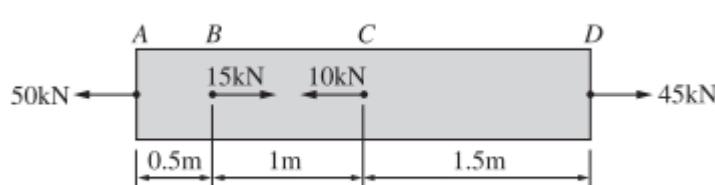


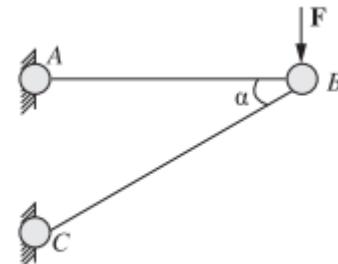
市立新北高工109學年度第1學期補考試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學進階	命題教師	周明誼	審題教師	張耀霖	年級	三	科別	模具科	姓名		是

選擇題 (共 25 題，每題 4 分，共 100 分)

- 【】重量為 19.6 N 的物體，以 12 m/sec 的速度在光滑水平面上運動。若施一水平力使此物體在 4 sec 內停止運動，則此水平力對該物體所作的功約為多少焦耳？(A)144 (B)216 (C)288 (D)432
- 【】長 1 m 的繩子一端綁著一個重量 1 kN 的鐵球，若球在水平面上以繩子的另一端為旋轉中心，作等速率圓周運動旋轉一圈，則繩之拉力對球所作的功為多少 kN-m？(A)0 (B) π (C) 2π (D) 3π
- 【】某一年青人扛著 500 N 重的木箱，以等速沿著一與水平成 30°的斜坡向上走，於 60 秒內走完全長為 120 m 的斜坡，則此年青人對此木箱所作的功率為多少瓦特 (Watt)？(A)1000 (B)865 (C)600 (D)500
- 【】一彈簧之自由長度為 10 cm，如將其壓縮 2 cm 後所儲存之能量為 20 N-m，則彈簧常數為多少 N/m？(A)1000 (B)2000 (C)50000 (D)100000
- 【】彈簧 A 和彈簧 B 的彈簧常數相同，若彈簧 A 之變形量為彈簧 B 之 2 倍，則彈簧 A 所儲存的彈性位能是彈簧 B 的多少倍？(A)1 (B)2 (C)4 (D)8
- 【】有關功與能之敘述，下列何者錯誤？(A)功與能為具有相同單位之物理量 (B)手提重物往上升至一定位，手所作的功轉換為重物的位能 (C)1 kW 之功率大於 1 HP (馬力)之功率 (D)在有摩擦之斜面推一重物到另一位置後停下，則推力所作之功全部轉換為重物的位能
- 【】質量為 0.5 kg 的物體，在高出地面 10 m 的平台上，以 10 m/sec 的初速度水平射出，已知重力加速度為 9.8 m/sec²，則該物體落至地面時的動能為多少焦耳？(A)19.6 (B)25 (C)49 (D)74
- 【】一起重機將重量為 2000 N 之物體以 1 m/sec 之速度由地面舉起，已知此起重機之機械效率為 80%，則其消耗之功率為多少瓩(kW)？(A)2.5 (B)3.2 (C)5.0 (D)6.4
- 【】一質量為 60 kg，直徑為 1000 mm 的均質圓柱，以 120 rpm 轉動，為了克服摩擦力與維持等速旋轉，需要施加 30 N-m 的扭矩，則該圓柱所需的輸入功率為多少瓦特 (Watt)？(A) 60π (B) 120π (C)1800 (D)3600
- 【】如圖(一)所示的鋼棒 ABCD，斷面積為 500mm²，承受 4 個軸向負荷，已知鋼的彈性係數為 200GPa，則該鋼棒的總伸長量為多少 mm？(A)0.575 (B)0.925 (C)1.025 (D)1.275

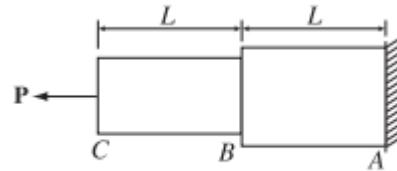


圖(一)

