

經濟部所屬事業機構 101 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 6 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60題，前40題每題各1.5分、其餘20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，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。
7. 考試時間：90分鐘。

1. 有關剪力遲滯效應的敘述，何者正確？
(A)角柱有剪力放大之現象
(B)剪力大小由外柱向內柱遞減
(C)角柱有軸力放大之現象
(D)剪力大小由內柱向外柱遞減
2. 有關拱的敘述，何者正確？
(A)三角拱為超靜定結構
(B)拱的高度越高能承受垂直載重越大
(C)三角拱各截面的彎矩總和為零
(D)大跨距 RC 鋼筋混凝土拱，其設計型式應儘量接近合理拱軸，以降低拱內軸壓力
3. 有關建築物耐風設計的敘述，何者正確？
(A)回歸期 30 年之風力下，層間變位角不得超過 5/1000
(B)計算風載重時，消防、警察等建物之用途係數 $I = 1.5$
(C)現行建築物風力設計規範，地況分為四種
(D)風速隨高度增加至梯度高度後保持均勻分佈，其速度稱為梯度風速
4. 有關震波的敘述，何者正確？
(A) S 波係指質點運動方向和波傳播方向一致，速度最快
(B) L 波係指質點沿水平產生和波傳播方向垂直的運動
(C)表面波之波速大於實體波
(D)距震源越遠，P 波與 S 波之傳播時間差異越小
5. 有關短筒殼構造的敘述，何者正確？
(A)主要靠梁作用傳遞應力
(B)曲率面與跨度平行
(C)主跨度和擴展方向平行
(D)撓曲變形僅侷限於全長的小部分
6. 高層建築採用管中管系統(tube in tube)時，受力形狀最差的是？
(A)圓形
(B)正三角形
(C)正方形
(D)正六角形
7. 拆模後混凝土表面呈現鐵銹般的黃褐色污染，一般稱為水垢，其形成與下列何者有關？
(A)水灰比過低
(B)不當之脫模劑
(C)飛灰含量偏高
(D)拌合或養護用水礦物質含量過高
8. 下列何者非屬有殼式現場灌鑄樁？
(A)百力達樁 (Pedestal pile)
(B)雷蒙樁 (Raymond pile)
(C)麥氏樁 (Macarthur pile)
(D)優寧樁 (Union pile)

- 9.依「建築技術規則設計施工篇」之規定，供公眾使用建築物應採用綠建材，101年7月起其使用率應達室內裝修材料及樓地板面材料總面積多少比例以上？
 (A)百分之三十 (B)百分之三十五 (C)百分之四十 (D)百分之四十五
- 10.依「建築物耐風設計規範與解說」之規範，教學醫院、區域醫院之用途係數I值為：
 (A) 1.5 (B) 1.3 (C) 1.2 (D) 1.1
- 11.依「建築技術規則設計施工篇」之規定，具有二小時以上防火時效RC牆，其厚度不得小於：
 (A) 8 cm (B) 10 cm (C) 12 cm (D) 15 cm
- 12.下列何者不屬於品質控制的七大手法(Q7)之一？
 (A)趨勢圖 (B)柏拉圖 (C)特性要因圖 (D)管制圖
- 13.下列何者得以磚直接砌造，無須依「建築技術規則建築構造篇」規定以鋼筋混凝土梁柱補強？
 (A) 1.2m高之陽台欄杆牆 (B) 1.5m高之屋頂欄杆牆
 (C) 2m高之1B磚牆 (D)屋頂二側之山牆
- 14.非供公眾使用之木構造建築物，作為倉庫使用時，其簷高不得高於：
 (A) 13 m (B) 14 m (C) 15 m (D) 16 m
- 15.下列何者屬非破壞性之焊接檢測？
 (A)金相試驗 (B)衝擊試驗 (C)真空試驗 (D)化學分析試驗
- 16.下列各項材料由下而上組合之防水隔熱設計，何者正確？
 ①混凝土隔熱磚 ②五皮柏油油毛氈 ③整體粉光 ④泡沫混凝土 ⑤結構混凝土
 (A) ⑤③②④① (B) ⑤③④②① (C) ⑤②④③① (D) ⑤②①③④
- 17.有關圬工英式砌法之敘述，何者有誤？
 (A)最普遍的磚砌法之一 (B)又名為交錯形組砌
 (C)牆面可得全部的破縫 (D)豎縫易於避免相連貫通，牆身較為豎牢
- 18.混凝土抗壓強度 280 kgf/cm^2 與下列何者等同？
 (A) 2000 psi (B) 3000 psi (C) 4000 psi (D) 5000 psi
- 19.標準貫入試驗之N值，係指貫入土層多少深度之打擊數？
 (A) 15 cm (B) 20 cm (C) 25 cm (D) 30 cm
- 20.下列何者為「SCC 混凝土」？
 (A)自充填混凝土 (B)超高強度混凝土 (C)超抗壓混凝土 (D)超輕質混凝土
- 21.下列何者無助於降低空調主機之能源使用量？
 (A)全熱交換器 (B)外氣冷房系統 (C)儲冰空調系統 (D)預冷空調設備
- 22.下列何者與「照度」無關？
 (A)光通量 (B)光度 (C)輝度 (D)與光源距離
- 23.下列四種燈具，依其演色性 (color rendition) 指數由大至小依序為何？
 ①高壓鈉燈、②鹵素燈泡、③日光燈白色系、④日光燈晝光系
 (A) ②④③① (B) ④③②① (C) ②①④③ (D) ①③④②
- 24.辦公大樓之換氣計畫中，室內容許之 CO_2 濃度為何？
 (A) 0.01 % (B) 0.1 % (C) 0.17 % (D) 1.1 %
- 25.兩音源皆為 50dB，同時發聲時，其合成音量為何？
 (A) 50 dB (B) 53 dB (C) 100 dB (D) 75 dB

