

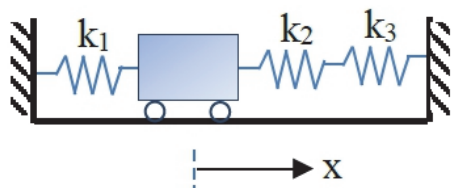
經濟部所屬事業機構 110 年新進職員甄試試題

類 別：土木、機械

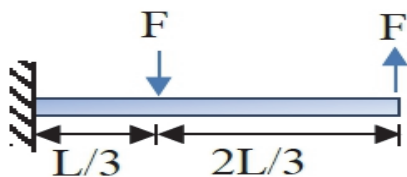
科 目：1. 應用力學 2. 材料力學

- (B) 1. 下列何者為質量單位？
 (A)N (B)kg (C)gal (D)MPa
- (C) 2. 下列有關二力桿件(Two-force member)之描述，何者有誤？
 (A)僅受二力作用 (B)所受之力大小相等、方向相反
 (C)桿件必為直線 (D)力作用於同一直線上
- (C) 3. 一滑車如圖所示，彈簧彈力常數分別為 K_1 、 K_2 、 K_3 ，求其組合彈力常數？

- (A) $k_1 + k_2 + k_3$ (B) $k_1 + \frac{k_2+k_3}{k_2k_3}$ (C) $k_1 + \frac{k_2k_3}{k_2+k_3}$ (D) $\frac{k_1k_2k_3}{k_2k_3+k_1k_3+k_1k_2}$



- (D) 4. 下列何者為非保守力(Nonconservative force)？
 (A)彈簧力 (B)靜電力 (C)重力 (D)摩擦力
- (A) 5. 一質量 M 物體，距離地面高度 h 處自由落下，若以地面為零位面且不計空氣阻力，重力加速度為 g ，當下降至 $h/2$ 時，物體之總能量為何？
 (A) Mgh (B) $\frac{1}{2}Mgh$ (C) $\frac{1}{2}Mgh^2$ (D) $\frac{1}{4}Mgh$
- (B) 6. 一單擺長度 L 被懸掛在電梯之天花板上，假設電梯以加速度 a 向上加速，重力加速度為 g ，此單擺之週期為何？
 (A) $2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ (B) $2\pi\sqrt{\frac{L}{g+a}}$ (C) $2\pi\sqrt{\frac{L}{a}}$ (D) $2\pi\sqrt{\frac{L}{g-a}}$
- (A) 7. 以初速 v_0 ，仰角 α 斜向拋射一物體，在物體達最大高度 H 時，物體水平方向之動量變化為何？
 (A)不變 (B)增加 (C)減小 (D)隨時間不同
- (D) 8. 如圖所示，一懸臂梁受兩相等 F 力作用時，下列有關固定端垂直反力及彎矩之描述，何者正確？
 (A)垂直反力及彎矩均為零 (B)垂直反力及彎矩均不為零
 (C)垂直反力不為零、彎矩為零 (D)垂直反力為零、彎矩不為零



- (C) 9. 一旋轉唱片盤，於經過 t 秒所轉動之角度為 $\theta(t)=4t^3+2t^2-t$ ，求 $t=2$ 秒之角速度為何？
 (A)38 rad/s (B)52 rad/s (C)55 rad/s (D)60 rad/s

