

經濟部所屬事業機構 109 年新進職員甄試試題

類別：建築

節次：第二節

科目：1. 建築結構、構造與施工 2. 建築環境控制

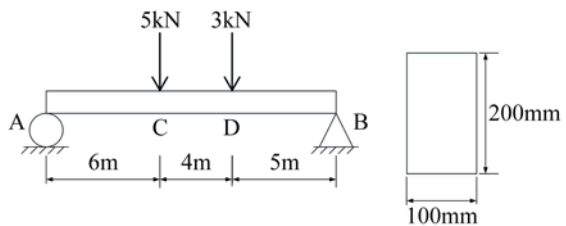
注意
事項

1. 本試題共 5 頁(含 A3 紙 1 張、A4 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題為單選題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於 1 個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。
7. 考試時間：90 分鐘。

1. 地下連續壁 ICOS 工法之施工順序，下列何者正確？
①鑽掘導孔 ②插入連鎖管 ③設置導牆 ④壁溝挖掘
(A) ①②③④ (B) ①③②④ (C) ③①④② (D) ③①②④
2. 依公共工程施工品質管理制度，主辦機關與監造單位屬於何種關係？
(A) 同屬第一級關係 (B) 同屬第二級關係
(C) 屬第一級與第二級關係 (D) 屬第二級與第三級關係
3. 有關基礎開挖之擋土安全防護措施，下列敘述何者有誤？
(A) 鋼軌樁適用於淺開挖基礎且成本低，但水密性差
(B) 鋼板樁構造簡單且水密性佳，但噪音大
(C) 預壘樁利用摩擦力擋土，適用於 N 值大於 15 的地層
(D) 連續壁適合大部分地質，擋土效果佳但成本昂貴
4. 擋土牆可防止土壤崩塌及阻擋位移，有關擋土牆之敘述，下列何者有誤？
(A) 重力式擋土牆以石塊、混凝土砌成，牆底寬度約為高度之 3/10~4/10
(B) 半重力式擋土牆應配置少量鋼筋，用以增加穩定度
(C) 懸臂式擋土牆之最小深度須設置於冰動線以下，且應大於 60 公分
(D) 框式擋土牆以預鑄框架疊砌而成，背填土壤或卵石，最小側坡為 1/20
5. 有關基礎之類型與適用範圍，下列敘述何者有誤？
(A) 連續基礎適用於構造物之承重牆配置於兩柱間之設計，亦適用於塑性流地盤
(B) 獨立基礎適用於地盤支承力大且沉陷小之淺基礎
(C) 筏式基礎適用於高層建物或軟弱地盤之深基礎，亦適用於塑性流地盤
(D) 筏式基礎設計必須考量向上之靜水壓力，亦須設置施工縫以防止收縮裂縫
6. 有關鋼筋之敘述，下列何者正確？
(A) 採 SD420 鋼筋施作時，鋼筋可以銲接方式搭接
(B) 竹節鋼筋 5 號，其標稱為 D16，直徑約為 15.9 mm
(C) 採 D16 鋼筋為箍筋時，以 135 度標準彎鉤於彎轉後之直線長度至少應為該鋼筋直徑之 10 倍
(D) 光面鋼筋與混凝土之裹握應力主要靠材料膨脹力

