高度不得小於幾公尺？ ①1 ②1.5 ③2 ④3 。
50. (3) 建築物內排水系統通氣管，通氣支管與通氣主管之接頭處，應高出最高溢水面 15 公分，橫向通氣管亦應高出溢水面幾公分？ ①5 ②10 ③15 ④25 。
51. (2) 埋設於地下之用戶管線，與排水或污水管溝渠之水準距離不得小於幾公分？ ①15 ②30 ③45 ④60 。
52. (2) 火警自動警報設備之配線，埋設於屋外或浸水之處之配線，應採用電纜並穿於金屬管或塑膠導線，與電力線保持幾公分以上間距？ ①15 ②30 ③45 ④60 。
53. (3) 火警自動報警設備之緊急電源，應使用蓄電池設備，其容量能使其有效動作幾分鐘以上？ ①1 ②5 ③10 ④20 。
54. (3) 火警探測器之裝置位置，天花板上設有出風口，除火焰式、差動式分佈型及光電式分離型探測器外，應距離該出風口幾公尺以上？ ①0.5 ②1 ③1.5 ④2 。
55. (2) 火警探測器之裝置位置，牆上設有出風口，應距離該出風口 1.5 公尺以上，但該出風口距天花板在幾公尺以上時則不在此限？ ①0.5 ②1 ③1.5 ④2 。
56. (2) 火警探測器之裝置如為侷限型探測器，不得傾斜幾度以上，但火焰式探測器則不在此限？ ①30 ②45 ③60 ④75 。
57. (3) 火警發信機離地面之高度不得小於 1.2 公尺及大於幾公尺？ ①1.3 ②1.4 ③1.5 ④1.8 。
58. (4) 標示燈及火警警鈴距離地板面之高度，應在幾公尺至 2.5 公尺之間？ ①0.5 ②1 ③1.5 ④2 公尺，但與手動報警機合併裝設者，不在此限。
59. (3) 出口標示燈及避難方向指示燈之緊急電源應使用蓄電池設備，其容量應能使其有效動作幾分鐘以上？ ①1 ②10 ③20 ④30 但設於規定場所之主要避難路徑者，該容量應在 60 分鐘以上。
60. (4) 緊急照明設備所使用之蓄電池設備，應具有幾分鐘持續動作之容量？ ①1 ②10 ③20 ④30 。
61. (2) 排煙口位置應在天花板或天花板下方幾公分範圍內？ ①60 ②80 ③100 ④120 公分，但天花板高度在 3 公尺以上者，排煙口得設置於 2.1 公尺以上之牆面。
62. (124) 有關給水系統之管材，下列敘述哪些正確？ ①自來水常用 PE 高密度聚乙烯塑膠管 ②自來水用 PVC 管之管壁厚應不小於相當 10.5kgf/cm^2 (約 150PSI)之壓力等級 ③自來水禁止使用 ABS 管 ④鋸接用不鏽鋼之管壁厚應符合 Sch.10S 以上。
63. (234) 有關存水彎 (Trap) 之功用與設置，下列敘述哪些正確？ ①存水彎主要功能是減緩廢水及污水排水時產生水擊現象 ②存水彎能阻止大部分蟲類

