

## CHIMICA - AUTOVALUTAZIONE

### ATOMO

Dai la definizione di numero di massa e di numero atomico.

Perché gli atomi sono particelle neutre?

Quanti orbitali di tipo p possono esistere in un livello energetico?

Quanti elettroni può contenere un orbitale atomico di tipo s?

Quali sono le regole per definire la configurazione elettronica di un atomo?

Secondo quale criterio sono messi in ordine gli elementi nella tavola periodica?

Quale caratteristica hanno in comune gli elementi di uno stesso gruppo della tavola periodica?

Che caratteristiche hanno i gas nobili? In che gruppo si trovano ?

Che cosa è il potenziale di ionizzazione, e come si modifica nell'ambito della tavola periodica ?

### RADOATTIVITÀ

Che cosa sono gli isotopi?

Dai la definizione di peso atomico

Quali sono i principali tipi di radiazioni che possono essere emesse da un isotopo radioattivo?

Che cosa significa che una radiazione è "ionizzante"?

### I LEGAMI

Che cosa è la valenza di un atomo?

Enuncia la "regola dell'ottetto"

Definisci un legame ionico e fanne un esempio

Definisci un legame covalente

Che differenza c'è tra un legame covalente di tipo sigma ed uno di tipo pi greco ?

Che differenza c'è tra un legame covalente omopolare ed uno eteropolare?

Dai la definizione di elettronegatività e spiega come varia nell'ambito della tavola periodica

Definisci un dipolo

Definisci un legame dativo

Elenca i vari tipi di legami elettrostatici

Definisci un legame idrogeno

Sistema i seguenti legami in ordine decrescente di energia:

legame idrogeno  $H \cdots O$

legame covalente  $C=C$

legame covalente  $H-O$

### NOMENCLATURA dei composti inorganici

Cos'è il numero di ossidazione di un elemento ?

Che numeri di ossidazione possono avere l'ossigeno, l'idrogeno, il calcio, il cloro ?

Che cosa sono gli ossidi basici? E le anidridi?

Cosa si forma dalla reazione di una anidride con l'acqua?

Dalla reazione di quali composti si può formare un sale?

Come si chiamano i sali che derivano dall'acido solforoso? E quelli che derivano dall'acido solforico?

Che cos'è un sale acido? Che cos'è un idracido?

Quanti acidi può formare il cloro?

Dai il nome ai seguenti composti :

MgO NaOH SO<sub>3</sub> CO KOH HCl NaBr KCl CO<sub>2</sub> H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> NaHCO<sub>3</sub> Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> MgSO<sub>3</sub> Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> FeSO<sub>4</sub> H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

**Scrivi le formule brute dei seguenti composti:** cloruro di sodio, cloruro di calcio, bicarbonato rameoso, nitrato di potassio, acido fosforico, ione fosfato, idrossido di calcio, acido fluoridrico, ossido nitrico, anidride ipoclorosa, carbonato ferroso, carbonato ferrico, ammoniaca, solfato di sodio, solfuro di sodio.

## I LIQUIDI

Descrivi quali sono le caratteristiche degli stati di aggregazione solido e gassoso

Elenca i passaggi di stato in cui occorre fornire energia al sistema

Elenca i passaggi di stato in cui il sistema cede energia all'esterno

Dai la definizione di vapore.

Che cosa è la tensione di vapore di un liquido?

Definisci il punto di ebollizione di un liquido.

Spiega perché la T di ebollizione dell'acqua è più alta di quella dell'etere etilico

Su quale principio si basa la crioadesione?

Perché la sudorazione è un efficace mezzo di abbassamento della temperatura corporea?

## LE SOLUZIONI

In una soluzione che cos'è il solvente? E il soluto?

Da quali fattori dipende la solubilità di un gas in un liquido?

Prova a spiegare perché un sommozzatore, se ritorna troppo rapidamente in superficie, può andare incontro al fenomeno della embolia gassosa.

Quali caratteristiche deve avere una molecola per essere solubile in acqua?

Che cos'è una molecola idrofobica?

Che cos'è il legame idrofobico?

Dai la definizione di solubilità di un soluto in un solvente e spiega quando una soluzione si considera satura.

## LE PROPRIETÀ COLLIGATIVE

Quale è la composizione di una soluzione di NaCl allo 0,9% p/v?

Dai la definizione di mole e di molarità.

Quali sono le proprietà colligative delle soluzioni? Da che cosa dipendono?

Dai le definizioni di membrana semipermeabile e di membrana da dialisi.

Descrivi il fenomeno dell'osmosi e definisci la pressione osmotica di una soluzione.

Come possiamo calcolare il valore della pressione osmotica di una soluzione?

Una soluzione A viene definita "ipotonica" rispetto ad una soluzione B. Che cosa significa?

Una soluzione di NaCl allo 0,9% costituisce una "soluzione fisiologica". Spiega il significato che si dà al termine "fisiologica", e perchè possiamo usare NaCl allo 0,9% per preparare una tale soluzione.

