

DIARIO delle LEZIONI di CHIMICA, Ing. ELETTRTECNICA, A.A. 2016-2017

Data	Argomenti svolti
27-02-2017	Concetti generali. Atomi. Formule (minima, molecolare, di struttura). Numero atomico e numero di massa di un atomo. Isotopi ed elementi chimici. Unità di massa atomica.
01-03-2017	Massa atomica relativa di un nuclide e di un elemento. Sostanze, formule molecolari. Masse molecolari relative. Costante di Avogadro. Mole. Percentuali in peso.
02-03-2017	Analisi elementare e formula minima e molecolare. Analisi indiretta.
03-03-2017	Bilanciamento reazioni non redox. Reagenti in rapporto stechiometrico, in eccesso, in difetto.
06-03-2017	Struttura e reattività del nucleo (forza forte, difetto di massa). Nucleoni. Cono di stabilità. Decadimenti radioattivi. Tempo di dimezzamento.
08-03-2017	Fissione e fusione nucleare. Atomo, esperimento di Rutherford.
09-03-2017	Modello atomico di Bohr e meccanica quantistica. Modello ondulatorio-corpuscolare della luce. Spettro di assorbimento e di emissione degli atomi. Principio di Heisenberg. L'atomo secondo la meccanica ondulatoria (orbitali, livelli energetici, numeri quantici). Equazione di Schrödinger.
10-03-2017	Costruzione della struttura elettronica di un atomo nel suo stato fondamentale: principio della minima energia, principio di esclusione di Pauli e della massima molteplicità (o di Hund). Costruzione elettronica degli atomi degli elementi nel loro stato fondamentale: classificazione periodica degli elementi. Energia di ionizzazione.
13-03-2017	Classificazione periodica degli elementi. Energia di ionizzazione, affinità elettronica e carattere metallico di un elemento. Reazioni di combustione.
15-03-2017	Stechiometria delle reazioni. Analisi indiretta.
16-03-2017	Legame ionico: energia reticolare, costante di Madelung. Ciclo di Born-Haber.
17-03-2017	Legame atomico (o covalente): teoria del legame di valenza. Raggio atomico, distanza di legame, energia di legame e curva di Morse. Legami atomici semplici, doppi e tripli. Polarità nei legami atomici. Elettronegatività degli elementi.
20-03-2017	Legame dativo. Formule di struttura. Risonanza.
22-03-2017	Geometria delle molecole: orbitali ibridi. Molecole polari e non polari: momenti dipolari. Forze intermolecolari dipolo-dipolo (Van der Waals), legame idrogeno, forze di dispersione di London.
23-03-2017	Legame idrogeno. Teoria dell'orbitale molecolare (cenni). Molecole biatomiche omonucleari.
24-03-2017	Legame ed elettroni delocalizzati (benzene). Forme allotropiche del carbonio. Legame metallico, proprietà dei metalli. Conduttori elettronici, semiconduttori e isolanti e drogaggio. Stato di ossidazione di un elemento in un composto.
27-03-2017	Stato di ossidazione di un elemento in un composto. Variazione dello stato di ossidazione di un elemento: ossidazione, riduzione e reazioni redox. Bilanciamento di equazioni chimiche redox con metodo elettronico.