志光學儒保成 109年度 再創國營榮耀勝試

全國TOP10 強者會聚 閃耀登場

台灣電力企管【狀元】彭○嫻	台灣糖業企管【探花】黃○云	台灣糖業資訊【第6】楊○名
台灣中油企管【狀元】史○晨	台灣中油企管【第4】黃○晨	台灣電力企管【第7】徐○琪
台灣中油國貿【狀元】陳○智	台灣中油機械【第4】簡○丞	台灣中油企管【第7】蔡○琰
台灣糖業企管【狀元】邱○儀	台灣電力企管【第5】廖○仔	台灣中油財會【第8】張○媿
台灣糖業財會【狀元】王○安	台灣中油電機【第5】張○皓	台灣電力機電【第9】賴○笙
台灣電力企管【榜眼】陳○瑄	台灣糖業企管【第5】潘○安	台灣中油政風【第9】彭○嘉
台灣自來水企管【榜眼】邱○瑄	台灣電力企管【第6】劉○桓	台灣電力企管【第10】詹○緯
台灣電力國貿【探花】林○淇	台灣電力人資【第6】蔡○倫	台灣電力政風【第10】陳○好
台灣中油企管【探花】張○瑞	台灣中油政風【第6】陳○辰	台灣中油企管【第10】黃○德
台灣中油電機【探花】張○威	台灣自來水企管【第6】鐘○馨	台灣糖業電機【第10】吳○毅

我們都在志光·學儒·保成
成功邁向新生活

非本科系6個月快速考取

賴○宣
109經濟部所屬事業台電/企管
歷經公司縮編資遣、新冠肺炎爆發、一個人離鄉背井的茫然，非本科系的我踏上了半年考取國營聯招的奇幻旅程，跟著補習班安排的課表走，並調整自己的生活作息，在短短一個月內突飛猛進有感，如果不是志光·學儒·保成奪榜特訓班的加持，現在的我在哪都不知道。

科技工程師轉職 3個月快速考取

張○皓
109經濟部所屬事業中油/電機
感謝志光·學儒·保成老師們深入淺出的教學，讓我在最短的時間內學習所有內容。感謝補習班對於我的所有疑問都能快速的回覆並解決並且提供這麼好的環境，同時提供所有我需要的資訊。國營事業電機類職員錄取率高，只要認真準備，相信我可以，你一定也可以！

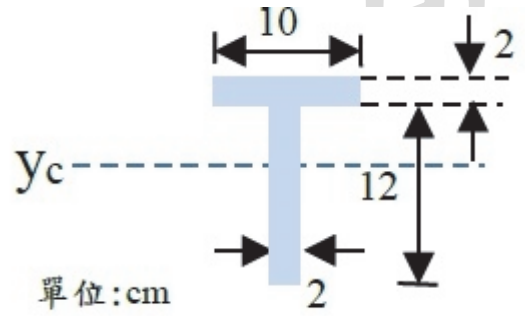
眾多優秀考取菁英席捲全國

台灣電力企管 陳○志	台灣電力企管 周○毅	台灣電力電機 林○鎧	台灣電力企管 李○謙	台灣中油資訊 劉○瑜
台灣電力企管 羅○呈	台灣電力企管 林○慧	台灣電力電機 張○哲	台灣電力企管 王○羿	台灣中油財會 張○媿
台灣電力企管 王○云	台灣電力企管 蕭○廷	台灣電力電機 陳○辰	台灣電力企管 黃○婷	台灣中油財會 林○睿
台灣電力企管 彭○嫻	台灣電力企管 羅○廷	台灣電力電機 郭○傑	台灣電力政風 陳○好	台灣中油政風 彭○嘉
台灣電力企管 宋○柔	台灣電力企管 廖○仔	台灣電力電機 孫○辰	台灣電力人資 蔡○倫	台灣中油機械 劉○程
台灣電力企管 黃○成	台灣電力企管 李○凡	台灣電力電機 賴○笙	台灣電力機械 林○勇	台灣中油機械 簡○丞
台灣電力企管 陳○政	台灣電力企管 周○霖	台灣電力電機 黃○哲	台灣電力機械 李○絃	台灣中油工程 洪○岑
台灣電力企管 呂○谷	台灣電力企管 歐○陽	台灣電力電機 蔡○文	台灣電力機械 吳○修	台灣中油國貿 陳○智
台灣電力企管 王○章	台灣電力電機 張○霖	台灣電力資訊 林○嫻	台灣電力機械 吳○文	台灣自來水企管 鐘○馨
台灣電力企管 巫○凌	台灣電力電機 張○哲	台灣電力資訊 賴○程	台灣電力國貿 林○淇	台灣自來水企管 邱○瑄
台灣電力企管 蔡○西	台灣電力電機 楊○程	台灣電力財會 王○悅	台灣中油企管 黃○晨	台灣糖業企管 邱○儀
台灣電力企管 詹○綺	台灣電力電機 曾○翔	台灣電力企管 李○紳	台灣中油企管 張○威	台灣糖業電機 吳○毅
台灣電力企管 劉○珍	台灣電力電機 莊○然	台灣電力企管 張○晏	台灣中油企管 李○怡	台灣糖業資訊 楊○名
台灣電力企管 江○貞	台灣電力電機 杜○逸	台灣電力企管 陳○安	台灣中油企管 史○晨	台灣糖業財會 王○安
台灣電力企管 張○兒	台灣電力電機 鄭○志	台灣電力企管 蔡○好	台灣中油電機 張○皓	台灣糖業地政 楊○甯

