

## PROVA 1

Dati i composti con formula **HI** e **NaNO<sub>2</sub>** :

- 1) Denominare i composti
- 2) Determinare le valenze o i numeri di ossidazione di tutti gli elementi nei due composti
- 3) Indicare quale legame esiste per ogni coppia di atomi
- 4) Descrivere le caratteristiche dei legami individuati

1. P=2

2. P=3

3. P=5

4. P=6

## PROVA 2

Dati i composti con formula **KOH** e **HClO<sub>2</sub>** :

- 5) Denominare i composti
- 6) Scrivere le reazioni di dissociazione in acqua
- 7) Scrivere le configurazioni elettroniche dell'ultimo livello energetico del potassio e del cloro
- 8) Determinare le valenze di tutti gli elementi nei due composti
- 9) Scrivere le formule di struttura delle due sostanze
- 10) Indicare quale legame esiste tra i vari atomi
- 11) Indicare quale delle due sostanze è strutturata come molecole e se queste sono dipoli
- 12) Descrivere le caratteristiche del legame dativo

5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	

### PROVA 3

Dati i composti con formula  $\text{H}_3\text{PO}_4$  e  $\text{NaBrO}_3$ :

- 13) Denominarli
- 14) Scrivere le reazioni di dissociazione in acqua se possibile
- 15) Scrivere le configurazioni elettroniche dell'ultimo livello energetico di tutti gli elementi
- 16) Determinare i numeri di ossidazione di tutti gli elementi
- 17) Scriverne le formule di struttura
- 18) Indicare quale legame esiste tra ogni coppia di atomi
- 19) Indicare se una o ambedue le sostanze sono strutturate come molecole e se sono dipoli
- 20) Indicare quali composti sono solubili in solventi polari o apolari
- 21) Scegliere il composto che si ritiene solubile in acqua e calcolare la molarità della soluzione ottenuta sciogliendone 20,00g in un matraccio da 100 ml
- 22) Calcolare la molarità della soluzione ottenuta diluendo con acqua 5 ml della soluzione precedente in un altro matraccio da 500 ml.

**$\text{H}_3\text{PO}_4$**

**$\text{NaBrO}_3$**

<b><math>\text{H}_3\text{PO}_4</math></b>	<b><math>\text{NaBrO}_3</math></b>
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	

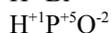
### PROVA 4

Prelevare 25 ml di una soluzione 15 g/l di NaOH (M.F.= 40 u.m.a.) e diluirli in un altro matraccio da 100 ml.

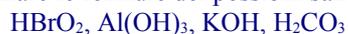
Determinare:

- la nuova molarità e la nuova concentrazione in g/l
- la quantità in grammi di sostanza presente nel volume prelevato

Indicare nei composti della serie di sinistra i numeri di ossidazione di tutti gli elementi di ogni composto e nelle formule incomplete dei composti della serie di destra sistemare correttamente gli indici. Al termine scrivere accanto ad ogni composto la categoria di appartenenza. (10P)



Determinare le formule dei possibili sali provenienti da:



Determinare il punto di ebollizione di una soluzione ottenuta sciogliendo 50 g. di glicol etilenico ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$ ) in 250g. di acqua. (M.F. C=12 u.m.a, M.F. O= 16 u.m.a. M.F. H= 1 u.m.a.  $K_{\text{eb},\text{H}_2\text{O}}= 0,51$ )

Determinare la concentrazione in g/l e la molarità di una soluzione acquosa contenuta in un matraccio da 250 ml ed ottenuta facendo reagire con acqua 23,00 g. di ossido di sodio secondo la reazione:  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NaOH}$

M.F. Na= 23 u.m.a. M.F. O= 16 u.m.a. M.F. H= 1 u.m.a.

## PROVA 5

I dipoli molecolari sono:

- a) Molecole di sostanze solubili in solventi non polari
- b) Ioni di sostanze solubili in solventi polari
- c) Molecole di sostanze solubili in solventi polari
- d) Ioni di sostanze solubili in solventi non polari

Tenendo presente la teoria dei legami chimici e considerando che nella tabella periodica lo zolfo e l'ossigeno appartengono al VI gruppo, si può affermare che  $\text{SO}_2$  è:

- a) un ossido
- b) un debole dipolo
- c) un gas inerte
- d) certamente insolubile in acqua

Conoscendo come varia l'elettronegatività nel sistema periodico, è corretto affermare che:

- a) I legami tra due atomi di ossigeno sono ionici
- b) I legami tra due atomi di ossigeno sono covalenti polari
- c) I legami tra elementi del V gruppo ed elementi del VII gruppo sono covalenti polari
- d) I legami tra idrogeno ed elementi del VII gruppo sono covalenti puri

Nel legame dativo un atomo:

- a) diventa ione positivo
- b) mette in comune due elettroni con un altro atomo
- c) diventa ione negativo
- d) mette in comune un elettrone

Quando si forma un legame chimico tra due atomi:

- a) aumenta la stabilità del sistema molecola rispetto a quello dei due atomi separati
- b) diminuisce la stabilità del sistema molecola rispetto a quello dei due atomi separati
- c) aumenta il numero atomico
- d) diminuisce il numero atomico

Nella molecola  $\text{NaCl}$  il legame tra sodio e cloro è di tipo:

- a) covalente puro
- b) ionico
- c) covalente polare
- d) metallico

Il legame ionico si stabilisce tra:

- a) due atomi molto vicini sulla tabella periodica
- b) due atomi che hanno grande differenza di elettronegatività
- c) due atomi uguali
- d) due atomi con minima differenza di elettronegatività

Nella molecola di formula  $\text{H}_2$  tra i due atomi di idrogeno:

