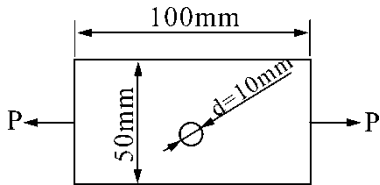


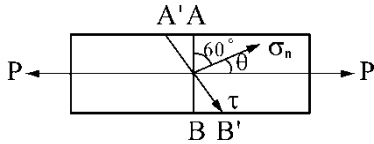
新北市立新北高工 109 學年度第 2 學期 第一次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機 械 力 學	命 題 教 師	黃立伍	審 題 教 師	楊子頡	年 級	2	科 別	機 械 科	姓 名				是

一、選擇題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

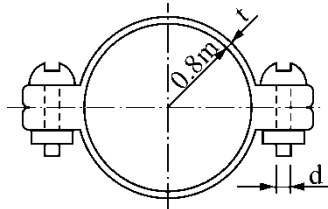
- () 1.某實心圓軸受到拉伸負荷作用，若將其軸徑及長度均加倍，則其伸長量會變為原來之 (A) $\frac{1}{4}$ 倍 (B) $\frac{1}{2}$ 倍 (C)2 倍 (D)4 倍
- () 2.一鋼板厚為 3mm，其破壞剪應力為 300MPa，今欲利用衝床在此板上衝一直徑為 10mm 之孔 ($\pi=3.14$)，則施加於此衝頭之軸向力為多少 kN？ (A)4.5 π (B)7.5 π (C)9.0 π (D)22.5 π
- () 3.一長 3 公尺之金屬拉桿受一軸向拉力後，總長度變為 3.003 公尺，則此桿所生之應變為 (A)0.1% (B)0.2% (C)0.3% (D)0.4%
- () 4.如圖所示，一長方形鐵板中，其中央圓孔直徑 $d=10\text{mm}$ ，兩端承受拉力 $P=2000\text{N}$ ，其長度為 100mm，寬度為 50mm，厚度為 10mm，該鐵板承受最大拉應力為



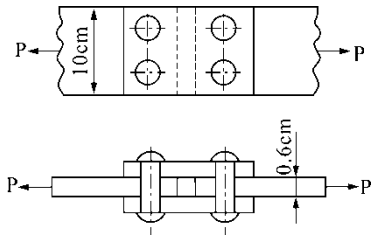
- (A)0.5MPa (B)5MPa (C)4MPa (D)40MPa
- () 5.如圖為一直徑 2cm 之圓形桿，受軸向力 $P=3140\text{kN}$ 作用，則在如圖之傾斜斷面 A'B' 上之剪應力最接近



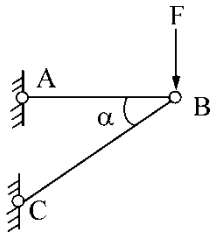
- (A)2.5GPa (B) $2.5\sqrt{3}\text{ GPa}$ (C) $5\sqrt{3}\text{ GPa}$ (D)10GPa
- () 6.A 與 B 分別是斷面為矩形與正方形的細長桿件，已知 A 桿件斷面的長與寬分別為 8cm 與 2cm，若欲使兩桿件分別於承受 1200N 拉力下具有相同大小之最大剪應力，則桿件 B 之邊長應為多少 cm？ (A)2 (B)4 (C)6 (D)8
- () 7.如圖為一內徑 160cm 之球形壓力容器，由兩個半球形鋼板及 40 根等間隔排列之螺栓鎖緊，每一根螺栓直徑 $d=2\text{cm}$ ，當容器內之壓力增加 10kgw/cm^2 時，每一根螺栓所受之拉應力增加約



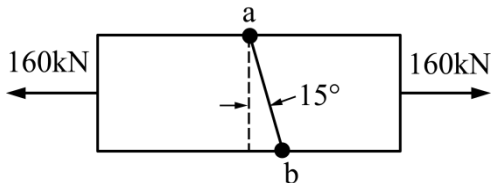
- (A)400kgw/cm² (B)800kgw/cm² (C)1600kgw/cm² (D)3200kgw/cm²
- () 8.如圖所示，對接鉚釘直徑為 1.6cm，若容許張應力為 15.5MPa，容許壓應力為 34.1MPa，容許剪應力為 10.5MPa，則接頭所能承受之最大載重為若干？



- (A)6320N (B)7400N (C)6550N (D)8445N
- () 9.下列有關剪應力的敘述，何者有誤？ (A)剪應力常發生在連接件上，如螺栓、鍵、銷等 (B)剪應力的單位與正交應力的單位不同 (C)剪應力的受力面積與剪力平行 (D)剪應力亦可稱為正切應力
- () 10.在一般結構鋼拉伸試驗中，若應力無明顯增加，但應變持續增加，此時之應力稱為 (A)降伏應力 (B)比例極限 (C)極限應力 (D)破壞應力
- () 11.如圖所示的簡單構架，在 B 點承受垂直負荷 F，已知桿件 AB 與 BC 的材料相同，且斷面積比為 1：2，欲使兩桿件內所承受的正向應力值相等，則 $\cos\alpha$ 的值應為多少？