Cosa succede ai globuli rossi a contatto con una soluzione ipotonica?

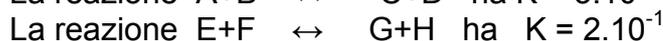
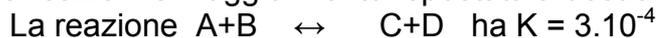
Che cosa è la dialisi? In che consiste la emodialisi?

## EQUILIBRI CHIMICI

Quando una reazione reversibile raggiunge una condizione di equilibrio?

Enuncia la legge di azione della masse.

Quale delle seguenti reazioni è maggiormente "spostata a destra", verso la formazione dei prodotti?



Che cosa dice il principio dell'equilibrio mobile ?

In un sistema  $A+B \leftrightarrow C+D$  all'equilibrio che cosa si può fare per trasformare tutta la quantità disponibile di substrati A e B nei prodotti C e D ?

## ACIDI E BASI, pH

Dai la definizione di acido e di base secondo Arrhenius e secondo Bronsted.

Che cos'è una coppia coniugata acido-base?

Che cosa si intende per acido forte ? E per acido debole?

Che cosa è un acido poliprotico?

Che nome si dà alla costante  $K_a$ ? Che cos'è il  $pK_a$ ?

E' più forte un acido che ha  $pK_a = 1,5$  oppure uno che ha  $pK_a = 4,75$ ?

Che nome viene dato alla costante  $K_w$ ? Qual'è il suo valore?

Che cos'è il pH di una soluzione?

Riferendoci ai valori del suo pH, quando definiamo una soluzione neutra, acida o basica?

A che cosa serve un sistema tampone?

Che tipo di composti deve contenere una soluzione perchè agisca come un tampone?

Nel sistema tampone  $H_2CO_3 - NaHCO_3$  quale componente tampona l'aggiunta di acido e quale tampona l'aggiunta di bas?

Scrivi l'equazione di Henderson-Hasselbalch. A che cosa serve?

Entro quali limiti varia l'ambito di tamponamento di un tampone?

Quando un sistema tampone ha il massimo potere tamponante?

Quali sono i sistemi tampone del sangue ?→

## OSSIDORIDUZIONI

Dai la definizione di ossidazione e di riduzione.

Indica quale è la forma ossidata nelle seguenti coppie redox :  $Fe^{2+} / Fe$   $Fe^{3+} / Fe^{2+}$

Nella reazione  $Cu^{2+} + H_2 \rightarrow Cu + 2H^+$  qual'è l'elemento che si ossida e quello che si riduce?

Che cosa rappresenta il simbolo  $E^\circ$ ? Che tipo di informazioni dà?

Se facciamo reagire tra loro la coppia redox  $Ag^+/Ag$ , che ha  $E^\circ = +0,80$  Volt, e la coppia redox  $Au^+/Au$  che ha  $E^\circ = +1,69$  Volt. Quale elemento si ossida e quale si riduce? Prova a scrivere la reazione

## **CHIMICA ORGANICA**

Spiega quali sono le proprietà dell'atomo di carbonio che rendono possibile la formazione dell'elevatissimo numero di composti organici esistenti.

Spiega perché l'atomo di carbonio può formare quattro legami di tipo atomico.

Quali tipi di ibridazione può avere l'atomo di carbonio? Quali sono gli angoli di legame caratteristici di ogni tipo di ibridazione?

Che differenza c'è tra formula bruta, formula di struttura e formula razionale?

Che cosa sono gli idrocarburi? Come li possiamo classificare? Indica il nome degli alcani a catena lineare con numero di atomi di carbonio da uno a sei.

Scrivi due alcani a tua scelta e i corrispondenti radicali alchilici. Indica il nome di tutte le strutture.

Quando diciamo che un composto organico è saturo, oppure insaturo, quale sua caratteristica vogliamo sottolineare? Come deve essere ibridato un atomo di carbonio per poter formare un doppio legame?

Quando due composti vengono definiti isomeri? Prova a illustrare i vari tipi di isomeria che conosci.

Perché l'anello del benzene viene definito una struttura "ad elettroni delocalizzati"? Quanti sono gli elettroni delocalizzati nel benzene?

Come si chiama il radicale del benzene?

## **GRUPPI FUNZIONALI**

Che cos'è un gruppo funzionale?

Indica almeno 4 gruppi funzionali che quando sono presenti su una catena idrocarburica ne aumentano la solubilità in acqua.

Quali sono le desinenze che contraddistinguono i nomi degli alcoli, delle aldeidi, dei chetoni, degli acidi?

Scrivi la formula di una molecola contenente un gruppo alcolico primario, e di una contenente un gruppo alcolico secondario e la formula del glicerolo

Scrivi la formula dell'etanolo e del suo prodotto di ossidazione

Quali classi di composti contengono un gruppo carbonilico?

Qual'è il prodotto della ossidazione di una aldeide? E quello della riduzione di un chetone?

Quando un atomo di carbonio viene definito asimmetrico?

Definisci cosa è una coppia di enantiomeri.