- a) si forma un legame covalente
- b) si forma un legame ionico
- c) si formano due legami covalenti puri
- d) si forma un legame dativo

Nel composto solido di formula  $\text{KOH}$ :

- a) Potassio ed ossigeno formano un legame covalente puro
- b) Si formano dei cristalli ionici
- c) Idrogeno ed ossigeno non formano legami
- d) Il solido ha proprietà metalliche

Se un sale è solubile in acqua significa che:

- a) Si formano legami dipolo-dipolo
- b) Si formano ioni che permettono la solubilizzazione senza che si formino legami
- c) L'acqua corrode il sale
- d) Si formano ioni che si legano facilmente al dipolo acqua

Il potenziale di ionizzazione è un proprietà che influenza:

- a) La solubilità di un atomo
- b) L'elettronegatività di un atomo
- c) La solubilità di un composto
- d) L'elettronegatività di un composto

Tenendo presente la teoria dei legami chimici e considerando che nella tabella periodica i gruppi di appartenenza del calcio e del bromo sono rispettivamente II e VII, si può affermare che  $\text{CaBr}_2$  è un:

- a) ossido
- b) solido cristallino formato da ioni

- c) gas
- d) idrossido

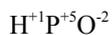
## PROVA 6

Determinare quanti grammi di prodotto si formano nella reazione ottenuta facendo reagire con acqua 23,00 g. di ossido di sodio secondo la reazione:



M.F. Na= 23 u.m.a. M.F. O= 16 u.m.a. M.F. H= 1 u.m.a.

Indicare nei composti della serie di sinistra i numeri di ossidazione di tutti gli elementi di ogni composto e nelle formule incomplete dei composti della serie di destra sistemare correttamente gli indici. Al termine scrivere accanto ad ogni composto la categoria di appartenenza



Scrivere, ove possibile, le reazioni di dissociazione relative ai composti dell'esercizio precedente

## PROVA 7

Una formula corretta di un sale è:

- a)  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- b)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- c)  $\text{AlH}_3$
- d)  $\text{Al}_2\text{S}_3$

La formula corretta di un ossido contenente stagno ed ossigeno è:

- a)  $\text{SnCl}_2$
- b)  $\text{SnO}_2$
- c)  $\text{Sn}(\text{OH})_4$
- d)  $\text{SO}_3$

La formula di un sale ternario contiene nell'ordine:

- a) metallo – non metallo
- a) Metallo – non metallo-ossigeno
- b) Metallo – ossigeno – non metallo
- c) Idrogeno – non metallo – ossigeno

La formula di un sale binario contiene nell'ordine:

- a) metallo – non metallo
- b) Idrogeno – non metallo – ossigeno
- c) Metallo – ossigeno
- d) Non metallo – metallo

La formula di un acido è costituita da:

- a) non metallo+ossigeno+idrogeno
- b) non metallo+ossigeno
- c) idrogeno+ non metallo+ossigeno
- d) idrogeno+ metallo+ossigeno

Un forte non metallo è posto prevalentemente nella tabella periodica:

- a) A destra
- b) A sinistra ed in alto
- c) In basso
- d) A destra ed in alto

Un elemento con proprietà intermedie tra quelle metalliche e non-metalliche prevalentemente è posto nella tabella periodica:

- a) A sinistra ed in basso
- b) A destra
- c) A sinistra ed in alto
- d) Negli ultimi periodi

Nel seguente composto  $\text{Al}(\text{NO}_2)_3$  :

- a) Il numero di ossidazione dell'alluminio è +3, dell'azoto +5 e dell'ossigeno -2
- b) La somma dei numeri di ossidazione non è zero
- c) Il numero di ossidazione dell'alluminio è +2, dell'azoto +3 e dell'ossigeno -2
- d) Il numero di ossidazione dell'alluminio è +3, dell'azoto +3 e dell'ossigeno -3

Il composto  $\text{SO}_3$  :

- a) è un ossido
- b) Può formare un idrossido
- c) può reagire con acqua
- d) La valenza del suo ossigeno è III

Il composto  $\text{CO}_2$  :

- a) può reagire con acqua
- b) è un ossido
- c) La valenza del suo ossigeno è I
- d) Può formare un idrossido

Un forte non metallo è posto prevalentemente nella tabella periodica:

- a) A destra
- b) A sinistra ed in alto
- c) A sinistra
- d) A destra ed in basso

Un elemento con proprietà intermedie tra quelle metalliche e non-metalliche prevalentemente è posto nella tabella periodica:

- a) A sinistra ed in basso
- b) A destra ed in alto
- c) A sinistra ed in alto
- d) In basso

Il composto  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  :

- a) proviene dalla reazione di ferro solido con acqua

- b) Può formare un idrossido
- c) È un ossido acido
- d) Non può reagire con acqua

## PROVA 8

Date le seguenti configurazioni elettroniche:



1. Scrivere le rappresentazioni grafiche
2. Individuare gli elementi a cui le configurazioni appartengono ed indicare quale è un metallo e quale un non metallo
3. Individuare per ogni elemento tutte le valenze possibili
4. Scegliendo una delle valenze scrivere le formule dei 2 composti binari che si ottengono con l'ossigeno
5. Indicare la categoria di appartenenza dei due composti
6. Individuare in ogni composto quali legami si formano tra l'elemento e l'ossigeno valutando l'elettronegatività


Scrivere la formula grezza dei seguenti composti:

Anidride perclorica, Anidride solforosa, Idrossido ferrico, Acido Iodidrico, Bromato di calcio, Solfuro di bario, acido carbonico, Acido fosforico, ossido di zinco II, fluoruro stannico, solfito di sodio, acido ipobromoso, ossido di sodio

--