

Vizsgatételek

Kísérleti fizika III. (2006/2007. tanév I. félév)

- 1.) Szilárd test rugalmas alakváltozásai, rugalmas állandók homogén, izotróp anyagokban.
- 2.) Nyugvó folyadékok és gázok leírása.
- 3.) Felületi jelenségek.
- 4.) Folyadékok és gázok áramlásának jellemzése, a kontinuitási tétel, a Bernoulli-egyenlet és alkalmazásai.
- 5.) Belső súrlódás, réteges és turbulens áramlás. Sebességeloszlás csőben réteges áramlásnál.
- 6.) A Hagen–Poiseuille-törvény, a viszkozitás mérése.
- 7.) A hőmérséklet fogalma és mérése, az ideális gáz állapotegyenlete. A termodinamikai hőmérsékleti skála.
- 8.) A kinetikus gázelmélet alapfeltevései, molekula-áramsűrűség ideális gázban.
- 9.) Az ideális gáz nyomása, a hőmérséklet kinetikai értelmezése, az ekvipartíció tétele, ideális gáz belső energiája.
- 10.) Valódi gázok van der Waals-féle állapotegyenlete, a van der Waals-gáz belső energiája.
- 11.) Gázmolekulák sebesség szerinti- és térbeli eloszlása.
- 12.) Szabad úthossz. Transzportfolyamatok (hővezetés, diffúzió, viszkozitás) molekuláris értelmezése gázokban.
- 13.) Termodinamikai egyensúly, állapotjellemzés, extenzív és intenzív mennyiségek, folyamatmodellek a termodinamikában.
- 14.) Belső energia és hőmennyiség, a reverzibilis munka általános értelmezése, a hőtan I. főtétele.
- 15.) Hőközlés és hőmérsékletváltozás, a fajhők és az entalpia fogalma.
- 16.) Gázok belső energiája és entalpiája (Gay-Lussac- és Joule- Thomson- kísérlet).
- 17.) Ideális gáz állapotváltozásai. Körfolyamatok, hőerőgép és hűtőgép, a Carnot-féle körfolyamat.
- 18.) A hőtan II. főtétele. A Carnot-körfolyamat hatásfokának anyagfüggetlensége, a termodinamikai hőmérsékleti skála.
- 19.) Az entrópia, a második főtétele matematikai megfogalmazása, az entrópia-növekedés tétele.
- 20.) A termodinamika fundamentális egyenlete, entrópia-változás kiegyenlítődési folyamatokban, ideális gáz entrópiája.
- 21.) Homogén rendszerek néhány tulajdonsága: a belső energia térfogat- és az entalpia nyomásfüggése, a $C_p - C_V$ mólhő-különbség.
- 22.) A statisztikus mechanika alapgondolata, termodinamikai valószínűség és entrópia, a termodinamikai törvények statisztikus jellege.
- 23.) A termodinamikai egyensúly feltételei, termodinamikai potenciálok.
- 24.) Fundamentális függvények és természetes változóik. Állapotegyenletek és Maxwell-relációk, Gibbs-Helmholtz egyenletek, a kémiai affinitás és a reakcióhő összefüggése.
- 25.) A termodinamika III. főtétele, az entrópia, a fajhők és a hőtágulási együttható az abszolút nulla foknál. Adiabtikus hűtés, a $T=0\text{ K}$ elérhetetlensége.
- 26.) A termodinamika alapegyenletei változó anyagmennyiség esetén. Euler-egyenlet, Gibbs-Duhem-reláció.
- 27.) A kémiai potenciál. Ideális gáz kémiai potenciálja. Elektrokémiai potenciál.
- 28.) Halmazállapot-változások egykomponensű rendszerekben (kísérleti tények).
- 29.) A valódi gázok izotermái, kritikus állapot, a megfelelő állapotok tétele.
- 30.) A fázisegyensúly feltétele egykomponensű rendszerekben.
- 31.) Fázisdiagram, Clausius-Clapeyron-egyenlet, az első- és másodrendű fázisátalakulás sajátosságai.
- 32.) Egyensúlyi feltétel többkomponensű rendszerekben, a Gibbs-féle fázisszabály.
- 33.) Híg oldatok néhány sajátossága: forráspont-emelkedés, fagyáspontcsökkenés, ozmózis nyomás.
- 34.) A kémiai egyensúly feltétele, a tömeghatás törvénye.
- 35.) A tömeghatás törvénye ideális gázra, a tömeghatás törvénye és a Le Chatelier-Braun-elv.