

**DIARIO delle LEZIONI di CHIMICA,
Ing. ELETTROTECNICA e AMBIENTE e TERRITORIO, A.A. 2020-2021**

Data	Argomenti svolti	Aula	Orario
22-02-2021	Concetti introduttivi: atomi (protoni, neutroni, elettroni), elementi, numero di massa e numero atomico, isotopi, abbondanza isotopica. Formule: minima (empirica), molecolare, di struttura.	16	8-10
24-02-2021	Unità di massa atomica. Massa atomica relativa di un atomo e di un elemento. Masse molecolari relative. Costante di Avogadro. Mole. Reazioni. Bilanciamento di reazioni non redox.	15	12-14
25-02-2021	Percentuali in massa. Analisi elementare e formula minima e molecolare. Reagenti in rapporto stechiometrico, in eccesso, in difetto.	14	12-14
26-02-2021	Analisi indiretta.	11	14-16
01-03-2021	Struttura e reattività del nucleo (forza forte, repulsione coulombiana, difetto di massa). Nucleoni. Cono di stabilità. Decadimenti radioattivi.	16	8-10
03-03-2021	Decadimenti radioattivi. Tempo di dimezzamento. Fissione e fusione nucleare.	15	12-14
04-03-2021	Atomo, esperimento di Rutherford. Modello atomico di Bohr e teoria quantistica.	14	12-14
05-03-2021	Principio di Heisenberg. L'atomo secondo la meccanica ondulatoria (orbitali, livelli energetici, numeri quantici). Equazione di Schrödinger. Orbitali.	11	14-16
08-03-2021	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), classificazione periodica degli elementi. Regola dell'ottetto. Classificazione periodica degli elementi.	16	8-10
10-03-2021	Classificazione periodica degli elementi. Energia di ionizzazione, affinità elettronica e carattere metallico di un elemento. Carica nucleare effettiva. Raggio atomico e raggio ionico. Combustioni.	15	12-14
11-03-2021	Combustioni. Analisi indiretta.	14	12-14
12-03-2021	Legame atomico (o covalente). Raggio atomico, distanza di legame, energia di legame. Legami atomici semplici, doppi e tripli. Polarità nei legami atomici. Elettronegatività degli elementi.	11	14-16
15-03-2021	Legame atomico (o covalente): teoria del legame di valenza. Formule di struttura.	16	8-10
17-03-2021	Formule di struttura. Geometria delle molecole: orbitali ibridi.	15	12-14
19-03-2021	Formule di struttura. Legame dativo. Risonanza.	11	14-16
22-03-2021	Formule di struttura. Stato di ossidazione di un elemento in un composto. Variazione dello stato di ossidazione di un elemento: ossidazione, riduzione e reazioni redox.	16	8-10
24-03-2021	Variazione dello stato di ossidazione di un elemento: ossidazione, riduzione e reazioni redox. Bilanciamento di	15	12-14

