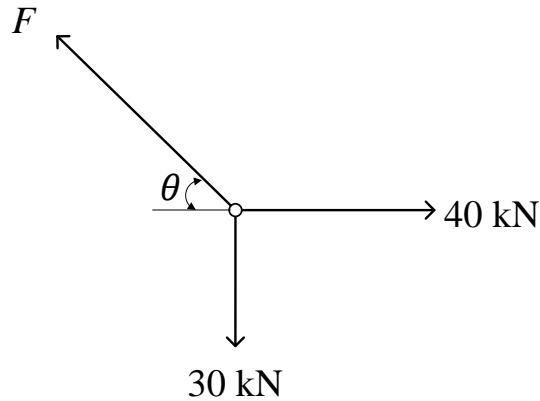


臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進技術員(土木維修類)
甄試試題-土木工程學概要

請務必填寫姓名：_____。
應考編號：_____。

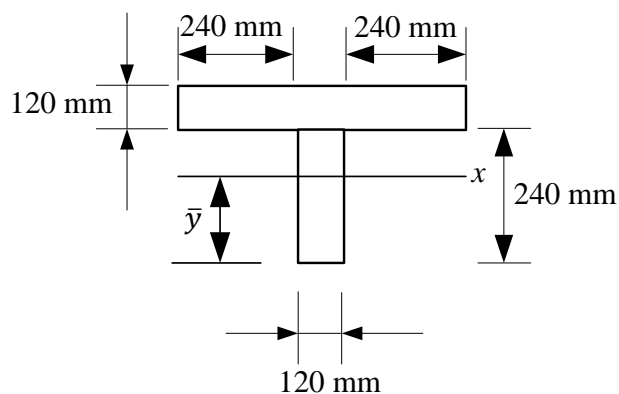
Ans. 選擇題：每題 2 分，共 50 題，計 100 分

1. [] 【4】 如圖所示之平面共點力系，當達成靜力平衡時，力量 F 值應為何？
(1) 20 kN (2) 30 kN (3) 40 kN (4) 50 kN。



2. [] 【2】 承上題，試求力量 F 與水平軸所夾角 θ 應為何？
(1) 30° (2) 37° (3) 53° (4) 60° 。

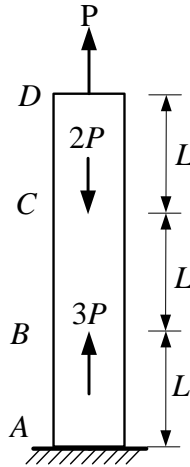
3. [] 【3】 如圖所示之 T 型斷面，試求水平形心軸 x 與斷面底部之距離。
(1) 239 mm (2) 240 mm (3) 249 mm (4) 300 mm。



4. [] 【1】 承上題，試求該斷面對 x 軸之慣性矩為何？
(1) $8.91 \times 10^{-4} \text{ m}^4$ (2) $4.97 \times 10^{-4} \text{ m}^4$ (3) $1.38 \times 10^{-4} \text{ m}^4$
(4) $8.64 \times 10^{-5} \text{ m}^4$ 。

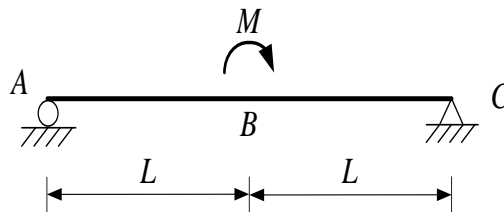
甄試試題-土木工程學概要

5. [] 【4】 如圖所示承受軸向外力之均質等斷面桿件， A 點為固定端， D 點為自由端，其中 AB 段與 CD 段之應力比為何？
 (1) 2:3 (2) 3:2 (3) 1:2 (4) 2:1。