26. 相較傳統空調系統，下列分量儲冰空調系統之敘述，何者有誤？

- (A) 須增加總用電量 (B) 可減少尖峰用電量
(C) 可減少空調設備總空間 (D) 可降低用電契約容量

27. 相較全量儲冰空調系統，下列分量儲冰空調系統之敘述，何者有誤？

- (A) 可減少總用電量 (B) 可減少空調系統設備總空間
(C) 可減少空調主機容量 (D) 可降低用電契約容量

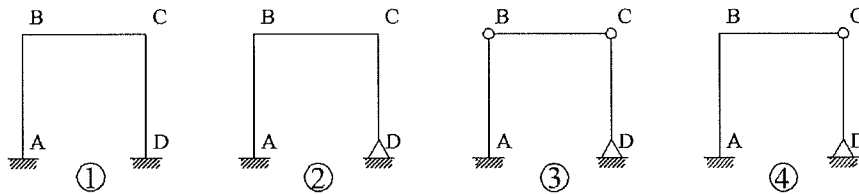
28. 採用自然採光之廠房建築，作業面至採光窗窗頂之高度為 H 時，其有效採光進深約為何？

- (A) H (B) $2H$ (C) $3H$ (D) $4H$

29. 承 28 題，何者不利於作業面之採光？

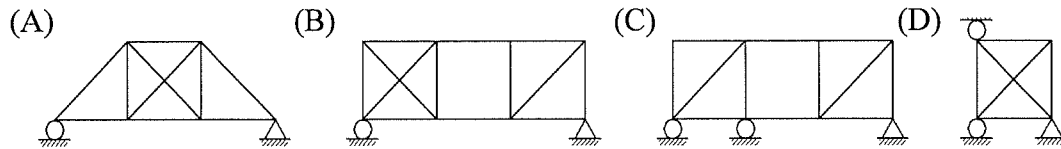
- (A) 儘量採高窗設計 (B) 儘量採天窗設計
(C) 儘量利用北向採光 (D) 開窗位置儘量採分散式設計

