

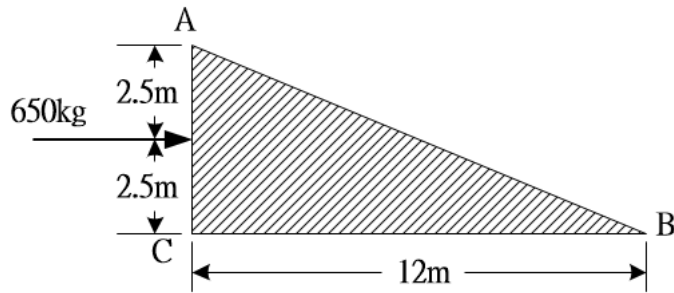
臺北捷運公司 105 年 11 月 27 日新進技術員(土木類)
甄試試題-初等土木工程學

請務必填寫姓名：_____

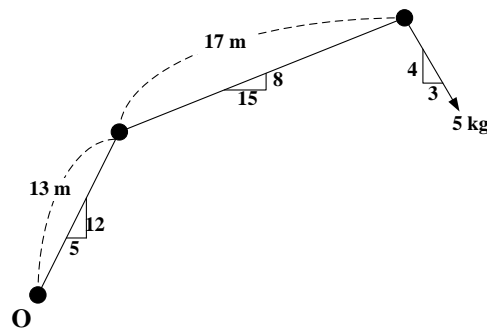
應考編號：_____

Ans. 選擇題：每題 2 分，共 50 題，計 100 分

1. 【2】 如圖所示，將 650 kg 之力分解為二分力，求垂直斜面 AB 之分力大小為何？
(1)150 kg (2)250 kg (3)500 kg (4)600 kg。

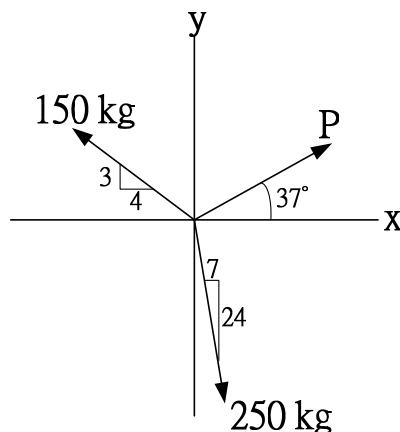


2. 【2】 如圖所示，求對 O 點之力矩 ($\text{kg} \cdot \text{m}$)。
(1)70 (2)140 (3)210 (4)280。



3. 【4】 承上題，求 5 kg 力至 O 點之垂直距離 (m)。
(1)7 (2)14 (3)21 (4)28。

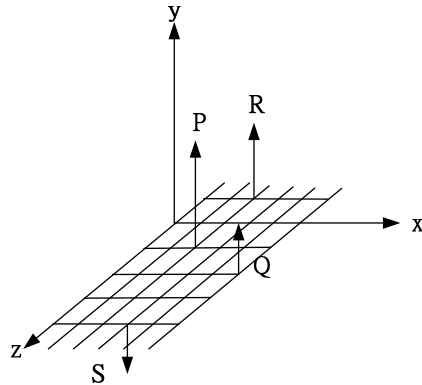
4. 【3】 如圖所示，三同平面共點力之合力在水平方向，則合力之大小為多少 kg？
(1)50 (2)100 (3)150 (4)200。



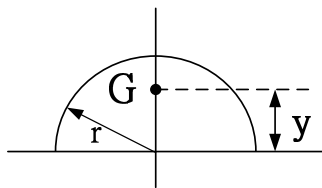
臺北捷運公司 105 年 11 月 27 日新進技術員(土木類)

甄試試題-初等土木工程學

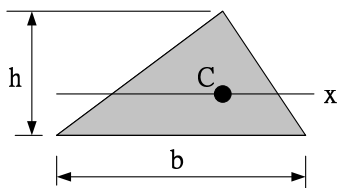
5. 【1】 各力之方向與作用位置如圖所示。其中，R 為 P、Q、S 三力之合力，若 $R=40 \text{ kg}$ ，則 Q 力之大小為多少 kg?
 (1)10 (2)20 (3)30 (4)條件不足，無法求得。



