

桃園大眾捷運公司 103 年度新進人員甄試

甄試職別【代碼】：技術員(土木類)【F4913】

【請接續背面】

專業科目：土木概論

\*請填寫入場通知書編號：\_\_\_\_\_

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。  
 ②本試卷為一張雙面，測驗題型為四選一單選選擇題 50 題，每題 2 分。限以 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。  
 ③請勿於答案卡上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。  
 ④應考人僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。  
 ⑤答案卡務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

【2】1. 混凝土之英文名稱為下列何者？

- ① cement                      ② concrete                      ③ paste                      ④ asphalt

【1】2. 在做坍度試驗時，坍度錐的底半徑多少公分？

- ① 10                      ② 15                      ③ 20                      ④ 30

【1】3. 二根七號鋼筋與三根六號鋼筋的總斷面積約為多少平方公分？

- ① 16.3                      ② 17.3                      ③ 18.3                      ④ 19.3

【1】4. 細骨材是指通過幾號篩的骨材？

- ① #4                      ② #10                      ③ #40                      ④ #200

【3】5. 波特蘭水泥中，第四型水泥是指何種水泥？

- ① 早強水泥                      ② 抗硫水泥                      ③ 低熱水泥                      ④ 改良水泥

【3】6. 剛性路面使用的材料為何種材料？

- ① 瀝青混凝土                      ② 鋼板                      ③ 混凝土                      ④ 碎石

【3】7. 鋼筋配筋圖之 #4@20cm 表示何種意義？

- ① 每隔 4 公分有一根 20 號鋼筋                      ② 使用 4 根 20 公分鋼筋  
 ③ 每隔 20 公分有一根 4 號鋼筋                      ④ 使用 20 根 4 公分鋼筋

【1】8. 如果某預拌混凝土廠出產的混凝土中，不合格率為 10%，則連續抽樣三批都合格的機率為何？

- ① 0.729                      ② 0.810                      ③ 0.90                      ④ 0.999

【4】9. 已知 A 座標(X, Y)=(200.00, 200.00)，B 座標(X, Y)=(300.00, 300.00)，試求 AB 距離=？

- ① 100                      ② 150                      ③ 300                      ④ 141.42

【3】10. 已知 A 座標(X, Y)=(200.00, 200.00)，B 座標(X, Y)=(100.00, 100.00)，試求 AB 的方位角(由 A 指向 B)=？

- ① 45 度                      ② 135 度                      ③ 225 度                      ④ 315 度

【2】11. 三角高程測量時，在 A 點使用經緯儀，照準 C 點，已知 A 點高程  $H_A=100.00$  m，儀器高 1.50 m，瞄準高 1.40 m，AC 之間水平距離=55.00 m，垂直角=  $30^\circ 0' 0''$ ，不考慮大氣折光與地球曲率誤差，試求 C 點高程=？

- ① 131.654 m                      ② 131.854 m                      ③ 135.654 m                      ④ 135.854 m

【2】12. 使用全站儀時，有時必須檢定零點誤差(加常數誤差)，已知在平坦地上有 A, B, C 點為一直線上三點，今用全站儀量得  $AC=100.025$  m,  $AB=55.002$  m,  $BC=45.003$  m，試求稜鏡常數=？

- ① 0.010 m                      ② 0.020 m                      ③ 0.030 m                      ④ 0.040 m

【4】13. 有一角度 60 度 12 分 34 秒，如以弧度制(radian)表達，則角度(弧度制)=？

- ① 1.03062                      ② 1.03085                      ③ 1.04085                      ④ 1.05085

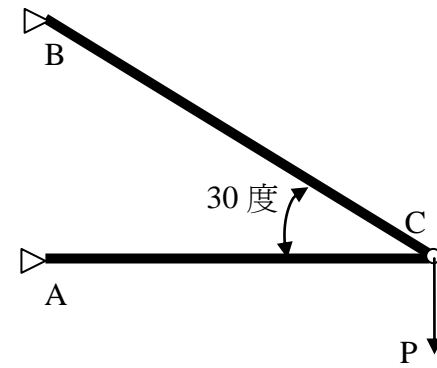
【2】14. 已知角度觀測得正鏡水平角=  $34^\circ 37' 12''$ ，倒鏡水平角=  $34^\circ 36' 52''$ ，則水平角=？

