

Anno scolastico 2015-2016

Programma svolto di teoria (con i riferimenti sul libro di testo)

Ripasso degli argomenti svolti nel I anno

Capitolo 4: le leggi dei gas (*tutto il capitolo*).

La legge dei gas perfetti. me molare dei gas.

Abilità: conoscere la legge dei gas perfetti e la legge di Avogadro. Conoscere il significato di volume molare e della sigla STP e il valore del volume molare a STP. Saper risolvere problemi relativi

Capitolo 6: la struttura dell'atomo e il sistema periodico (*tutto il capitolo*).

La struttura elettronica. Saggi alla fiamma. Modello quanto- meccanico dell'atomo. Configurazione elettronica. Il sistema periodico. Le proprietà periodiche

Abilità: saper definire l'orbitale e conoscere il significato di livello e sottolivello energetico.

Conoscere le regole della meccanica quantistica necessarie per associare gli elettroni a livelli, sottolivelli ed orbitali. Saper descrivere i saggi alla fiamma e saperli spiegare in termini di stati eccitati e fondamentali di un atomo. Saper scrivere la configurazione elettronica degli elementi e saper individuare il livello esterno e il numero degli elettroni di valenza. Saper individuare nella tavola periodica i gruppi (A e B), i periodi, i blocchi e conoscere le corrispondenze tra la posizione nella tavola e la configurazione elettronica. Saper individuare nella tavola: metalli alcalini, alcalino -terrosi, alogeni, gas nobili, metalli di transizione, lantanidi e attinidi. Conoscere la definizione di elettronegatività, di energia di ionizzazione, di carattere metallico e non metallico e qual è il loro andamento periodico.

Capitolo 7: i legami chimici (*tutto il capitolo*).

Regola dell'ottetto. Legami chimici primari: covalente, ionico, metallico.

Legami multipli. Legame omopolare ed eteropolare. Legame dativo. Formule di Lewis.

Abilità: conoscere il significato di energia di legame. Saper enunciare la regola dell'ottetto. Conoscere il significato di valenza e saper prevedere la valenza degli elementi dei gruppi A in base alla regola dell'ottetto. Saper scrivere i simboli di Lewis degli elementi dei gruppi A. Saper descrivere i vari tipi di legami primari. Saper distinguere un legame polare da uno non polare e saper prevedere se un legame è più polare di un altro in base alla differenza di elettronegatività. Conoscere la differenza tra formula molecolare, di struttura e di Lewis e saperle interpretare. Saper che la formula di un composto ionico è una formula minima e non molecolare e perché. Saper scrivere le formule dei composti ionici sia binari sia formati da ioni poliatomici (data la formula degli ioni poliatomici)

Capitolo 8: le forze intermolecolari. Stato solido e liquido (*tutto il capitolo + appunti*)

Geometrie molecolari. Polarità delle molecole. Forze intermolecolari: dipolo-dipolo, idrogeno, London.

La classificazione dei solidi. Le proprietà intensive dei liquidi

Abilità: conoscere il nome delle forme molecolari semplici e saperle associare ai modellini molecolari di piccole molecole. Saper definire cosa si intende per dipolo e saper prevedere, avendo il modellino molecolare, la polarità o la non polarità di piccole molecole. Conoscere i legami secondari. Conoscere e saper spiegare la regola "il simile scioglie il simile".

Saper la differenza tra solido cristallino e solido amorfo. Conoscere i cinque tipi di cristalli in base al legame chimico e le loro caratteristiche.

Conoscere cosa s'intende per: pressione di vapore, tensione superficiale, viscosità di un liquido e quali sono i fattori che influenzano queste caratteristiche. Conoscere e saper descrivere il fenomeno della capillarità e la formazione del menisco, concavo per l'acqua e le soluzioni acquose, convesso per il mercurio

Conoscere il fenomeno della detergenza e saperlo spiegare a livello molecolare

Capitolo 9 (*da pag. 126 a 130*)

Numero di ossidazione.

Abilità: saper il significato di numero di ossidazione, conoscere e saper applicare le regole per determinare i numeri di ossidazione

Capitolo 10: le proprietà delle soluzioni (tutto il capitolo + appunti).

