

BIOFIZIKA VIZSGA

2000. szeptember 13.

Termodinamika

1. Mi a köze a lokális egyensúly hipotézisének a kvázisztatikus folyamatokhoz?
2. Írja fel a mérlegegyenletek globális alakját! Melyik tag függ elsősorban a figyelembe vett térrész felszínének tulajdonságaitól?
3. Tegyük fel, hogy egy T_0 hőmérsékletű p_0 nyomású környezetbe helyezett T hőmérsékletű és \tilde{p} nyomású nemegyensúlyi termodinamikai test E belső energiájának és V térfogatának változását a következő differenciálegyenlet írja le:

$$\dot{E} = Q - \tilde{p}u,$$

$$\dot{V} = u,$$

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

ahol γ állandó, Q az időegység alatt átadott hő, $\tilde{p}(E, V, u) = p(E, V) - ku^3$, itt k állandó. Számoljuk ki az entrópiaprodukciót (az entrópia differenciálegyenlet szerinti deriváltját)!

Ingerületi folyamatok, makromolekulák,...

1. A voltage clamp kísérlet és szerepe a membrán potenciál értelmezésében. Mi a BED?
2. Mit mond a Stephan-Boltzmann törvény és a Wien törvény?
3. Abszorpció, spontán emisszió rövid jellemzése.
4. Mi a kvantumhatásfok, ill. hatáskeresztmetszet?

Idegrendszer

1. Magyarázza meg a nyugalmi potenciál, akciós potenciál és a küszöb foglamát!
2. Írja fel a Hodgkin-Huxley egyenleteket!
3. Kétszintű neuronhálózati modellek.
4. Milyen kvalitatív dinamikai tulajdonságokat mutathat a szaglógumó?