

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

1. Versa una punta di spatola di ioduro di potassio (in simboli chimici: KI) in un mortaio. Versa una punta di spatola di nitrato di sodio (in simboli chimici: NaNO_3) nello stesso mortaio e tritura i granelli con il pestello. Prendi nota di ciò che avviene.

.....

.....

.....

- 2.
- a. In un becher da 100 ml metti una punta di spatola di nitrato di sodio. Aggiungi 25 cm^3 di acqua distillata; agita **accuratamente** con una bacchetta di vetro.
- b. In un becher da 100 ml metti una punta di spatola di ioduro di potassio. Aggiungi 25 cm^3 di acqua distillata; agita **accuratamente** con una bacchetta di vetro.

N.B. – La bacchetta di vetro deve essere accuratamente lavata quando si cambia di becher.

3. Versa il contenuto del becher A nel becher B. Agita accuratamente con la bacchetta di vetro. Lascia riposare per alcuni minuti. Prendi nota di ciò che avviene e indica cosa cambia e che cosa non cambia tra la situazione iniziale e quella finale.

.....

.....

.....

Completa la tabella con le opportune informazioni:

	stato fisico	colore	n° sostanze	n° fasi
nitrato di sodio				
ioduro di potassio				
nitrato di sodio + acqua (becker A)				
ioduro di potassio + acqua (becker B)				
nitrato di sodio + ioduro di potassio				
nitrato di sodio + acqua + ioduro di potassio + acqua				

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

1.

- a. In un becher da 100 ml metti una punta di spatola di nitrato di potassio (in simboli chimici: KNO_3). Aggiungi 25 cm^3 di acqua distillata; agita **accuratamente** con una bacchetta di vetro.
- b. In un becher da 100 ml metti una punta di spatola di ioduro di piombo (in simboli chimici: PbI_2). Aggiungi 25 cm^3 di acqua distillata; agita **accuratamente** con una bacchetta di vetro.

N.B. – La bacchetta di vetro deve essere accuratamente lavata quando si cambia di becher.

2. Versa il contenuto del becher A nel becher B. Agita **accuratamente** con la bacchetta di vetro. Lascia riposare per alcuni minuti. Prendi nota di ciò che avviene e indica cosa **cambia** e che cosa **non cambia** tra la situazione iniziale e quella finale.

.....

.....

.....

Completa la tabella con le opportune informazioni:

	stato fisico	colore	n° sostanze	n° fasi
nitrato di potassio				
ioduro di piombo				
nitrato di potassio + acqua (becker A)				
ioduro di piombo + acqua (becker B)				
nitrato di potassio + acqua + ioduro di piombo + acqua				

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

1. Versa una punta di spatola di ioduro di potassio (in simboli chimici: KI) in un mortaio. Versa una punta di spatola di nitrato di piombo (in simboli chimici: $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$) nello stesso mortaio e tritura i granelli con il pestello. Prendi nota di ciò che avviene.

.....

.....

.....

- 2.
- In un becher da 100 ml metti una punta di spatola di nitrato di piombo. Aggiungi 25 cm³ di acqua distillata; agita **accuratamente** con una bacchetta di vetro.
 - In un becher da 100 ml metti una punta di spatola di ioduro di potassio. Aggiungi 25 cm³ di acqua distillata; agita **accuratamente** con una bacchetta di vetro.

N.B. – La bacchetta di vetro deve essere accuratamente lavata quando si cambia di becher.

3. Versa il contenuto del becher A nel becher B. Agita **accuratamente** con la bacchetta di vetro. Lascia riposare per alcuni minuti. Prendi nota di ciò che avviene e indica cosa **cambia** e che cosa **non cambia** tra la situazione iniziale e quella finale.

.....

.....

.....

