

DIARIO delle LEZIONI di CHIMICA, Ing. ELETTROTECNICA e AMBIENTE e TERRITORIO,
A.A. 2019-2020

Nero: lezioni in presenza. **Rosso**: lezioni telematiche.

Data	Argomenti svolti	Aula	Orario
24-02-2020	Concetti generali. Elementi. Atomi. Formule (molecolare e di struttura). Numero atomico e numero di massa di un atomo. Isotopi ed elementi chimici. Reazioni.	11	8-10
26-02-2020	Bilanciamento di reazioni non redox e di combustioni. Numero atomico e numero di massa di un atomo. Isotopi ed elementi chimici. Unità di massa atomica. Massa atomica relativa di un atomo e di un elemento. Masse molecolari relative. Costante di Avogadro. Mole.	15	12-14
27-02-2020	Reagenti in rapporto stechiometrico, in eccesso, in difetto. Reazioni di combustione.	14	12-14
28-02-2020	Percentuali in peso. Analisi elementare e formula minima e molecolare. Analisi indiretta.	16	14-16
02-03-2020	Struttura e reattività del nucleo (forza forte, difetto di massa). Nucleoni. Cono di stabilità. Decadimenti radioattivi. Tempo di dimezzamento.	11	8-10
04-03-2020	Decadimenti radioattivi. Cono di stabilità. Fissione e fusione nucleare. Atomo: esperimento di Rutherford.	15	12-14
05-03-2020	Modello atomico di Bohr e teoria quantistica. File: 1. Atomo1		
06-03-2020	Principio di Heisenberg. L'atomo secondo la meccanica ondulatoria (orbitali, livelli energetici, numeri quantici). Equazione di Schrödinger. Orbitali. File: 1. Atomo2 e 3		
09-03-2020	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. File: 1. Atomo2 e 3		
11-03-2020	Classificazione periodica degli elementi. Energia di ionizzazione, affinità elettronica e carattere metallico di un elemento. Carica nucleare effettiva. Raggio atomico e raggio ionico. File: 2. Sistema periodico1 e 2		
12-03-2020	Analisi indiretta. File: 3. Analisi indiretta1 e 2		
13-03-2020	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. File: 3. Legami chimici1 e 2		
16-03-2020	Geometria delle molecole: orbitali ibridi. File: 4. Legami chimici3		
18-03-2020	Formule di struttura. Legame dativo. Risonanza. File: 4. Legami chimici4		
19-03-2020	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.		

