

經濟部所屬事業機構 104 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 4 頁(A3 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，前 25 題每題各 1.5 分、其餘 25 題每題 2.5 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. 建築物的某一層樓中，若其抵抗水平力的垂直桿件勁度較其上層少 40%，此樓層在結構上為：

(A) 軟弱層 (B) 軟層 (C) 弱層 (D) 彎矩層
2. 大樓中部分面積做為供公眾使用場所，累計樓地板面積超過 3000 平方公尺，其用途係數 $I = ?$

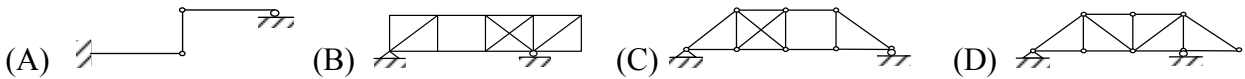
(A) $I = 1.5$ (B) $I = 1.3$ (C) $I = 1.25$ (D) $I = 1.0$
3. 依據結構混凝土設計規範，鋼筋混凝土樓版中若埋設管道或管線，管之外徑不得大於樓版厚度之多少？

(A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/4 (D) 1/5
4. 現行公共工程三級品管中，第一級品管為：

(A) 承包商自主檢查 (B) 專案管理者(PCM)查證
(C) 主辦單位抽查 (D) 上級機關評鑑
5. 有關混凝土養護之敘述，下列何者有誤？

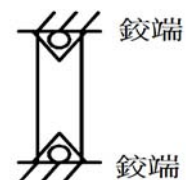
(A) 以噴水法（澆水法）進行濕治，若讓混凝土時乾時濕，反而可能產生表面裂痕
(B) 應用高壓蒸氣養護法，其混凝土乾縮量與採用濕治養護法相同
(C) 護膜養護可免除長期供水之工作，並避免因供水中斷或不充分而使混凝土品質降低之危險
(D) 蒸氣養護係提高溫度，以加速水化作用之進行，可得較高之早期強度

