

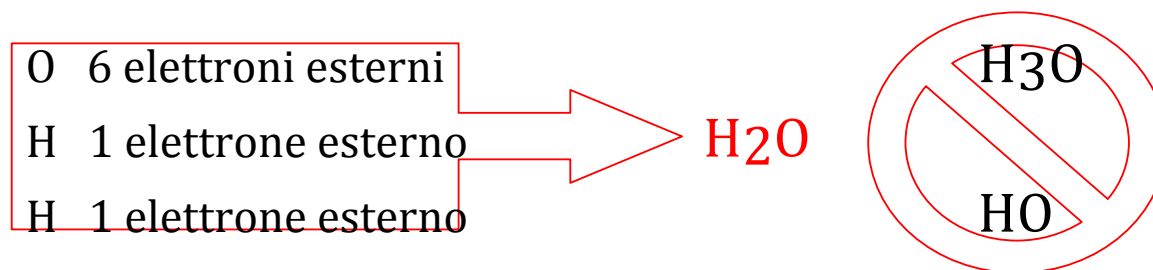
Numero di ossidazione

I	II
H	
Li	Be
Na	Mg
K	Ca
Rb	Sr
Cs	Ba
Fr	Ra
1 e ⁻	2 e ⁻

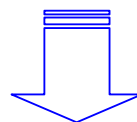
III	IV	V	VI	VII	VIII
					He
B	C	N	O	F	Ne
Al	Si	P	S	Cl	Ar
Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
3 e ⁻	4 e ⁻	5 e ⁻	6 e ⁻	7 e ⁻	8 e ⁻

- GRUPPO: stesso numero di elettroni esterni *non metalli !!* *legame ionico!!*
- LEGAME: nelle molecole gli atomi interagiscono (a due) fra di loro mediante la messa in comune degli elettroni esterni; in queste interazioni, ogni atomo tende ad essere circondato da OTTO elettroni in tutto (*regola dell'OTTETTO*)

E' possibile alcune volte prevedere, dalla sola posizione sulla tavola periodica, addirittura la formula di alcuni composti. Esempio: H_2O



- Nella formazione dei legami, gli elettroni messi a comune tendono a spostarsi prevalentemente verso uno o l'altro dei due atomi che instaurano il legame:
- gli elementi di destra tendono ad avvicinare gli elettroni del partner
 - gli elementi a sinistra tendono ad allontanare i propri elettroni



ELETRONEGATIVITA'



ELETTRONEGATIVITA'

esprime la tendenza ad attrarre elettroni di legame

Scala relativa di elettronegatività (decescente):

F, O, N, Cl, Br, ..., S, ..., C, H,, Al, Mg, Na, K, Cs

*idrogeno
metalli*

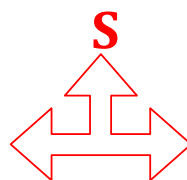
<u>H</u> 2.1																	<u>He</u>
<u>Li</u> 1.0	<u>Be</u> 1.5											<u>B</u> 2.0	<u>C</u> 2.5	<u>N</u> 3.0	<u>O</u> 3.5	<u>F</u> 4.0	<u>Ne</u>
<u>Na</u> 0.9	<u>Mg</u> 1.2											<u>Al</u> 1.5	<u>Si</u> 1.8	<u>P</u> 2.1	<u>S</u> 2.5	<u>Cl</u> 3.0	<u>Ar</u>
<u>K</u> 0.8	<u>Ca</u> 1.0	<u>Sc</u> 1.3	<u>Ti</u> 1.5	<u>V</u> 1.6	<u>Cr</u> 1.6	<u>Mn</u> 1.5	<u>Fe</u> 1.8	<u>Co</u> 1.9	<u>Ni</u> 1.8	<u>Cu</u> 1.9	<u>Zn</u> 1.6	<u>Ga</u> 1.6	<u>Ge</u> 1.8	<u>As</u> 2.0	<u>Se</u> 2.4	<u>Br</u> 2.8	<u>Kr</u>
<u>Rb</u> 0.8	<u>Sr</u> 1.0	<u>Y</u> 1.2	<u>Zr</u> 1.4	<u>Nb</u> 1.6	<u>Mo</u> 1.8	<u>Tc</u> 1.9	<u>Ru</u> 2.2	<u>Rh</u> 2.2	<u>Pd</u> 2.2	<u>Ag</u> 1.9	<u>Cd</u> 1.7	<u>In</u> 1.7	<u>Sn</u> 1.8	<u>Sb</u> 1.9	<u>Te</u> 2.1	<u>I</u> 2.5	<u>Xe</u>
<u>Cs</u> 0.7	<u>Ba</u> 0.9	<u>Lu</u>	<u>Hf</u> 1.3	<u>Ta</u> 1.5	<u>W</u> 1.7	<u>Re</u> 1.9	<u>Os</u> 2.2	<u>Ir</u> 2.2	<u>Pt</u> 2.2	<u>Au</u> 2.4	<u>Hg</u> 1.9	<u>Tl</u> 1.8	<u>Pb</u> 1.9	<u>Bi</u> 1.9	<u>Po</u> 2.0	<u>At</u> 2.2	<u>Rn</u>
<u>Fr</u> 0.7	<u>Ra</u> 0.9	<u>Lr</u>	<u>Rf</u>	<u>Db</u>	<u>Sg</u>	<u>Bh</u>	<u>Hs</u>	<u>Mt</u>	<u>Ds</u>	<u>Uuu</u>	<u>Uub</u>	<u>Uut</u>	<u>Uug</u>	<u>Uup</u>	<u>Uuh</u>	<u>Uus</u>	<u>Uuo</u>