Completa la tabella con le opportune informazioni:

	stato fisico	colore	n° sostanze	n° fasi
nitrato di piombo				
ioduro di potassio				
nitrato di piombo + acqua (becker A)				
ioduro di potassio + acqua (becker B)				
nitrato di piombo + ioduro di potassio				
nitrato di piombo + acqua + ioduro di potassio + acqua				

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Il recipiente A contiene una soluzione di nitrato di piombo: la massa della soluzione è 15 g. Nel recipiente A si versano 10 g di una soluzione di ioduro di potassio e si mescola bene.

1. Secondo te, cosa avviene?

.....

.....

.....

2. Secondo te, la massa di ciò che è contenuto nel recipiente A dopo aver mescolato le due soluzioni è:

- ☐ 10 g ☐ 15 g ☐ 20 g ☐ 25 g
- ☐ 30 g ☐ 40 g ☐ Non si può rispondere

Giustifica la tua risposta

.....

.....

.....

3. Progetta il procedimento che seguiresti per poter sostenere con evidenza sperimentale la tua scelta, avendo a disposizione una bilancia da laboratorio per misurare le masse.

[illegible]



RC-AM

ATTIVITÀ 1

FOL 5

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Riprendendo in esame le proprietà del modello particellare della materia:

1. UNA PARTICELLA NON SI PUÒ DIVIDERE, È INDIVISIBILE
2. UNA PARTICELLA NON PUÒ CAMBIARE FORMA, È INDEFORMABILE
3. UNA PARTICELLA HA SEMPRE LE STESSE DIMENSIONI
4. UNA PARTICELLA DI UNA CERTA SOSTANZA HA SEMPRE LA STESSA QUANTITÀ DI MATERIA, CHE CAMBIA AL CAMBIARE DELLA SOSTANZA
5. UN SOLO TIPO DI PARTICELLE INDIVIDUA UNA SOSTANZA
6. UN DETERMINATO NUMERO DI PARTICELLE DELLO STESSO TIPO EQUIVALE SEMPRE ALLA STESSA QUANTITÀ DI SOSTANZA
7. TRA LE PARTICELLE ESISTONO SPAZI VUOTI PIÙ O MENO GRANDI A SECONDA DELLO STATO FISICO DELLA SOSTANZA
8. LE PARTICELLE SONO PIÙ O MENO STIPATE TRA LORO E PIÙ O MENO VINCOLATE LE UNE ALLE ALTRE, A SECONDA DELLO STATO FISICO DELLA SOSTANZA
9. LE PARTICELLE SONO PIÙ O MENO LIBERE DI MUOVERSI E/O SPOSTARSI A SECONDA DELLO STATO FISICO DELLA SOSTANZA
10. LE PARTICELLE SONO DISPOSTE IN MODO PIÙ O MENO ORDINATO A SECONDA DELLO STATO FISICO DELLA SOSTANZA

Quali proprietà del modello particellare occorre modificare per tenere conto delle conclusioni a cui si è pervenuti al termine di questa attività?

.....

Giustifica la tua risposta:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Alle estremità di un tubo di vetro si introducono, rispettivamente, un batuffolo di cotone imbevuto di una soluzione concentrata di cloruro di idrogeno e un batuffolo di cotone imbevuto di una soluzione concentrata di ammoniaca. Si sigillano le due estremità con un foglio di polietilene o altro:



- Escludendo i batuffoli di cotone, secondo te, lo stato fisico di ciò che si vede nel tubo dopo un po' di tempo è:

☐ gassoso ☐ liquido ☐ solido ☐ gassoso e solido

☐ gassoso e liquido ☐ liquido e solido ☐ gassoso, liquido e solido
- Escludendo i batuffoli di cotone, secondo te, ciò che si vede nel tubo dopo un po' di tempo può essere definita:

☐ una sostanza ☐ una miscela omogenea ☐ una miscela eterogenea
- Descrivi ora ciò che, secondo te, avviene nel tubo

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school handwriting practice paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

RC-AM**ATTIVITÀ 2****FOL 7**

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

1. Secondo te, quello che si è depositato nel tubo è:

- ☐ ammoniaca ☐ cloruro di idrogeno ☐ una nuova sostanza ☐ non so rispondere

Giustifica la tua risposta

.....