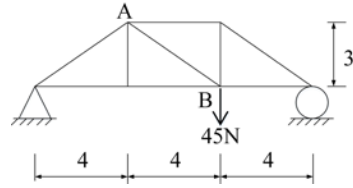
7. 普遍使用於建物大廳裝修之石材，下列敘述何者有誤？
(A) 石材為良質之不燃材料，但花崗岩耐火性較差
(B) 花崗岩、安山岩之耐久性大於軟質砂岩
(C) 石材為典型脆性材料，抗壓強度大而抗剪強度小
(D) 硬度與耐磨耗性之順序：安山岩 > 花崗岩 > 大理石
8. 木材需經過乾燥防腐後方能作為建築物主構架使用，下列敘述何者有誤？
(A) 若要使木材不易腐朽又防止變形，其含水量應介於 25 % ~ 30 %
(B) 木材於人工乾燥過程中，使溫度超過 40 °C 以上達到殺菌效果
(C) 將木材表面燒焦，炭化厚度約 3 ~ 12 mm，為埋入地下部分之防腐處理
(D) 將木材浸入水中，使樹液及養分溶出，可使乾燥時速度增快並減少彎翹現象
9. 有關摺版結構系統，下列敘述何者正確？
(A) 承受載重時，大部分應力會集中於摺版中央
(B) 摺版角度越大抵抗載重能力也較大，故合理的摺疊角度應大於 65°
(C) 摺版係由形狀之改變獲得勁度，屬形抗結構
(D) 摺版的摺疊數越少時，載重與應力之分布會越分散
10. 下列何種工程災害是在軟弱黏土層實施基礎開挖施工時，最可能發生的現象？
(A) 開挖面隆起 (B) 開挖面砂湧 (C) 土壤液化 (D) 擋土壁管湧
11. 鋼構造是由各類型鋼材拼組而成，有關鋼構造之接合方式，下列敘述何者有誤？
(A) 螺栓結合為剛固接合，具較高之疲乏強度，惟鉸穿孔後受拉力時會降低強度
(B) 鉚釘接合之剪力強度較大，熱擊法之鉚釘加熱溫度應低於 500 °C
(C) 強力螺栓結合為剛固接合，施工迅速且檢驗方便可靠，惟造價較高
(D) 焊接接合強度較佳，惟應避免彎曲力矩作用於焊接處，且應避免殘留應力產生
12. 混凝土是由水泥、骨材、水拌合而成，有關骨材之性質，下列敘述何者有誤？
(A) 能通過 4 號篩者為細骨材，留於 4 號篩者為粗骨材
(B) 水灰比不變下，較大粒徑之骨材，能使混凝土強度增加
(C) 骨材比重較大者，吸水性大，耐凍性較差
(D) 骨材表面粗糙者，拌合後之混凝土強度較大，但流動性較差
13. 有關室內裝修工程之材料，下列敘述何者有誤？
(A) 無綠建築標章之貼木皮複合板，使用過程中可能釋放出甲醛
(B) 氧化鎂板防潮性差，不適合用於浴廁隔間使用
(C) 白水泥中的氧化鐵含量約 0.5 ~ 1 %，因此呈白色
(D) 強化玻璃係將平板玻璃加熱至軟化點時，急速冷卻而成，成品可依現場尺寸切割
14. 依建築物耐震設計規範，有關耐震設計之基本原則，下列敘述何者有誤？
(A) 建築物結構體在中小度地震時須保持在彈性限度內
(B) 設計地震時容許產生塑性變形，但韌性需求不得超過容許韌性容量
(C) 設計地震為回歸期 475 年之地震，其 50 年超越機率約為 30 % 左右
(D) 最大考量地震時，允許結構物使用之韌性可以達其韌性容量
15. 鋼筋混凝土結構耐震設計要求的「強柱弱梁」規定，係指下列何者？
(A) 柱的斷面積要比梁的斷面積大 (B) 柱的抗剪力強度要比梁的抗剪力強度大
(C) 柱的抗挫屈強度要比梁的抗挫屈強度大 (D) 柱的抗彎矩強度要比梁的抗彎矩強度大

