

FENOMEN FÍSIC vs FENOMEN QUÍMIC

FENOMEN FÍSIC

canvi d'aspecte: per "presentació" diferent

la substància continua sent la mateixa

ex: canvis d'estat; separacions dels components d'una mescla (filtració, destil·lació, sublimació ...); dissolució d'un solut en un dissolvent

FENOMEN QUÍMIC

canvi d'aspecte: per composició diferent

les substàncies ja no són les mateixes

ex.: qualsevol reacció química

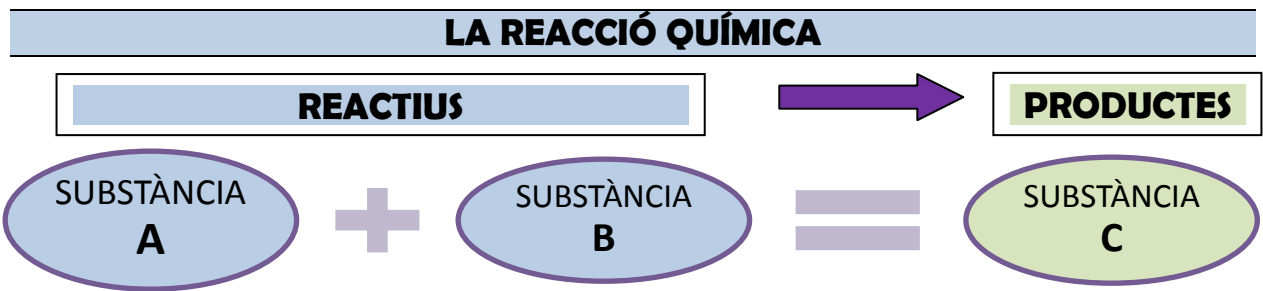
LLEIS PONDERALS

Llei de conservació de la massa (LAVOISIER)

- La massa d'un sistema roman constant, siga quina siga la transformació que hi ocorrega dins d'ell.
- En qualsevol transformació química que tinga lloc en un sistema tancat, la massa total de les substàncies que hi ha es conserva.
- **EXEMPLE:** 2 grams d'hidrogen es combinen amb 16 g d'oxigen per a donar 18 g d'aigua

Llei de les proporcions constants o definides (PROUST)

- Quan dos elements o més es combinen i donen lloc a un **mateix compost**, ho fan sempre en proporcions de massa definides i constants
- Les substàncies no poden combinar-se químicament en qualsevol proporció.
- **EXEMPLE:** 2 grams d'hidrogen es combinen amb 16 g d'oxigen per a donar aigua; i, 1 gram d'hidrogen es combina amb 8 g d'oxigen per a donar aigua; és a dir, sempre que tenim aigua l'hidrogen i l'oxigen estan en una relació de **8 g d'oxigen per cada gram d'hidrogen.**



La reacció química: és un procés químic en el qual es dona una reorganització dels àtoms dels reactius per a obtenir els productes de la reacció.

CARACTERÍSTIQUES DE LA REACCIÓ QUÍMICA

CANVI D'ASPECTE: l'aspecte dels reactius normalment és diferent de l'aspecte dels productes de la reacció.

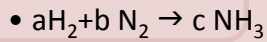
Reorganització dels àtoms: en la reacció química es trenquen uns enllaços entre àtoms i es formen uns altres entre àtoms diferents

INTERVÉ ENERGIA :
bé s'absorbeix calor ⇨ **R. ENDOTÈRMICA**, o bé es desprèn calor ⇨ **R.EXOTÈRMICA**

CONSERVACIÓ DE LA MASSA:
la suma de les masses dels productes és igual a la suma de les masses dels reactius ⇨ la suma dels àtoms de cada element és igual en reactius que en productes.

AJUST DE REACCIONS QUÍMIQUES

Col·locar una lletra en el lloc de cadascú dels coeficients



Per a cada element, el nombre d'àtoms als reactius i als productes ha de ser iguals

- comptem els àtoms de cada tipus:
- N $\Rightarrow 2 \cdot b = 1 \cdot c$
- H $\Rightarrow 2 \cdot a = 3 \cdot c$

Donar, arbitràriament, a una lletra el valor 1 (o qualsevol altre), i obtenir la resta

- si : $c = 1$
- $2 \cdot b = 1 \cdot 1$
 $b = 1/2$
- $2 \cdot a = 3 \cdot c$
 $c = 3/2$
- per tant
- $a : b : c$
- $1 : 1/2 : 3/2$