.....

.....

2. Secondo te, nel tubo di vetro si è prodotta:

- ☐ una trasformazione fisica ☐ una trasformazione chimica
- ☐ un altro tipo di trasformazione ☐ non so rispondere

Giustifica la tua risposta

.....

.....

.....

3. Secondo te, tra l'inizio e la fine dell'esperimento, la massa totale del tubo (tubo + cotone + sostanze) è:

- ☐ Aumentata ☐ Diminuita
- ☐ Rimasta inalterata ☐ Non è possibile rispondere

Giustifica la tua risposta

.....

.....

.....

- Prova a rappresentare ciò che è avvenuto mediante il modello particellare

COGNOME _____ NOME _____

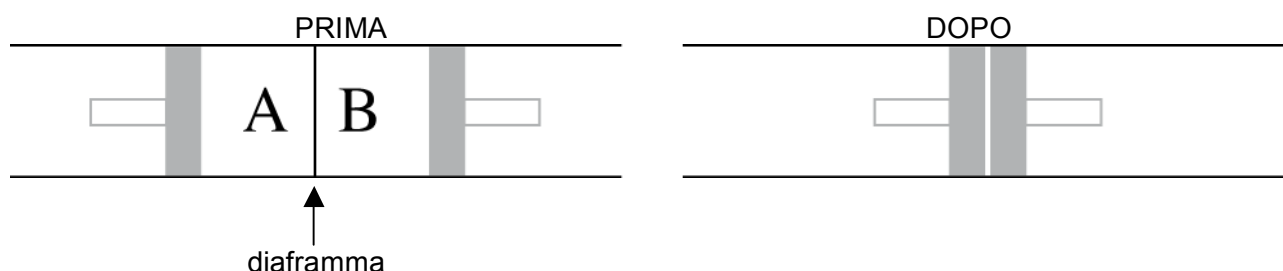
CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Abbiamo studiato l'interazione tra il cloruro di idrogeno (gas) e l'ammoniaca (gas) con formazione di cloruro di ammonio (solido).

Ora dobbiamo riflettere su questa trasformazione chimica utilizzando il modello particellare. Dato che si tratta di una trasformazione di sostanze allo stato gassoso, ci conviene ragionare ammettendo che la trasformazione avvenga a temperatura costante (per esempio 20°C) e a pressione costante (per esempio 101 kPa).

La situazione sperimentale è la seguente. Un cilindro è chiuso alle estremità da due pistoni mobili. Un diaframma rimovibile divide il cilindro in due contenitori a tenuta. I due contenitori hanno lo stesso volume e contengono ognuno 1 dm³ di gas: il contenitore A contiene 1 dm³ di cloruro di idrogeno, il contenitore B contiene 1 dm³ di ammoniaca.

Nel disegno che segue è raffigurata la situazione sperimentale prima e dopo la trasformazione.



**1 dm³ di cloruro di idrogeno (gas) + 1 dm³ di ammoniaca (gas) →
→ Cloruro di ammonio (solido bianco)**

Usando il modello particellare, rappresenta le sostanze reagenti prima e dopo la trasformazione. Rappresenta a parte il solido bianco, prodotto della trasformazione.