6. 下列結構中，何者為穩定的結構？

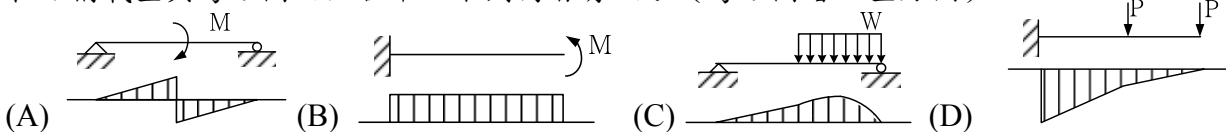


7. 長柱構件臨界荷重 $P_{cr} = \pi^2 EI / (KL)^2$ ，右圖有效長度係數 K 值為：

- (A) 0.5 (B) 0.7
(C) 1 (D) 2



8. 在結構載重與彎矩圖之組合中，下列何者有誤？（彎矩圖繪於壓力側）

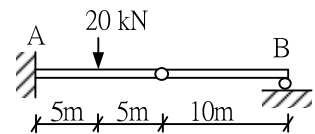


9. 依據結構混凝土設計規範，鋼筋混凝土梁主筋之 90 度標準彎鉤，其自由端的直線延伸長度至少應為主筋直徑的多少倍？

- (A) 12 (B) 10 (C) 8 (D) 6

10. 在相同瓦數下，以下燈泡效率由高到低排序為何？①白熾燈、②鹵素燈、③T5螢光燈、④高壓鈉燈
(A)①②③④ (B)④③②① (C)③④②① (D)③④①②
11. 依據現行「建築物耐震設計規範」所考量之3種地震水準中，「設計地震」之回歸期為：
(A) 2500年 (B) 475年 (C) 225年 (D) 30年
12. 有關「雙鉸拱」和「三鉸拱」的比較敘述，下列何者正確？
(A)雙鉸拱為靜定結構，三鉸拱則否
(B)雙鉸拱會因基礎不均勻沉陷導致撓曲應力，三鉸拱則否
(C)三鉸拱之支承點處承受外推力，雙鉸拱則否
(D)三鉸拱會因溫度變化導致撓曲應力，雙鉸拱則否
13. 音源在室內發聲，當發聲停止後，出現連續不斷之反射音，稱為：
(A)餘響 (B)回響 (C)聲響 (D)餘音
14. 由0°C之水變成0°C之冰，其熱量改變但溫度卻沒變化，稱為：
(A)熱熔 (B)熱焔 (C)潛熱 (D)熱容量
15. 下列何種結構系統在強烈地震作用下，消能效果最差？
(A)抗彎矩韌性構架 (B)粘滯性(Viscous)阻尼器
(C)傳統鋼斜撐 (D)鉛心橡膠隔震(LRB)
16. 厚15cm RC牆(k=1.4 W/mK)，牆兩側空氣溫度差保持3°C，則每 m²每小時約有多少熱量通過？
(A) 7 W (B) 21 W (C) 28 W (D) 63 W
17. 請問臺灣一般民宅使用100 W燈泡1個小時的電費是多少？(假設為台電用戶，且1度電為3元)
(A) 0.03元 (B) 0.3元 (C) 3元 (D) 30元
18. 危險物品倉庫採富蘭克林避雷針作為避雷保護設備，依建築技術規則規定，其保護角不得超過幾度？
(A) 30 (B) 45 (C) 60 (D) 90
19. Low-E玻璃主要可以阻擋太陽光中的哪一種波長？
(A)可見光 (B)紫外線 (C)r射線 (D)紅外線
20. 新建建築物依法設置雨水貯集滯洪設施者，其雨水貯集設計容量不得低於以申請建築基地面積乘以多少之數值(立方公尺/平方公尺)？
(A) 0.015 (B) 0.025 (C) 0.035 (D) 0.045
21. 依建築技術規則規定，建築物室內綠建材使用率應達總面積多少以上？
(A) 10% (B) 30% (C) 45% (D) 60%
22. 一般學校教室照明之光源，建議採用多少色溫之燈具為宜？
(A) 1000~2500 K (B) 2500~4000 K (C) 4500~6000 K (D) 7500~9000 K
23. 發光源每秒鐘所發出的光能量之總和稱為下列何者？
(A)光通量 (B)光強度 (C)輝度 (D)照度
24. 有關綠建材標章中，綠建材之分類，不包括下列何者？
(A)節能性 (B)健康性 (C)高性能 (D)生態性
25. 下列何種空間之換氣方式最適合採用「自然進氣」和「機械排氣」？
(A)無塵室 (B)廁所 (C)臥室 (D)教室
26. 有關鋼構造建築物檢驗之敘述，下列何者正確？①非破壞檢驗可用超音波檢測法或放射線檢測法進行、②鋼構造契約圖說中要求檢驗之焊道，若未指定局部檢驗或抽驗時，應採全面檢驗、③焊接作業之自主檢驗由監造人執行，須確認所有使用材料及施工方式符合契約及規範要求、④工廠實施之抗震鋼構接頭與續接之所有全滲透焊，均須進行超音波檢測法或放射線檢測法
(A)①②③ (B)②③④ (C)①③④ (D)①②④
27. 有關採用高爐水泥之敘述，下列何者正確？①添加高爐石粉可減少混凝土的孔隙量提升混凝土的水密性，防止水的滲透及鋼筋鏽蝕、②高爐石混凝土之特性為強度成長較一般混凝土快，可提高混凝土早期抗壓強度、③以高爐石粉用作混凝土的礦物摻料，會降低混凝土水合熱、④高爐石粉顆粒微細，可增加混凝土之密度，增進混凝土之耐久性，及提升混凝土之長期品質
(A)①②③ (B)①②④ (C)①③④ (D)②③④