Uns exemples

	a H ₂	+	b N ₂	→	c NH ₃	
N	—		2 b	=	c	Eq: $\begin{cases} 2b=c \\ 2a=3c \end{cases}$ Si $a=1 \Rightarrow c=2/3 \Rightarrow b=c/2 = 1/3$ $a : b : c$ $1 : 1/3 : 2/3 \xrightarrow{\times 3} 3 : 1 : 2$
H	2 a		—	=	3 c	

3 H₂ + N₂ → 2 NH₃

"A PARTIR D'UNA REACCIÓ AJUSTADA ES PODEN ESTABLIR RELACIONS ENTRE MASSES, ENTRE VOLUMS, O, ENTRE MASSES I VOLUMS"

	a C ₂ H ₅ O	+	b O ₂	→	c CO ₂	+	d H ₂ O	
C	2 a		—	=	1·c		—	Eq: $\begin{cases} 2a=1c \\ 5a=2d \\ 1a+2b=2c+1d \end{cases}$ Si $a=1 \Rightarrow c=2$ $\Rightarrow d=5 \cdot a/2 = 5/2 \Rightarrow 1+2b=2 \cdot 2+1 \cdot 5/2=13/2$ $b=(13/2-1)/2=11/4$ $a : b : c : d$ $1 : 11/4 : 2 : 5/2 \xrightarrow{\times 2} 4 : 11 : 8 : 10$
H	5 a		—	=	—		2 d	
O	1·a		2 b		2·c		1·d	

4 C₂H₅O + 11 O₂ → 8 CO₂ + 10 H₂O

"A PARTIR D'UNA REACCIÓ AJUSTADA ES PODEN ESTABLIR RELACIONS ENTRE MASSES, ENTRE VOLUMS, O, ENTRE MASSES I VOLUMS"

	4 C ₂ H ₅ O	+	11 O ₂	→	8 CO ₂	+	10 H ₂ O
Masses molars	2·12+5·1+16 = 45 g de C ₂ H ₅ O		2·16 = 32g/mol	=	12+2·16 = 44g/mol		2·1+16 = 18g/mol
nre mols	4 mols de C ₂ H ₅ O		11 mols d'O ₂	=	8 mols de CO ₂		10 mols d'H ₂ O
massa (g)	4·45 = 180 g de C ₂ H ₅ O		11·32 = 352 g d'O ₂		8·44 = 352 g de CO ₂		10·18 = 180 g d'H ₂ O

¿Quants mols d'oxigen es necessiten perquè reaccionen 3 mols de C₂H₅O?

La pregunta ens genera la primera proporció:

$$X \text{ mols d'oxigen} / 3 \text{ mols de C}_2\text{H}_5\text{O}$$

La segona l'hem d'obtenir de les dades de l'equació química (⇒de la taula anterior), fixant-nos en quin compost fa referència i en quines unitats:

11 mols d'oxigen / 4 mols de C₂H₅O , per tant, ens queda:

$$X \text{ mols d'oxigen} / 3 \text{ mols de C}_2\text{H}_5\text{O} = 11 \text{ mols d'oxigen} / 4 \text{ mols de C}_2\text{H}_5\text{O}$$

$$X = (11 \text{ mols d'oxigen} \cdot 3 \text{ mols de C}_2\text{H}_5\text{O}) / 4 \text{ mols de C}_2\text{H}_5\text{O} =$$

$$= (11 \text{ mols d'oxigen} \cdot 3 \text{ mols de C}_2\text{H}_5\text{O}) / 4 \text{ mols de C}_2\text{H}_5\text{O} =$$

$$= 11 \cdot 3 / 4 \text{ mols d'oxigen} = 8,25 \text{ mols d'oxigen}$$

¿Quants grams d'oxigen es necessiten perquè s'obtinguen 250 grams d'aigua?

La pregunta ens genera la primera proporció:

$$X \text{ grams d'oxigen} / 250 \text{ g d'aigua}$$

La segona l'hem d'obtenir de les dades de l'equació química (⇒de la taula anterior), fixant-nos en quin compost fa referència i en quines unitats:

352 g d'oxigen / 180 g d'aigua, per tant, ens queda:

$$X \text{ g d'oxigen} / 250 \text{ g d'aigua} = 352 \text{ g d'oxigen} / 180 \text{ g d'aigua}$$

$$X = (352 \text{ g d'oxigen} \cdot 250 \text{ g d'aigua}) / 180 \text{ g d'aigua} =$$

$$= (352 \text{ g d'oxigen} \cdot 250 \text{ g d'aigua}) / 180 \text{ g d'aigua} =$$

$$= 352 \cdot 250 / 180 \text{ g d'oxigen} = 488,89 \text{ grams d'oxigen}$$