N° ossidazione
& Redox

- ◆ Quando due atomi sono legati tra di loro il più elettronegativo attrae su di sé gli elettroni, mentre quello meno elettronegativo li allontana
- ◆ Il numero massimo di elettroni avvicinati od allontanati da un elemento dipende dal suo gruppo di appartenenza

Es:

zolfo



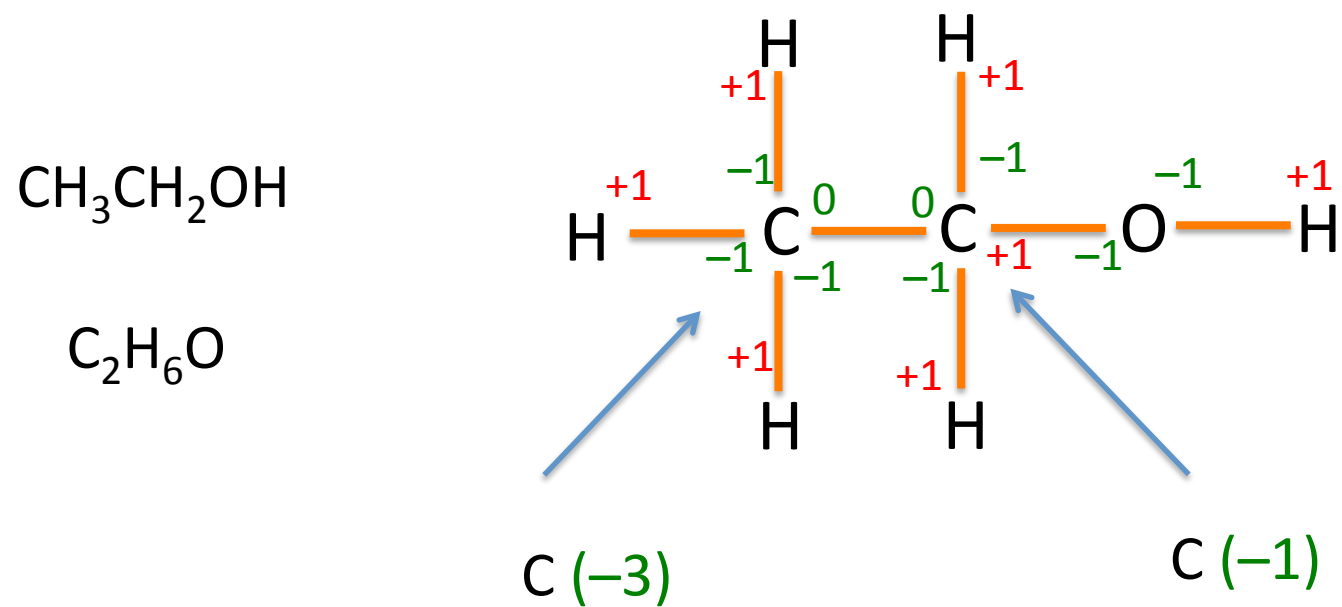
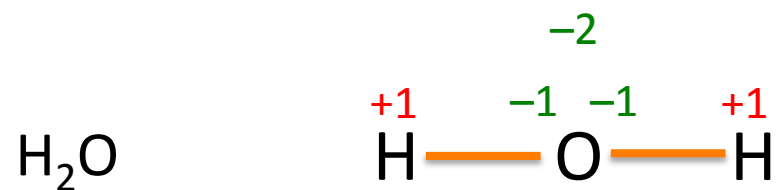
VI gruppo

n° max e⁻ avvicinati = 2

n° max e⁻ allontanati = 6

- ◆ **NUMERO DI OSSIDAZIONE:** somma algebrica tra gli elettroni allontanati (+) e quelli avvicinati (-)