28. 下列有關存水彎敘述，何者有誤？
 (A) 水封深度約在5~10cm最為理想
 (B) 存水彎有防堵臭氣之作用
 (C) 虹吸作用會導致存水彎破封
 (D) 設置雙重存水彎可以確保存水彎功能正常
29. 鋼筋混凝土梁強度設計時，有關設計鋼筋比計算限制之敘述，下列何者正確？①最小設計鋼筋比之規定主要提高軸壓應力、②韌性設計最大鋼筋比 (ρ_{max}) 不超過斷面平衡鋼筋比 (ρ_b) 之0.5倍、③最大設計鋼筋比之規定在避免構件發生脆性破壞、④最小設計鋼筋比 (ρ_{min}) 與鋼筋降伏強度成正比關係
 (A) ①② (B) ①③ (C) ②③ (D) ②④
30. 有關鋼結構接合方式敘述，下列何者正確？①完全束制接合型式即所謂「剛接」、②部分束制接合型式，即所謂「簡支接合」、③部分束制接合型式，即假設梁與柱間，或小梁與大梁之端部，在載重前後其構材之交角不會改變、④完全束制接合型式，係假設梁與柱之接合為完全剛性，亦即構材間之交角，在載重前後能維持不變
 (A) ①② (B) ①③ (C) ①④ (D) ②④
31. 下列對連續梁的敘述，何者有正確？①須考量負彎矩之現象、②較同跨距簡支梁，可降低構材之應力、③若為RC材料時，不須做雙向配筋、④在同樣均佈載重條件下，較同跨距簡支梁產生之彎矩為大
 (A) ①② (B) ①③ (C) ②③ (D) ③④
32. 有關建築材料的病變，下列何者正確？①磁磚黑斑：磁磚之高孔隙率是誘因，黏貼用水泥砂漿含有可溶性鹽遇水產生膠體，表面發霉而形成、②混凝土中性化：空氣中的二氧化碳滲入與混凝土中的氫氧化鈣起中和作用，造成混凝土材料的鹼性降低、③木材腐朽：主要成因為生物性劣化，且與木材的含水率有關、④金屬腐蝕：以化學腐蝕為主，由於化學作用，鋼鐵材料等受腐蝕作用後體積不會增加
 (A) ①②③ (B) ①②④ (C) ②③④ (D) ①③④
33. 有關結構計畫檢討之敘述，下列何者正確？①減震結構或隔震結構使用之阻尼器，除要考慮地震時之行為外，亦要檢討風力的影響、②使用積層橡膠墊之隔震結構，地震時可降低地盤與建築物之相對變形、③超高層建築物中，因強風引起之振動，有可能橫風向比順風向為小、④考慮隔震系統之穩定性時，隔震系統在最大總位移之穩定性，應以所需之分析與試驗作為佐證
 (A) ①② (B) ①③ (C) ②③ (D) ①④
34. 有關建築物耐震設計之靜力分析方法，下列何者正確？①規範中考慮之三種地震水準：中小度地震、設計地震、最大考量地震。針對設計地震，期待建築物產生的韌性比不得超過其韌性容量、②特殊抗彎矩構架中，鋼構造與鋼筋混凝土構造的結構系統韌性容量R為相同、③建築物具有扭轉不規則性時，應考量放大其意外扭矩、④建築物基面以上各樓層所分配之作用橫力，通常以最下層為最小值
 (A) ①②③ (B) ①②④ (C) ②③④ (D) ①③④
35. 有關於混凝土水灰比的敘述，下列何者正確？①水灰比越高，混凝土工作性越低、②水灰比越高，混凝土收縮越大、③水灰比越高，混凝土強度越低、④水灰比越高，水密性越高
 (A) ①② (B) ①③ (C) ②③ (D) ②④
36. 梁結構受力如右圖所示，支承B之垂直反力為多少kN？
 (A) 0 (B) 10 (C) 15 (D) 20



37. 有關基礎施工災害之敘述，下列何者正確？①擋土壁管湧之災害可能發生在黏土層、②開挖面砂湧之災害可能發生在砂土層、③開挖面塑性流隆起之災害可能發生在砂土層、④開挖面底部若為淺薄之黏土層，且其下為受壓水層，則可能因黏土層自重不足，而造成開挖面隆起
 (A) ①② (B) ①③ (C) ②③ (D) ②④
38. 有關預力混凝土構造，下列何者正確？①先拉式預力混凝土構造需注意預埋套管填漿、②後拉式預力混凝土構造可應用在場鑄混凝土梁、③預力混凝土構材製作的長度要考慮變形為滯變變形、④握裹力在後拉式預力混凝土構造沒有其重要性
 (A) ①② (B) ①③ (C) ②③ (D) ②④
39. 下列有關建築物能源管理系統 (BEMS) 敘述，何者有誤？
 (A) 須將建築物內部之空調、照明、電梯大量的智能化
 (B) 為專屬而獨立的系統
 (C) 可判讀建築能源使用之狀況及耗能分析
 (D) 須建立共通之通訊協定