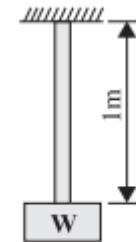


圖(二)

- 【】如圖(二)所示的簡單構架，在點承受垂直負荷 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
- 【】如圖(三)所示，一鋼桿受到單一軸向拉力 P 作用，此鋼桿由兩段長度相等但斷面不同圓柱鋼桿組成。已知 AB 段的斷面積是 BC 段斷面積的兩倍，若將此兩段圓柱鋼桿長度各減半，在受到相同的單一軸向拉力作用下，則其軸向的總變形量與原先總變形量的比值是多少？(A)1 (B)0.75 (C)0.5 (D)0.25。



圖(三)

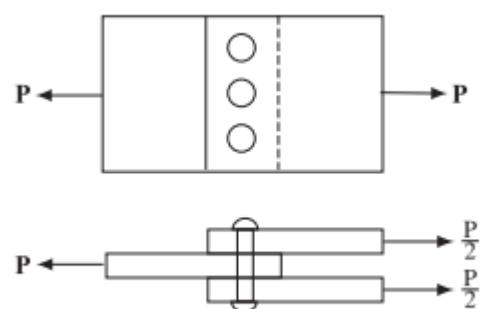


圖(四)

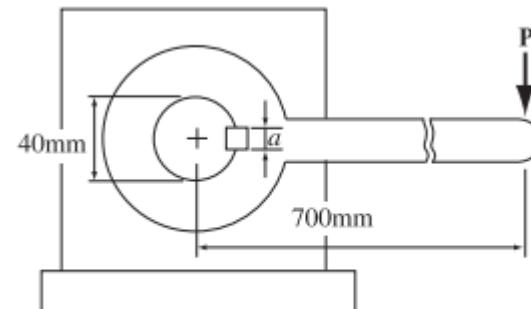
- 【】欲以一長 1m、等橫截面積為 300mm²、彈性係數為 100GPa 的金屬圓桿，懸吊一重物 W，如圖(四)所示，若圓桿材料的降伏強度為 400MPa，容許的伸長量為 1mm，試求此金屬圓桿的安全因數？(A)2 (B)3 (C)4 (D)5。
- 【】一均勻且截面積為 50mm² 之拉伸試驗試棒，當負載從 0N 增加到 3000N，試棒在受拉力的 100mm 長度範圍內伸長了 0.03mm，且材料變形仍在比例限內，則此試棒材料之彈性係數 E 為多少？(A) 1×10^5 N/mm (B) 1×10^5 N/mm² (C)200GPa (D)200MPa。
- 【】一桿件長 2.5m，橫截面積 200mm²，材料彈性係數為 250GPa，若受到軸向拉力 20kN 後，桿件最終長度為多少 mm？(A)2501 (B)2502 (C)2503 (D)2504

市立新北高工109學年度第1學期補考試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學進階	命題教師	周明誼	審題教師	張耀霖	年級	三	科別	模具科	姓名		是

16. 【 】已知某鋼索的極限強度為 700N/mm^2 、斷面積為 100mm^2 , 若該鋼索可承受的最大荷重為 7000N , 則該鋼索以極限強度為依據的設計安全因素為多少 ? (A)10 (B)12 (C)15 (D)16
17. 【 】一圓桿的長度為 100mm , 直徑為 10mm , 已知圓桿材料的蒲松氏比為 0.25 , 若此圓桿受拉力而伸長 0.1mm , 則其直徑將收縮多少 mm ? (A)0.025 (B)0.01 (C)0.0025 (D)0.001
18. 【 】如圖(五)所示, 利用三個相同之鉚釘將三塊板材接合, 若鉚釘之直徑為 30mm , 且其鉚釘最大可承受之剪應力為 60MPa , 若欲鉚釘不被剪斷, 則施力 P 最大不得超過多少 kN ? (A)83 (B)125 (C)254 (D)368。

