

ترمودینامیک، انتروپی و نظریه سی. پی. اچ.

مقدمه:

ترمودینامیک و قوانین آن بخش مهمی از فیزیک را به خود اختصاص داده است. اما این قوانین در زمانی تدوین شد که هنوز نسبیت و فیزیک کوانتوم ارائه نشده بود و تاکنون نیز تغییر نکرده و تنها تفسیر آن کامل تر شده است. اما امروزه با پیشرفت حیرت‌انگیزی که در فیزیک مدرن به ویژه در زمینه تابش و ذرات بنیادی به وجود آمده، الزاماً قوانین ترمودینامیک و نگرش به انتروپی باید مورد بازبینی مجدد قرار گیرد. از طرف دیگر با ارائه نظریه سی. پی. اچ. و با توجه به تعریف جدیدی که از انرژی داده شده، لزوم بررسی مجدد قوانین ترمودینامیکی با در نظر گرفتن اصل سی. پی. اچ. و ویژگی‌های آن، احساس می‌شود. در اینجا سعی شده تا قوانین ترمودینامیک از اصل سی. پی. اچ. استخراج شود. این نگرش، شالوده نظری قوانین ترمودینامیک و انتروپی را فراهم می‌آورد و با استفاده از آن قوانین ترمودینامیک و انتروپی توجیه می‌شود.

۳۳ - ۱ انرژی گرمایی از دیدگاه نظریه سی. پی. اچ.

فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم

در نظریه سی. پی. اچ.، انرژی همان ماده است و تنها تفاوت آنها در اختلاف سرعت انتقالی آنها است. با توجه به خواص سی. پی. اچ. و $E_{CPH}=T+S=constant$ درجه حرارت یک سامانه تابع T یعنی سرعت انتقالی سی. پی. اچ. های تشکیل دهنده آن است. تبدیل انرژی اسپینی به انرژی انتقالی سی. پی. اچ. های یک سامانه دمای آن را بالا می برد و بر عکس، تبدیل انرژی انتقالی سی. پی. اچ. های سامانه به انرژی اسپینی، دمای سامانه را پایین می آورد.

اگر شعله های یک گاز در حال اشتعال را در نظر بگیریم، به سادگی می توان فرایند گرمایی تبدیل انرژی اسپینی به انرژی انتقالی سی. پی. اچ. ها را توجیه کرد (شکل ۳۳-۱).



شکل ۳۳-۱: گاز مشتعل: در شعله، سی. پی. اچ. ها با سرعت نور منتقل می شوند.

از دیدگاه نظریه سی. پی. اچ.، کمیتی را که ما به عنوان انرژی معرفی می کنیم، همان ماده است که با سرعت انتقالی حد C در دستگاه لخت حرکت می کند و ماده چیزی جز انرژی نیست که با سرعت $v < C$ منتقل می شود. مقدار v نسبت به یک دستگاه لخت بین صفر و C یعنی $0 \leq v \leq C$ قابل تغییر است. هرگاه $v=C$ گردد، ماده به انرژی تبدیل شده است (فصل ۳۲، رابطه ۳۲-۵۹ را ببینید).

۳۳ - ۱ - ۱ فرایند گرماگیر

سامانه ای را در نظر بگیرید که شامل k مولکول $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ است. اگر به این سامانه مقدار q کالری انرژی داده شود، انرژی مولکول ها افزایش می یابد، در نتیجه انرژی درونی سامانه افزایش می یابد. فرض کنیم مولکول های $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ قبل از حرارت دادن به ترتیب شامل:

$$n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k = n \quad \text{و} \quad n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$$

فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم

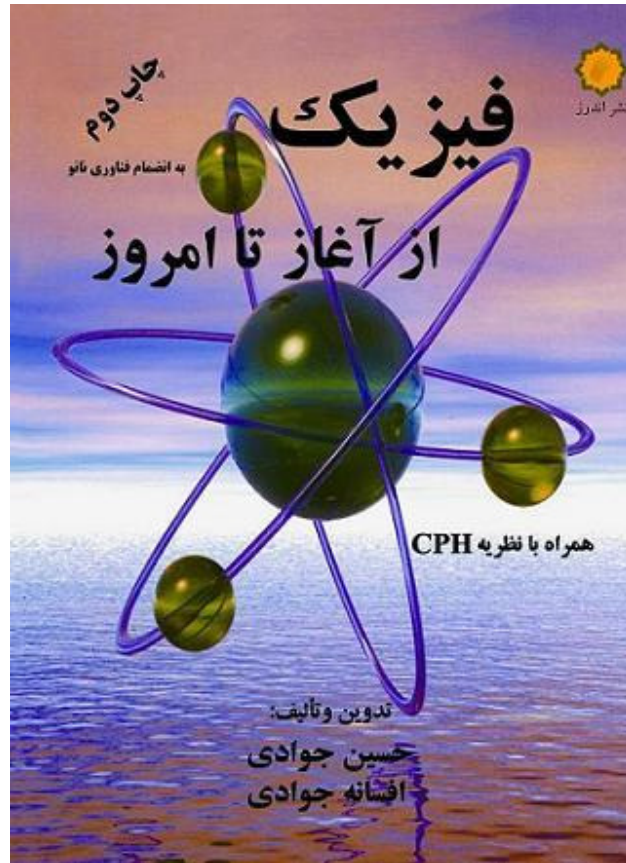
سی. پی. اچ. باشند. در این سامانه (نسبت به یک دستگاه لخت) مولکول‌ها با سرعت متوسط v_1 حرکت می‌کنند. بنابراین قبل از حرارت دادن اندازه حرکت سامانه برابر $nm_{cph} v_1$ است و انرژی جنبشی سامانه برابر است با: $\frac{1}{2} nm_{cph} v_1^2$. فرض کنیم مقدار q کالری انرژی از تعداد n' سی. پی. اچ. تشکیل شده باشد. این مقدار انرژی حرارتی با سرعت C وارد سامانه می‌شود و خواهیم داشت:

چاپ دوم، به انضمام فناوری نانو

فرم خرید کتاب فیزیک از آغاز تا امروز

فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم



کتاب آماده تحویل است

از دوستانی که مایل به خرید کتاب «فیزیک از آغاز تا امروز» هستند، خواهشمند است با توجه به جدول قیمتها، پس از واریز مبلغ به یکی از حساب های:

حساب قرض الحسنه شماره ۷۵۲۵۳۱ - بنام جوادی 752531	کد شعبه ۹۶۲ 962	تهران، شعبه شاهین	بانک ملی ایران
--	--------------------	-------------------	----------------

<http://cph-theory.persianguig.com>

فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم

ملی کارت - بنام فرشید فروزبخش	۶۰۳۷۹۹۱۰۱۰۳۹۱۲۱۱
	6037991010391211

شماره فیش را با اطلاعات مندرج در جدول زیر را تکمیل کرده و به آدرس:

Javadi_hossein@hotmail.com

ارسال کنند.

نام و نام خانوادگی	شماره فیش واریزی	آدرس گیرنده کتاب و تلفن

پس از تایید بانک ذینفع، بلافاصله کتاب از طریق پست ارسال خواهد شد. هزینه پست کتاب (در ایران) بر عهده ناشر است. این کتاب در کتاب فروشیها نیز توزیع شده است.

قیمت پست جلد ۱۱۵۰۰ تومان

تعداد خرید	قیمت هر جلد ریال
یک جلد	۱۱۵,۰۰۰
بین ۲ تا ۵ جلد	۱۱۰,۰۰۰
بیش از ۵ جلد	۱۰۰,۰۰۰
دبیرستانها، دانشگاه ها، کتابخانه ها و سایر مراکز آموزشی و فرهنگی و خرید ۳ جلد به بالا	۹۰,۰۰۰

توجه: کتابهای خریداری شده توسط دبیرستانها، کتابخانه ها و مراکز آموزشی در صورتی از تخفیف داده شده برخوردار خواهد شد که به آدرس دبیرستان، کتابخانه یا مرکز آموزشی ارسال شود و به آدرس اشخاص ارسال نمی گردد.

<http://cph-theory.persianguig.com>

فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم

شاد و پیروز باشید،

حسین جوادی

Javadi_hossein@hotmail.com