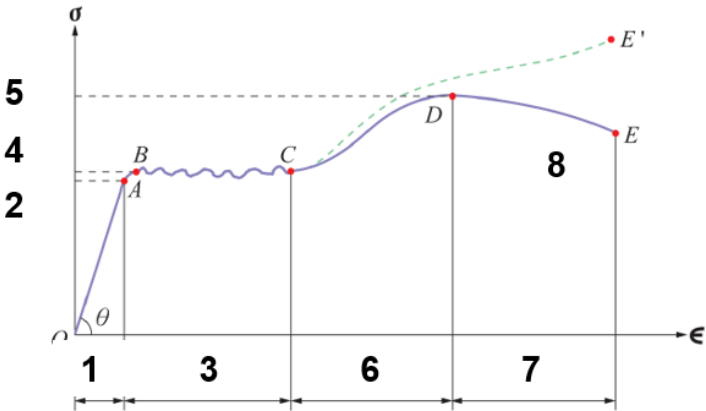


請在前後都寫上班級、座號、姓名！

一、填充題，共 68 分，每格 2 分，答案請用原子筆作答

- 材料在單位面積上所承受的力，稱為_____
- 1 MPa = 1 (請填單位)，1 MPa = 10 Pa，1 GPa = _____ MPa
- 若承受張力作用必伸長，若承受壓力作用必縮短，而單位長度的變形量，稱為_____



比例限度、極限應力、降伏應力、斷裂、應變硬化、頸縮 線性區域、降伏或完全塑性	
1：	2：
3：	4：
5：	6：
7：	8：

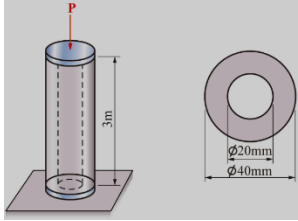
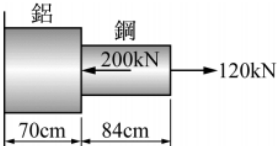
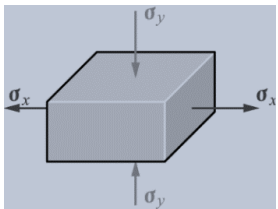
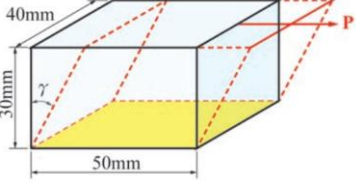
- 應力 σ =彈性係數 $E \times$ 應變 ϵ ，試問伸長量的公式為： $\delta = \frac{\div}{\div}$ (請寫公式)
- 蒲松氏比 $\mu = \text{———}$ (請寫公式)

	ϵ_x	ϵ_y	ϵ_z
σ_x	<div style="border: 1px dashed black; width: 60px; height: 30px;"></div>	<div style="border: 1px dashed black; width: 60px; height: 30px;"></div>	<div style="border: 1px dashed black; width: 60px; height: 30px;"></div>
σ_y	<div style="border: 1px dashed black; width: 60px; height: 30px;"></div>	<div style="border: 1px dashed black; width: 60px; height: 30px;"></div>	<div style="border: 1px dashed black; width: 60px; height: 30px;"></div>
σ_z	<div style="border: 1px dashed black; width: 60px; height: 30px;"></div>	<div style="border: 1px dashed black; width: 60px; height: 30px;"></div>	<div style="border: 1px dashed black; width: 60px; height: 30px;"></div>
各軸向的 總和	<div style="border: 1px dashed black; width: 60px; height: 30px;"></div>	<div style="border: 1px dashed black; width: 60px; height: 30px;"></div>	<div style="border: 1px dashed black; width: 60px; height: 30px;"></div>

- 試寫出三軸向應力與應變的關係:
- 體積應變為每單位體積變化量，試問: $\epsilon_v = \text{———} + \text{———} + \text{———}$
- 體積彈性係數為當材料受到均勻應力作用時，且在比例限度內時，材料所受應力與體積之比值 $E_v = \div$
- 剪應力為材料在單位面積上所承受的剪力，請寫出公式: $\tau = \div$ ，請寫出 τ (剪應力)與 γ (剪應變)的關係。
- 剪力彈性係數 $G = \div$ ，請寫出 E (彈性係數)與 G (體積彈性係數)的關係

市立新北高工 106 學年度第 2 學期第 1 次段考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	李政樺老師	年級	二	科別	鑄造科	姓名			否

二、計算題，共 60 分，每題 10 分，答案請用原子筆作答，並在底線部分化記#字號

<p>1. 長 200mm、直徑 20mm 的圓形桿件，受拉力作用後，長度變成 200.2mm，直徑變成 19.995mm，試求圓桿的蒲松氏比？</p>	<p>2. 如圖所示之中空圓鋼柱，其外徑為 40mm，內徑為 20 mm，長度為 3m，且承受 200 kN 之壓力作用，若軟鋼之彈性係數 $E = 200 \text{ GPa}$，試求此材料所產生之變形量？</p> 
<p>3. 如圖所示，鋁桿的斷面積為 200mm^2，而鋼桿的斷面積為 100mm^2，試求組合桿之總變形量（$E_{\text{鋁}} = 70\text{GPa}$，$E_{\text{鋼}} = 210\text{GPa}$）？</p> 	<p>4. 如圖所示，一鋼桿受二正交應力作用，若其應力分別為 $\sigma_x = 800 \text{ MPa}$，$\sigma_y = -400 \text{ MPa}$，若此材料之彈性係數 $E = 200\text{GPa}$，蒲松氏比 $\mu = 0.25$，試求三軸向之應變？</p> 
<p>5. 如圖所示，有一長方體之長、寬及高分別為 50 mm、40 mm 及 30mm，設其底部固定，若頂部承受向右 30 kN 之剪力作用，此材料之剪力彈性係數為 75 GPa，試求此材料之剪應力及剪應變。？</p> 	<p>6. 一立方鋼塊之三邊長為 100 mm、80 mm 及 50 mm，承受三軸向應力作用，若其應力分別為 $\sigma_x = 800 \text{ MPa}$，$\sigma_y = 400 \text{ MPa}$，$\sigma_z = 200 \text{ MPa}$，若此材料之彈性係數 $E = 200 \text{ GPa}$，蒲松氏比 $\mu = 0.3$，試求其體積應變及變形後的體積大小？</p>