



*u-cell; F & D:*

$$F_w = (\rho u)_w = \frac{F_{iJ} + F_{i-1J}}{2} = \frac{1}{2} \left[ \left( \frac{\rho_{iJ} + \rho_{i-1J}}{2} \right) u_{iJ} + \left( \frac{\rho_{i-1J} + \rho_{i-2J}}{2} \right) u_{i-1J} \right]$$

$$F_e = (\rho u)_e = \frac{F_{i+1J} + F_{iJ}}{2} = \frac{1}{2} \left[ \left( \frac{\rho_{i+1J} + \rho_{iJ}}{2} \right) u_{i+1J} + \left( \frac{\rho_{iJ} + \rho_{i-1J}}{2} \right) u_{iJ} \right]$$

$$F_s = (\rho v)_s = \frac{F_{iJ} + F_{i-1j}}{2} = \frac{1}{2} \left[ \left( \frac{\rho_{iJ} + \rho_{iJ-1}}{2} \right) v_{iJ} + \left( \frac{\rho_{i-1J} + \rho_{i-1J-1}}{2} \right) v_{i-1j} \right]$$

$$F_n = (\rho v)_n = \frac{F_{iJ+1} + F_{i-1j+1}}{2} = \frac{1}{2} \left[ \left( \frac{\rho_{iJ+1} + \rho_{iJ}}{2} \right) v_{iJ+1} + \left( \frac{\rho_{i-1J+1} + \rho_{i-1J}}{2} \right) v_{i-1j+1} \right]$$

$$D_w = \frac{\Gamma_{i-1J}}{x_i - x_{i-1}} \quad D_e = \frac{\Gamma_{iJ}}{x_{i+1} - x_i} \quad D_s = \frac{\Gamma_{i-1J} + \Gamma_{iJ} + \Gamma_{i-1J-1} + \Gamma_{iJ-1}}{4(y_j - y_{j-1})} \quad D_n = \frac{\Gamma_{i-1J+1} + \Gamma_{iJ+1} + \Gamma_{i-1J} + \Gamma_{iJ}}{4(y_{j+1} - y_j)}$$

*v-cell; F & D:*

$$F_w = (\rho u)_w = \frac{F_{iJ} + F_{iJ-1}}{2} = \frac{1}{2} \left[ \left( \frac{\rho_{iJ} + \rho_{i-1J}}{2} \right) u_{iJ} + \left( \frac{\rho_{i-1J-1} + \rho_{iJ-1}}{2} \right) u_{iJ-1} \right]$$

$$F_e = (\rho u)_e = \frac{F_{i+1J} + F_{i+1J-1}}{2} = \frac{1}{2} \left[ \left( \frac{\rho_{i+1J} + \rho_{iJ}}{2} \right) u_{i+1J} + \left( \frac{\rho_{iJ-1} + \rho_{i+1J-1}}{2} \right) u_{i+1J-1} \right]$$

$$F_s = (\rho v)_s = \frac{F_{iJ-1} + F_{iJ}}{2} = \frac{1}{2} \left[ \left( \frac{\rho_{iJ-1} + \rho_{iJ-2}}{2} \right) v_{iJ-1} + \left( \frac{\rho_{iJ} + \rho_{iJ-1}}{2} \right) v_{iJ} \right]$$

$$F_n = (\rho v)_n = \frac{F_{iJ} + F_{iJ+1}}{2} = \frac{1}{2} \left[ \left( \frac{\rho_{iJ} + \rho_{iJ-1}}{2} \right) v_{iJ} + \left( \frac{\rho_{iJ+1} + \rho_{iJ}}{2} \right) v_{iJ+1} \right]$$

$$D_w = \frac{\Gamma_{i-1J-1} + \Gamma_{iJ-1} + \Gamma_{i-1J} + \Gamma_{iJ}}{4(x_i - x_{i-1})} \quad D_e = \frac{\Gamma_{iJ-1} + \Gamma_{i+1J-1} + \Gamma_{iJ} + \Gamma_{i+1J}}{4(x_{i+1} - x_i)}$$

$$D_s = \frac{\Gamma_{iJ-1}}{y_j - y_{j-1}} \quad D_n = \frac{\Gamma_{iJ}}{y_{j+1} - y_j}$$