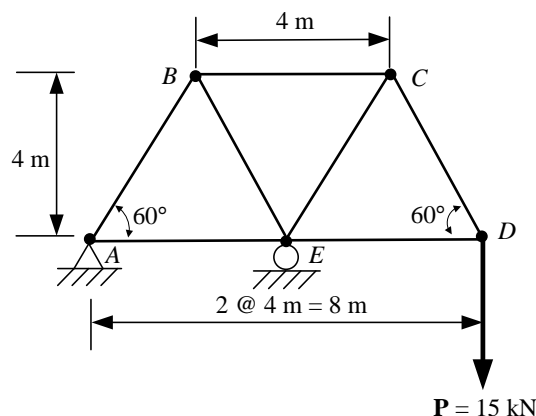
6. [] 【2】 承上題，試求 D 點之位移量， EA 為常數。
 (1) $\frac{PL}{EA}$ (2) $\frac{2PL}{EA}$ (3) $\frac{3PL}{EA}$ (4) $\frac{6PL}{EA}$ 。

7. [] 【1】 圖示一簡支梁承受一集中彎矩 M ，試求梁中最大剪力？
 (1) $M/2L$ (2) M/L (3) ML (4) $2ML$ 。



8. [] 【3】 承上題，梁中最大彎矩為何？
 (1) $2M$ (2) M (3) $M/2$ (4) $M/4$ 。

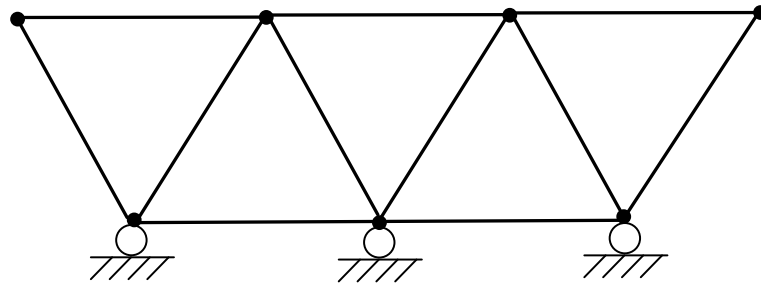
9. [] 【4】 圖示一桁架結構受外力作用，試求 E 點垂直方向反力。
 (1) 0 kN (2) 7.5 kN (3) 15 kN (4) 30 kN。



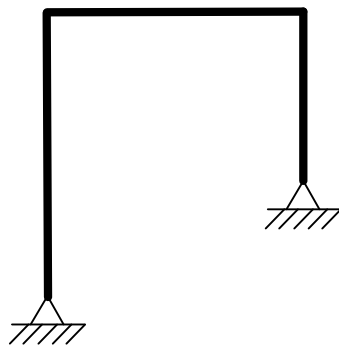
臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進技術員(土木維修類)
甄試試題-土木工程學概要

10. [] 【2】 承上題，試求 CD 桿件之內力，張力為正、壓力為負。
(1) $-10\sqrt{3}$ (2) $10\sqrt{3}$ (3) $-5\sqrt{3}$ (4) $5\sqrt{3}$ 。

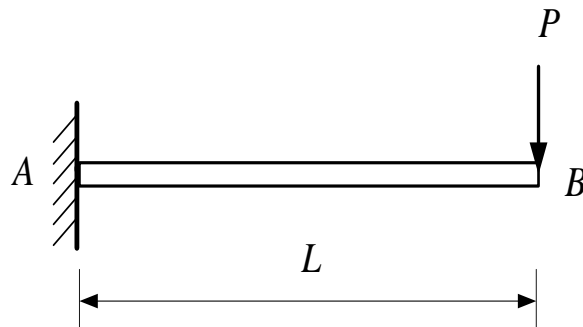
11. [] 【4】 試判斷下列桁架結構的穩定性與靜定性。
(1) 靜定穩定 (2) 穩定 1 次靜不定 (3) 穩定 2 次靜不定 (4) 不穩定。