29-03-2017	Calcoli stechiometrici.
30-03-2017	Stato solido. Proprietà macroscopiche dei solidi (cristallini). Solidi ionici, solidi molecolari, solidi covalenti mononucleari ed eteronucleari, solidi metallici. Stato gassoso. Proprietà macroscopiche dei gas. Gas ideale ed equazione di stato.
31-03-2017	Applicazione della legge dei gas. Legge di Dalton. Miscugli gassosi: frazioni molari, pressioni parziali.
03-04-2017	Gas reali ed equazione di Van der Waals. Sistema, ambiente, universo. Reazioni endotermiche ed esotermiche. 1° principio della termodinamica: energia interna, entalpia.
05-04-2017	Legge di Hess.
06-04-2017	2° e 3° principio della termodinamica: entropia, energia libera. Criterio di spontaneità di una trasformazione (entropia ed energia libera). Stato liquido: soluzioni. Unità di concentrazione: molarità, molalità, formalità, % in peso, % in volume, frazione molare.
07-04-2017	Stato liquido: Proprietà macroscopiche dei liquidi. Equilibri tra fasi. Sistemi ad un componente: Passaggi di stato per un sistema ad un componente: tensione di vapore, temperatura di ebollizione. Equazione di Clapeyron. Diagramma isobaro di riscaldamento. Diagramma di stato dell'acqua.
10-04-2017	Diagramma di stato dell'anidride carbonica. Soluzioni reattive.
12-04-2017	Sistemi a due componenti: soluzioni, legge di Raoult. Soluzioni di soluti non volatili e non elettroliti: Proprietà colligative. Variazione della pressione di vapore del solvente nel passaggio solvente puro-soluzione diluita. Variazione della temperatura di ebollizione e congelamento del solvente per aggiunta di soluto non volatile e non elettrolita. Pressione osmotica.
19-04-2017	Proprietà colligative di soluzioni di non elettroliti, elettroliti forti, elettroliti deboli.
20-04-2017	Proprietà colligative di soluzioni di non elettroliti, elettroliti forti, elettroliti deboli. Dissociazione gassosa: grado di dissociazione. Equilibri gassosi di reazione in sistemi omogenei ed eterogenei. Costante di equilibrio K_p di una reazione.
21-04-2017	Leggi modello (o leggi limite) dell' equilibrio chimico per sistemi omogenei (in fase gassosa). Dissociazione gassosa: grado di dissociazione. Effetti sulla composizione di un sistema all' equilibrio provocati: a) da una variazione della quantità dei componenti. b) da una variazione della pressione o del volume c) da una variazione della temperatura (entalpia di reazione, equazione di Van't Hoff).
26-04-2017	Equilibri gassosi in fase omogenea ed in fase eterogenea.
27-04-2017	Equilibri gassosi in fase omogenea ed in fase eterogenea. Definizione di acidi e basi secondo Arrhenius.
28-04-2017	Equilibri ionici in soluzione acquosa. La legge dell'equilibrio chimico per reazioni in soluzione. Costante di equilibrio K_c di una reazione in soluzione. Elettroliti a struttura non-ionica e ionica: acidi e basi (di Bronsted-Lowry e di Lewis), sali. Effetto induttivo sulla forza degli acidi. Effetto livellante dell'acqua.
03-05-2017	La reazione di ionizzazione dell'acqua e la sua costante di standard K_w . Soluzioni neutre, acide e basiche: pH. Elettroliti a struttura non-ionica e ionica: acidi e basi, sali. Nomenclatura di acidi, basi e sali.

04-05-2017	Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli. Soluzioni diluitissime di acidi e basi forti.
05-05-2017	Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi diprotici deboli. Diluizione di acidi e basi forti e deboli. Variazione del grado di dissociazione con la diluizione.
08-05-2017	pH di soluzioni saline (idrolisi).
10-05-2017	Soluzioni tampone.
11-05-2017	Bilanciamento delle reazioni redox con il metodo ionico-elettronico.
12-05-2017	Pile chimiche: generalità. Semielementi standard. SHE (NHE). Scala dei potenziali standard.
15-05-2017	Celle galvaniche; f.e.m. di cella, potenziali standard, equazione di Nernst. Pile a concentrazione. Metalli nobili. Corrosione e passivazione.
17-05-2017	Calcolo della costante di equilibrio dai potenziali standard. Piccammetro. Elettrolisi. Elettrolisi dell'acqua. Raffinazione elettrolitica del rame. Accumulatore al piombo.
18-05-2017	Pile alcaline. Pile chimiche e calcolo del pH.
19-05-2017	Calcoli stechiometrici.
22-05-2017	Calcoli stechiometrici.
24-05-2017	Calcoli stechiometrici.