Applicazioni scientifiche e tecniche della chimica fisica dei sistemi eterogenei - Importanza dei diagrammi di stato nella mineralogia e nella geologia - Esercizi di applicazione della chimica fisica ai processi metallurgici - Cenni sulla distillazione frazionata, sulle cristallizzazioni saline - Applicazioni ai materiali da costruzione: calci, cementi, ceramiche, refrattari, ecc.

Chimica fisica dei metalli. — Leghe metalliche: acciai, ghise e principali leghe di uso tecnico - Trattamenti termici degli acciai e delle leghe leggere - Trasformazioni strutturali - Relazione tra struttura e proprietà tecnologiche dei metalli - Fenomeni di liquazione - Incrudimento e ricristallizzazione - Leghe per usi elettrotecnici.

CHIMICA FISICA - II

(Prof. ERNESTO DENINA)

Calcolo termodinamico completo di un sistema chimico. — Calcolo dell'energia libera e dell'affinità chimica - Discussione del metodo di Vant'Hoff e della scatola di equilibrio - Equazione integrale dell'equilibrio chimico ed equazioni di uso pratico - Costanti entropiche ed integrazione dell'equazione di Clapeyron - Proprietà dei calori specifici - Principio di Nernst e ipotesi di Planck - Calcoli entropici - Equazione completa per il calcolo dell'equilibrio chimico - Sviluppo polinomiale dei calcoli - Costanti chimiche di Nernst - Discussione dell'equazione approssimata (semiempirica) di Nernst - Esempi di calcolo di sistemi particolarmente interessanti nella tecnica.

Complementi allo studio dei sistemi eterogenei. — Equilibri eterogenei ed equilibri omogenei - Equilibri salini e metodi particolari di rappresentazione dei diagrammi di stato.

Cinetica chimica. — Reazioni illimitate e reazioni limitate - Equilibrio statistico - Espressione elementare delle velocità di reazione - Metodi sperimentali per determinare le velocità di reazione - Ordine della reazione - Determinazione dell'ordine con i metodi per integrazione e con i metodi differenziali - Influenza della temperatura sulla velocità di reazione - Teoria di Arrhenius e concetto moderno dell'energia di attivazione - Studio delle reazioni polimolecolari - Attivazione per urto - I processi monomolecolari - Ipotesi di Lindemann e teoria di Hinshelwood - Influenza dei gas inerti - Reazioni a processi paralleli, a gradini, a catena - Discussione sul meccanismo della catena - Reazioni esplosive, effetto delle pareti e dei gas inerti - Schema energetico e schema cinetico di una reazione chimica - Prodotti intermedi - Radicali liberi.

Fotochimica. — Meccanismo delle reazioni fotochimiche: cenni sulle interazioni tra molecole e fotoni; luminescenza, fluorescenza e fosforescenza - Sensibilizzazione fotochimica - Reazioni fotochimiche esoenergetiche e endoenergetiche - Rendimento quantico - Esempi di reazioni fotochimiche di particolare interesse.

Catalisi. — Catalisi omogenea e catalisi eterogenea - Meccanismo dell'azione catalitica - Coefficiente di temperatura e azioni mediali - Catalisi per contatto e attivazione dei catalizzatori - Veleni e catalisi negativa.

Chimica fisica superficiale e sistemi dispersi. — Fenomeni superficiali ed adsorbimento - Equazione termodinamica di Gibbs - Teorie cinetiche dell'adsorbimento e natura degli strati molecolari adsorbiti - Isotherma di adsorbimento - Soluzioni superficiali - Orientamento delle molecole polari - Sistemi dispersi e colloidali - Proprietà e classificazione generale dei colloidali - Fenomeni elettrosuperficiali - Potenziale elettrocinetico e punto isoelettrico - Colloidali liofili e liofobi - Stabilità delle soluzioni colloidali - Flocculazione e azioni protettive - Geli: caratteri generali - Curva di idratazione dei geli tipo silice - Rigonfiamento dei geli tipo gelatina - Cenni sulle proprietà delle emulsioni.