Giustifica le tue rappresentazioni

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

RC-AM

ATTIVITÀ 2

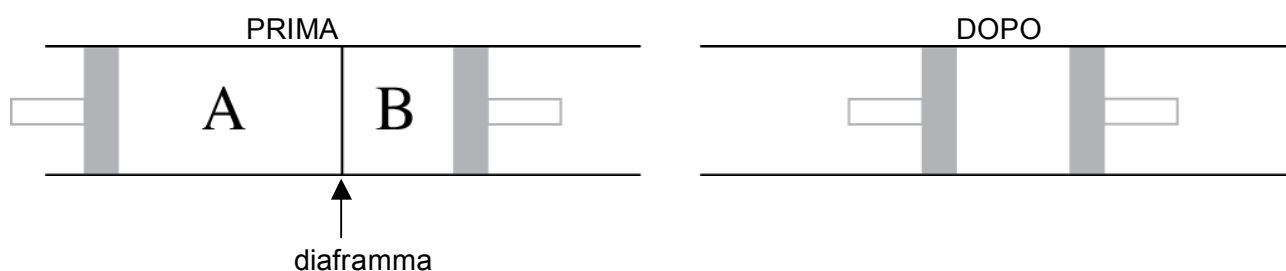
FOL 9

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Mutiamo la situazione sperimentale dell'attività precedente. Il cilindro è sempre chiuso alle due estremità dai pistoni mobili. Il diaframma rimovibile divide il cilindro in due contenitori a tenuta. I due contenitori contengono volumi diversi di gas:

1. Il contenitore A contiene 2 dm^3 di cloruro di idrogeno; il contenitore B contiene 1 dm^3 di ammoniaca. Nel disegno che segue è raffigurata la situazione sperimentale prima e dopo la trasformazione chimica:



Rappresenta le sostanze prima e dopo la trasformazione chimica utilizzando il modello particellare.

Giustifica le tue rappresentazioni

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

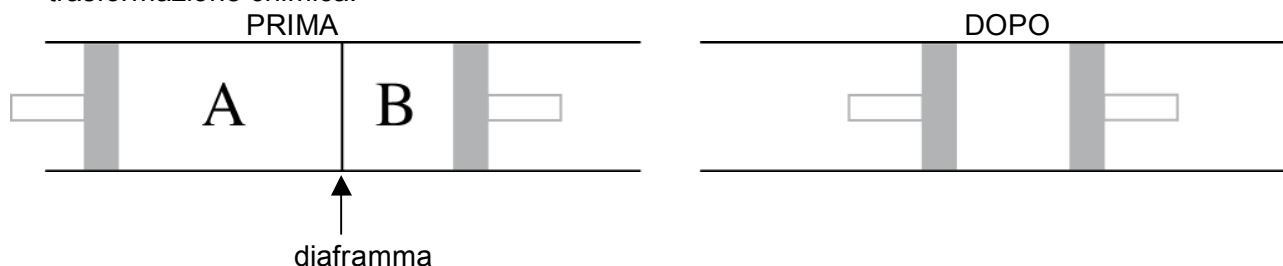
.....

.....

.....

Gira il foglio

2. Il contenitore A contiene 2 dm^3 di ammoniaca; il contenitore B contiene 1 dm^3 di cloruro di idrogeno. Nel disegno che segue è raffigurata la situazione sperimentale prima e dopo la trasformazione chimica:



Rappresenta le sostanze prima e dopo la trasformazione chimica utilizzando il modello particellare.

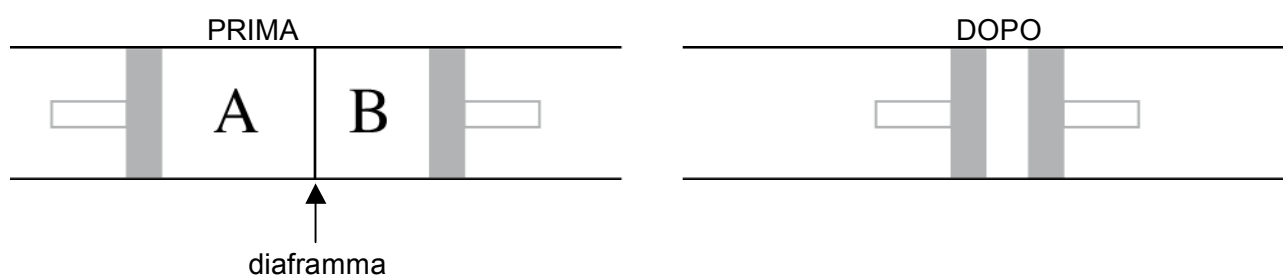
Giustifica le tue rappresentazioni

.....

