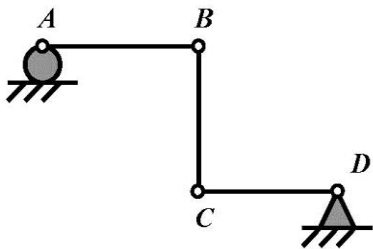


## 桃園大眾捷運股份有限公司 109 年度第一次新進人員招募甄試試題

專業科目：土木概論	測驗時間：15:40-16:40	卷別：甲卷
招募類科：維修類組：技術員（維修土木類）		

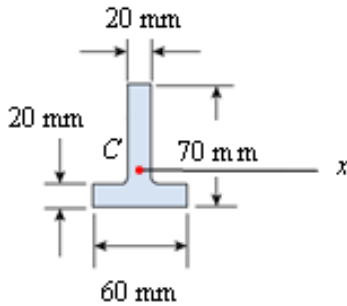
※注意：本卷試題每題為四個選項，答錯不倒扣，全為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，依題號清楚劃記，複選作答者，該題不予計分。全份共計 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆 在答案卡上依題號清楚劃記，於本試題卷上作答者，不予計分。測驗僅得使用簡易型電子計算器(招生簡章公告可使用之計算機)，但不得發出聲響，亦不得使用智慧型手機之計算機功能，其它詳如試場規則。

- (送分)應力的單位為帕斯卡(Pa)，請問 1 Pa 等於 (A)1 (B)1 (C)1 (D)1。
- (C)下列何者為結構分析之靜荷重？ (A)風力 (B)地震 (C)結構本身的重量 (D)在結構物上行駛的卡車。
- (C)一般混凝土的抗拉強度約為其抗壓強度的 (A) $\frac{1}{2}$  (B) $\frac{1}{5}$  (C) $\frac{1}{10}$  (D) $\frac{1}{20}$ 。
- (B)使用共軛樑法進行樑變位分析時，真實梁上某點的傾角等於共軛樑上對應點的 (A)軸力 (B)剪力 (C)彎矩 (D)扭矩。
- (D)關於瀝青材料敘述何者為非？ (A)瀝青材料大致可以分為地瀝青與焦油兩大類 (B)瀝青的稠度可由黏滯度決定為剪應力與剪速率的比值 (C)瀝青混凝土材料組成中，粒料約佔總重量的 70~75%，體積則佔 90~95% (D)地瀝青膠泥的用量為對於瀝青混凝土路面最關鍵性能評估的指標。
- (D)一般捷運系統常建造於人口密集之都會區內，因道路有限與用地取得困難，於是會將捷運系統以隧道方式建築地底下，下述何者不是地下段捷運系統工程施築隧道常用之工法？ (A)明挖覆蓋工法 (B)潛盾工法 (C)新奧工法 (D)管推進工法。
- (D)測量工程依施測範圍大小可分為平面測量( $< 200 \text{ km}^2$ )及大地測量( $> 200 \text{ km}^2$ )，針對大地測量之特性以下敘述何者為非？ (A)測量時須考慮地球曲率及大氣折光之誤差，測量完成後須加以誤差改正 (B)水平角均為曲面角 (C)各點之垂直線並非平行線 (D)兩點間之距離為水平直線距離。
- (B)給一等向性材料，其楊氏模數  $E = 200 \text{ GPa}$ ，浦松比  $\nu = 0.33$ ，試問其剪力模數  $G$  為何？ (A)  $50.0 \text{ GPa}$  (B)  $75.2 \text{ GPa}$  (C)  $85.4 \text{ GPa}$  (D)  $120.5 \text{ GPa}$ 。
- (A)以下關於測量“偶然誤差”之論述何者不正確？ (A)無法以多次觀測之平均值消除偶然誤差 (B)極大誤差的發生次數甚少 (C)小誤差發生的次數較大誤差為多 (D)正誤差與負誤差發生的機率相等。
- (B)在一個受外力的平面應力問題，某一點的應力狀態為  $\sigma_{xx} = 140 \text{ MPa}$ ， $\sigma_{yy} = 20 \text{ MPa}$ ， $\tau_{xy} = 80 \text{ MPa}$ ，試問其最大主應力為何？ (A)  $160 \text{ MPa}$  (B)  $180 \text{ MPa}$  (C)  $200 \text{ MPa}$  (D)  $220 \text{ MPa}$ 。
- (D)下圖結構屬於 (A)1 度靜不定 (B)2 度靜不定 (C)3 度靜不定 (D)不穩定。