30. 支點 D 垂直下陷時，下列 4 種情形何者會產生構材應力？

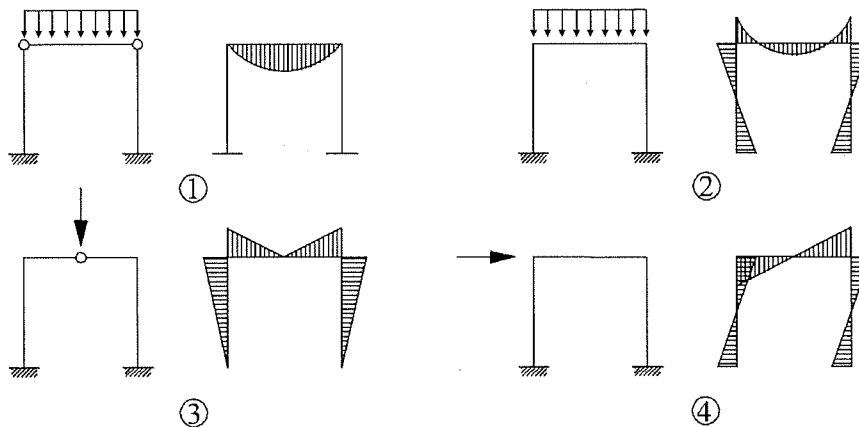


- (A) ①②③ (B) ①③④ (C) ②③④ (D) ①②④

31. 下列 4 種桁架，何者為靜定穩定之結構？

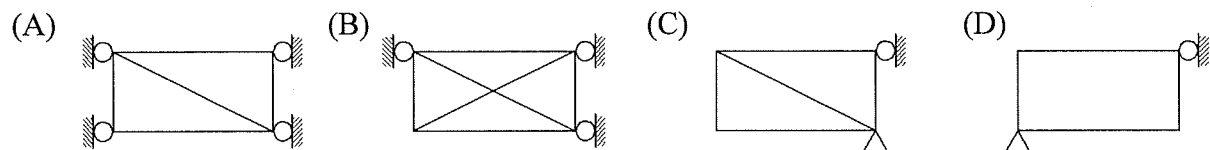


32. 下列 4 種受力桿件的彎矩圖，何者正確？



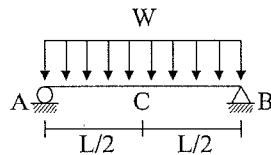
- (A) ①②③ (B) ②③④ (C) ①③④ (D) ①②③④

33. 下列 4 種型態，何者為穩定之結構？



34. 試問右圖 C 點的撓度值為何？

- (A) $5 WL^4/384 EI$
- (B) $WL^4/24 EI$
- (C) $WL^3/24 EI$
- (D) $5 WL^3/384 EI$



35. 如圖 a 之桿件受力狀況下，下列四種彎矩圖，何者正確？

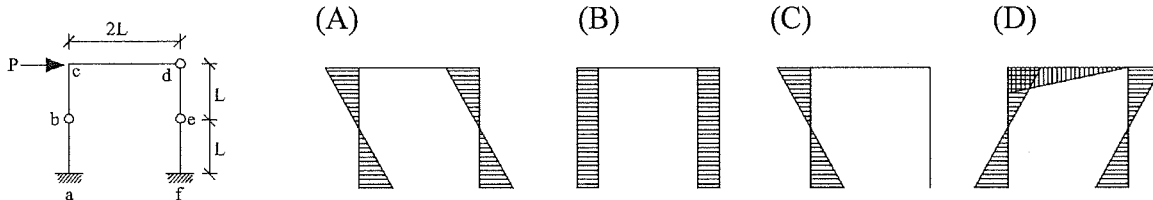
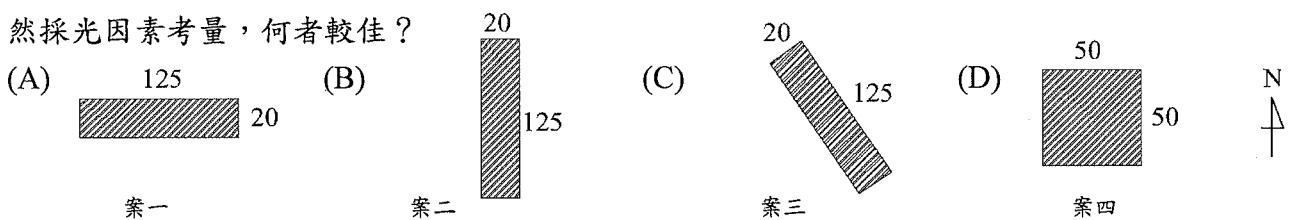


