



9. 一圓柱試體長 40 cm，直徑為 30 cm，經軸向壓力作用後直徑增加 0.009 cm，長度縮短 0.03 cm，試問該試體蒲松比為何？

- (A) 0.1                      (B) 0.2                      (C) 0.3                      (D) 0.4

10. 脆性材料因受扭轉而破壞，其破壞應力應屬下列何者？

- (A) 壓應力                      (B) 拉應力                      (C) 剪應力                      (D) 彎矩應力

11. 有關脆性材料之特性，下列敘述何者正確？

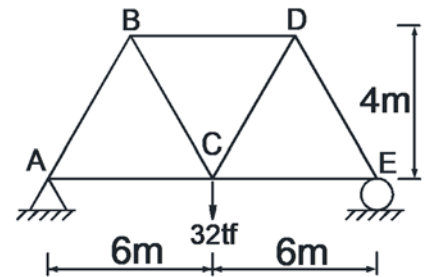
- (A) 延展性佳                      (B) 抗剪能力比抗壓能力強  
(C) 有明顯之降伏點                      (D) 破壞前無明顯變形

12. 有關剛性係數  $G$ 、彈性係數  $E$ 、蒲松比  $\nu$ ，三者之關係為何？

- (A)  $G = \frac{E}{2(1-\nu)}$                       (B)  $G = \frac{E}{2(1+\nu)}$                       (C)  $G = \frac{E}{3(1-2\nu)}$                       (D)  $G = \frac{E}{3(1+2\nu)}$

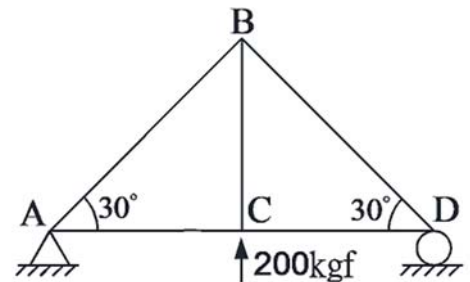
13. 如右圖所示之桁架，於 C 點施加一 32 tf 之力，試求 DE 桿件內力之絕對值為何？

- (A) 16 tf                      (B) 20 tf  
(C) 32 tf                      (D) 40 tf



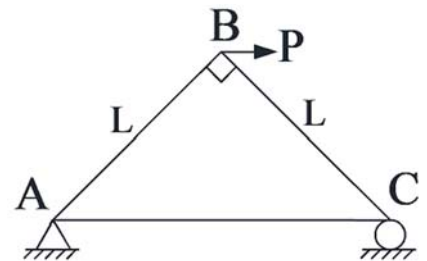
14. 如右圖所示之桁架，試求 BC 桿件內力之絕對值為何？

- (A) 100 kgf                      (B) 120 kgf  
(C) 200 kgf                      (D) 240 kgf



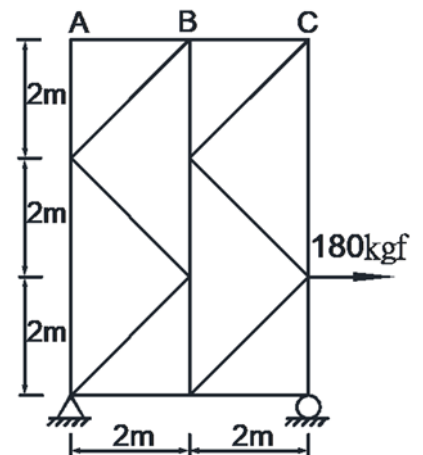
15. 如右圖所示，於 B 點受一水平力  $P$ ，試求 C 點之反力為何？

- (A)  $\frac{1}{2}P$                       (B)  $\frac{1}{\sqrt{2}}P$   
(C)  $\sqrt{2}P$                       (D)  $2P$