16. 有關鋼筋混凝土建築物受地震力之破壞與防制，下列敘述何者有誤？
- (A) 「短柱效應」之破壞模式為 45° 交叉型裂縫之剪力破壞
 (B) 地震發生時，門上的梁易因「短梁效應」而破壞，造成梁下緣垂直型張力裂縫
 (C) 易形成短柱處應設置密箍筋，並配置 X 型主筋及增設繫筋以增加韌性
 (D) 設計時降低短梁的剛性，使其承擔地震應力降低則可減少短梁之破壞
17. 有關纜索與拱結構系統，下列敘述何者有誤？
- (A) 纜索承受相同載重時，若纜索的張力較大時垂度較小
 (B) 纜索受風力影響大於地震力，溫度上升時使纜索的張力減少
 (C) 拱為壓力結構，拱支承處所產生的水平推力為拱破壞之主因
 (D) 考量結構行為與經濟性，三鉸拱理想的跨度與拱高之比值 L/S 為 8
18. 有關預力混凝土構造之特性，下列敘述何者有誤？
- (A) 使用高強度混凝土及鋼筋，適合長跨度結構
 (B) 構造之維護費高，較不經濟
 (C) 構材斷面較小、自重輕，適合於預鑄工程
 (D) 構造僅適用於壓力構材
19. 有關高層建物之剪力牆形式，下列敘述何者有誤？
- (A) 設置剪力牆可增加建物側向勁度及減少位移
 (B) 剪力牆配置應具有對稱性及抗扭性，剪力牆之剛心應與建物重心趨於一致
 (C) 50 層以上建物可採剪力牆鋼構架系統，使用 RC 剪力牆較 SC 斜撐剛性佳、韌性強
 (D) 若須於鋼筋混凝土剪力牆開口，應盡量將開口集中且面積不超過剪力牆面積 30 %
20. 有關建築物隔震消能系統原理，下列敘述何者有誤？
- (A) 制震斜撐係以高屈服強度鋼板配置於斜撐與梁之交接處以抵抗變形
 (B) 裝置於建築物頂層，以本身質量之慣性產生反力來平衡風力，稱為被動制振系統
 (C) 速度型消能系統，係以增加建築物阻尼來降低地震力及消能
 (D) 制震壁係於兩片鋼板間填充黏滯性材料，地震時鋼板位移並與黏滯材料摩擦而消能
21. 一矩形斷面之懸臂梁，若長度為 L ，於端點承受往下之外力 P ，假設 EI 值為常數，請問端點的撓度為下列何者？
- (A) $PL^3/3 EI$ (B) $PL^2/3 EI$ (C) $PL^3/6 EI$ (D) $PL^2/6 EI$
22. 一簡支梁之矩形斷面為寬 100 mm、高 120 mm，承受某載重後產生之最大彎曲應力為 10 MPa，則此梁之彎曲力矩為多少 kN·m？
- (A) 1.2 (B) 2.0 (C) 2.4 (D) 3.6
23. 如右圖所示，簡支梁之矩形斷面為寬 100 mm、高 200 mm，承受載重後產生之最大彎曲應力為多少 MPa？
- (A) 27
 (B) 36
 (C) 45
 (D) 54



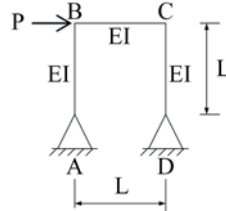
24. 如右圖所示，靜定桁架於節點B受垂直向下的集中載重45 N，桿件長度如圖，請問AB桿件承受內力為多少N？

- (A) 15
- (B) 20
- (C) 25
- (D) 30



25. 如右圖所示，若鋼架各段長度為L，而A、D點為鉸支承，B點受水平力P，假設所有EI值為常數，請問B點彎矩為多少PL？

- (A) 1
- (B) 1/2
- (C) 1/3
- (D) 1/6



26. 為提高建築物之電力設備功率，可於電力系統上加裝何種裝置？

- (A) 乾式變壓器
- (B) 電磁式安定器
- (C) 濕式變壓器
- (D) 進相電容器

27. 下列何種建築物之設備，不須接至緊急電源？

- (A) 地下室汙排水抽水機
- (B) 通訊設備
- (C) 電動灑水泵浦
- (D) 出入口標示燈

28. 下列何者非屬配置電扶梯時需考慮之要素？

- (A) 避免設置於主要動線上
- (B) 前後最好不要鄰近柱子
- (C) 各層電扶梯應集結設置
- (D) 不得擾亂乘客的動線

29. 依建築技術規則，下列何者非屬自動火警探測設備之型式？

- (A) 定溫型
- (B) 差動型
- (C) 感光型
- (D) 偵煙型

30. 為防止建築物瓦斯漏洩蔓延，瓦斯管原則上採何種配管較為恰當？

- (A) 密閉管道間配管
- (B) 牆壁嵌入式配管
- (C) 外牆露出式配管
- (D) 電梯坑道內配管

31. 一般消防安全設備之分類中，自動灑水設施屬於下列何者？

- (A) 滅火設備
- (B) 警報設備
- (C) 避難設備
- (D) 逃生設備

32. 人對聲音能量大小之心理感受，一般以下列何者來說明？

- (A) NC曲線
- (B) D曲線
- (C) 等響曲線
- (D) 頻率截取圖

33. 再生水處理設施之敘述，下列何者有誤？

- (A) 處理流程複雜
- (B) 建造費用成本低
- (C) 操作管理簡易
- (D) 處理水質安定化

34. 醫院建築空調設計時，下列何種空間須採取強制排氣以維持負壓？

- (A) 產房
- (B) 燙傷病房
- (C) 開刀房
- (D) 新冠肺炎病房

35. 有關中央空調水冷式系統之設備，下列何者耗能比例最高？

- (A) 冷卻水塔
- (B) 室內送風機
- (C) 冷凍主機
- (D) 冰水泵浦

36. 採用空調系統淨化室內空氣之措施，下列何者最有效？

- (A) 引入外氣且交換等量的室內空氣
- (B) 加裝空氣過濾裝置及電子除塵裝置
- (C) 採用過濾效果高的變頻冷氣，有效去除室內之汙染
- (D) 裝設小型抽風扇