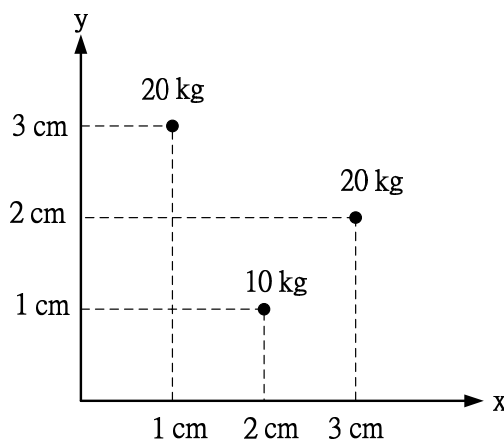
6. 【3】 如圖所示，設 G 為半圓之形心，請問 $y=?$
 (1) $\frac{4\pi}{3r}$ (2) $\frac{3r}{4\pi}$ (3) $\frac{4r}{3\pi}$ (4) $\frac{3\pi r}{4}$ 。



7. 【4】 如圖所示，C 點為三角形之形心，求慣性矩 $I_x?$
 (1) $\frac{1}{3}bh^3$ (2) $\frac{1}{12}bh^3$ (3) $\frac{1}{24}bh^3$ (4) $\frac{1}{36}bh^3$ 。



8. 【2】 如圖所示，求三質點之質量中心，距離 X 軸多少 cm?
 (1)2.1 (2)2.2 (3)2.3 (4)2.4。

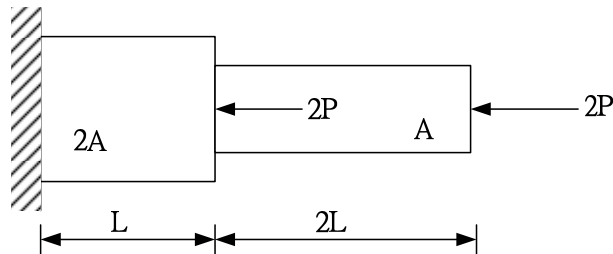


臺北捷運公司 105 年 11 月 27 日新進技術員(土木類)

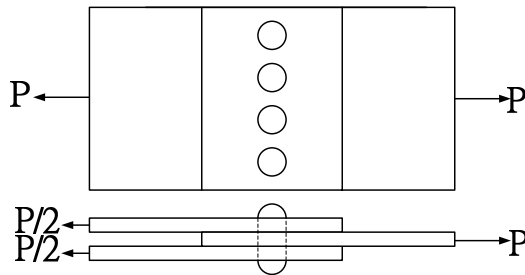
甄試試題-初等土木工程學

9. 【4】 如圖所示，相同材質之兩桿件，彈性係數均為 E ，斷面積分別為 $2A$ 及 A ，長度分別為 L 及 $2L$ ，受到兩個 $2P$ 之壓力，求其作用後總縮短量。(自重不計)

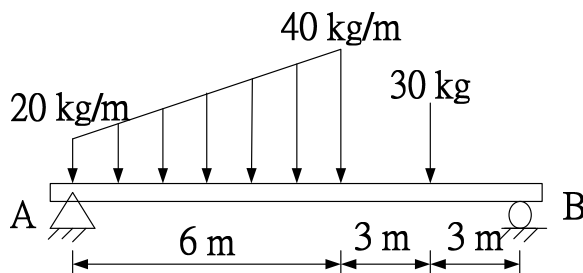
(1) $\frac{3PL}{AE}$ (2) $\frac{4PL}{AE}$ (3) $\frac{5PL}{AE}$ (4) $\frac{6PL}{AE}$ 。



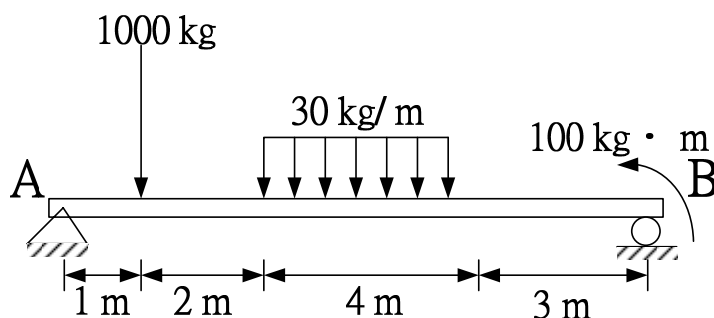
10. 【1】 如圖所示，三塊鋼板以 4 根直徑 2cm 鉚釘接合，當 $P=3.14$ tons 時，求鉚釘之剪應力為多少 kg/cm^2 ? (設 $\pi=3.14$)
 (1)125 (2)250 (3)500 (4)1000。