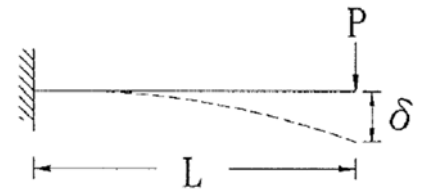


16. 如右圖所示之桁架，試求 BC 桿件內力之絕對值為何？

- (A) 20 kgf                      (B) 30 kgf  
(C) 40 kgf                      (D) 50 kgf

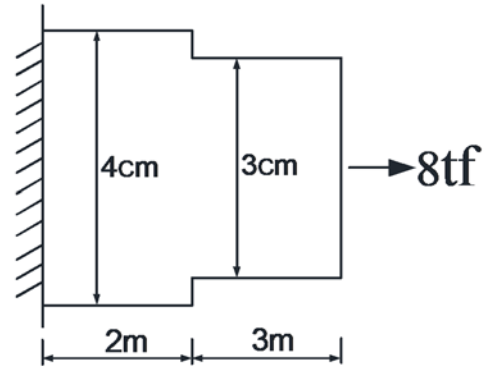


17. 如右圖所示，有一長度  $L$  之懸臂梁於自由端受集中荷重  $P$  作用，產生撓度  $\delta$ ，如欲使自由端撓度變為  $9\delta$ ，則梁長須變為  $L$  之多少倍？



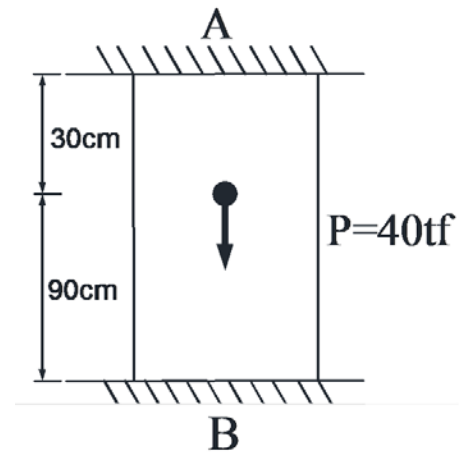
- (A)  $\sqrt[3]{3}$  (B)  $\sqrt[3]{9}$   
 (C)  $\sqrt{3}$  (D)  $\sqrt{9}$

18. 如右圖所示之鋼板(未依尺寸繪圖，僅供示意)，厚度  $1\text{ cm}$ ，彈性係數為  $2 \times 10^6\text{ kg/cm}^2$ ，若在板端受  $8\text{ tf}$  之拉力，試求自由端伸長量為何？



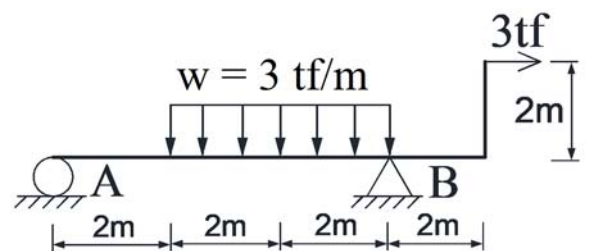
- (A)  $6\text{ mm}$  (B)  $8\text{ mm}$   
 (C)  $10\text{ mm}$  (D)  $12\text{ mm}$

19. 如右圖所示之截面積  $A$ ，彈性係數  $E$  之均質軸力桿件， $AB$  兩端固定並於距離頂部  $30\text{ cm}$  處施加  $40\text{ tf}$  之載重，試求  $A$  點反力與  $B$  點反力之比值( $R_A : R_B$ )為何？



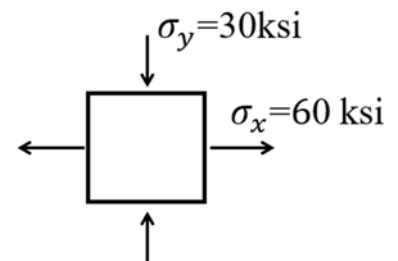
- (A)  $1 : 1$  (B)  $1 : 3$   
 (C)  $2 : 3$  (D)  $3 : 1$