12. [] 【2】 試判斷下列構架結構的穩定性與靜定性。
(1) 靜定穩定 (2) 穩定 1 次靜不定 (3) 穩定 2 次靜不定 (4) 不穩定。



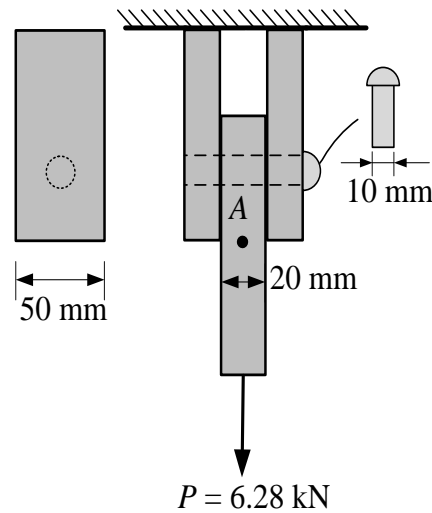
13. [] 【3】 如圖示懸臂梁之自由端受集中力 P ，假設梁之 EI 為常數，試求 B 點的垂直位移。
(1) $\frac{PL^3}{2EI}$ (向下) (2) $\frac{PL^3}{2EI}$ (向上) (3) $\frac{PL^3}{3EI}$ (向下) (4) $\frac{PL^3}{3EI}$ (向上)。



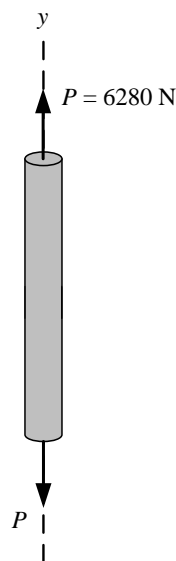
臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進技術員(土木維修類)

甄試試題-土木工程學概要

14. [] 【1】 承上題，試求 B 點的旋轉角。
 (1) $\frac{PL^2}{2EI}$ (順時針) (2) $\frac{PL^2}{2EI}$ (逆時針) (3) $\frac{PL^2}{8EI}$ (順時針) (4) $\frac{PL^2}{8EI}$ (逆時針)。
15. [] 【4】 如圖所示三片鋼板以螺栓結合並承載外力 P ，三片鋼板之厚度均為 20 mm 及寬度均為 50 mm，試求 A 點斷面之正應力。
 (1) 3.14 kPa (2) 6.28 kPa (3) 3.14 MPa (4) 6.28 MPa。



16. [] 【1】 承上題，螺栓直徑為 10 mm，試求螺栓所受之平均剪應力，
 ($\pi = 3.14$)。
 (1) 40 MPa (2) 10 MPa (3) 4 MPa (4) 1 MPa。
17. [] 【3】 如圖所示直徑 20 mm 之圓形桿件承受軸拉力 P ，彈性模數 E 為 200 GPa，試求桿件長軸(y)向之正應變為何($\pi = 3.14$)？
 (1) 10^{-2} (2) 10^{-3} (3) 10^{-4} (4) 10^{-5} 。



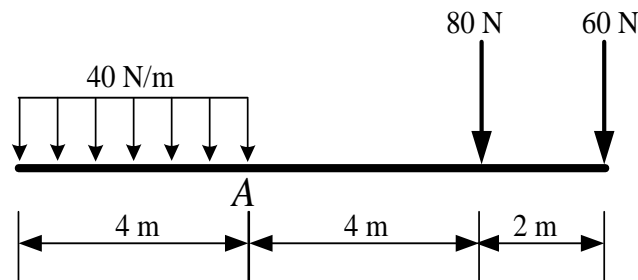
臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進技術員(土木維修類)

甄試試題-土木工程學概要

18. [] 【4】 承上題，假設材料之包松比 $\nu=0.32$ ，試求其直徑的縮短量為何？
(1) 3.2×10^{-5} mm (2) 6.4×10^{-5} mm (3) 3.2×10^{-4} mm
(4) 6.4×10^{-4} mm。

19. [] 【2】 承上題，試求此材料的剪力模數。
(1) $\frac{2E}{1+\nu}$ (2) $\frac{E}{2(1+\nu)}$ (3) $\frac{2E}{1-\nu}$ (4) $\frac{E}{2(1-\nu)}$ 。

20. [] 【1】 如圖所示之平面力系，試求其合力為何？
(1) 300 N (2) 200 N (3) 160 N (4) 140 N。



21. [] 【3】 承上題，試問其合力作用於距離 A 點之何處？
(1) A 點右側 2 m (2) A 點左側 2 m (3) A 點右側 1.2 m (4) A 點左側 1.2 m。

