

LJ 9 - 6

$$E(r) = 4 \cdot \epsilon \cdot \left[ \left( \frac{\sigma}{r} \right)^9 - \left( \frac{\sigma}{r} \right)^6 \right]$$

$$\frac{dE(r)}{dr} = 4 \cdot \epsilon \cdot \left( \frac{6 \cdot \sigma^6}{r^7} - \frac{9 \cdot \sigma^9}{r^{10}} \right)$$

$$\int_{r_c}^{\infty} r^3 \cdot \frac{dE(r)}{dr} dr = \int_{r_c}^{\infty} r^3 \cdot \left[ 4 \cdot \epsilon \cdot \left( \frac{6 \cdot \sigma^6}{r^7} - \frac{9 \cdot \sigma^9}{r^{10}} \right) \right] dr$$

$$\int_{r_c}^{\infty} r^3 \cdot \left[ 4 \cdot \epsilon \cdot \left( \frac{6 \cdot \sigma^6}{r^7} - \frac{9 \cdot \sigma^9}{r^{10}} \right) \right] dr = \frac{2 \cdot \sigma^6 \cdot \epsilon \cdot (4 \cdot r_c^3 - 3 \cdot \sigma^3)}{r_c^6}$$

$$P_{LTC} = \frac{-1}{6} \cdot \sum_{i=1}^n \left[ \frac{N_i}{V} \cdot \sum_{j=1}^n \left[ \frac{N_j}{V} \cdot 4 \cdot \pi \cdot \left[ 2 \cdot (\sigma_{ij})^6 \cdot \frac{[4 \cdot (r_{c,ij})^3 - 3 \cdot (\sigma_{ij})^3]}{(r_{c,ij})^6} \right] \cdot \epsilon_{ij} \right] \right]$$

$$P_{LTC} = \frac{-8}{6} \cdot \pi \cdot \sum_{i=1}^n \left[ \frac{N_i}{V} \cdot \sum_{j=1}^n \left[ \frac{N_j}{V} \cdot (\sigma_{ij})^6 \cdot \frac{[4 \cdot (r_{c,ij})^3 - 3 \cdot (\sigma_{ij})^3]}{(r_{c,ij})^6} \right] \cdot \epsilon_{ij} \right]$$

$$P_{LTC} = \frac{8 \cdot \pi}{6 \cdot V^2} \cdot \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left[ N_i \cdot N_j \cdot (\sigma_{ij})^6 \cdot \frac{[3 \cdot (\sigma_{ij})^3 - 4 \cdot (r_{c,ij})^3]}{(r_{c,ij})^6} \cdot \epsilon_{ij} \right]$$

$$\int_{r_c}^{\infty} r^2 \cdot E(r) \, dr = \int_{r_c}^{\infty} r^2 \cdot \left[ 4 \cdot \epsilon \cdot \left[ \left( \frac{\sigma}{r} \right)^9 - \left( \frac{\sigma}{r} \right)^6 \right] \right] \, dr$$

$$\int_{r_c}^{\infty} r^2 \cdot \left[ 4 \cdot \epsilon \cdot \left[ \left( \frac{\sigma}{r} \right)^9 - \left( \frac{\sigma}{r} \right)^6 \right] \right] \, dr = \frac{2 \cdot \sigma^6 \cdot \epsilon \cdot (\sigma^3 - 2 \cdot r_c^3)}{3 \cdot r_c^6}$$

$$E_{LTC} = \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^n \left[ N_i \cdot \sum_{j=1}^n \left[ \frac{N_j}{V} \cdot 4 \cdot \pi \cdot \left[ \frac{2 \cdot \sigma^6 \cdot \epsilon \cdot (\sigma^3 - 2 \cdot r_c^3)}{3 \cdot r_c^6} \right] \right] \right]$$

$$E_{LTC} = \frac{8 \cdot \pi}{6 \cdot V} \cdot \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left[ N_i \cdot N_j \cdot \left[ \sigma^6 \cdot \frac{(\sigma^3 - 2 \cdot r_c^3)}{r_c^6} \cdot \epsilon \right] \right]$$