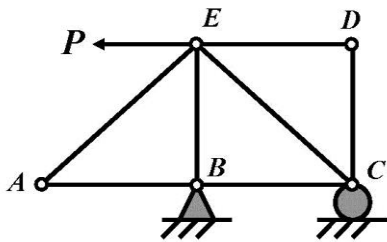


- (送分)有一矩形截面樑，其上有一彎矩  $M$  如圖 10 所示，請問此截面上最大拉應力發生在 (A) A 點 (B) B 點 (C) C 點 (D) D 點。
- (A)材料在反覆的彈性應力作用下，產生破壞的現象稱為：(A)疲乏 (B)潛度 (C)挫屈 (D)應力鬆弛。
- (B)一般混凝土的養護時間最少須要幾天？ (A)3 天 (B)7 天 (C)14 天 (D)28 天。

15. (A)在平面桁架分析上，每根桿件會有幾個內力？ (A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個。
16. (C)下圖中倒 T 型梁形心 C 與底面之距離為？ (A) 35 mm (B) 27.5 mm (C) 25.9 mm (D) 30 mm。

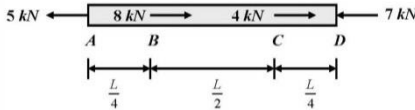


17. (C)混凝土之破裂模數  $f_r$  與抗壓強度  $f'_c$  ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ ) 之關係為：(A)  $f_r = 0.53\sqrt{f'_c}$  (B)  $f_r = \sqrt{f'_c}$  (C)  $f_r = 2\sqrt{f'_c}$  (D)  $f_r = 4\sqrt{f'_c}$ 。
18. (D)一欲新建鋼筋混凝土結構物工址之地表面下 10 公尺的平均土壤標準貫入試驗 N 值僅 4，且土層軟弱分佈不均勻，有差異沉陷之虞，其基礎應採用何種型式：(A) 牆基腳 (B) 獨立基腳 (C) 聯合基腳 (D) 筏式基礎。
19. (D)下圖桁架有幾根零力桿件？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。

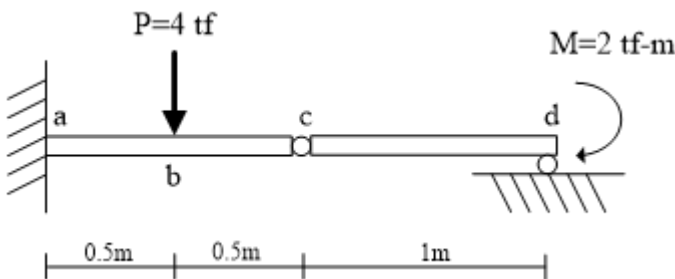


20. (A)鋼筋為鋼筋混凝土中之主要抗拉及抗彎材料，通常其降伏點約在  $4200 \text{ kg}/\text{cm}^2 \sim 5600 \text{ kg}/\text{cm}^2$ ，請問當降伏點越高，則其抗拉力 (A) 越強 (B) 越弱 (C) 沒影響 (D) 先弱後強。
21. (A) 水灰比為影響混凝土強度之重要因素，試問水灰比的定義為何？ (A)  $\frac{\text{水重}}{\text{水泥重}}$  (B)  $\frac{\text{水泥重}}{\text{水重}}$  (C)  $\frac{\text{骨材重}}{\text{水泥重}}$  (D)  $\frac{\text{水泥重}}{\text{骨材重}}$ 。
22. (A)使用同一測距儀器在相同之觀測條件下，進行某段距離之重覆觀測，相對於單次觀測之功效，以下敘述何者錯誤？ (A) 能消減系統誤差 (B) 能提升該段距離之最或是值精密度 (C) 能提升多餘觀測數 (D) 能提升偵錯能力。
23. (D)現台灣一般營建工程常用於主要梁柱結構混凝土抗壓強度範圍約為：(A)  $1000\text{-}2000 \text{ kgf}/\text{cm}^2$  (B)  $100\text{-}200 \text{ kgf}/\text{cm}^2$  (C)  $2100\text{-}3500 \text{ kgf}/\text{cm}^2$  (D)  $210\text{-}350 \text{ kgf}/\text{cm}^2$ 。
24. (C)某彈性材料，彈性係數為 E，斷面積為 A，原長度為 L，受軸向拉力 P，斷面所受應力為  $\sigma$ ，伸長量為  $\Delta L$ ，則下列何者不是該材料受力後應變的計算式？ (A)  $\Delta L/L$  (B)  $P/(AE)$  (C)  $\Delta L/(EP)$  (D)  $\sigma/E$ 。
25. (C)鋼鐵中之含碳量會影響其材料性質，若鋼鐵中之含碳量範圍在 0.1% ~ 0.8% 之間，下列敘述何者不正確？ (A) 含碳量增加，鋼鐵硬度增加 (B) 含碳量較高之鋼鐵會有較高的抗拉強度 (C) 鋼鐵韌性隨含碳量增加而增加 (D) 鋼鐵延展性隨含碳量增加而減小。
26. (B)請問新奧工法主要用於何種工程？ (A) 鋪面工程 (B) 隧道工程 (C) 橋樑工程 (D) 基礎工程。