37. 下列何種電器屬於電阻性電路？

- (A) 電熱器
- (B) 電風扇
- (C) 洗衣機
- (D) 三相馬達

38. 中水處理系統之設施順序，下列何者正確？
 (A) 過濾槽-沉澱槽-曝氣槽-儲存槽 (B) 沉澱槽-過濾槽-曝氣槽-儲存槽
 (C) 儲存槽-沉澱槽-過濾槽-曝氣槽 (D) 儲存槽-過濾槽-沉澱槽-曝氣槽
39. 有關減緩都市熱島效應之設計原則，下列何者有誤？
 (A) 利用大喬木或半戶外雨遮製造陰影，增加戶外遮蔭之設計
 (B) 於車道、步道、廣場等鋪面上採用透水工法設計
 (C) 建築物中庭採單開口或密閉式設計
 (D) 以低吸收率、低蓄熱的材料興建都市內人工物
40. 依建築技術規則，有關熱水器之敘述，下列何者有誤？
 (A) 燃氣設備供氣管路立管之容許層間變位為百分之一
 (B) 燃氣器具連接供氣管路之連接管，得為金屬管或橡皮管
 (C) 熱水器之構造及安裝，應設安全閥及逆止閥
 (D) 熱水器應安裝於耐燃一級材料之構造物上
41. 下列何者不是空氣汙染指標之主要空氣汙染源？
 (A) NO₂ (B) CO₂ (C) O₃ (D) SPM
42. 下列何者不屬於評估室內空氣品質的因子？
 (A) 換氣量 (B) 換氣率 (C) 空氣齡 (D) 室內風向
43. 下列何者非屬設置屋頂冷卻水塔所需考慮的重點？
 (A) 要防止噪音 (B) 要過濾空氣 (C) 要防止振動 (D) 要通風良好
44. 假設空氣比重1.185 kg/m³，室容積為300 m³情況下，某一辦公室室內測得乾球溫度30℃，濕球溫度28℃，熱焓20.8，若要將乾球溫度降至28℃，濕球溫度24℃，熱焓16.9，則此辦公室之空調必須排出多少仟卡熱量？
 (A) 158.3 kcal (B) 1386.45 kcal (C) 1583.25 kcal (D) 2171.36 kcal
45. 下列何者非屬影響多孔性材料吸音好壞的主要因子？
 (A) 含水比例 (B) 結構 (C) 空氣黏阻 (D) 孔隙率
46. 有一點聲源之聲功率為200 W，假設聲音傳播速度為320 m/s，且空氣之密度為1.2 kg/m³，距離聲源20公尺處接受之聲強及聲壓分別為下列何者？
 (A) 0.015 W/m²； $\sqrt{32.6}$ Pa (B) 0.04 W/m²； $\sqrt{15.36}$ Pa
 (C) 0.1 W/m²； $\sqrt{15.36}$ Pa (D) 0.1 W/m²； $\sqrt{32.6}$ Pa
47. 有關晝光率之敘述，下列何者有誤？
 (A) 窗戶開口率 = 窗面積/牆面積 (B) 一般住宅房間之窗戶開口率應大於1/7
 (C) 國中小學教室之窗戶開口率應大於1/5 (D) 晝光直接投射率是決定晝光率之重要因子
48. 下列何種光源之演色性最佳？
 (A) 高壓鈉燈 (B) 水銀燈 (C) 螢光燈 (D) 鹵素燈
49. 規劃一般辦公室之室內平均照度，下列何者最適當？
 (A) 200 lux (B) 400 lux (C) 800 lux (D) 1200 lux
50. 有關光環境之名稱與單位，下列何者有誤？
 (A) 光束 lm (B) 照度 lux (C) 輝度 cd (D) 亮度 lambert