- ①  $34^\circ 37' 0''$                       ②  $34^\circ 37' 2''$                       ③  $34^\circ 37' 4''$                       ④  $34^\circ 37' 6''$

【2】15. 導線施測完後，發現用於後視之規標中心與對點中心偏離約 0.5 公分，假設導線點間之距離各約 250 m，試說明此導線可能產生之水平角誤差約有多少？

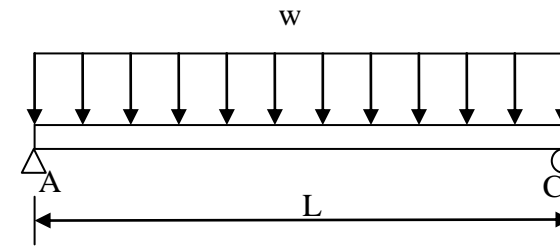
- ① 0.4''                      ② 4''                      ③ 40''                      ④ 400''

【4】16. 已知下列桁架(truss)結構，請求出 BC 桿件為拉力多少？



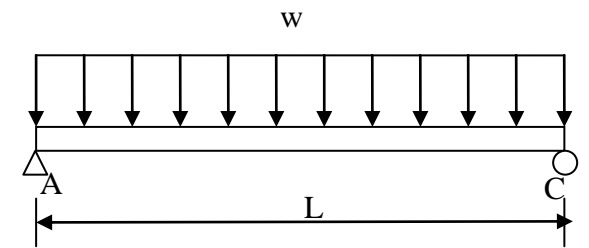
- ① 0.5P                      ② P                      ③ 1.5P                      ④ 2P

【4】17. 已知簡支梁結構如下，試求梁的中間點彎矩=？(梁的 EI 為常數)



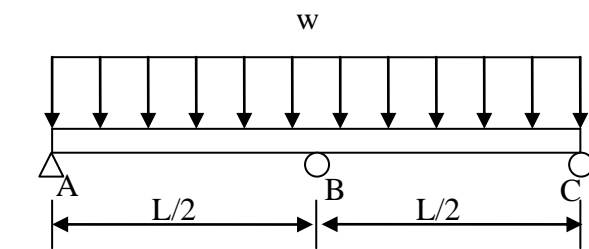
- ①  $wL^2/2$                       ②  $wL^2/4$                       ③  $wL^2/6$                       ④  $wL^2/8$

【4】18. 已知簡支梁結構如下，試求梁的中間點位移=？(梁的 EI 為常數)(E=楊氏係數，w=均佈載重，I=轉動慣量)



- ①  $wL^4/3EI$                       ②  $wL^4/8EI$                       ③  $wL^4/48EI$                       ④  $5wL^4/384EI$

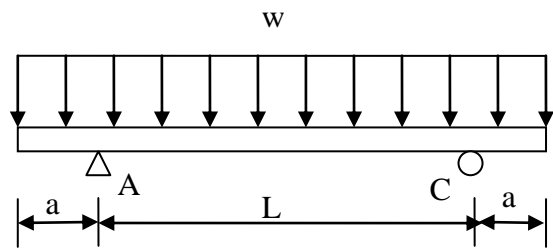
【2】19. 已知簡支梁結構如下，試求 B 點的反力=？(梁的 EI 為常數)(E=楊氏係數，w=均佈載重，I=轉動慣量)



- ①  $wL/2$                       ②  $5wL/8$                       ③  $wL/3$                       ④  $2wL/3$

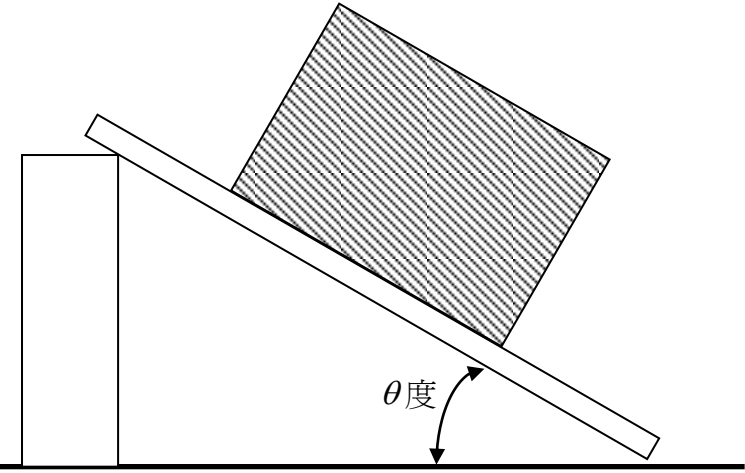
【請接續背面】

【2】20.已知簡支梁結構如下，試求 A 點的彎矩=? (梁的 EI 為常數)