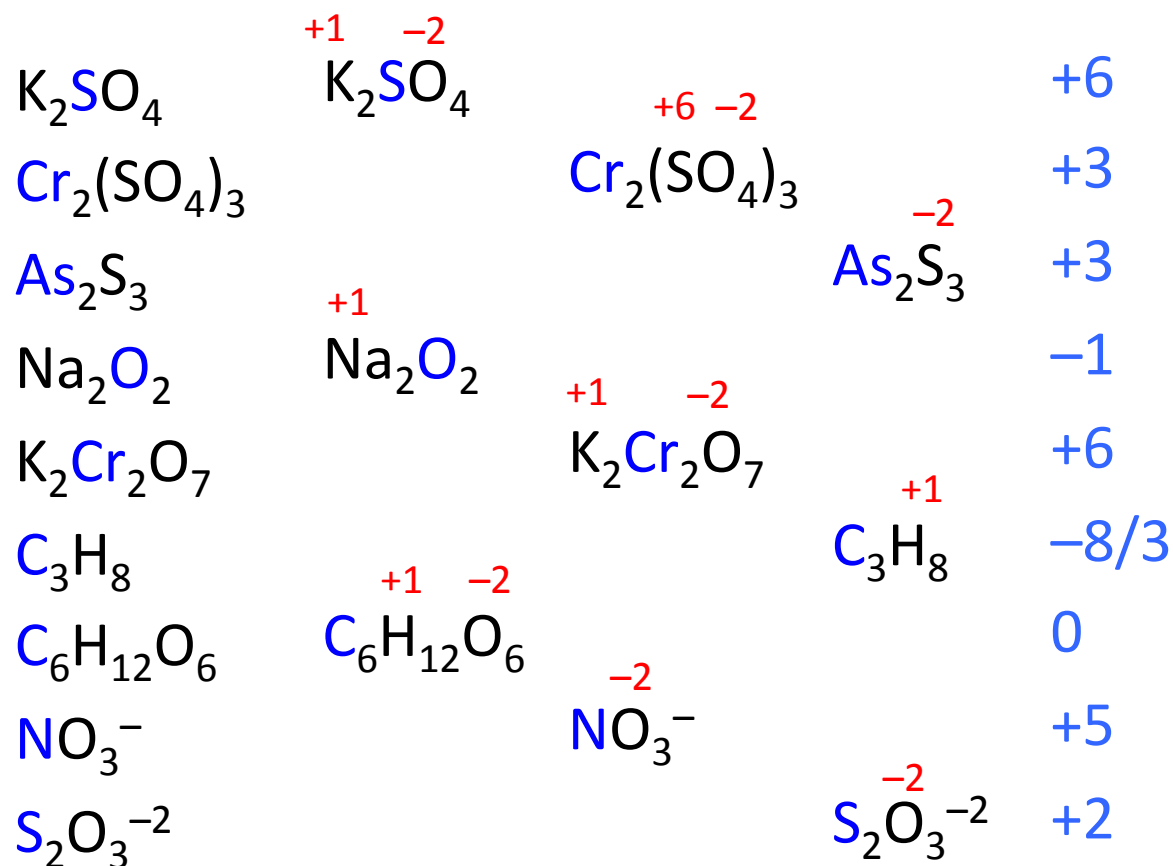
N° ossidazione
& Redox



Regole per attribuire i numeri di ossidazione SENZA conoscere la formula di struttura (e quindi numero e tipi di legame fra atomi)

1. La **somma algebrica** dei numeri di ossidazione di tutti gli elementi di un composto neutro (elettricamente non carico) è uguale a **ZERO** (se presente carica, allora pari alla carica)
2. Nei composti fatti da **atomi tutti uguali** (stesso elemento) il numero di ossidazione di ogni atomo è **ZERO**
3. Gli atomi del **1° GRUPPO** hanno n° di ossidazione pari a **+1**
4. Gli atomi del **2° GRUPPO** hanno n° di ossidazione pari a **+2**
5. Il FLUORO ha n° di ossidazione pari a **-1**
6. L'OSSIGENO ha, nei composti, quasi sempre n° di ossidazione pari a **-2**
7. ELEMENTI METALLICI: n° di ossidazione di solito **positivi**