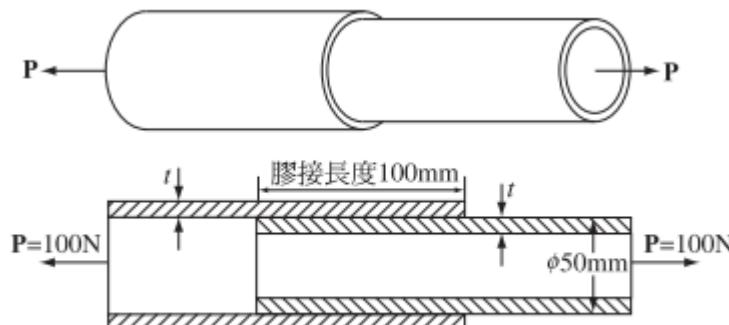


圖(五)

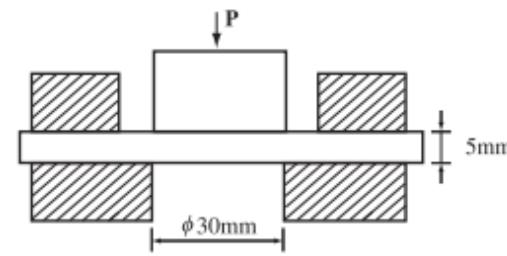


圖(六)

19. 【 】如圖(六)所示, 有一長 700mm 之搖桿, 以一方鍵傳達扭力於直徑 40mm 之軸上, 若方鍵之長度為 10mm , 方鍵之剪應力不得超過 70MPa , 當搖桿之末端施加一負荷 $P = 100\text{N}$, 則方鍵之寬度尺寸 a 最小應為多少 mm ? (A)3 (B)4 (C)5 (D)6
20. 【 】兩塑膠管以膠接黏合如圖(七)所示, 兩管之管壁厚度 $t = 5\text{mm}$, 膠接黏合之長度為 100mm , 接合部位之直徑為 50mm , 接合後管件兩端受 100N 之拉力作用, 則膠黏處之平均剪應力約為多少 N/m^2 ? (A)3266 (B)6366 (C)7544 (D)20000

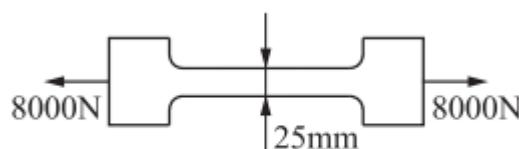


圖(七)

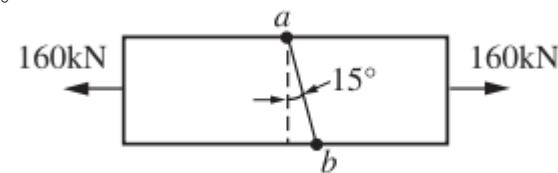


圖(八)

21. 【 】如圖(八)所示之沖床衝孔加工, 孔直徑為 30mm , 板厚為 5mm , 板材之抗剪力強度為 200MPa , 試求衝頭至少應施加的力量 P 為多少 kN 始能完成衝孔 ? (A) 30π (B) 45π (C) 60π (D) 90π
22. 【 】一拉力試驗的試片受軸向拉力 8000N 的作用, 如圖(九)所示, 若試片厚度為 4mm , 試片寬度為 25mm , 則試片截面上的最大剪應力是多少 MPa ? (A)40 (B)50 (C)60 (D)80。



圖(九)



圖(十)

23. 【 】如圖(十)所示, 一正方形桿件 ($40\text{mm} \times 40\text{mm}$) , 二端受軸向負荷 160kN 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)20 (B)25 (C)30 (D)35
24. 【 】利用一個機械效率為 0.8 的起重機系統, 將 200kg 的重物以 5m/sec 的速度由地面垂直舉起, 試問此起重機因能量損失而消耗的功率為多少仟瓦(kW) ? (A) 1.96 (B) 2.45 (C) 9.80 (D) 12.25
25. 【 】若輸入功為 40000J (焦耳), 使一貨用升降機將質量 300kg 之貨物向上升高 10m , 其機械效率為何 ? (假設重力加速度 $g=10\text{m/sec}^2$) (A)65% (B)70% (C)75% (D)80%