20. 如右圖所示，試求  $A$  點之垂直反力為何？



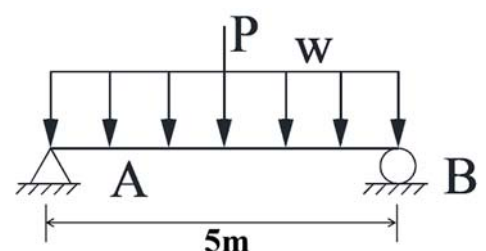
- (A)  $3\text{ tf}$  (B)  $6\text{ tf}$   
 (C)  $9\text{ tf}$  (D)  $12\text{ tf}$

21. 如右圖所示之平面應力元素，試求最大剪應力  $\tau_{max}$  為何？



- (A)  $15\text{ ksi}$  (B)  $30\text{ ksi}$   
 (C)  $45\text{ ksi}$  (D)  $60\text{ ksi}$

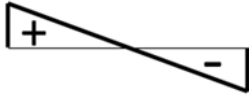
22. 如右圖所示之簡支梁，承受正中央集中載重  $P = 30\text{ kgf}$  及均佈載重  $w = 8\text{ kgf/m}$ ，試求該梁所承受最大剪力為何？



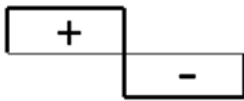
- (A)  $35\text{ kgf}$  (B)  $38\text{ kgf}$   
 (C)  $55\text{ kgf}$  (D)  $70\text{ kgf}$

23. 如右圖所示之簡支梁，承受均佈載重  $W$ ，其剪力圖型式為下列何者？

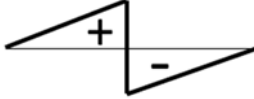
(A)



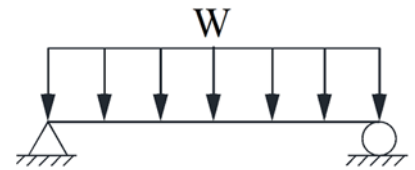
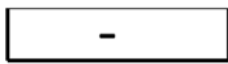
(B)



(C)



(D)



24. 進行鋼結構之拉伸試驗時，當應力不再增加，應變卻持續增加，此時之應力稱為下列何者？

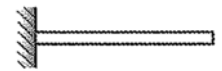
- (A)比例限度 (B)降伏應力 (C)韌性應力 (D)極限應力

25. 分析力學問題時，經常將受力作用之物體由一個或多個系統所組成之受力剛體中分離出來，並把分離出之個體所受的各個外力與相鄰個體間之內力也表示出來，此種圖稱為下列何者？

- (A)自由體圖 (B)分解圖 (C)三視圖 (D)施工圖

26. 如右圖所示之固定支承，因支承反力及方向尚未明確，故一般先行假設其反力數量有幾個？

- (A) 1個 (B) 2個 (C) 3個 (D) 4個



27. 在以卡式向量表示之三維空間力系中，其平衡方程式之總量有幾個？

- (A) 2個 (B) 3個 (C) 4個 (D) 6個

28. 物體之重心位置，可由下列何種方法求得？

- (A)正弦定理 (B)餘弦定理 (C)畢氏定理 (D)力矩原理

29. 已知某空間力之大小為 130 kgf，且此力自座標原點通過 (-3,4,12) 之卡式座標點，試求此力在  $y$  座標軸之分力為何？

- (A) -30 kgf (B) 40 kgf (C) 120 kgf (D) 130 kgf

30. 大小相等，方向相反，且作用線不在同一直線上之兩平行力，稱為下列何者？

- (A)力矩 (B)反作用力 (C)力偶 (D)彎矩

31. 下列何者為能量單位？

- (A)焦耳 (B)伏特 (C)牛頓 (D)帕斯卡

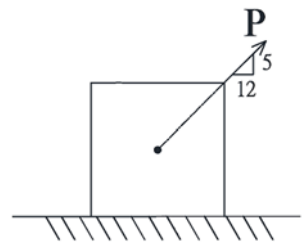
32. 在  $x$ - $y$ - $z$  直角坐標系於  $x$  軸、 $y$  軸及  $z$  軸之正方向，分別作用一大小為  $F$  之力，且皆作用於座標原點，試求其合力大小為何？