27. (C)拌合混凝土時，產生析離現象的原因可能為：(A)粒料形狀光滑 (B)粗細粒料的比重太相近 (C)細粒料太少 (D)大顆粒的粒料太少。
28. (D)如下圖所示，材料楊氏模數為  $E$ ，截面積為  $A$ ，試問此桿縮短 (A)  $\frac{L}{2AE}$  (B)  $\frac{L}{AE}$  (C)  $\frac{5L}{4AE}$  (D)  $\frac{2L}{AE}$ 。



29. (B)混凝土中若氯離子含量過高，下列何者為其對鋼筋混凝土構造物主要的負面影響？ (A)降低混凝土強度 (B)加速鋼筋腐蝕 (C)加速鹼骨材反應 (D)降低水泥膠結性。
30. (B)在平面應力轉換中常會使用莫爾圓法，試問所擷取的元素旋轉  $\theta^\circ$ ，在莫爾圓中會對應旋轉 (A)  $\theta^\circ$  (B)  $2\theta^\circ$  (C)  $3\theta^\circ$  (D)  $\frac{1}{2}\theta^\circ$ 。
31. (D)若以一個全刻劃長為 30 m 之鋼卷尺測量 A 點至 B 點之水平距離得 54.486 m，而此 30 m 之鋼卷尺與標準尺相比較後，發現其實際長度為 30.005 m，請問 A 點至 B 點之實際水平距離為？ (A)54.477 m (B)54.481 m (C)54.490 m (D)54.495 m。
32. (B)對平面桁架結構分析假設的敘述 下列何者是錯誤？ (A)每根桁架都屬於二力構件。 (B)桁架構件可依排列方式不同而可以承受剪力與彎矩力。 (C)桁架的銷釘連結皆屬光滑無摩擦力。 (D)所有外力與自重只能作用於節點上。
33. (B)若水準點 A 之高程為  $H_A$ ，水準測量從 A 點開始觀測至 B 點，前視讀數總和為  $\Sigma FS$ ，後視讀數總和為  $\Sigma BS$ ，則 B 點之高程為：(A)  $H_A + \Sigma BS + \Sigma FS$  (B)  $H_A + \Sigma BS - \Sigma FS$  (C)  $\Sigma BS - \Sigma FS - H_A$  (D)  $\Sigma FS - \Sigma BS - H_A$ 。
34. (C)試求下圖梁結構於 b 點承受一集中力  $P=4tf$  以及 d 點承受一彎矩  $M=2tf\cdot m$  下，求 d 點支承反力為何？ (A)  $4tf(\uparrow)$  (B)  $4tf(\downarrow)$  (C)  $2tf(\uparrow)$  (D)  $2.0tf(\downarrow)$ 。