版面有限 完整榜單請洽各班

(C) 10. 一單對稱 T 形斷面如圖所示， y_c 為其形心軸位置，求對應其形心軸之慣性矩為何？

- (A) 457 cm⁴ (B) 560 cm⁴ (C) 829 cm⁴ (D) 976 cm⁴

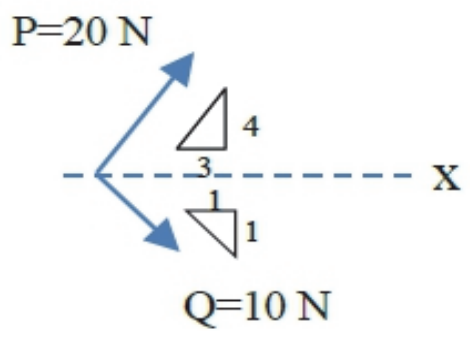


(D) 11. 一質量 M 之質點運動，其動量為 P，則此質點之動能可表示為何？

- (A) P/M (B) P²/M (C) P/2M (D) P²/2M

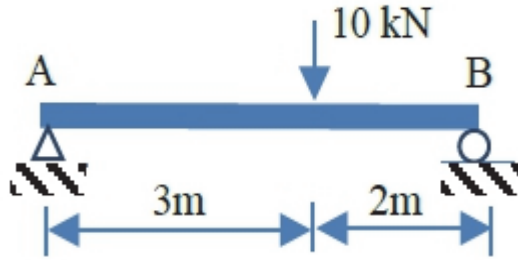
(C) 12. 如圖所示，一點受 P、Q 兩力作用，求其合力大小為何？

- (A) 18 N (B) 20 N (C) 21.06 N (D) 29.93 N

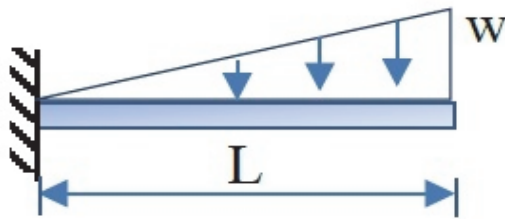


(A) 13. 梁結構受力如圖所示，求梁內最大彎矩為何？

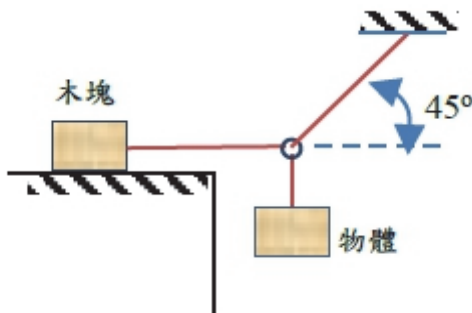
- (A) 12 kN-m (B) 20 kN-m (C) 30 kN-m (D) 50 kN-m