22. [] 【1】 下列何者為波蜀嵐材料？
(1) 高爐石 (2) 轉爐石 (3) 電弧爐石 (4) 大理石。

23. [] 【1】 材料在哪一個點之前的遵守虎克定律？
(1) 彈性極限點 (2) 降伏點 (3) 極限強度 (4) 破壞強度。

24. [] 【3】 水泥抗壓強度 140 kgf/cm² 換算成英制應為何？
(1) 4000 psi (2) 3000 psi (3) 2000 psi (4) 1000 psi。

25. [] 【1】 水泥成分中常加入何者來調節凝結時間？
(1) 石膏 (2) 海砂 (3) 硫化鎂 (4) 硫酸鈣。

26. [] 【2】 海砂中哪成分是造成鋼筋腐蝕的原因？
(1) 鉀離子 (2) 氯離子 (3) 鎂離子 (4) 離子。

27. [] 【2】 一般所指填充料是指通過哪一號篩以下之材料？
(1) #4 (2) #200 (3) #50 (4) #16。

28. [] 【1】 下列何者是代表水泥開始進行水化反應？
(1) 初凝 (2) 閃凝 (3) 假凝 (4) 終凝。

29. [] 【1】 水泥混凝土抗壓強度大於何值為高強度水泥混凝土？

臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進技術員(土木維修類)

甄試試題-土木工程學概要

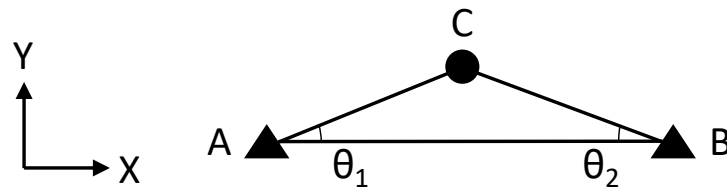
(1)6000 psi (2) 7000 psi (3) 8000 psi (4) 9000 psi。

30. [] 【4】 一般水泥混凝土的晚期強度是指養治多少天的強度？
(1)3 天 (2) 7 天(3) 30 天(4) 28 天。
31. [] 【3】 瀝青膠泥 AC-20 是指黏滯度(攝氏 60 度)多少 poises？
(1)20(2) 200(3) 2000 (4) 20000。
32. [] 【1】 馬歇爾配合設計是以什麼理念去設計？
(1)體積特性 (2)重量特性 (3)浮力原理 (4)以上皆非。
33. [] 【1】 如果沒有足夠的瀝青包裹，瀝青混凝土可能會有哪種破壞？
(1)剝脫 (2)車轍(3)冒油 (4) 以上皆非。
34. [] 【4】 下列何者不是瀝青混凝土的主要成分？
(1)瀝青膠泥 (2)粗骨材 (3)細骨材 (4)水。
35. [] 【4】 台灣地區鋪面最容易在連日多雨後出現的破壞為何？
(1)裂縫 (2)車轍(3)冒油 (4)剝脫。
36. [] 【2】 下列何種瀝青膠泥分級是使用老化後瀝青來做為分級測試的標準？
(1)AC (2)AR (3)針入度 (4)軟化點。
37. [] 【4】 下列幾項因素是在台灣設計道路時需要考慮？
(1)高溫 (2)多雨 (3)交通量大 (4)以上皆是。
38. [] 【1】 下列何種瀝青膠泥是天然產生的？
(1)湖瀝青 (2)乳化瀝青 (3)油溶瀝青 (4)橡膠瀝青。
39. [] 【2】 關於經緯儀正倒鏡觀測之描述，下列何者正確？
(1)可消除隨機誤差 (2)無法消除水平度盤刻畫不平均的誤差 (3)
應正倒鏡觀測後視之後再以正倒鏡觀測前視 (4)無法消除視準軸不
垂直橫軸的誤差。
40. [] 【3】 關於自由度之描述，下列何者正確？
(1)自由度為兩次獨立觀測之個數差 (2)自由度增加可消除系統誤
差 (3)自由度代表多餘的觀測量個數 (4)自由度增加無法提升檢核
錯誤的能力。
41. [] 【4】 關於誤差之描述，下列何者正確？
(1)隨機誤差為偶然發生的誤差 (2)系統誤差常可使用多餘觀測消
除 (3)觀測次數少時，錯誤的發生機率低 (4)隨機誤差無法被消
除。
42. [] 【1】 以下專有名詞定義何者正確？
(1)縱角為從水平線起算之垂直方向夾角，往上為正，往下為負
(2)方向角為從正北方向起算順時鐘旋轉至測線方向之夾角 (3)水
平面為高程相等之平面 (4)高程為某點至水準面之垂距。

