Salve ragazze e ragazzi,

a seguire una serie di indicazioni ed esercizi utili per arrivare pronti a settembre.

Ripasso ed esercizi non sono obbligatori, ma caldamente e vivamente consigliati. A settembre non ci sarà il tempo né di rivedere tutti questi argomenti né di svolgere tutti gli esercizi, ma in previsione della prova comune e del programma della classe quarta, meglio arrivare attrezzati.

ARGOMENTI DA RIPASSARE

Cap. 6 da pag. 121 a pag. 135 (esclusa pag. 132). - In particolare dovrete rivedere la procedura per risolvere tutti i tipi di esercizi con le moli e massa molecolare, numero di Avogadro, volume molare, composizione percentuale, formula minima e formula molecolare.

Cap.7 da pag. 145 a pag. 156. - No la parte sulle trasformazioni del nucleo e argomenti seguenti.

Cap. 8 da pag. 173 a pag. 184. - In particolare le caratteristiche della molecola d'acqua.

Cap. 9 da pag. 193 a pag. 215 (esclusi i paragrafi 4, 5 e 6). - In particolare i paragrafi 7, 8 e 9.

Cap. 10 da pag. 221 a pag. 242. - In particolare i paragrafi 2, 3, 5 e 6.

Cap. 11 da pag. 251 a pag. 272, tutto il capitolo.

Cap. 13 da pag. 297 a pag. 305 (fino al paragrafo 6 escluso): lettura ragionata. Riprenderò a settembre questi argomenti ma avremo poco tempo data la mole del programma che ci attende, quindi è necessario che arriviate avendo già studiato anche questi argomenti. Svolgere tutti gli Hai capito e Segui l'esempio del capitolo 13.

A seguire ci sono alcuni esercizi.

Esercizi sulla mole

CONFRONTA

1 Calcola la massa molecolare e la massa molare di un composto, sapendo che una sua molecola corrisponde a $3{,}27 \cdot 10^{-22}$ g.

2 Quante moli e quanti grammi di Fe_2S_3 contengono un numero totale di atomi pari alla costante di Avogadro?

3 Una sostanza ha la seguente composizione percentuale:

C = 72,0%; H = 6,67%; O = 21,33%.

A quante moli corrisponde ciascun valore percentuale? Calcola il rapporto fra le moli e, in base ad esso, scrivi la formula empirica e molecolare.

IPOTIZZA

4 Dopo aver consultato la tavola periodica degli elementi, rispondi alle seguenti domande, anche senza eseguire i calcoli.

a) Quale tra i due composti $NaClO_3$ e $KClO_3$ ha la maggiore percentuale in massa di cloro (Cl)?

b) Quale tra i due composti Na_2SO_4 e $BaSO_4$ ha la maggiore percentuale in massa di zolfo (S)?

c) Quale tra i due composti CaH_2PO_4 e Mg_2HPO_4 ha la minore percentuale in massa di fosforo (P)?

Esercizi su configurazione elettronica legami chimici

CLASSIFICA

1 Tra le seguenti coppie di specie chimiche indica quali hanno la stessa configurazione elettronica:

a) He, Li^+ b) O, N

c) F^-, Ne d) H, Na

COLLEGA

2 Individua che tipo di legame (ionico, covalente polare, covalente puro) intercorre tra le seguenti coppie di atomi:

a) Mg, Cl b) C, C

c) C, O d) H, Cl

Collega

3 Completa la tabella con i dati mancanti.

Simbolo elemento	numero di protoni	numero di elettroni	numero elettroni di valenza	simbolo di Lewis	metalle/non metallo/semi metallo
Na					
F					

Ca					
Al					
S					

4 Per ciascuna delle seguenti terne di numeri quantici individua il rispettivo orbitale e indica il numero massimo di elettroni per quel tipo di orbitale

n	*l*	*m*	tipo di orbitale
1	0	0	
4	1	-1	
3	2	+2	
2	1	0	

CONFRONTA

1 Scrivi la configurazione elettronica delle seguenti specie chimiche: Ne, Na+ , Mg2+, F–

Rispondi alle seguenti domande.

a) Che cosa le accomuna?

b) Quanti elettroni sono presenti nel livello più esterno?

IPOTIZZA

1 Rispondi alle seguenti domande.

a) Da quali fattori dipende il valore dell'energia necessaria per «strappare» un elettrone a un atomo?

b) Allontanando da un atomo, uno a uno, tutti i suoi elettroni, si ricavano importanti indicazioni sulla sua struttura. Quali?

Esercizi struttura di Lewis e geometria molecolare

1 Per ognuna delle righe che seguono, stabilisci in quale rapporto numerico il catione e l'anione si combinano:

a) Al^{3+} e S^{2-}

b) Ga^{3+} e Cl^{-}

c) Na^+ e O^{2-}

d) Mg^{2+} e N^{3-}

e) Ba^{2+} e O^{2-}

2 Scrivi la struttura di Lewis di SO_2 e SO_3, specifica la natura dei legami e individua la geometria corretta per entrambe le molecole.

3 Determina il numero degli elettroni di valenza che sono contenuti in ciascuno dei seguenti elementi: a) P b) K c) O d) A

IPOTIZZA

1 L'acido nitrico, HNO_3, può liberare un protone, H^+, secondo la reazione $HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$

a) Scrivi la formula di Lewis dell'acido e dell'anione NO_3^- e confrontala con quella dell'ammoniaca, NH_3.

b) Si può affermare che NO_3^- e NH_3 hanno la stessa geometria? Perché?

ANALIZZA

1 Stima quanto vale l'angolo di legame nelle seguenti specie chimiche:

a) NH_3 b) SiO_3 c) BrF_3 d) NH_4

2 Tra le seguenti molecole indica quelle che seguono la regola dell'ottetto:

a) NH_3 b) PCl_5 c) BH_3 d) H_2O

3 Considera il cianuro di idrogeno, H–C≡N.

a) Descrivi i legami presenti.

b) Indica quanto vale l'angolo di legame H-C-N