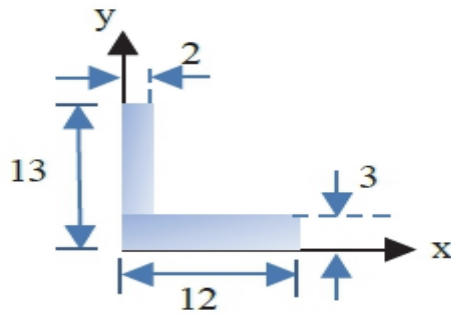
- (D) 14. 下列有關摩擦力之描述，何者有誤？
 (A)最大靜摩擦力與兩接觸面之正向力成正比
 (B)摩擦力之大小與接觸面積無關
 (C)摩擦力作用方向必與接觸面平行
 (D)靜止狀態之物體不會受到摩擦力
- (A) 15. 一靜止質點受一力量作用，其加速度 $a(t)=1.5t \text{ m/s}^2$ ，求5秒後該質點之速度為何？
 (A)18.75 m/s (B)9.375 m/s (C)7.5 m/s (D)3.75 m/s
- (C) 16. 一懸臂梁受三角形分佈載重為 w ，如圖所示，其固定端之彎矩值為何？
 (A) $\frac{2}{3}wL^2$ (B) $\frac{1}{2}wL^2$ (C) $\frac{1}{3}wL^2$ (D) $\frac{1}{4}wL^2$



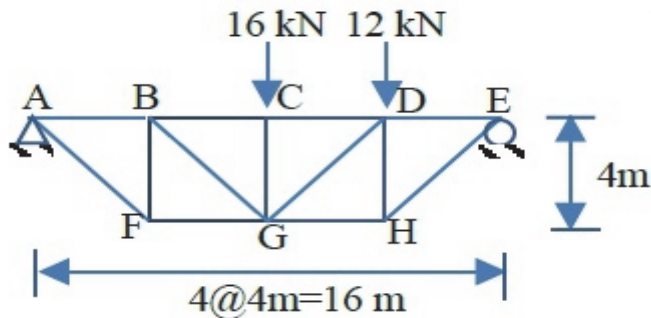
- (D) 17. 一木塊質量 5 kg，置於光滑無摩擦力之水平面上，以 $F = 20 \text{ N}$ 之水平力推之，使其同水平力方向移動 50 m，其所作之功為何？
 (A)0 J (B)200 J (C)500 J (D)1000 J
- (A) 18. 如圖所示，一木塊重量為 100 N 與桌面之最大靜摩擦係數為 0.3，以繩懸吊一物體 $W = 20 \text{ N}$ ，系統力平衡，求木塊所受之摩擦力為何？
 (A)20 N (B) $20\sqrt{2} \text{ N}$ (C)30 N (D) $30\sqrt{2} \text{ N}$



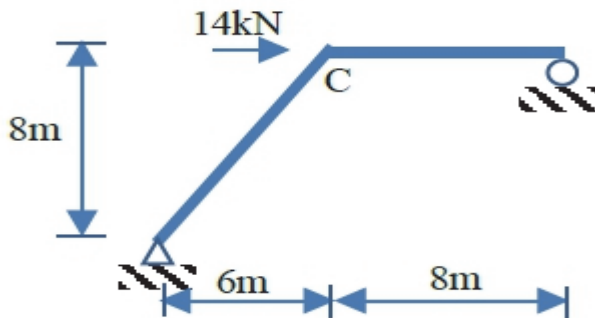
- (D) 19. 一質點位置對時間之關係曲線若為直線，此質點之運動方式為何？
 (A)等加速度運動 (B)簡諧運動 (C)變速運動 (D)靜止或等速運動
- (B) 20. 如圖所示一斷面，其形心位置 (x,y) 之值為何？
 (A)(6,1) (B)(4.2,3.8) (C)(3.8,4.2) (D)(6,6.5)



