

# Chimica Fisica

Emanuele Coccia

# Contatti

- [ecoccia@units.it](mailto:ecoccia@units.it)
- Edificio C11, stanza 453/454, quarto piano
- Ricevimento studenti: previo appuntamento (mandare email)
- Registratevi su Moodle

# Programma del corso: termodinamica

- Definizioni fondamentali (sistema, ambiente, variabili di stato, temperatura, processi reversibili...)
- I gas: pressione totale e parziale, gas ideali e reali, equazione di van der Waals, condensazione e punto critico
- Primo principio della termodinamica: energia interna, conservazione dell'energia, calore e lavoro, lavoro di volume, lavoro reversibile ed irreversibile, teorema dell'equipartizione, entalpia capacità termica a volume o pressione costante
- Termochimica: entalpia standard (di formazione), legge di Hess, legge di Kirchhoff
- Secondo principio della termodinamica: entropia e sua definizione statistica, disuguaglianza di Clausius
- Terzo principio della termodinamica, energia libera di Gibbs ( $G$ )
- Proprietà di  $G$ : variazione di  $G$  con la pressione e la temperatura
- Transizioni di stato: diagrammi di stato, potenziale chimico
- Miscele semplici: sistemi a più componenti, legge di Raoult, legge di Henry, soluzioni ideali, proprietà colligative, attività
- Equilibrio chimico: grado di avanzamento della reazione e  $G$ , quoziente di reazione e costante di equilibrio, perturbazioni, equazione di van't Hoff

# Programma del corso: cinetica chimica

- Processi elementari: velocità, classificazione, leggi cinetiche, dipendenza dalla temperatura
- Reazioni multistadio: velocità e leggi cinetiche, integrazione delle leggi cinetiche, i meccanismi di reazione

# Dove studiare

- Appunti presi a lezione
- Libro di testo principale: “Elementi di Chimica Fisica”, P. W. Atkins e J. de Paula, Zanichelli (quarta edizione, 2018)
- Queste slides (caricate su Moodle)
- Approfondimenti: “Chimica Fisica”, P. W. Atkins, J. de Paula e J. Keeler, Zanichelli (sesta edizione, 2020)

# Modalità d'esame

- Esame orale
- (Almeno) tre domande su tutto il programma, inclusi brevi esercizi numerici
- Due appelli nelle sessioni estiva ed invernale, un appello a Settembre