	File: 4. Legami chimici5		
20-03-2020	Bilanciamento di equazioni chimiche redox con metodo elettronico. Disproporzioni. File: 4. Legami chimici5		
23-03-2020	Teoria dell'orbitale molecolare (cenni). Molecole biatomiche omonucleari. Legame ad elettroni delocalizzati (sestetto aromatico, benzene). File: 4. Legami chimici6 e 7		
25-03-2020	Legame ionico: energia reticolare, costante di Madelung. Ciclo di Born-Haber. Molecole polari e non polari: momenti dipolari. Interazioni ione-dipolo e ione-dipolo indotto. File: 4. Legami chimici8 e 9		
26-03-2020	Forze intermolecolari dipolo-dipolo/ dipolo-dipolo indotto (Van der Waals), forze di dispersione di London (dipolo istantaneo-dipolo indotto). Legame idrogeno. File: 4. Legami chimici9		
27-03-2020	Legame metallico, proprietà dei metalli. Conduttori elettronici, semiconduttori e isolanti e drogaggio. Classificazione di solidi e liquidi. File: 4. Legami chimici10 e 11		
30-03-2020	Gas ideali. legge di Dalton. Esercizi sui gas ideali. File: 5. Gas1,2 e 3		
01-04-2020	Esercizi sui gas ideali. Gas reali. File: 5. Gas4 e 5		
02-04-2020	Sistema, ambiente, universo. Reazioni endotermiche ed esotermiche. 1° principio della termodinamica: energia interna, entalpia. Legge di Hess. File: 6. Termodinamica1, 2 e 3		
03-04-2020	2° principio della termodinamica: entropia, energia libera. Criterio di spontaneità di una trasformazione (entropia ed energia libera). 3° principio della termodinamica. File: 6. Termodinamica4 e 5		
06-04-2020	Esercitazione per il primo esonero. File: 7. Primo Esonero0, 1, 2 e 3		
08-04-2020	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. Diagrammi di stato di H ₂ O e CO ₂ . Principio di Le Chatelier. File: 8. Stato Liquido da 1 a 7		
15-04-2020	Sistemi a due componenti: soluzioni, tensione di vapore. Soluzioni ideali e reali. Legge di Raoult. Deviazioni positive e negative dalla legge di Raoult. Unità di concentrazione File: 9. Soluzioni di non elettroliti da 1 a 4		
16-04-2020	Soluzioni. Unità di concentrazione. Diluizioni. File: 9. Soluzioni di non elettroliti5		
17-04-2020	Soluzioni. Calcoli sulle unità di concentrazione (molarità e molalità). Reazioni redox in soluzione. File: 9. Soluzioni di non elettroliti6		
20-04-2020	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. File: 9. Soluzioni di non elettroliti da 7 a 9		
22-04-2020	Calcoli sulle proprietà colligative. File: 9. Soluzioni di non elettroliti10		
23-04-2020	Definizione di elettroliti. Grado di dissociazione. Proprietà colligative di soluzioni di non elettroliti e di elettroliti, forti e deboli. File: 10. Soluzioni di elettroliti 1 e 2		
24-04-2020	Equilibrio chimico per sistemi omogenei ed eterogenei (in fase gassosa). Costante di equilibrio K_p e costante di equilibrio K_c di una reazione. Dissociazione termica: grado di dissociazione di una reazione. File: 11. Equilibri 1, 2 e 3		
27-04-2020	Equilibri gassosi di reazione in sistemi omogenei. File: 11. Equilibri4		
29-04-2020	Costante di equilibrio K_p di una reazione. Effetti sulla composizione di un sistema all'equilibrio provocati: a) da una variazione della quantità dei componenti; b) da una variazione della temperatura (entalpia di reazione, equazione di Van't Hoff). Equilibri gassosi di reazione in sistemi omogenei ed eterogenei. Costante di equilibrio K_c di una reazione. File: 11. Equilibri 5 e 6		
30-04-2020	Definizione di acidi e basi secondo Arrhenius. Equilibri ionici in soluzione acquosa. La legge dell'equilibrio chimico per reazioni 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 . File: 12. Acidi e basi1, 2, 3, 4 e 5		
04-05-2020	Elettroliti: acidi e basi, sali. Effetto livellante dell'acqua. Reazioni tra acidi e basi di diversa forza. Effetto induttivo sulla forza degli acidi. pH e pOH. File: 12. Acidi e basi6 e 7		
06-05-2020	Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli. Soluzioni diluitissime di acidi e basi forti. Reazioni tra acidi e basi. File: 12. Acidi e basi8,9 e 10		
07-05-2020	Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli. Soluzioni diluitissime di acidi e basi forti. Reazioni tra acidi e basi. File: 12. Acidi e basi11 e 12		
08-05-2020	pH di soluzioni saline (idrolisi). Reazioni tra acidi e basi. File: 13. Idrolisi salina1,2 e 3		
11-05-2020	pH di soluzioni saline (idrolisi). Tamponi. File: 13. Idrolisi salina4 e 5		
13-05-2020	Pile chimiche: generalità. Semielementi standard. SHE (NHE). Scala dei potenziali standard. File: 14. Elettrochimica1,2 e 3		
14-05-2020	Reazioni redox con il metodo ionico-elettronico. File: 14. Elettrochimica4 e 5		
15-05-2020	Celle galvaniche; differenza di potenziale, potenziali standard, equazione di Nernst. Metalli nobili. Corrosione e passivazione. File: 14. Elettrochimica da 6 a 10		
18-05-2020	Elettrolisi. Raffinazione elettrolitica del rame. Accumulatore al piombo. File: 14. Elettrochimica da 11 a 14		
20-05-2020	Calcoli stechiometrici.		