

## 《弹塑性力学》 HW2

1、设已知下列位移，试求指定点的应变状态，并表示成张量形式，并求第一点应变分量不变量、主应变

$$(1): \begin{cases} u = (3x^2 + 20) \times 10^{-2} \\ v = (4yx) \times 10^{-2} \end{cases} \quad \text{在 } (0, 2) \text{ 点处};$$

$$(2): \begin{cases} u = (6x^2 + 15) \times 10^{-2} \\ v = (8zy) \times 10^{-2} \\ w = (3z^2 - 2xy) \times 10^{-2} \end{cases} \quad \text{在 } (1, 3, 4) \text{ 点处}。$$

2、试说明下列应变状态是否可能（式中  $a$ 、 $b$ 、 $c$  均为非零常数）。

$$(1): \varepsilon_{ij} = \begin{bmatrix} c(x^2 + y^2) & cxy & 0 \\ cxy & cy^2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$(2): \varepsilon_{ij} = \begin{bmatrix} axy^2 & 0 & \frac{1}{2}(ax^2 + by^2) \\ 0 & ax^2y & \frac{1}{2}(az^2 + by^2) \\ \frac{1}{2}(ax^2 + by^2) & \frac{1}{2}(az^2 + by^2) & 0 \end{bmatrix}$$

3、已知应变分量有如下形式  $\varepsilon_x = a_1y^2 + a_2xy^2 + a_3y^3 + a_4yz$ ， $\varepsilon_y = b_1x^2 + b_2x^3 + b_3x^2y + b_4xz$ ，

$\varepsilon_z = d_1z + d_2z^2$ ， $\gamma_{xy} = c_1xy + c_2x^2y + c_3xy^2 + c_4xz + c_5yz$ ， $\gamma_{xz} = \gamma_{yz} = 0$ ，由应变协调方程，试导出这些系数之间应满足什么关系。