沿水管進入室內 ③毛細、噴出或虹吸等現象皆可能使存水彎失去水封 ④長時間未用水時會使存水彎功能失效 。

64. (13) 有關管路試驗，下列敘述哪些正確？ ①給水管水壓試驗，試驗壓力不得小於 $10\text{kg}/\text{cm}^2$ 或該管路通水復所承受最高水壓之 1.5 倍，並保持 60min 而無滲漏現象為合格 ②排水及通氣管路加水壓試驗時應保持 30min 而無滲漏現象為合格 ③水壓試驗得分層、分段或全部進行 ④分段試驗時，應將該段內除最高開口外之所有開口密封，並灌水使該段內管路最高接頭處有 5m 以上之水壓 。
65. (124) 有關給水排水管路之配置，下列敘述哪些正確？ ①不得配置於昇降機道內 ②給水管路不得埋設於排水溝內，與排水溝相交時，應在排水溝之頂上通過 ③貫穿防火區劃牆之管路，於貫穿處二側各 1.5m 範圍內，應為不燃材料製作之管類 ④供飲用之給水管路不得與其他用途管路相連接 。
66. (234) 下列有關建築物給排水之敘述哪些正確？ ①橫支管及橫主管管徑小於 75mm (包括 75mm) 時，其坡度不得小於 1/100 ②設備落水口至存水彎堰口之距離，不得大於 60cm ③水封深度不得小於 5cm，並不得大於 10cm ④埋設於地下有附設過濾網者，得免設清潔口 。
67. (124) 高層建築給水配管設計施工應注意事項中，下列敘述哪些正確？ ①一般在立管中每 15~20m 處連接一個膨脹軟管作為伸縮接頭 (Expansion Joint) ②配管的系統必須區域化(zoning)，把最高給水壓力限制在 $3.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 以下(超過時應設減壓閥) ③壓力在 $10\text{kg}/\text{cm}^2$ 以上時，揚水管應採用碳素鋼管 (S.G.P) ④調壓式幫浦不需要裝設屋頂水箱，但每次用水時，幫浦均須起動，除耗能外亦增加設備維修更新費用 。
68. (234) 下列哪些為配電盤檢驗應測試之項目？ ①耐壓試驗 ②絕緣試驗 ③操作試驗 ④溫升試驗 。
69. (123) 下列哪些為應接地之低壓用電設備？ ①低壓電動機之外殼 ②金屬導線及其連結之金屬箱 ③對地電壓在 150 伏以下之潮濕處所之其他固定設備 ④ PVC 導線管 。
70. (123) 下列哪些項目為辦理公共工程有關機電工程管路施工圖繪製應考量的事項？ ①管路平面圖套繪 ②管路尺寸 ③管路高程 ④管路之廠牌 。
71. (24) 有關機電管線施工之敘述，下列哪些為錯誤？ ①地下室管路高程最優先應考慮汙排水管 ②通氣分支管與汙排水橫幹管銜接之位置應在汙排水橫幹管之下方 ③穿越地下室外牆之管路其管圍要加設止水環 ④照明開關及插座之穿線應於粉刷後施作 。
72. (13) 下列有關水電工程之敘述哪些正確？ ①水電圖中之鑄鐵管之代號為 CIP ②柱內配管應配設於鋼筋保護層範圍 ③管路穿梁施工應檢查相鄰穿梁管之間隔 ④馬桶之排水口位置應位於牆上 。
73. (23) 有危險氣體或蒸氣之場所，其配管不可使用下列哪些管材？ ①厚金屬管 ②PVC 管 ③EMT 管 ④不銹鋼管 。

74. (123) 低壓斷路器施工檢查時，應注意檢查之規格為 ①極數 ②電流容量 ③啟斷容量 ④價格 。
75. (123) 電梯升降設備安裝基本配備圖應包含下列哪些？ ①機坑之深度 ②頂部安全距離(OH) ③升降路及機房之淨高 ④電梯之監視設備 。
76. (12) 有關接地之敘述，下列哪些為正確？ ①特種之接地電阻為 10 歐以下 ②第一種接地為適用於非接地系統供電之高壓用電設備 ③第二種之接地電阻為 100 歐以下 ④第二種接地適用低壓用電設備 。
77. (13) 有關機電工程之敘述，下列哪些為正確？ ①一般建築物高度超過 20 公尺需裝設避雷針 ②接地引接線應藉銜接使其與人工接地極妥接，在該接地線上得加裝開關及保護設備 ③為減少金屬配管對建築物強度之影響，埋入混凝土之金屬管外徑，以不超過混凝土厚度三分之一為原則 ④接地管、棒及鐵板之表面以鍍鋅或包銅者為宜，宜塗漆或其他絕緣物質 。
78. (14) 有關機電工程之敘述，下列哪些為正確？ ①管路穿梁施工時需檢查預定高程是否適當 ②配電室內可由用戶自備管線穿過 ③配電室淨高至少 2m 以上 ④相鄰穿梁管路之間隔需考慮是否適當 。