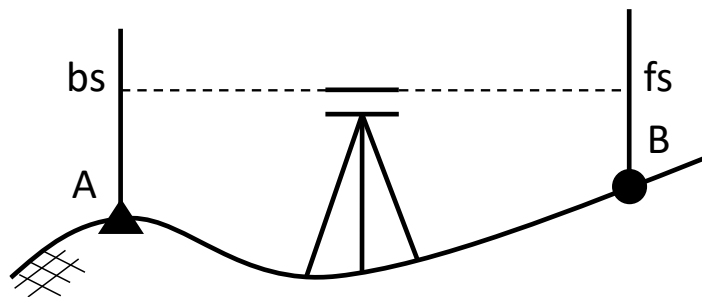
臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進技術員(土木維修類)

甄試試題-土木工程學概要

43. [] 【3】 關於測量基準之描述，下列何者正確？
(1)水準測量之基準為地球橢球 (2)衛星導航系統以平均海水面為高程基準 (3)全球橫麥卡托投影為 6 度分帶投影 (4)地圖投影之假東及假北參數為使目標區域位在地圖座標原點。
44. [] 【1】 基於下圖之三角測量構型，考量角度量測之隨機誤差，交會定位之誤差行為為何？
(1)X 軸方向誤差較大 (2)Y 軸方向誤差較大 (3)無特定誤差較大之方向 (4)沿 AC 兩點連線方向誤差較大。



45. [] 【4】 關於測量品質評估之描述，下列何者正確？
(1)精密度之指標為平均值 (2)精密度代表系統誤差之大小 (3)精確度之指標為標準差 (4)精確度代表與參考值接近之程度。
46. [] 【2】 參考下圖之直接水準測量設置，若量測得後視 $bs=0.825m$ 、前視 $fs=0.655$ ，已知點 A 點高程為 $100.000m$ ，則 B 點高程為？
(1) $99.830m$ (2) $100.170m$ (3) $98.520m$ (4) $101.480m$ 。

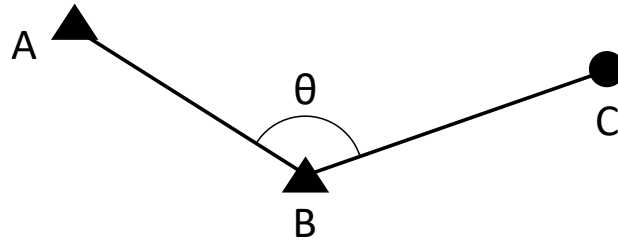


47. [] 【4】 關於水準儀主軸之描述，下列何者正確？
(1)視準軸為目鏡主點與物鏡主點之連線 (2)水準管軸為水準氣泡中點之切線 (3)直立軸為縱轉之旋轉軸 (4)水準儀旋轉時水準氣泡偏移則代表直立軸與水準管軸不垂直。

臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進技術員(土木維修類)

甄試試題-土木工程學概要

48. [] 【1】 參考下圖之配置，若 AB 方位角為 90° ， θ 角為 120° ，則 BC 方位角為何？
(1) 30° (2) 60° (3) 210° (4) 270° 。



49. [] 【2】 進行三絲水準測量時，水準儀之乘常數為 100、加常數為 0.000m，若量測得上絲與下絲讀數差為 0.400m，所估算之水準儀與水準尺距離為何？
(1) 20.000m (2) 40.000m (3) 60.000m (4) 140.000m。
50. [] 【2】 若一距離量測 n 次得觀測量 d_1, d_2, \dots, d_n ，以下何者正確？
(1) 觀測量之標準差為 $[\sum(d_i - \mu)^2/n]^{1/2}$ ， μ 為平均值 (2) 平均值之標準差為 σ/\sqrt{n} ， σ 為觀測量之標準差 (3) 觀測量之標準差不因觀測個數增加而降低 (4) 不同儀器品質量測所得之觀測量可一併計算。