- (A) 21. 下列有關功(Work)之描述，何者有誤？
 (A)非保守力作功時，力學能守恆
 (B)作用力與位移垂直時不作功
 (C)功只有大小沒有方向性
 (D)功有正功與負功之分，正功可增加質點之動能，負功則會減少質點之動能
- (B) 22. 一均勻細直桿之質量為 m ，長度為 L ，如細桿繞桿端點旋轉，其轉動慣量為何？
 (A) $\frac{1}{2}mL^2$ (B) $\frac{1}{3}mL^2$ (C) $\frac{1}{4}mL^2$ (D) $\frac{1}{12}mL^2$
- (A) 23. 有關桁架結構之描述，何者有誤？
 (A)桿件內力承受壓力、拉力及彎矩
 (B)各桿件自重忽略不計
 (C)載重均作用於接點上
 (D)各桿件之連接均為光滑銷接，無摩擦力存在
- (D) 24. 一桁架結構受力如圖所示，桿件 GH 之軸向力為多少？
 (A) $17\sqrt{2}$ kN(壓力) (B) $17\sqrt{2}$ kN(拉力)
 (C) 17 kN(壓力) (D) 17 kN(拉力)



- (C) 25. 一剛架結構受力如圖所示，接點 C 之內彎矩為何？
 (A) 24 kN-m (B) 48 kN-m (C) 64 kN-m (D) 112 kN-m



志光學儒保成 獨家 國營考取班

一次報名 攻略 5 大國營考試

國營聯招

台電、中油
台糖、台水
年年招考，缺額多
且穩定，考科門檻
低，快速上手首選

台電僱員

國營事業最佳組合
考試，起新高、門
檻低，短期上榜好
選擇

中油僱員

南部考生首選，
薪水好、離家近，
緊急招考競爭者少

中華郵政

考科少、錄取率
高，可自選考區

公股銀行

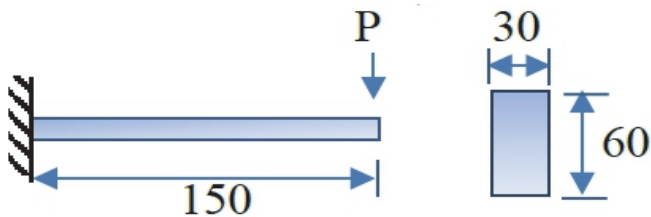
八大公股銀行不
定期招考，考試
機會多，上榜機
會更高

為什麼要選國營考取班

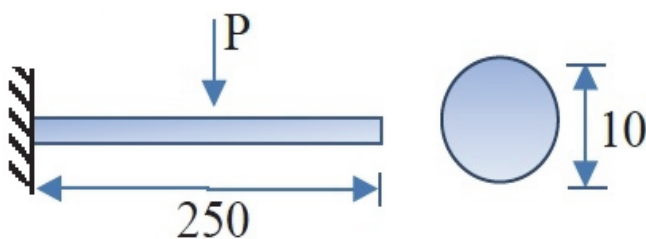
8大優勢 非選不可

獎學金	課程超完整	教材超即時	面授/視訊任選
學費超值	輔導至考取	學習無壓力	加選課程超優惠

- (D) 26. 一正方形斷面之混凝土短柱，混凝土抗壓強度為 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，若混凝土容許抗壓強度為 $0.85f'_c$ ，承受軸向壓力 600 tf ，則此正方形斷面至少需要多少邊長？
 (A) 40 cm (B) 46.3 cm (C) 48.2 cm (D) 50.2 cm
- (B) 27. 若某材料受力破壞瞬間可以展現出大永久變形量，則稱此材料為下列何者？
 (A) 脆性材料 (B) 延展性材料 (C) 彈性材料 (D) 等向性材料
- (C) 28. 如圖所示，一等斷面懸臂梁，長度為 150 cm ，斷面為 $30 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$ ，承受一集中力 $P = 180 \text{ tf}$ ，若不計梁自重，則梁內最大剪應力為何？
 (A) 100 kgf/cm^2 (B) 120 kgf/cm^2 (C) 150 kgf/cm^2 (D) 200 kgf/cm^2