40. 下列何項原因是海龍滅火藥劑不再被使用的主因？
 (A)與引火性氣體混合時會降低引火點
 (B)會在防護物上留下腐蝕性或摩擦性的殘渣
 (C)海龍分子結構中所含的「溴」成份會破壞大氣臭氧層
 (D)無法撲滅A級、B級、C級火災
41. 依建築技術規則規定，受建築節約能源管制建築物之屋頂平均熱傳透率應低於多少(W/m²K)？
 (A) 0.2 (B) 0.4 (C) 0.8 (D) 1.2
42. 下列有關省水器材之敘述，何者有誤？
 (A)洗衣機：每公斤衣物所耗水量不得大於20公升
 (B)兩段式省水馬桶：每次沖水量大號須在9公升以下，小號須在6公升以下
 (C)感應式水龍頭：離開使用狀態後，水龍頭須於1秒內自動止水
 (D)蓮蓬頭：每分鐘最大流量不得超過10公升，但最小流量不得低於5公升
43. 下列有關T5螢光燈管之敘述，何者有誤？
 (A)採高效率三波長螢光粉，演色性佳
 (B)光源截面積小，光束投射控制性佳，燈具效率更高
 (C)最高光束輸出之周溫比傳統燈管高，適合台灣地區
 (D)不須注入汞，大幅減少廢棄燈管對環境污染
44. 下列有關「氣冷式箱型冷氣機」及「水冷式箱型冷氣機」之敘述，何者有誤？
 (A)以散熱媒界之物質而言，兩者仍都須要水當媒介
 (B)水冷式較氣冷式省電
 (C)水冷式壓縮機在室內，所以室內噪音較大
 (D)水冷式較氣冷式散熱效率佳
45. 下列有關儲冰空調系統之敘述，何者有誤？
 (A)基本原理是在電力離峰時段，利用儲冷介質將冷能儲存，在尖峰時段將冷能釋放
 (B)最常見的儲冰介質為水、冰或優態鹽相變物質
 (C)分量儲冰空調系統控制策略因較為複雜，故設置費用較全量儲冰空調系統高
 (D)可藉由控制空調機的運轉效率，降低電力的契約容量
46. 有關空調系統中全熱交換器之敘述，何者有誤？
 (A)可使室內的冷熱負荷(溫度)基本不受外氣的影響
 (B)低費用高效益，適合小面積空間使用
 (C)室內外雙向換氣，外氣等量置換可有效防止空調病
 (D)配置不同過濾材料，將外氣過濾處理後，可有效淨化空氣
47. 下列有關LED燈具之敘述，何者有誤？
 (A)市售白光LED光源產品發光效率可達80~100 lm/W以上
 (B)不含汞，而且光源不會產生輻射與過量的電磁波
 (C)因使用直流電源驅動，故無法對LED進行調光
 (D)可做成T5或T8型直管燈，直接替代原有螢光燈管，不需更換燈座
48. 下列有關水錘現象之敘述，何者有誤？
 (A)水錘作用會發生在液體、氣體或氣液混合體之管路中
 (B)低樓層之水錘現象較高樓層明顯
 (C)家中熱水器加裝「逆止閥」除確保熱效益外，也是用來減緩水錘現象之衝擊
 (D)安裝可瞬間開、關之水龍頭，避免水錘現象產生
49. 下列有關太陽能板之敘述，何者有誤？
 (A)非晶矽薄膜太陽能電池，因具有可彎曲之特性，故在BIPV上使用率較晶矽太陽光電模組普遍許多
 (B)矽晶太陽能電池是吸收約300~1100nm波長的太陽光，並將光能直接轉成電能輸出的一種發電方式
 (C)太陽能電池產生的電是直流電，將直流電轉換成交流電，才能供電至家庭用電或工業用電
 (D)以目前市售太陽能板規格品而言，安裝1kW所需面積約為8~12平方公尺
50. 有關耐候性鋼(Weathering Steel)的特性，下列何者正確？①耐候性鋼材表面經特殊防銹措施後，可形成棕紅色裝飾層、②耐候性鋼材表面即使不作防銹措施，亦具抗蝕之特性、③耐候性約為普通鋼料之4~6倍、④耐候性鋼生銹後所形成的銹層，不可防止構材繼續滲透銹蝕
 (A)①② (B)①③ (C)②④ (D)②③