- ①  $wa^2$                       ②  $wa^2/2$                       ③  $w(a+L)^2/2$                       ④  $w(L-a)^2/2$

【1】21.有一物體置於斜坡上，當角度由 0 度增加到  $\theta$  時，物體開始滑動，試問摩擦係數為何?



- ①  $\tan \theta$                       ②  $\cot \theta$                       ③  $\cos \theta$                       ④  $\sin \theta$

【3】22.請問 20 MPa 約等於多少 psi?

- ① 295.9                      ② 2842                      ③ 2901                      ④ 28420

【4】23.台灣地區的水準基面以何者為水準高程零點?

- ① 高雄港平均海水面      ② 台中港平均海水面      ③ 台北港平均海水面      ④ 基隆港平均海水面

【3】24.某已知點高程為 50.000 公尺，今以水準儀觀測已知點之水準尺讀數為 1.425 公尺，觀測未知點水準尺讀數為 0.868 公尺，則未知點之高程為多少公尺?

- ① 47.707                      ② 49.443                      ③ 50.557                      ④ 52.288

【1】25.導線之起終點同為一點者稱為何種導線?

- ① 閉合導線                      ② 附和導線                      ③ 展開導線                      ④ 同點導線

【4】26.方向角為 N 30°W，則其方位角為何?

- ① 30°                      ② 60°                      ③ 120°                      ④ 330°

【2】27.楊氏係數之單位為何?

- ① kg-cm                      ②  $\text{kg}/\text{cm}^2$                       ③  $\text{kg}/\text{cm}^3$                       ④ 無單位

【4】28.生產卜特蘭水泥時之主要原料為:

- ① 約 20% 石灰石+約 80% 黏土                      ② 約 40% 石灰石+約 60% 黏土  
③ 約 50% 石灰石+約 50% 黏土                      ④ 約 80% 石灰石+約 20% 黏土

【2】29.有關混凝土水灰比的敘述，下列何者正確?

- ① 水灰比愈大強度愈高                      ② 水灰比愈大工作度愈佳  
③ 水灰比愈大水密性愈高                      ④ 水灰比愈大耐久性愈久

【3】30.目前國內使用於道路鋪面採用最多之膠結材料為何?

- ① 水泥                      ② 天然地瀝青  
③ 石油地瀝青                      ④ 柏油

【1】31.下列何者非屬一般所稱之五大泛用塑膠?

- ① 環氧樹脂 EP                      ② 聚乙烯 PE  
③ 聚丙烯 PP                      ④ 丙烯腈聚合物 ABS

【1】32.在同一平面，有兩個力偶 a 及 b，力偶 a 由大小 30kg 距離 5m 的一對力組成，力偶 b 由大小 20kg 距離 6m 的一對力組成，兩個力偶相較則:

- ① 力偶 a 大於力偶 b                      ② 力偶 b 大於力偶 a                      ③ 兩者相等                      ④ 無法比較

【1】33.一三角形，底寬為 b，高為 h，則其對底邊軸之慣性矩 I 為何?

- ①  $(1/12) \times bh^3$                       ②  $(1/24) \times bh^3$                       ③  $(1/36) \times bh^3$                       ④  $(1/48) \times bh^3$

【4】34.下列何者不是力的基本要素?

- ① 大小                      ② 方向                      ③ 作用位置                      ④ 形狀

【3】35.一簡支梁，跨度為 L，在中央受一集中載重 P 則該梁所受最大彎矩為多少?

- ①  $(1/12) \times PL$                       ②  $(1/8) \times PL$                       ③  $(1/4) \times PL$                       ④  $(1/2) \times PL$

【3】36.一懸臂梁，承受垂直方向之向下載重，則該梁所受最大張力在梁的何處?