圖 a

36. 於台中郊區擬興建一地上五層建築，每層樓地板面積 2500 m^2 ，其建築計畫如下四方案，就自然採光因素考量，何者較佳？



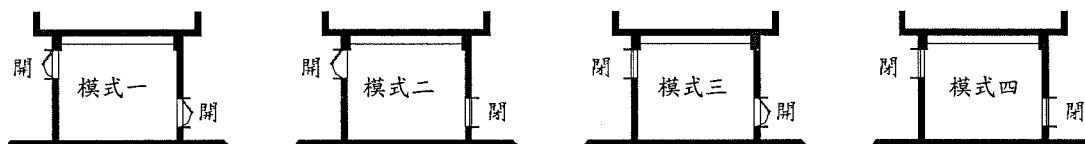
37. 承 36 題，若為非空調建築，就自然通風因素考量，何者較佳？

- (A) 案一
- (B) 案二
- (C) 案三
- (D) 案四

38. 承 36 題，若為全空調建築，就空調耗能因素考量，何者較佳？

- (A) 案一
- (B) 案二
- (C) 案三
- (D) 案四

39. 谷關山區非空調廠房建築，四種開窗模式如下圖，何者較有利於夏季夜間利用結構體儲冷？



- (A) 模式一
- (B) 模式二
- (C) 模式三
- (D) 模式四

40. 承 39 題，何者較有利於冬季白天保溫？

- (A) 模式一
- (B) 模式二
- (C) 模式三
- (D) 模式四

41. 下列何者屬應設排煙設備之場所？

- (A) 當層樓地板面積為 1500 m^2 之無開口樓層，其走廊部分每 100 m^2 以防煙垂壁區劃者
- (B) 走廊面積為 200 m^2 之非無開口樓層，其天花板下方 80 cm 範圍內有效通風面積未達 4 m^2 ，且未設防煙垂壁者
- (C) 樓地板面積為 1000 m^2 之地下建築，設有乾粉自動滅火設備者
- (D) 緊急昇降機間，已依建築技術規則要求於天花板高度 $1/2$ 以上範圍，設有 3 m^2 開向戶外之窗戶者

42. 舊建築之增建或變更改用途時，其消防安全設備設置，何者仍適用增建或用途變更前之消防安全設備標準？

- (A) 增改建之樓地板面積合計逾 1000 m^2 或佔原建築總樓地板面積 $1/2$ 以上
- (B) 變更原防火區劃者
- (C) 變更為甲類場所者
- (D) 用途變更前，已未符變更前之消防安全設備規定

【請另頁繼續作答】

- 43.有關建築物耐震設計之敘述，何者正確？
- (A)軟層：指該層之側向勁度低於其上一層之 60%，或其上三層平均勁度之 70%
 (B)軟弱層：指該層之側向勁度低於其上一層之 60%，或其上三層平均勁度之 80%
 (C)弱層：指該層之側向勁度低於其上一層之 70%，或其上三層平均勁度之 80%
 (D)極軟層：指該層之側向勁度低於上一層之 60%，或其上三層平均勁度之 70%
- 44.有關隔震與制震之敘述，何者正確？
- (A)中低樓層較適用隔震系統 (B)高樓層以被動控制系統較佳
 (C)被動控制系統可以調節結構剛體，改變振動週期 (D)制震結構又稱為免震構造
- 45.有關短柱、短梁之敘述，何者正確？
- (A)短柱效應是指柱的有效長度變短，導致地震時受到彎矩破壞的現象
 (B)短柱效應的特徵為單方向的 45°剪力破壞
 (C)降低短梁的剛性可以減少短梁破壞的機會
 (D)短梁受的是彎矩破壞、短柱受的是剪力破壞
- 46.依「建築物耐震設計規範與解說 - 懸吊式輕鋼架天花板耐震施工指南」之規範，輕鋼架天花板必須採中型或重型骨架，且其接頭抗拉及抗壓強度不得低於：
- (A) 70 kgf (B) 75 kgf (C) 80 kgf (D) 85 kgf
- 47.依「建築技術規則建築構造篇」之規定，地基調查應依基地面積每①或建築物基礎所涵蓋面積每②設一調查點：
- (A) ①600 m² ②300 m²
 (B) ①800 m² ②500 m²
 (C) ①500 m² ②300 m²
 (D) ①1000 m² ②500 m²
- 48.現行公共工程三級品管制度中，第二級品管為：
- (A)承包商自主檢查 (B)專案管理者(PCM)查證 (C)主辦單位抽驗 (D)上級單位評鑑
- 49.冷縫形成因素及防治方法，何者有誤？
- (A)混凝土添加減水劑
 (B)澆置時程間隔過長
 (C)混凝土泌水(bleeding)形成乳漿(laitance)層
 (D)於前置混凝土上澆置一層水灰比相同之水泥砂漿後，再行澆置新混凝土。
- 50.有關地下室開挖之排水工法中，何者非屬重力式排水？
- (A)明渠工法 (B)點井工法 (C)集水坊工法 (D)電氣滲透工法
- 51.室內裝修之申請許可及施工，何者有誤？
- (A)天花板、內部牆面或高度超過 1.2 m 兼作隔間之活動櫥櫃，應申請室內裝修許可
 (B)依法登記開業之營造業得從事室內裝修工程
 (C)壁紙、壁布及地毯之黏貼不屬室內裝修規範範圍
 (D)室內裝修圖說核准後，若不變更防火避難設備、防火區劃，不降低原使用裝修材料耐燃等級或分間牆構造之防火時效者，得於竣工後一次報驗
- 52.混凝土澆置及養護之敘述，何者有誤？
- (A)初期強度增加甚速末期較緩，故初期養護較為重要
 (B)護膜養護法是採用表面加噴封面劑
 (C)冷天時混凝土可添加緩凝劑
 (D)熱天時可將模版噴水