Le soluzioni. Meccanismo di dissoluzione. Soluzioni ioniche e molecolari. Reazioni di dissociazione ionica e di ionizzazione degli acidi e dell'ammoniaca. Strato di idratazione. Elettroliti. Elettroliti forti e deboli. pH. Unità di misura della concentrazione. Solubilità.

Abilità: saper definire cosa si intende per soluzione, per soluto e solvente. Sapere che cos'è una soluzione satura e saper definire la solubilità. Saper descrivere il processo di dissoluzione dei composti ionici (NaCl) e molecolari (saccarosio). Saper definire i termini di ione idrato e molecola idrata. Saper scrivere le reazioni di dissociazione dei composti ionici. Conoscere le reazioni di ionizzazione degli acidi e dell'ammoniaca in acqua. Conoscere la definizione di elettrolita e di soluzione elettrolitica. Conoscere il significato di forza di elettroliti, forza di acidi e di basi. Conoscere il significato di concentrazione e saper definire la concentrazione molare e nelle unità percentuali. Saper eseguire i calcoli stechiometrici inerenti la molarità e le unità percentuali.

Capitolo 11: le reazioni chimiche (fino a pg 161).

Calcoli stechiometrici sulle reazioni chimiche.

Abilità: saper individuare il rapporto stechiometrico nelle reazioni chimiche dopo averle bilanciate e saper eseguire i calcoli stechiometrici utilizzando moli, grammi, le concentrazioni di sostanze in soluzione e volumi dei gas.

Capitolo 12: la termodinamica e la cinetica (pag. 168,169, da pg. 174 a pg. 180)

Reazioni esotermiche ed endotermiche. Velocità di reazione. Teoria degli urti. Fattori influenzanti la cinetica di una reazione.

Abilità: conoscere la differenza tra reazione endo ed esotermica. Conoscere la definizione di velocità di reazione e saper descrivere la teoria degli urti. Sapere le caratteristiche che devono avere gli urti per essere efficaci. Sapere il significato di energia di attivazione. Saper disegnare e saper descrivere i grafici che correlano l'energia potenziale con il tempo per reazioni sia eso che endotermiche. Sapere quali sono i fattori che influenzano la cinetica di una reazione, in che modo e perché.

Capitolo 13: l'equilibrio chimico (tutto il capitolo)

L'equilibrio chimico. La costante di equilibrio. Il principio di Le Chatelier.

Abilità: saper definire cosa si intende per reversibilità di una reazione, saper spiegare perché una reazione reversibile raggiunge sempre una situazione di equilibrio, saper definire cosa si intende per equilibrio chimico, saper enunciare la legge di azione di massa, saper scrivere l'espressione di una costante di equilibrio, saperla calcolare conoscendo le concentrazioni all'equilibrio, saper valutare il grado di avanzamento in base al valore della costante, saper enunciare il principio di Le Chatelier e saper prevedere lo spostamento dell'equilibrio in base ad una data variazione

Capitolo 14: acidi e basi (solo pag. 194 e 195 + appunti)

Acidi e basi secondo Arrhenius. Indicatori di pH.

Abilità: sapere le definizioni di acido e base di Arrhenius. Conoscere i principali indicatori acido-base.

L'equilibrio di ionizzazione dell'acqua e la definizione del pH e del K_w è stato spiegato a lezione ma non sono state fatte verifiche o interrogazioni per mancanza di tempo: non fa parte del programma che sarà richiesto agli allievi con giudizio sospeso

Capitolo 15: le ossido-riduzioni (pag. 207,208,209)

Le reazioni redox. Riconoscimento delle redox con i numeri di ossidazione. Ossidanti e riducenti.

Abilità: conoscere la definizione di redox. Saper riconoscere una redox, l'elemento che si ossida e che si riduce, il reagente ossidante e il reagente riducente, utilizzando i numeri di ossidazione.

Per mancanza di tempo non è stato possibile affrontare lo studio dell'elettrochimica anche se su pile e processi elettrolitici sono state fornite mappe utili all'eventuale studio individuale. Ovviamente l'elettrochimica è esclusa dal programma su cui saranno interrogati gli allievi con giudizio sospeso