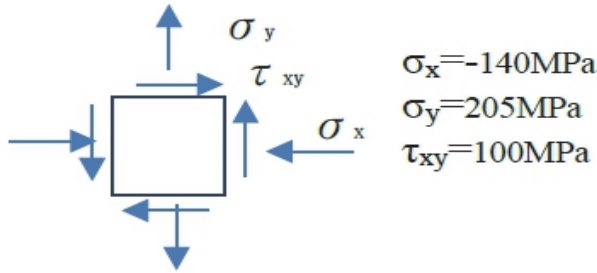


- (A) 29. 材料存在初始應力，經過一段時間後，應變不與時改變，內部應力卻隨時間變小之現象稱為下列何者？
 (A) 鬆弛 (B) 潛變 (C) 疲勞 (D) 降伏
- (C) 30. 如圖所示，一等斷面懸臂梁，長度為 250 cm ，斷面直徑為 10 cm ，梁中間承受一集中力 $P = 785 \text{ kgf}$ ，若不計梁自重，梁內最大剪應力約為多少？
 (A) 10 kgf/cm^2 (B) 12 kgf/cm^2 (C) 13.3 kgf/cm^2 (D) 15 kgf/cm^2



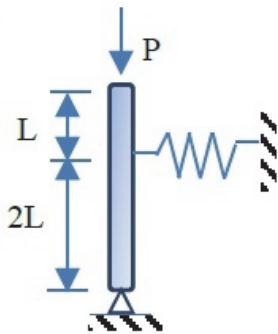
公職王歷屆試題 (110 國營事業新進職員)

- (B) 31. 一斷面受彎矩作用達全斷面降伏，即張力區與壓力區應力均達降伏強度，此時斷面彎矩稱為下列何者？
 (A)降伏彎矩 (B)塑性彎矩 (C)彈性彎矩 (D)脆性彎矩
- (C) 32. 一平面應力元素如圖所示，求最大剪應力之值為何？
 (A)100 MPa (B)160 MPa (C)200 MPa (D)210 MPa



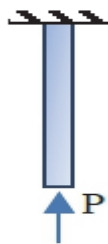
- (A) 33. 細而長之壓力桿件，受足夠大之軸壓力作用下，產生側向位移而無法維持穩定之現象稱為下列何者？
 (A)挫屈 (B)降伏 (C)斷裂 (D)平衡
- (D) 34. G 為剪力模數， E 為彈性模數， ν 為柏松比(Poisson's Ratio)，對於等向性材料，三者並非獨立而有一關係式，此關係式為下列何者？
 (A) $G = \frac{E}{1+\nu}$ (B) $G = \frac{E}{3(1-2\nu)}$ (C) $G = \frac{\nu}{2(1+E)}$ (D) $G = \frac{E}{2(1+\nu)}$
- (B) 35. 如圖所示，一無質量剛性柱頂端受 P 力作用，柱側向有一水平彈簧作用，其勁度為 k ，求系統之臨界挫屈荷重 P_{cr} 為何？

- (A) $\frac{3}{2} kL$ (B) $\frac{4}{3} kL$ (C) $\frac{2}{3} kL$ (D) $\frac{1}{3} kL$



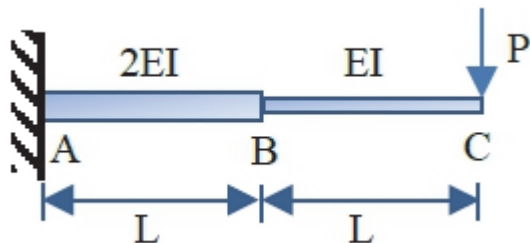
- (B) 36. 如圖所示，桿件由一固定端懸垂下來，彈性模數為 E ，單位重為 γ ，斷面積為 A ，桿件長度為 L ，桿件受自重作用伸長，如欲以外力 P 抵消自重伸長之效應，請問外力 P 需施加多少？