Calcolo numeri di ossidazione SENZA conoscere la formula di struttura (e quindi numero e tipi di legame fra atomi)

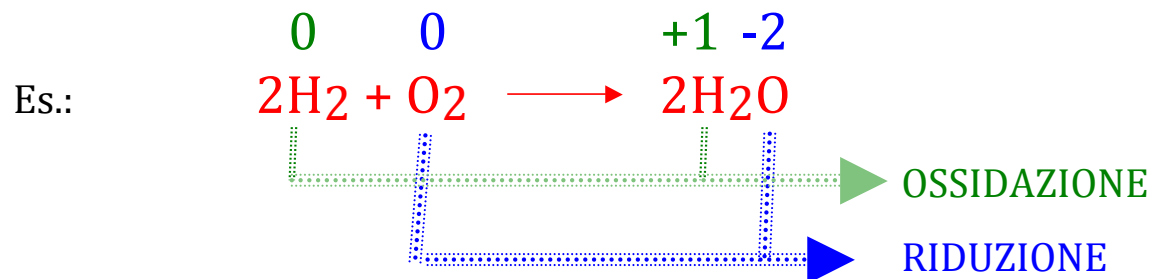


REDOX

REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE

Reazioni in cui alcuni elementi cambiano il proprio n° di ossidazione

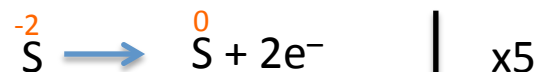
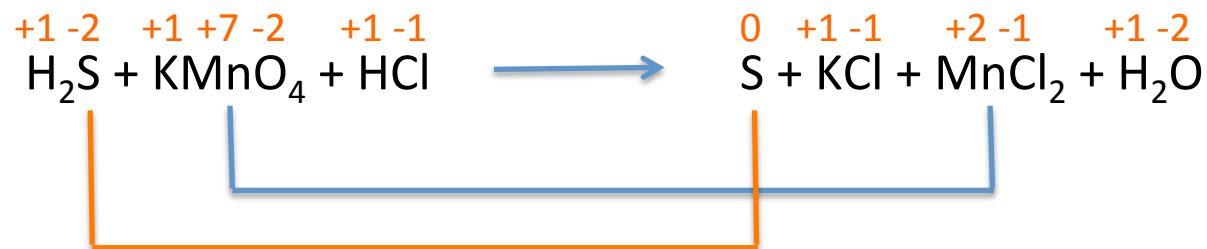
- ❑ L'elemento/i che aumenta il proprio n° di ossidazione sottosta ad un processo di **OSSIDAZIONE**
- ❑ L'elemento/i che diminuisce il proprio n° di ossidazione sottosta ad un processo di **RIDUZIONE**



In ogni reazione redox, ad un processo di ossidazione deve sempre corrispondere un processo di riduzione

Nelle reazioni il numero di ossidazione totale si deve conservare

N° ossidazione
& Redox



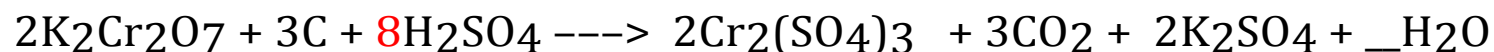
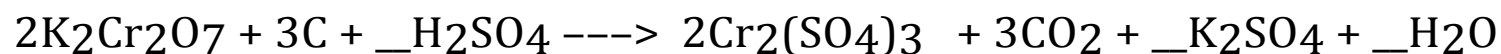
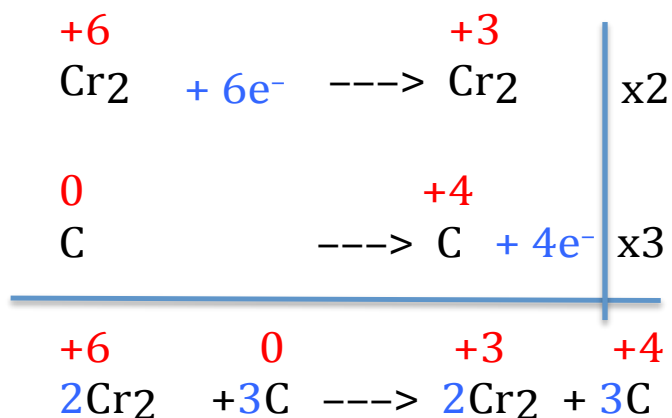
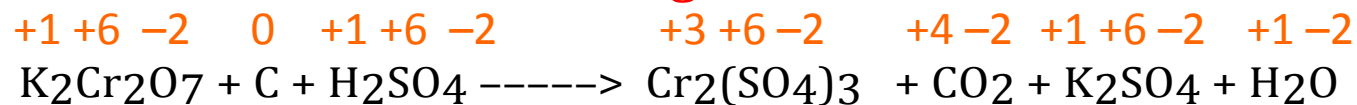
per completare, si procede come per le reazioni semplici
K, Cl, H, O (in genere per ultimo)