11. 【3】 如圖所示，求外加荷重之等效力之大小?
 (1)90 kg (2)150 kg (3)210 kg (4)270 kg。



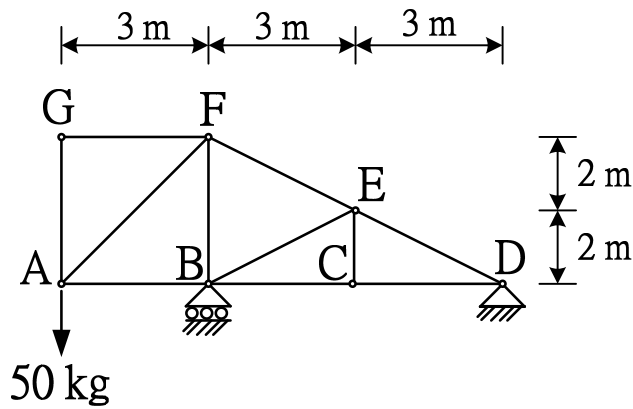
12. 【1】 梁受力如圖，求 B 點反力為若干 kg?
 (1)150 (2)160 (3)960 (4)970。



臺北捷運公司 105 年 11 月 27 日新進技術員(土木類)

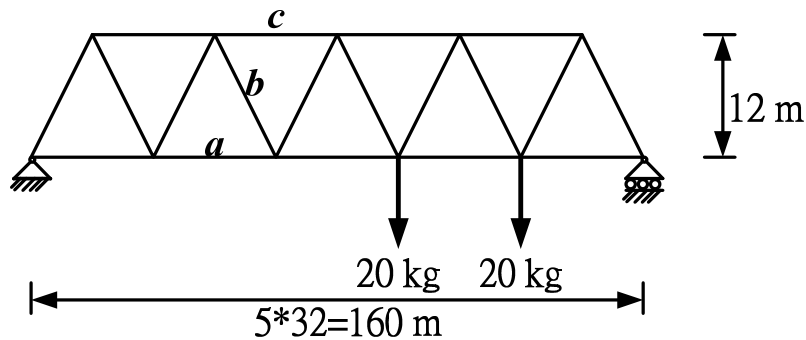
甄試試題-初等土木工程學

13. 【4】 桁架受力如圖，請問該桁架中共有幾支零桿？
 (1)1 (2)2 (3)3 (4) 4。

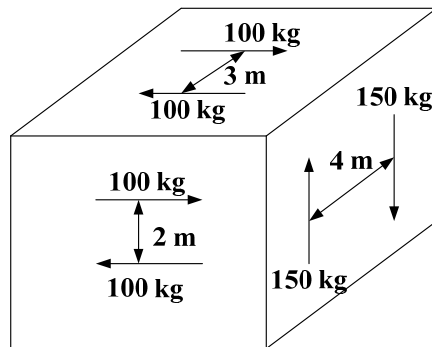


14. 【1】 承上題，BF 桿件之內力為多少 kg？(+為拉力；-為壓力)
 (1)-75 (2)-25 (3)+25 (4)+75。

15. 【3】 桁架受力如圖，*b* 桿件之內力為多少 kg？(+為拉力；-為壓力)
 (1)-48 (2)-20 (3)+20 (4)+48。



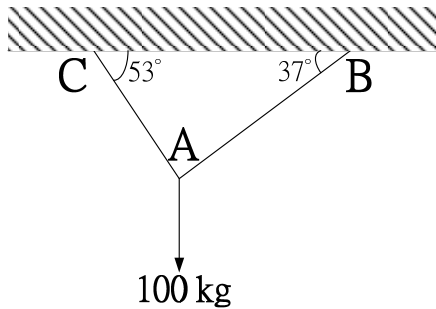
16. 【2】 求圖中三力偶之合力偶矩之大小為多少 kg-m？
 (1)500 (2)700 (3)900 (4)1,100。



臺北捷運公司 105 年 11 月 27 日新進技術員(土木類)

