

Introduzione

Spontaneamente è un compendio di esercizi e quesiti svolti di termodinamica, molti dei quali proposti durante le lezioni e le prove scritte dei corsi di Chimica Fisica.

In particolare gli argomenti trattati comprendono il primo e il secondo principio della termodinamica, il comportamento dei gas perfetti e reali, la termochimica, l'equilibrio chimico, le proprietà delle sostanze pure e delle miscele, e le proprietà colligative.

Per questo motivo il testo si rivolge in particolare agli studenti di Chimica, Fisica, Ingegneria, Scienze Biologiche, Scienze Geologiche, Farmacia e Agraria.

Alcuni esercizi si basano su dati sperimentali reali, altri sono semplici quesiti per la verifica dei concetti appresi nello studio della Chimica Fisica, e altri ancora sono problemi teorici che richiedono una dimostrazione matematica.

Oltre che per la verifica delle nozioni apprese nello studio della teoria, alcuni esercizi proposti consentono di approfondire aspetti particolari della disciplina (per esempio il coefficiente di Joule-Thompson o il coefficiente di Bunsen), che normalmente non vengono trattati durante le lezioni frontali.

Come spesso accade, è possibile risolvere un esercizio anche tramite percorsi alternativi rispetto a quelli proposti. Comunque abbiamo cercato di proporre sempre lo svolgimento più semplice e diretto, riducendo al minimo le nozioni da memorizzare e ricavando – di volta in volta – le formule necessarie per la soluzione dell'esercizio.

Le nozioni necessarie per lo svolgimento degli esercizi sono quelle relative alla Chimica Fisica di base, mentre per quanto riguarda le conoscenze matematiche è importante che lo studente abbia dimestichezza con le derivate, con le basilari regole dell'integrazione, e con le proprietà dei

logaritmi. Una breve sezione introduttiva è dedicata al riepilogo delle Formule di Eulero, la cui dimostrazione può essere trovata facilmente sui normali libri di testo di termodinamica. Quando necessario, lo svolgimento dell'esercizio propone l'uso di software per la soluzione grafica approssimata di un'equazione di terzo grado.

Abbiamo preferito non elencare gli esercizi in ordine di difficoltà crescente, in quanto questo talora si traduce in un approccio 'automatico' da parte dello studente. La difficoltà degli esercizi è comunemente indicata da uno, due o tre simboli ▲.

Al termine del libro riportiamo un indice per argomenti che può costituire un'utile guida per lo svolgimento di esercizi e problemi relativi a una specifica tematica.

Un sincero e caloroso ringraziamento al Prof. Piero Baglioni e al Prof. Luigi Dei, docenti di Chimica Fisica all'Università di Firenze, e alla Fondazione Prof. Enzo Ferroni - Onlus per il materiale che ci hanno fornito e per il sostegno che ci hanno dato affinché quest'opera venisse alla luce. Confidiamo che questo sforzo risulti utile per la preparazione degli esami di Chimica Fisica e per una migliore comprensione degli argomenti trattati. Siamo grati fin da ora a chi apprezzerà il nostro lavoro e a chi ci vorrà segnalare criticità e suggerimenti.
Buono studio.

Pierandrea Lo Nostro
Niccolò Peruzzi