- (A) $\frac{\gamma L}{2E}$ (B) $\frac{\gamma LA}{2}$ (C) $\frac{\gamma LA}{4}$ (D) $\frac{\gamma L}{2EA}$

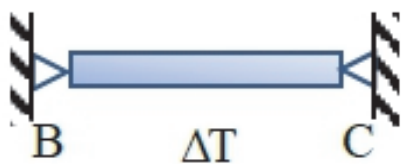


公職王歷屆試題 (110 國營事業新進職員)

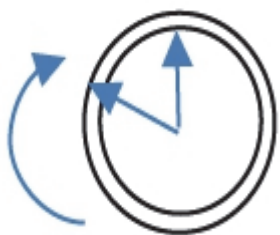
- (C) 37. 一均質懸臂梁承受均佈載重為 w ，懸臂梁長度為 L ，斷面剛度均為 EI ，如自由端撓角為 θ ，若將梁長度增為 $1.5L$ ，則自由端撓角變為下列何者？
 (A) 1.5θ (B) 2.25θ (C) 3.375θ (D) 5.0625θ
- (D) 38. 如圖所示，懸臂梁 C 點受一集中力 P 作用，求 B 點之變位為何？
 (A) $\frac{5PL^3}{6EI}$ (B) $\frac{2PL^3}{3EI}$ (C) $\frac{8PL^3}{3EI}$ (D) $\frac{5PL^3}{12EI}$



- (A) 39. 如圖所示，一軸力桿件兩端以鉸支承連接，斷面剛度為 EI ，斷面積為 A ，長度為 L ，桿件熱膨脹係數為 α ，當桿件加熱 ΔT 後達臨界挫屈荷重，求 ΔT 為何？
 (A) $\frac{\pi^2 I}{A\alpha L^2}$ (B) $\frac{4\pi^2 I}{A\alpha L^2}$ (C) $1.5625 \frac{\pi^2 I}{A\alpha L^2}$ (D) $\frac{\pi^2 I}{4A\alpha L^2}$



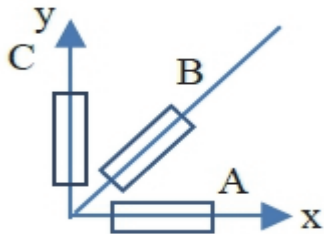
- (B) 40. 一軸向桿件斷面為 $A = 0.04 \text{ m}^2$ ，彈性模數為 $E = 193 \text{ GPa}$ ， $\nu = 0.29$ ，當桿件受一軸向拉力為 3000 kN 作用時，側向應變為何？
 (A) -3.88×10^{-4} (B) -1.13×10^{-4} (C) 1.13×10^{-4} (D) 3.88×10^{-4}
- (B) 41. 下列有關梁受彎矩之撓曲正向應力公式 $\sigma = -My/I$ 之描述，何者有誤？
 (A) 斷面在彎曲前後，平面須維持平面，無翹曲(Warping)現象
 (B) 可使用於非均質斷面
 (C) 中性面上撓曲應變為 0
 (D) I 值為斷面對形心軸之面積二次矩
- (C) 42. 如圖所示，一圓管軸承斷面受扭矩 T ，外半徑為 0.025 m ，內半徑為 0.015 m ，若最大扭轉剪應力不得超過 110 MPa ，求斷面所能施加之最大扭矩為何？
 (A) $1700 \text{ N}\cdot\text{m}$ (B) $1900 \text{ N}\cdot\text{m}$ (C) $2350 \text{ N}\cdot\text{m}$ (D) $2936 \text{ N}\cdot\text{m}$