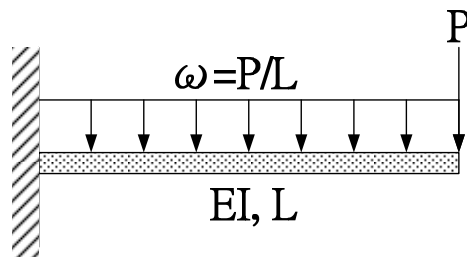
甄試試題-初等土木工程學

17. 【4】 如圖所示，求繩索 AC 段之張力？
 (1) 20 kg (2) 40 kg (3) 60 kg (4) 80 kg。

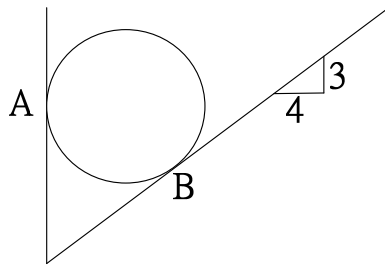


18. 【3】 如圖所示，彈性模數 E ，慣性矩 I ，長度 L 之懸臂梁，受均布載重 $W=P/L$ 與集中力 P 作用，求自由端之垂直變位？

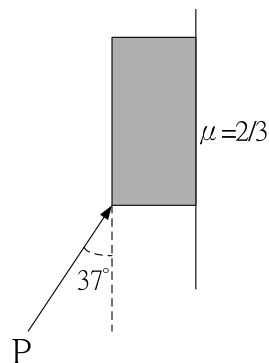
- (1) $\frac{PL^3}{3EI}$ (2) $\frac{PL^3}{48EI}$ (3) $\frac{11PL^3}{34EI}$ (4) $\frac{5PL^3}{384EI}$ 。



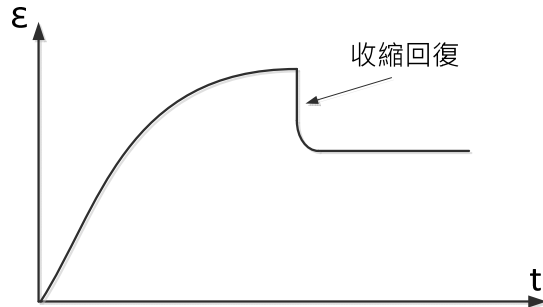
19. 【2】 如圖所示，兩光滑斜面對 100 kg 重之圓桶之反作用力為 R_A 與 R_B ，請問 R_A 之反作用力為多少 kg？
 (1) 50 (2) 75 (3) 100 (4) 125。



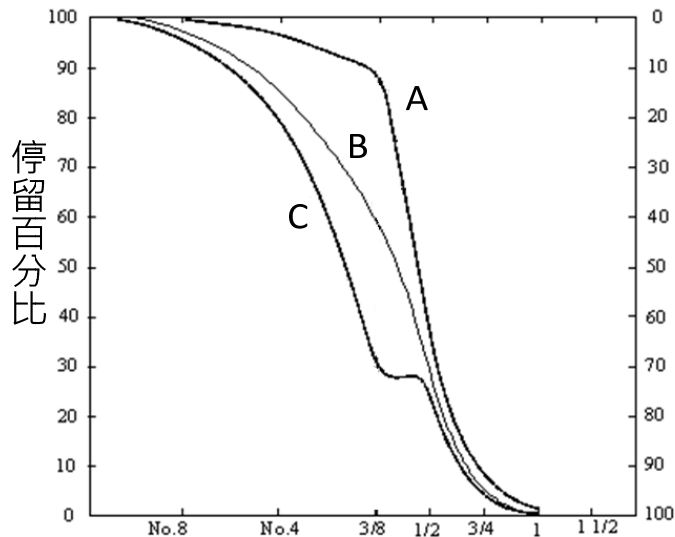
20. 【2】 物體與牆面之摩擦係數為 $2/3$ ，若物體自重為 12 kg，則至少需要施加多少力量可使物體不滑落？
 (1) 5 kg (2) 10 kg (3) 20 kg (4) 30 kg。



21. 【3】 混凝土之乾縮曲線如圖所示。圖中收縮回復之原因主要為
(1)混凝土受拉力 (2)混凝土受更大壓力 (3)混凝土重濕作用
(4)混凝土受力釋放後回縮。



