

DEFORMACIO FRAGIL DE LES ROQUES

1- Principis fonamentals pel desenvolupament d'estructures geològiques. Forces i esforços. Fluids a les roques. Deformació elàstica i fracturació experimental de les roques. Resistència d'un material. La cessió fràgil: tipus. Teories de cessió fràgil. Criteri de fracturació per tensió. Criteri de fractura de Coulomb i envoltant de Mohr. Relació entre els esforços principals a les fractures fràgils. El criteri de Navier-Coulomb de fracturació fràgil. Criteri de fracturació de Griffith. Extensió híbrida i fracturació per cisalla.

2- El paper dels fluids en la fracturació de les roques. Concepte d'esforç efectiu. Fracturació hidràulica. El d'esllavissament friccional, efecte de la pressió confinant i de la pressió de fluid. El paper de les fractures preexistents. Efectes de l'anisotropia, l'esforç intermig, la temperatura i l'escala. La transició fràgil-plàstica.

3- Fenòmens de fricció i d'esllavissament. Coeficient de fricció. Processos físics que tenen lloc a les superfícies d'esllavissament. Distància i efectes afins. Trituració i formació de "gouge". Mecanismes de fricció. "Stick-slip" i esllavissament estable. Dinàmica del comportament "stick-slip". Fricció en condicions geològiques.

4- Fractures menors. Tipus bàsics. Les diaclases: la seva geometria. Distribució relativa de l'esforç de fractura i la velocitat de propagació. Desenvolupament de fractures en el temps: nomenclatura i criteris per a establir relacions temporals. Origen de les diaclases. Diaclases en roques sedimentàries. Diaclases en roques ígnies

5- Les falles, el seu reconeixement. Fallament sinsedimentari. Classes de falles. Mecànica del procés de falles. Teoria d'Anderson. Teoria de Hubbert i Rubey, per a la formació d'encabalcaments. La formació i el creixement de les falles. Cessió per cisalla sobre plànols de debilitat preexistents. Roques de falla i mecanisme de deformació. Resistència i reologia de les falles: model de zona de cisalla.

6- Sistemes de fractures en regions poc deformades: cas del plateau de les muntanyes Apalachianes. Relacions entre fractures en sediments no plegats. Valoració teòrica del desenvolupament de fractures durant l'enterrament. Elevació i exhumació. Elevació no

paral·lela i desenvolupament de fractures. Interpretació alternativa del desenvolupament de diàclasis.

7- Les falles de "strike-slip". Estructures associades. Estudis experimentals. Desenvolupament de fractures de segon ordre: solucions gràfiques i solucions analítiques. Magnitud de les pulsacions de l'esforç.

8- Encavalcaments i mantells de corriment. La seva geometria i la seva nomenclatura. Desplaçament i deformació interna. Mecànica d'emplaçament: empenta pel darrera; esllavissament gravitacional: "gravitational spreading", mecànica de desenvolupament d'estructures frontals.

9- Falles normals. Sistema d'esforços i estructures menors associades a les falles normals. Falles normals en medis deltàics. Extensió cortical. Fosses, la seva formació i el seu desenvolupament. Falles normals i inverses en relació amb moviments en el basament. Combament de la litosfera.

10- Mecànica dels terratrèmols. Bases teòriques. Fenomenologia dels terratrèmols. Mecànica de terratrèmols compostos i complexes. El cicle de deformació cortical. Sismotectònica. Paper relatiu de les falles sísmiques i asísmiques. Sismicitat induïda. Predicció de terratrèmol i anàlisi del risc.