$$R_1 = 0.015 \text{ m}$$

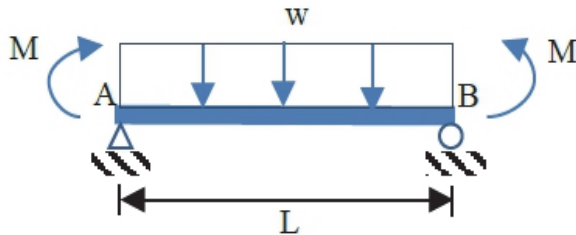
$$R_2 = 0.025 \text{ m}$$

- (D) 43. 如圖所示，以 45° 應變規測量構件表面某點之應變，得到各應變計讀數為 $\epsilon_A = 530 \times 10^{-6}$ ， $\epsilon_B = 420 \times 10^{-6}$ ， $\epsilon_C = -80 \times 10^{-6}$ ，求其最大剪應變為何？
 (A) -137×10^{-6} (B) 390×10^{-6} (C) 587×10^{-6} (D) 724×10^{-6}



- (A) 44. 如圖所示，一長度為 L 之簡支梁承受均佈載重為 w ，梁兩端承受大小相等、方向相反之彎矩為 M ，若斷面剛度 EI 為定值，其梁中點之撓度為何？

(A) $\frac{5WL^4}{384EI} + \frac{ML^2}{8EI}$ (B) $\frac{5WL^4}{384EI} - \frac{ML^2}{8EI}$ (C) $\frac{WL^3}{24EI} + \frac{ML^2}{8EI}$ (D) $\frac{5WL^4}{384EI} + \frac{ML^2}{3EI}$



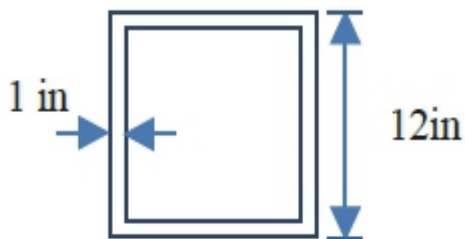
- (B) 45. 如圖所示，梁結構之靜不定度為何？

(A)0 (B)1 (C)2 (D)3



- (C) 46. 如圖所示，一方形箱型梁受剪力 $V = 28 \text{ kip}$ ，厚度為 1 in ，邊長為 12 in ，求其最大剪應力 τ_{max} 為何？

(A)0.71 ksi (B)1.32 ksi (C)1.42 ksi (D)2.84 ksi



- (B) 47. 下列有關軸力桿件「串聯」、「並聯」之描述，何者有誤？

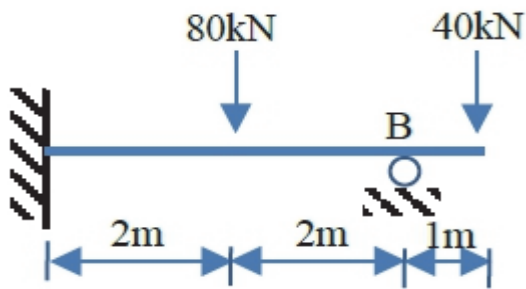
- (A)外力作用在兩桿並聯之節點上，兩桿有相同之變位
 (B)串聯之總勁度為兩桿勁度相加
 (C)兩桿串聯，兩桿之變形量可以不同
 (D)兩桿串聯，兩桿具有相同內力

- (B) 48. 圓形斷面之直徑為 d ，此斷面對圓心之極慣性矩為何？

(A) $\frac{\pi d^4}{64}$ (B) $\frac{\pi d^4}{32}$ (C) $\frac{\pi d^2}{64}$ (D) $\frac{\pi d^2}{32}$

- (D) 49. 一懸臂支撐外伸梁如圖所示，求 B 點支承反力為何？

(A)20 kN (B)40 kN (C)60 kN (D)80 kN



- (A) 50. 下列何者不影響柱之臨界挫屈荷重 P_{cr} ?
(A) 柏松比 (B) 斷面慣性矩 (C) 彈性模數 (D) 柱之有效長度

志光 學儒 保成

國營考生都在用

國營考試通 APP

讓你一手掌握國營大小事

立即下載 →

考試介紹 最新考情 準備技巧 線上測驗