- (A)  $\sqrt{F}$  (B)  $F$  (C)  $\sqrt{3F}$  (D)  $\sqrt{3}F$

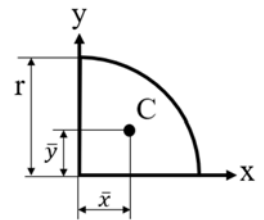
33. 一鐵塊靜置於地面上，用力將鐵塊推動，試問接觸面最大靜摩擦力發生於下列何者？

- (A)鐵塊呈加速度運動狀態時 (B)鐵塊在開始運動瞬間  
(C)鐵塊呈等速度運動狀態時 (D)鐵塊靜止時

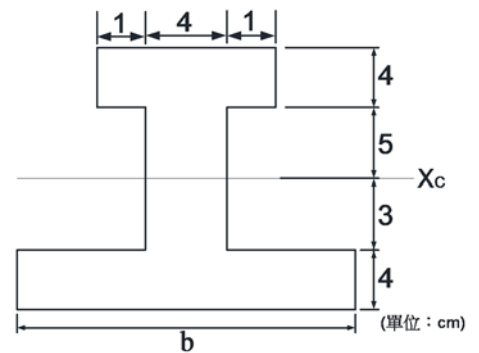
34. 如右圖所示，一物體重 80 N 置於水平地面，受一拉力  $P = 26$  N，施力方向如圖所示。若該物體與地面之靜摩擦係數為 0.3，動摩擦係數為 0.2，試求接觸面上之摩擦力大小為何？
- (A) 14 N                      (B) 16 N  
(C) 21 N                      (D) 24 N



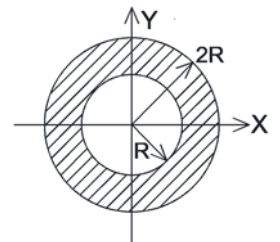
35. 如右圖所示，C 為四分之一圓面積之形心，圓之半徑為  $r$ ，試求  $\bar{x}$  為下列何者？
- (A)  $\frac{3r}{8\pi}$                       (B)  $\frac{3r}{4\pi}$   
(C)  $\frac{4r}{3\pi}$                       (D)  $\frac{8r}{3\pi}$



36. 如右圖所示之工型斷面，已知水平形心軸之位置距離底端 7 cm，試求下翼版之寬度  $b$  為何？
- (A) 7 cm                      (B) 8 cm  
(C) 10 cm                      (D) 12 cm

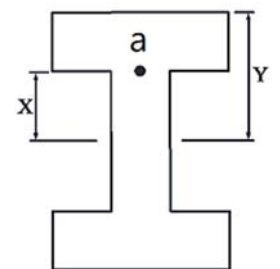


37. 如右圖所示，一中空圓形斷面，試求陰影面積慣性矩  $I_x$  為何？
- (A)  $\frac{\pi R^4}{4}$                       (B)  $\frac{3\pi R^4}{4}$   
(C)  $\frac{15\pi R^4}{4}$                       (D)  $\frac{16\pi R^4}{4}$

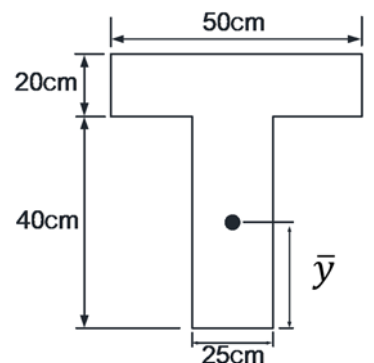


38. 有關延性材料之「抗剪強度」、「抗拉強度」及「抗壓強度」，其由大至小依序為何？
- (A) 抗拉  $\geq$  抗壓  $>$  抗剪    (B) 抗壓  $\geq$  抗剪  $>$  抗拉    (C) 抗壓  $\geq$  抗拉  $>$  抗剪    (D) 抗拉  $\geq$  抗剪  $>$  抗壓