.....

.....

3. Il contenitore A contiene $1,3 \text{ dm}^3$ di ammoniaca; il contenitore B contiene 1 dm^3 di cloruro di idrogeno. Nel disegno che segue è raffigurata la situazione sperimentale prima e dopo la trasformazione chimica:



Rappresenta le sostanze prima e dopo la trasformazione chimica utilizzando il modello particellare.

Giustifica le tue rappresentazioni

.....

.....

.....

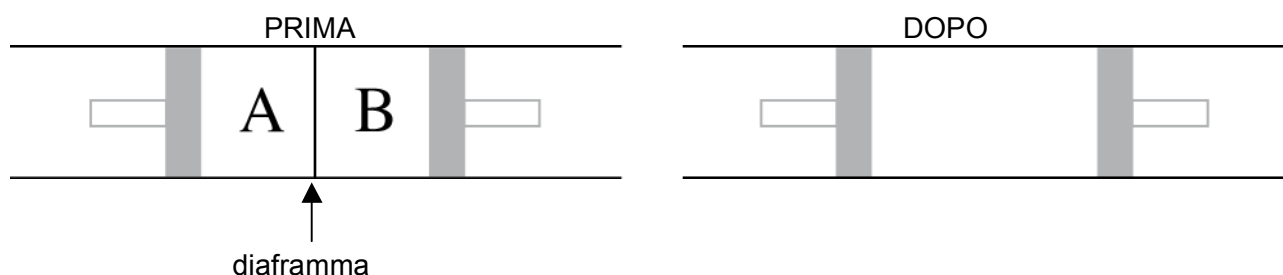
COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Studiamo ora la combinazione che tra le sostanze gas idrogeno e gas cloro. Dato che si tratta di una trasformazione chimica tra sostanze allo stato gassoso, ammettiamo, come già visto, di operare a temperatura e pressioni costanti.

La situazione sperimentale è la seguente. Un cilindro è chiuso alle due estremità da due pistoni mobili. Un diaframma rimovibile divide il cilindro in due contenitori a tenuta. I due contenitori hanno lo stesso volume e contengono ognuno 1 dm^3 di gas: il contenitore A contiene gas idrogeno, il contenitore B contiene gas cloro. Si rimuove il diaframma e si fa avvenire la trasformazione chimica: i due gas di partenza reagiscono completamente producendo 2 dm^3 di una nuova sostanza gassosa (cloruro di idrogeno).

Nel disegno che segue è raffigurata la situazione sperimentale prima e dopo la trasformazione.



Usando il modello particellare rappresenta le sostanze prima e dopo la trasformazione chimica

Giustifica le tue rappresentazioni

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

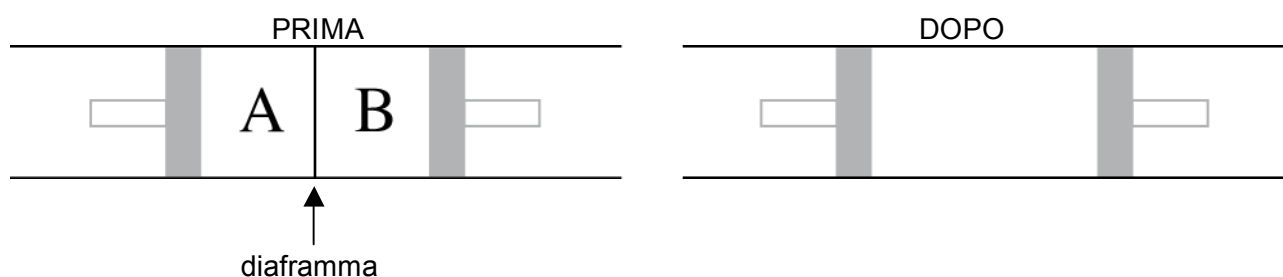
.....