22. 【3】 下列三條粒料篩分析曲線，何者為跳躍級配？
(1)A 曲線 (2)B 曲線 (3)C 曲線 (4)無法判斷。

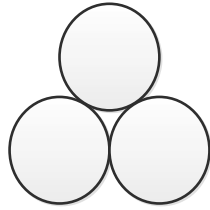


23. 【2】 纖維加入混凝土可提升其性能。請問下列何者不是纖維混凝土的特色？
(1)增加混凝土拉力強度 (2)提升混凝土工作性能 (3)提高混凝土韌性 (4)減少混凝土收縮。
24. 【3】 輕質混凝土是指其單位重小於多少 t/m^3 ？
(1)1.0 (2)1.5 (3)2.0 (4)2.5。
25. 【3】 活性粉混凝土主要的礦粉摻料為
(1)飛灰 (2)爐石粉 (3)矽灰 (4)稻殼灰。
26. 【2】 一般配合磚之砌造，普通磚之尺寸中，磚之長度通常為寬度之
(1)二倍 (2)二倍加 10 mm (3)二倍加 20 mm (4)三倍。
27. 【1】 混凝土用之粒料，須進行篩分析試驗，以求得其級配分布。下列何種級配粒料最適宜用於透水混凝土或無細混凝土？
(1)均勻級配粒料(2)跳躍級配粒料(3)連續級配粒料(4)開放級配粒

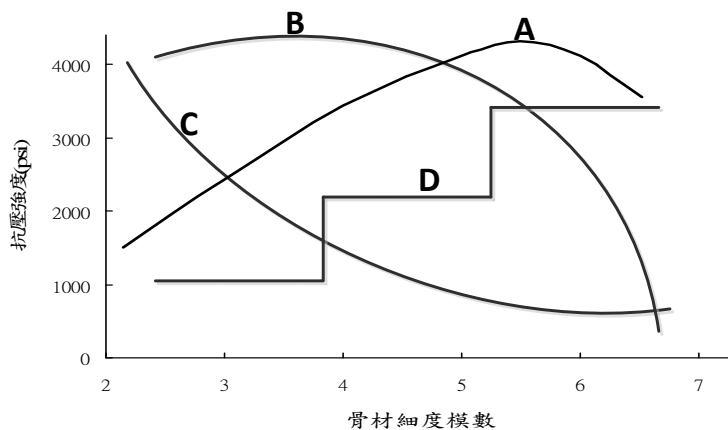
臺北捷運公司 105 年 11 月 27 日新進技術員(土木類)
甄試試題-初等土木工程學

料。

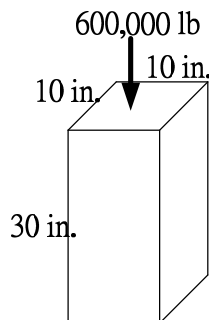
28. 【4】 混凝土包含材料有 A. 水 B. 水泥 C. 細粒料 D. 粗粒料，請問 ACI 體積法之配比設計中，各項材料被決定或計算的先後順序為何？
(1) ABCD (2) ACBD (3) BACD (4) ABDC。
29. 【2】 如圖所示，三根鋼筋成一束，則搭接長度需增加
(1) 10% (2) 20% (3) 30% (4) 33%。



30. 【1】 鋼筋之含碳量增加高，其抗拉強度會提高。請問 CNS 560 對於熱軋可焊竹節鋼筋之含碳量規定為
(1) 小於 0.32% (2) 等於 0.32% (3) 大於 0.32% (4) 無特別限制。
31. 【2】 針入度是用來表示瀝青之何種特性？
(1) 表面硬度 (2) 稠度 (3) 硬固時間 (4) 軟化點。
32. 【1】 骨材粒徑與混凝土強度的關係曲線可能是下列何者？
(1) A 曲線 (2) B 曲線 (3) C 曲線 (4) D 曲線。



33. 【1】 如圖所示，某一材料在邊長為 10 英吋面上，受到 600,000 磅重之壓力，請問該材料之壓應力約為多少？
(1) 40 MPa (2) 210 kgf/cm² (3) 6,000 ksi (4) 2,000 ksi。



臺北捷運公司 105 年 11 月 27 日新進技術員(土木類)

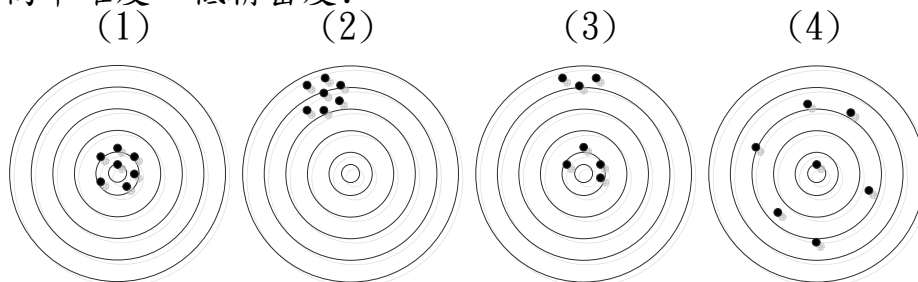
甄試試題-初等土木工程學

34. 【3】 剪力模數 G (Shear modulus), 彈性模數 E (Modulus of elasticity)與柏松比 μ (Poisson's ratio)之關係為何?