53. 有關“無開口樓層”檢討，可計入有效開口面積之規定，何者有誤？

- (A) 開口面臨道路或寬度 4 公尺以上之通路
- (B) 開口下端距樓地板面 120 公分以內
- (C) 可內切直徑 50 公分以上圓孔之開口
- (D) 開口為可自外開啟或輕易破壞得以進入室內之構造

54. 辦公大樓升降機主要分四種使用模式，上班時段：① 運載人員上昇、② 空車下降，下班時段：③ 運載人員下降、④ 空車上昇。請問何者可利用煞車回收能源？

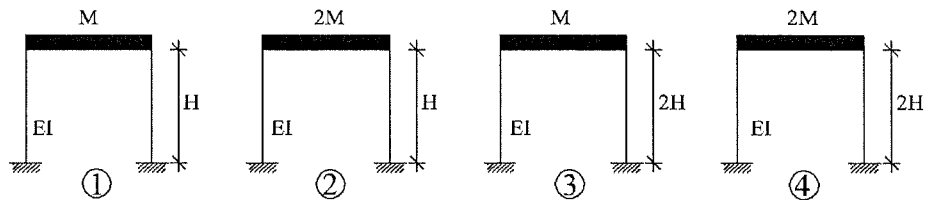
- (A) ①②
- (B) ①③
- (C) ②③
- (D) ③④

55. 有關吸音係數 (absorption coefficient) 之敘述，何者正確？

- (A) (入射音能 - 透過音能) / 入射音能
- (B) (入射音能 - 反射音能) / 入射音能
- (C) (入射音能 - 反射音能 - 透過音能) / 入射音能
- (D) 吸音能 / 入射音能

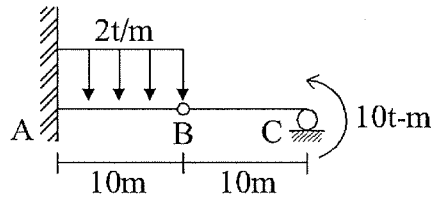
56. 假設下列 4 種結構物之柱材料相同、梁為剛體、質量全集中在梁，則其振動週期比較，何者正確？

- (A) ① > ② > ④
- (B) ② > ③ > ①
- (C) ② = ③
- (D) ③ > ② > ①

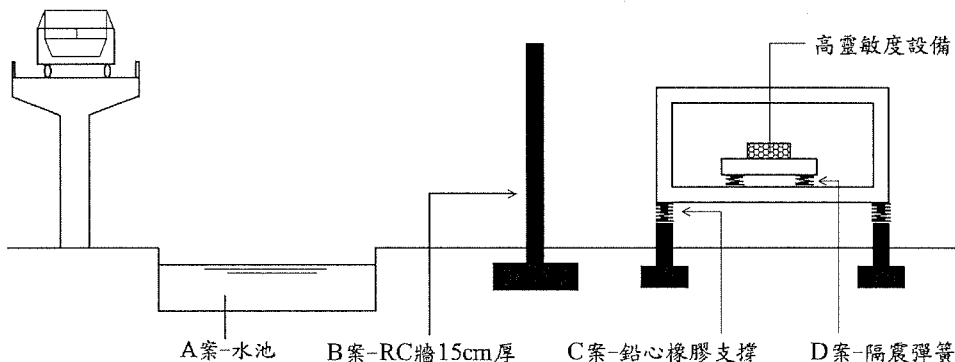


57. 試問右圖 A 點之 ① 剪力、② 彎矩為何？

- (A) ① 19 t↑ ② 90 t-m⊖
- (B) ① 21 t↑ ② 110 t-m⊖
- (C) ① 19 t↑ ② 90 t-m⊕
- (D) ① 21 t↑ ② 110 t-m⊕



58. 某公司設有高靈敏度設備，為減少鄰近之高鐵行車干擾，顧問公司提出四項建議 (如下圖)，請問何項組合對阻絕高鐵行車震動效果較佳？



- (A) B+C+D 案
- (B) A+C+D 案
- (C) A+B+D 案
- (D) A+B+C 案

59. 承 58 題，對於阻絕高鐵行車噪音，何者效果較佳？

- (A) A+B 案
- (B) A+C 案
- (C) A+D 案
- (D) C+D 案

60. 承 58 題，該設備距高鐵 25 m 時量測噪音為 60dB，若移至距離 50 m 時，其噪音值約為何？

- (A) 58 dB
- (B) 54 dB
- (C) 45 dB
- (D) 30 dB