- (A)0.25 (B)0.33 (C)0.50 (D)0.67
- () 12.以外徑 50mm 之鑄鐵製中空圓柱，支持 $48\pi\text{ kN}$ 之負荷，已知該鑄鐵之容許壓應力為 120MPa，則圓柱之內徑最大為多少 mm？ (A)40 (B)35 (C)30 (D)25
- () 13.利用一鋼索懸吊一重量為 $5\pi\text{ kN}$ 的物體，此鋼索之降伏強度為 100MPa，若安全因數為 2，試求鋼索之直徑為何？ (A)15mm (B)20mm (C)30mm (D)40mm
- () 14.一桿件受兩直交方向之應力作用，如 $\sigma_x=100\text{MPa}$ ， $\sigma_y=-100\text{MPa}$ ， $E=100\text{GPa}$ ， $\nu=0.2$ ，則該材料在 x 軸方向之應變為 (A) 1.2×10^{-3} (B) 1×10^{-3} (C) 2×10^{-4} (D) 1×10^{-4}
- () 15.如圖所示，一正方形桿件(40mm×40mm)，二端受軸向負荷 160 kN 作用，試求與橫斷面逆時針成 15°之 ab 截面之剪應力為多少 MPa？



(A) $900\pi\text{ N}$ (B) $1200\pi\text{ N}$ (C) $1500\pi\text{ N}$ (D) $1800\pi\text{ N}$

- () 17. 某材料受剪力作用後，其所產生之剪應力為 50MPa ，剪應變為 0.004rad ，若材料之蒲松氏比為 0.3 ，則此材料之彈性係數為多少？ (A) 3.25GPa (B) 32.5GPa
(C) 3.25MPa (D) 32.5MPa

- () 18. 對於機械設計上所使用的係數或因數而言，下列敘述何者錯誤？ (A) 蒲松比 ν 的範圍為 $0 < \nu < 0.5$ (B) 楊氏係數 E 為應力與應變之比 (C) 剪割彈性係數 G 與楊氏係數 E 無關 (D) 安全因數必須大於 1

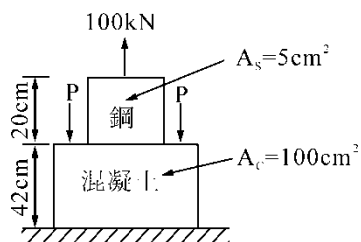
- () 19. 兩重量相等且同材質 A、B 圓形截面鋼棒，A 鋼棒長度為 B 鋼棒的 2 倍，若受同樣拉力作用，則下列有關鋼棒伸長量的敘述何者正確？ (A) A 鋼棒伸長量與 B 鋼棒伸長量相等 (B) A 鋼棒伸長量為 B 鋼棒伸長量的 2 倍 (C) A 鋼棒伸長量為 B 鋼棒伸長量的 4 倍 (D) A 鋼棒伸長量為 B 鋼棒伸長量的 8 倍

- () 20. 如主平面上之拉應力為 100MPa ，則該平面上最大剪應力為 (A) 200MPa (B) 100MPa (C) 50MPa (D) 0MPa

- () 21. 一鋼棒其斷面積 4cm^2 ，長度 20m ，彈性係數 $E=200\text{GPa}$ 承受 8000N 拉力，鋼棒之伸長量為若干 cm ？ (A) 2
(B) 0.2 (C) 0.02 (D) 0.002

- () 22. 脆性材料以何者為標準，決定安全因數？ (A) 降伏強度 (B) 極限強度 (C) 彈性強度 (D) 以上皆非

- () 23. 有一混凝土柱及鋼柱之混合體，其受力如圖所示，若混凝土彈性係數為 140GPa ，鋼之彈性係數為 200GPa ，欲使該混合體總變形量等於零，則 P 力之大小為



(A) 383.3kN (B) 683.3kN (C) 783.3kN (D) 833.3kN

- () 24. 一般鉚釘接合常見的破壞方式中，不包括下列哪一種？
(A) 張力破壞 (B) 剪力破壞 (C) 扭轉破壞 (D) 壓力破壞

- () 25. 某金屬圓桿直徑為 20mm ，長 600mm ，其兩端承受 31400N 之拉力後，經測得其長度增加 0.3mm ，直徑縮減 0.0025mm ，試計算此圓桿之剪力彈性係數為若干 GPa ？
(A) 60 (B) 80 (C) 120 (D) 180