- ① 梁中央上緣                      ② 梁中央下緣  
③ 梁固定端上緣                      ④ 梁固定端下緣

【2】37.在平面的問題中，一結構在任何載重下均能維持結構的平衡至少需幾個反力?

- ① 兩個                      ② 三個                      ③ 六個                      ④ 八個

【4】38.有一平面剛架，在無幾何不穩定之現象下，支承反力數  $r=9$ ，節點數  $j=9$ ，桿件數  $b=10$ ，內絞滾承  $c=4$  其穩定狀況為:

- ① 靜定穩定                      ② 四度靜不定                      ③ 七度靜不定                      ④ 八度靜定穩定

【3】39.鋼筋混凝土的基本原理為下列何者?

- ① 讓鋼筋及混凝土一起受張力  
② 讓鋼筋及混凝土一起受壓力  
③ 讓鋼筋受張力及混凝土受壓力  
④ 讓鋼筋受壓力及混凝土受張力

【4】40.使用於鋼筋混凝土的骨材之粒徑最大不可超過鋼筋間距之多少?

- ① 1/5                      ② 1/3                      ③ 1/2                      ④ 3/4

【1】41.在鋼筋混凝土設計規範中，主鋼筋之 180° 標準彎鉤的最小延伸長度需幾倍鋼筋直徑?

- ① 4 倍                      ② 6 倍                      ③ 8 倍                      ④ 10 倍

【3】42.有一簡支梁，跨度  $L=8\text{m}$ ，其上受均佈靜載重(含自重)  $WD=1.5\text{t/m}$ ，均佈活載重  $WL=2.0\text{t/m}$ ，根據目前採用之鋼筋混凝土設計規範則該梁之最大設計彎矩為多少?

- ① 28.0 t-m                      ② 33.6 t-m                      ③ 40.0 t-m                      ④ 51.2 t-m

【4】43.一般製作混凝土圓柱試體的步驟為何?

- ① 分兩層，每層搗實二十下                      ② 分兩層，每層搗實二十五下  
③ 分三層，每層搗實二十下                      ④ 分三層，每層搗實二十五下

【1】44.一般鋼筋機械性質檢驗，不須檢核的為何?

- ① 楊氏係數                      ② 屈服應力                      ③ 極限強度                      ④ 伸長率

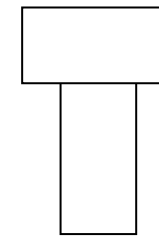
【2】45.台北市木柵捷運線是屬於何種運量的運輸系統?

- ① 低運量運輸系統                      ② 中運量運輸系統                      ③ 高運量運輸系統                      ④ 超高運量運輸系統

【2】46.下列何種情況可能會造成混凝土澆置作業時的冷縫產生?

- ① 天氣太冷                      ② 天氣太熱                      ③ 使用冰水                      ④ 澆置太快

【3】47.有一 T 形鋼斷面為由兩個斷面深與寬 1 cm 與 2 cm 的鋼板組成，試問中立軸距離鋼斷面底邊多少 cm?



- ① 1.5 cm                      ② 1.67 cm                      ③ 1.75 cm                      ④ 2 cm

【1】48.目前使用之捷運技術型式，以下列何者運量最大?

- ① 鐵路捷運                      ② 單軌捷運                      ③ 磁浮捷運                      ④ 自動導引捷運

【4】49.管線圖上之 SSP 代號，係指下列何種材質之管?

- ① 塑膠管                      ② 銅管                      ③ 鉛管                      ④ 不銹鋼管

【2】50.關於混凝土施工之拌合，下列敘述何者正確?

- A. 河水、海水、井水、湖水等自然環境供水均可作為混凝土拌合水之用  
B. 使用強塑劑，可減少漿體厚度，潤滑水泥砂漿與粒料之界面  
C. 提升溫度會導致體積膨脹，可以有效增加工作度  
D. 拌合中加入輸氣劑，可形成獨立孔隙以中斷浮水路徑  
E. 浮石、黏土、稻殼灰、矽藻土與水淬高爐石粉均屬於卜作嵐(Pozzolan)材料  
① BD                      ② BDE                      ③ ACD                      ④ ABCDE