verifica O: 8 atomi

N° ossidazione
& Redox

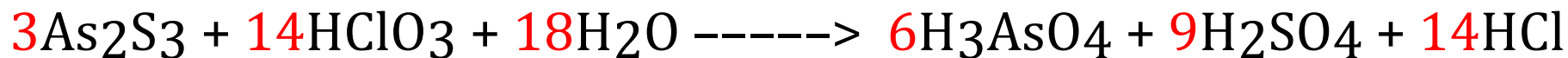
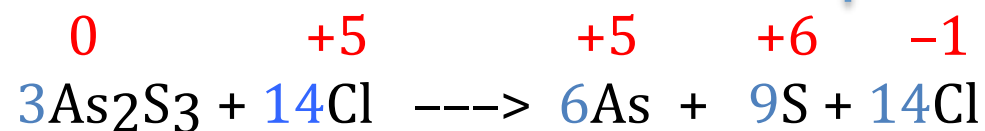
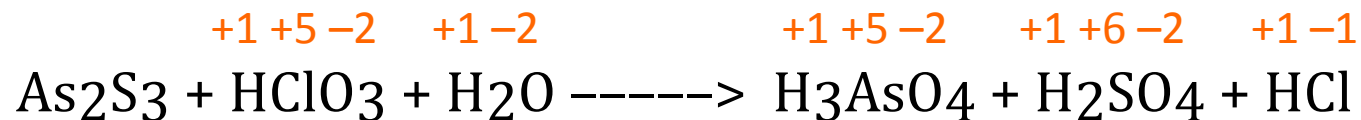
generale



O) 46

O) 46

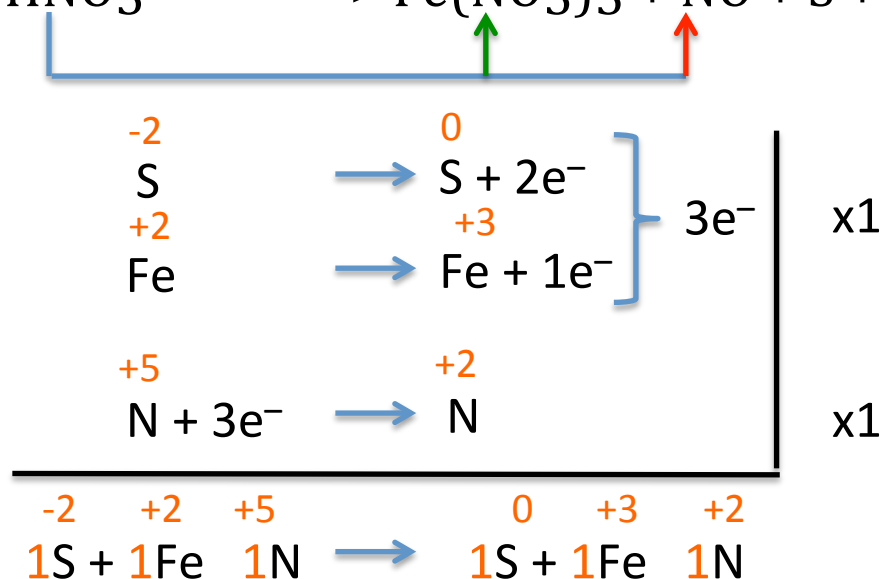
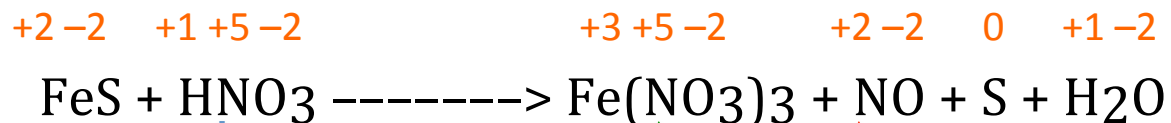
due elementi che si ossidano