35. (B)若 A、B 二點為控制點，C 為新點，可測量  $\angle BAC$  的角度及量 AC 線段的距離，以定出 C 點的位置，是根據下列控制點測定新點方法原理中的何種方法：(A)交點法 (B)導線法 (C)偏角法 (D)交會法。
36. (D)水泥水化速率與細度關係密切，水泥細度愈細，其表面積愈大，與水接觸面積也愈大，水化速率相對也愈快。所以水泥細度愈細則早期強度會：(A)愈低 (B)沒影響 (C)早期低晚期高 (D)愈高。
37. (A)預力混凝土之原理為在混凝土內先引入內應力，使其受載重後平衡受外載重所引起的應力，關於預力混凝土使用的時機，下述何者有誤？ (A)跨徑小、載重小之構材 (B)需要自重較輕之構材以便於搬運、組立之構材 (C)對無裂縫要求較高之構材 (D)曲線變化較大，外表美觀之構材。

38. (A)一般常用之材料參數有楊氏模數( $E$ )、剪力模數( $G$ )與浦松比( $\nu$ )，請問此三材料參數有何關聯？  
 (A)  $G = \frac{E}{2(1+\nu)}$  (B)  $E = \frac{G}{2(1+\nu)}$  (C)  $E = \frac{\nu}{2(1+G)}$  (D)  $\nu = \frac{E}{2(1+G)}$ 。
39. (D)結構桿件承受分布荷重下，所引起的剪力函數與彎矩函數以曲線表示，稱為剪力圖與彎矩圖；下列相關敘述何者錯誤？  
 (A)結構桿件之分布荷重函數可表示為剪力圖斜率的變化。  
 (B)若荷重皆為集中荷重，則剪力圖之斜率必為零。  
 (C)結構桿件之剪力圖可表示為彎矩圖斜率的變化。  
 (D)剪力圖下所涵蓋之面積總和必為零。
40. (C)下列有關混凝土骨材之敘述，何者正確：(A)細度模數 FM 越大，則該骨材之級配越佳 (B)細度模數越大，則該骨材之顆粒越細 (C)骨材篩分析曲線斜率小代表級配較佳 (D)骨材不能通過 4 號篩者屬於細骨材。
41. (C)潛盾掘進前進時，碰到流木之處理方式，下列何者施工流程不正確？  
 (A)流木附近軟弱地盤，作地盤改良 (B)將流木竊成一小段後清除 (C)繼續前進施工，不理會流木 (D)在潛盾機增設切削流木用切齒。
42. (C)有關梁之剪力-彎矩圖，下列敘述何者錯誤？(A)在剪力圖中如有剪力不連續處，則表示該處受一集中力作用 (B)在彎矩圖中如有彎矩不連續處，則表示該處受一集中彎矩作用 (C)在剪力圖中，剪力等於零之點，表示該點有彎矩極大值 (D)在彎矩圖中，彎矩為零之點，表示該點為反曲點。
43. (C)高程測量中之 F.S. 註記，代表下列何者？(A)後視 (B)水準點 (C)前視 (D)三角點。
44. (D)當材料的溫度上升  $1^{\circ}\text{C}$  時，其體積或長度的膨脹（增加）率，是為下列何種參數？  
 (A)比熱 (B)導熱度 (C)吸熱係數 (D)熱膨脹係數。
45. (C)台灣地區鋼造橋樑最常採用哪一種防蝕方法來防止鋼材腐蝕？  
 (A)電氣防蝕法 (B)金屬保護法 (C)油漆塗裝保護法 (D)陰極保護法。
46. (A)大理石為一種極具價值之石材，常做為裝修用。請問大理石是由下列何種岩石變質而成？  
 (A)石灰岩 (B)玄武岩 (C)輝長岩 (D)砂岩。
47. (A)依 CNS 國家標準規定，水泥性質相關試驗中，何者必須於過程中使用標準砂？(A)抗壓強度 (B)凝結時間 (C)標準稠度 (D)細度。
48. (D)經緯儀主要軸有直立軸、水準軸、視準軸、水平軸，其中比水準儀多了甚麼軸？(A)直立軸 (B)水準軸 (C)視準軸 (D)水平軸。
49. (D)材料因自重、承載或其它原因而承受固定之外力時，其變形隨著時間而增加，此現象稱為什麼？(A)鬆弛 (B)應力集中 (C)疲勞 (D)潛變。
50. (A)捷運軌道用無道碴道床系統，其吸噪音和減震的功能，主要是靠何項設施？(A)彈性基鈹 (B)鋼軌 (C)道岔 (D)底碴。

本試卷試題結束