شکل ۱.۱ آب

خلاصه‌ی فصل ۷

پا یا پی یی سیستم سیی سپی ویی وپی چی

پا یا پی یی سیستم سیی سپی ویی وپی

پا یا پی یی سیستم سیی سپی ویی وپی

پیشتر، وعده داده شد که اصل موضوعه‌ی بنیادی پایه‌ی تمام ابزارهای آماری مورد استفاده در مطالعه‌ی سیستم‌های بزرگ را تشکیل خواهد داد. این اصل موضوعه بیان می‌کند احتمال یکسانی دارد که یک سیستم در تعادل، در هر یک از حالت‌های قابل حصول خود یافت شود. ازاین‌رو پیکربندی‌های متناظر با تعداد بیشتری از حالت‌ها محتمل‌تر است.

برای دو یا چند سیستم برهمکنشی ماکروسکوپی، تعداد حالت‌های مربوط به سیستم مرکب به شدت تحت تأثیر توزیع انرژی بین آنها قرار دارد که قله‌ی تیزی دارد. ازاین‌رو با تبادل انرژی بین سیستم‌های برهمکنشی، این سیستم‌ها به سمت پیکربندی‌های محتمل‌تر (یعنی پیکربندی‌هایی با تعداد حالت‌های قابل حصول بیشتر) تمایل خواهند داشت تا زمانی که به قله‌ی احتمال‌ها برسند. در این نقطه، سیستم‌ها در تعادل‌اند. این قله آنقدر باریک است که هرگونه انحرافی از این توزیع انرژی بهینه هرگز مشاهده نخواهد شد.

توزیع انرژی‌ها بسته به انواع برهمکنش‌های بین زیرسیستم‌ها، تابعی از متغیرهای سیستم مانند فشارها، حجم‌ها، تعداد ذره‌ها، گشتاورهای مغناطیسی و . . . . این بیان بالا که سیستم مرکب در تعادل باید دارای یک توزیع انرژی «بهینه» بین زیرسیستم‌ها باشد، معادل با این بیان است که این متغیرهای سیستم باید مقدارهای «بهینه‌ای» داشته باشند.

کمیتی به نام «آنتروپی» را معرفی می‌کنیم که متناسب با لگاریتم تعداد حالت‌های قابل حصول است و آن را بسیار کوچک‌تر و کار کردن با آن را بسیار آسان‌تر می‌کند (معادله‌ی ۱۰.۷):

$$S \text{ آنتروپی} \equiv k \ln \Omega$$