0) 60

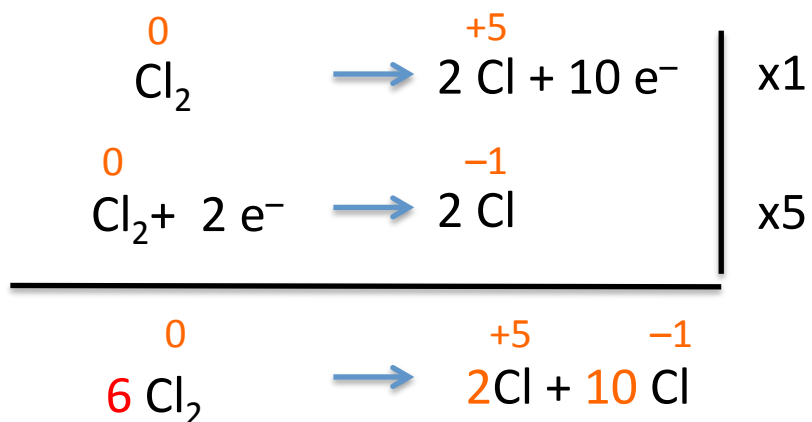
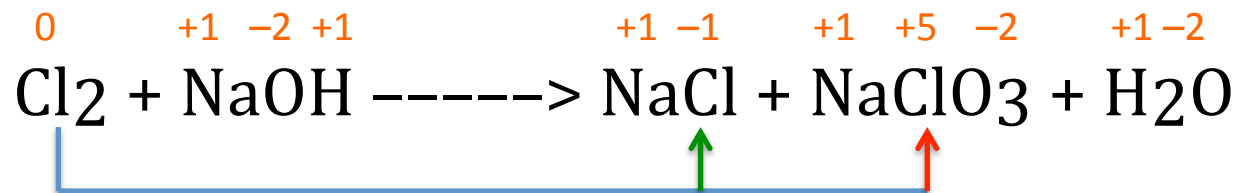
N° ossidazione
& Redox

due elementi che si ossidano & salificazione



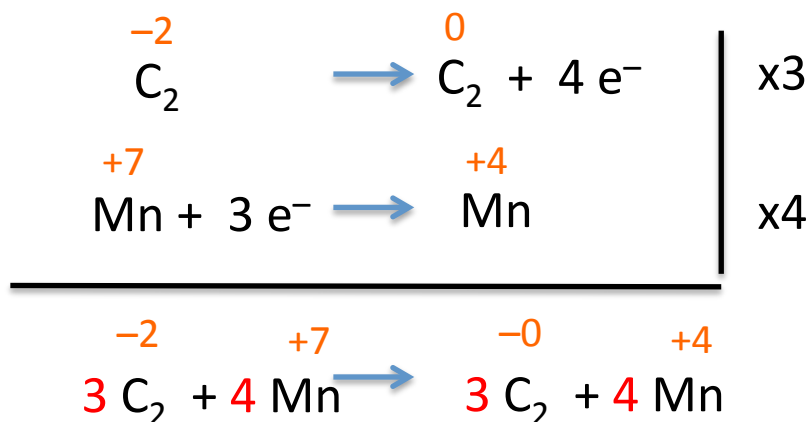
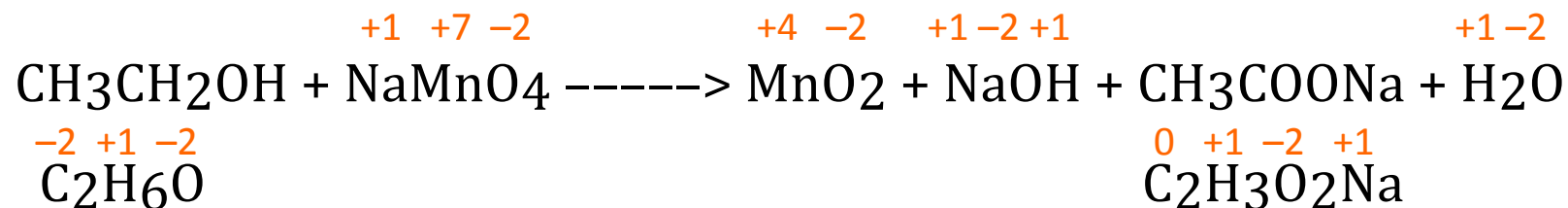
0) 12

disproporzione



o) 12

composti organici



O) 19