

BIOFIZIKA VIZSGA

2000. július 10.

Termodinamika

1. Mi a különbség egyensúlyi és nemegyensúlyi termodinamikai rendszer között?
2. Írja fel a mérlegegyenletek lokális alakját (egy dimenzióban).
3. Tegyük fel, hogy egy T_0 hőmérsékletű p_0 nyomású környezetbe helyezett T hőmérsékletű és p nyomású termodinamikai test E belső energiájának és V térfogatának változását a következő differenciálegyenlet írja le:

$$\dot{E} = Q - p\dot{V},$$

$$\dot{V} = \gamma(p^2 - p_0^2),$$

ahol γ állandó, Q az időegység alatt a testnek átadott hő. Számolja ki az entrópiaprodukción (az entrópia differenciálegyenlet szerinti deriváltját)! Pozitív lesz-e minden esetben a kiszámolt mennyiség? Ellentmond-e az eredmény a termodinamika II. főtételenek?

Ingerületi folyamatok, makromolekulák,...

1. A spontán és indukált emisszió rövid jellemzése.
2. Mi a BED?
3. Fick I. törvénye és kapcsolata az Onsager összefüggéssel.
4. Milyen a hőmérsékleti sugárzás spektruma?

Idegrendszer

1. Mi a Hodgkin-Huxley modell és mire jó?
2. Ritmicitás az idegrendszerben.
3. Milyen módszerrel lehet kapcsolatot keresni valamely neuronhálózat szerkezeté és dinamikus viselkedése között? Egyáltalán: milyen kvalitatív dinamikai tulajdonságú rendszereket ismer?
4. Milyen dinamikai jelenségek lépnek fel a szaglógumóban?