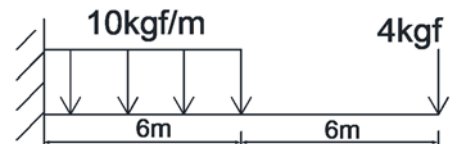
39. 如右圖所示之工型梁斷面，斷面對中立軸之慣性矩為  $I$ ，彈性係數為  $E$ ，該斷面受一彎矩  $M$  作用，斷面之翼版與腹版交接處  $a$  點(距離中性軸  $X$ )之彎曲應力大小為何？
- (A)  $\frac{MX}{I}$                       (B)  $\frac{MY}{I}$   
(C)  $\frac{M}{EI}$                       (D)  $\frac{EI}{M}$



40. 如右圖所示，試求 T 型斷面形心至底端之距離( $\bar{y}$ )為何？
- (A) 25 cm  
(B) 30 cm  
(C) 35 cm  
(D) 40 cm



41. 牛頓第一定律，為物體不受外力作用，或作用於一物體之靜力為零時(平衡狀態)，靜者恆靜，動者恆作等速度直線運動，又稱為下列何種定律？  
 (A)運動定律 (B)慣性定律 (C)拉密定律 (D)作用及反作用力定律
42. 有一梁承受純彎矩，使其產生彎曲狀態，其中立面上所受之應力為下列何者？  
 (A)壓應力 (B)拉應力 (C)剪應力 (D)零
43. 一矩形梁受彎矩  $M$ ，其斷面對中立軸之慣性矩為  $I$ ，梁高為  $2y$ ，材料之彈性模數為  $E$ ，則其曲率  $k$  (Curvature) 為下列何者？  
 (A)  $\frac{M}{EI}$  (B)  $\frac{My}{I}$  (C)  $\frac{EI}{M}$  (D)  $\frac{I}{My}$
44. 一矩形梁受橫向載重，其截斷面上之剪應力變化呈下列何種線性函數？  
 (A)斜直線 (B)水平線 (C)二次拋物線 (D)三次曲線
45. 有關梁之剪力圖  $V(x)$  與彎矩圖  $M(x)$  性質，下列敘述何者有誤？  
 (A)剪力圖上若有跳躍點(jump)，表示梁於此處受集中載重作用  
 (B)剪力圖中，剪力  $V=0$  之點，彎矩  $M$  發生極大值  
 (C)剪力等於彎矩圖中之斜率  
 (D)彎矩圖上若有跳躍點(jump)，表示梁於此處受集中彎矩作用
46. 如右圖所示，一懸臂梁受一均佈載重及一集中載重，試求固定端彎矩反力之絕對值為何？  
 (A) 128 kgf-m (B) 228 kgf-m  
 (C) 250 kgf-m (D) 300 kgf-m



47. 下列何者受外力作用時，其大小、形狀皆無變化？  
 (A)流體 (B)剛體 (C)硬體 (D)塑性體
48. 半徑  $R$  之圓形，其面積對圓心之極慣性矩為下列何者？  
 (A)  $\frac{\pi R^4}{16}$  (B)  $\frac{\pi R^4}{8}$  (C)  $\frac{\pi R^4}{4}$  (D)  $\frac{\pi R^4}{2}$
49. 試問摩擦角  $\phi$  (angle of friction) 與摩擦係數  $\mu$  之關係為下列何者？  
 (A)  $\sin \phi = \mu$  (B)  $\cos \phi = \mu$  (C)  $\tan \phi = \mu$  (D)  $\tan \mu = \phi$
50. 一均質斷面，以面積對形心軸之慣性矩  $I$  除以由中性軸至截面上某點之距離  $y$ ，為下列何者之定義？  
 (A)剪力模數(Shear modulus) (B)斷面模數(Section modulus)  
 (C)楊氏係數(Young's modulus) (D)蒲松比(Poisson's ratio)