(1) $\mu = \frac{E}{2(1+G)}$ (2) $E = \frac{\mu}{2(1+G)}$ (3) $G = \frac{E}{2(1+\mu)}$ (4) $E = \frac{G}{2(1+\mu)}$ 。

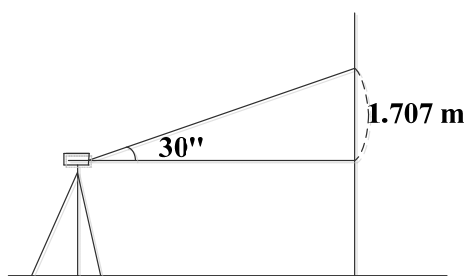
35. 【3】 直徑 10cm, 長度 100cm 之圓棒, 受 3.14 tons 拉力之後, 長度伸長 0.01mm, 直徑縮小了 0.0002mm, 則此棒之柏松比(Poisson's ratio)為何?(設 $\pi = 3.14$)
(1)0.02 (2)0.04 (3)0.20 (4)5.0。

36. 【4】 四種射箭結果如圖所示, 其同心圓之圓心為靶心。為問何者表示為高準確度, 低精密度?



37. 【1】 空間任一點位沿垂線至平均海平面之垂直距離稱為
(1)正高 (2)幾何高 (3)水位高 (4)橢球高差。

38. 【2】 如圖所示。該水準儀之水準管靈敏度為 $30''/2\text{mm}$, 若氣泡朝物鏡偏 1 格時, 讀得 50 m 處之標尺讀數為 1.707 m, 請問正確之讀數應為何?
(1)1.693 m (2)1.700 m (3) 1.707 m (4)1.714 m。



39. 【2】 距離量測時, 後尺手讀數是 20 m, 前尺手讀數為 1.00 m, 則此段距離為
(1)10.50 m (2)19.00 m (3)20.00 m (4)21.00 m。

40. 【3】 採用捲尺量距, 隨著精度要求不同, 其改正項目將逐漸增加。請問一般捲尺量測中, 除了「尺長改正」外, 另一項必作的改正為何?
(1)溫度改正 (2)懸垂改正 (3)傾斜改正 (4)海平面化算。

41. 【4】 承上題, 若是用於精度要求達 $1/50000$ 測量時, 相較低精度測量者, 需要增加的改正項為何?

臺北捷運公司 105 年 11 月 27 日新進技術員(土木類)

甄試試題-初等土木工程學

- (1)溫度改正 (2)懸垂改正 (3)傾斜改正 (4)海平面化算。
42. 【3】 設 9 km 水準線之誤差要求為小於 9 mm，相同標準下，4 km 水準線之精度要求為何？
(1)2 mm (2)4 mm (3)6 mm (4)8 mm。
43. 【4】 水準測量需往返取平均，其理由不包含：
(1)檢核錯誤 (2)提高精度 (3)消除沉陷誤差 (4)避免讀尺錯誤。
44. 【1】 水準測量中，只有前視而無後視者稱為
(1)中間點 (2)臨時點 (3)轉點 (4)水準點。
45. 【1】 經緯儀校正中，半半改正法主要進行
(1)水準軸校正 (2)十字絲校正 (3)橫軸校正 (4)視準軸校正。
46. 【4】 已知閉合導線之座標如表所示，求導線所包圍之面積(單位： m^2)
(1)40000 (2)30000 (3)20000 (4)10000。

	A	B	C	D	E	F
N (m)	0	100	200	300	400	500
E (m)	150	350	50	100	100	100

47. 【3】 方位角 240° 改為方向角為
(1) $S60^\circ E$ (2) $E60^\circ S$ (3) $S60^\circ W$ (4) $W60^\circ S$ 。
48. 【4】 利用 GPS 衛星定位測量所測得的高程屬於何種高程？
(1)正高 (2)海拔高 (3)力高 (4)橢球高。
49. 【3】 圖面上 10cm，實地距離 1.0 公里，則該圖比例尺為
(1)1/100 (2)1/1000 (3)1/10000 (4)1/100000。
50. 【2】 目前臺灣採用 TM 二度分帶坐標系統，其中央子午線為
(1) $120^\circ E$ (2) $121^\circ E$ (3) $122^\circ E$ (4) $123^\circ E$ 。