	equazioni chimiche redox con metodo elettronico. Disproporzioni.		
25-03-2021	Teoria dell'orbitale molecolare (cenni). Diagrammi energetici, ordine di legame, diamagnetismo e paramagnetismo. Molecole biatomiche omonucleari.	14	12-14
26-03-2021	Legame ed elettroni delocalizzati (benzene). Legame metallico, proprietà dei metalli. Conduttori elettronici, semiconduttori e isolanti e drogaggio.	5	14-16
29-03-2021	Legame ionico, costante di Madelung, ciclo di Born-Haber.	16	8-10
31-03-2021	Molecole polari e non polari: momenti dipolari. Interazioni ione-dipolo e ione-dipolo indotto. Forze intermolecolari dipolo-dipolo/ dipolo-dipolo indotto (Van der Waals), forze di dispersione di London (dipolo istantaneo-dipolo indotto). Legame idrogeno.	15	12-14
07-04-2021	Classificazione e caratteristiche dei solidi. Stato gassoso. Introduzione.	15	12-14
08-04-2021	Gas ideali. legge di Dalton. Pressioni parziali, volumi parziali, frazioni molari.	14	12-14
09-04-2021	Calcoli stechiometrici.	5	14-16
12-04-2021	Calcoli stechiometrici.	16	8-10
14-04-2021	Gas reali. Equazione di Van der Waals. Analisi indiretta con gas e combustioni.	15	12-14
15-04-2021	Cenni di termodinamica. Sistema, ambiente, universo. Reazioni endotermiche ed esotermiche. 1° principio della termodinamica: energia interna, entalpia. Legge di Hess.	14	12-14
16-04-2021	Legge di Hess. 2° principio della termodinamica: entropia. Criterio di spontaneità di una trasformazione. Entropia dal punto di vista microscopico. 3° principio della termodinamica.	5	14-16
19-04-2021	Energia libera di Gibbs e spontaneità di una reazione. 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 di riscaldamento di sostanze pure. Diagramma di stato di acqua e anidride carbonica.	16	8-10
21-04-2021	Principio di Le Chatelier. Umidità relativa. Soluzioni liquide: definizioni. Unità di concentrazione: molarità, formalità, molalità.	15	12-14
22-04-2021	Soluzioni. Calcoli sulle unità di concentrazione. Diluizioni (molarità e molalità). Reazioni redox in soluzione.	14	12-14
23-04-2021	Sistemi a due componenti: soluzioni liquide ideali e non, legge di Raoult. Deviazioni positive e negative dalla 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.	5	14-16
26-04-2021	Soluzioni di soluti non volatili e non elettroliti: Proprietà colligative. Variazione della pressione di vapore del	16	8-10

	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.		
28-04-2021	Definizione di elettroliti. Proprietà colligative di soluzioni di non elettroliti e di elettroliti forti.	15	12-14
29-04-2021	Definizione di elettroliti deboli e grado di dissociazione. Proprietà colligative di soluzioni di non elettroliti, elettroliti deboli e elettroliti forti. Equilibrio chimico per sistemi omogenei (in fase gassosa). Costante di equilibrio K_p di una reazione.	14	12-14
30-04-2021	Equilibri gassosi di reazione in sistemi omogenei. Costanti di equilibrio K_p e K_c di una reazione. Effetti sulla composizione di un sistema gassoso all'equilibrio provocati: a) da una variazione della pressione totale; b) da una variazione della temperatura (entalpia di reazione, equazione di Van't Hoff).	5	14-16
03-05-2021	Equilibri gassosi di reazione in sistemi omogenei ed eterogenei. Costante di equilibrio K_p e K_c di una reazione. Dissociazione termica: grado di dissociazione.	16	8-10
05-05-2021	Definizione di acidi e basi secondo Arrhenius. 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. La reazione di ionizzazione dell'acqua e la sua costante K_w . Soluzioni neutre, acide e basiche: pH. Elettroliti: acidi e basi, sali.	15	12-14
06-05-2021	Soluzioni neutre, acide e basiche: pH. Elettroliti: acidi e basi, sali. Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli.	14	12-14
07-05-2021	Effetto induttivo sulla forza degli acidi. Nomenclatura di acidi, basi e sali. Reazioni tra acidi e basi.	5	14-16
10-05-2021	Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli. Soluzioni diluitissime di acidi e basi forti. Reazioni tra acidi e basi. Effetto livellante dell'acqua.	16	8-10
12-05-2021	pH di soluzioni saline (idrolisi). Reazioni tra acidi e basi.	15	12-14
13-05-2021	Definizione di sistema tampone. Pile chimiche: definizione e costituzione.	14	12-14
14-05-2021	Pile chimiche: generalità. Semielementi standard. SHE (NHE). Scala dei potenziali standard. Differenza di potenziale.	5	14-16
17-05-2021	Celle galvaniche (pile); differenza di potenziale, potenziali standard, equazione di Nernst. Pile a concentrazione. Metalli nobili. Corrosione e passivazione.	16	8-10
19-05-2021	pH-metro (cenni). Protezione dalla corrosione. Elettrolisi (cenni). Accumulatore al piombo (cenni).	15	12-14
20-05-2021	Batterie e accumulatori commerciali.	14	12-14
24-05-2021	Calcoli stechiometrici.	16	8-10
26-05-2021	Calcoli stechiometrici.	15	12-14