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Consideriamo ora la combinazione tra gas cloro e gas idrogeno con formazione di cloruro di idrogeno prendendo in considerazione le masse delle sostanze reagenti (gas cloro e gas idrogeno) e la massa della sostanza che si forma come prodotto della trasformazione chimica; il cloruro di idrogeno.

Il dispositivo sperimentale è il seguente:



il contenitore A contiene 0,89 g di gas idrogeno e il contenitore B 31,7 g di gas cloro.

Si rimuove il diaframma e si fa avvenire la trasformazione chimica. Tutto il gas idrogeno si combina con tutto il gas cloro.

Secondo te, qual è la massa espressa in grammi del cloruro di idrogeno che si è formato?

Giustifica la tua risposta.

.....

.....

.....

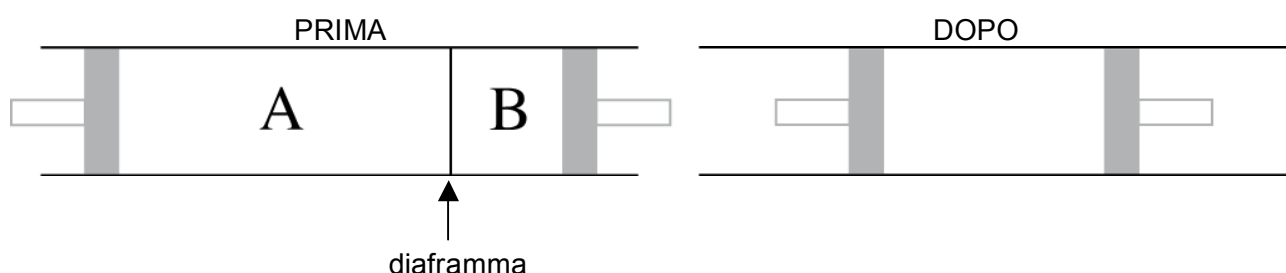
COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Studiamo ora la combinazione tra le sostanze gas diidrogeno e gas diazoto. Dato che si tratta di una trasformazione chimica tra sostanze allo stato gassoso, ammettiamo, come già visto, di operare a temperatura e pressioni costanti.

La situazione sperimentale è la seguente. Un cilindro è chiuso alle due estremità da due pistoni mobili. Un diaframma rimovibile divide il cilindro in due contenitori a tenuta. Il contenitore A contiene 3 dm^3 di gas diidrogeno; il contenitore B contiene 1 dm^3 di gas diazoto. Si rimuove il diaframma e si fa avvenire la trasformazione chimica: i due gas reagiscono completamente producendo 2 dm^3 di una nuova sostanza gassosa, l'ammoniaca.

Nel disegno che segue è raffigurata la situazione sperimentale prima e dopo la trasformazione.



1. Usando il modello particellare rappresenta le sostanze prima e dopo la trasformazione chimica

2. Ora rappresenta le stesse sostanze sostituendo i simboli iconici con i rispettivi simboli chimici; assegna poi a ciascuna sostanza il nome secondo la nomenclatura IUPAC.

Gira il foglio

3. Consideriamo ora la stessa trasformazione chimica prendendo in considerazione le masse delle sostanze reagenti (gas diazoto e gas diidrogeno) e la massa della sostanza che si forma come prodotto della loro combinazione; l'ammoniaca. Il contenitore A contiene 0,27 g di gas diidrogeno e il contenitore B 1,25 g di gas diazoto. Si ammette che nella trasformazione chimica tutto il gas diidrogeno reagisca con tutto il gas diazoto. Secondo te, quanto è, in grammi, la massa del gas ammoniaca che si è formata?

Giustifica la tua risposta.

.....

.....

.....

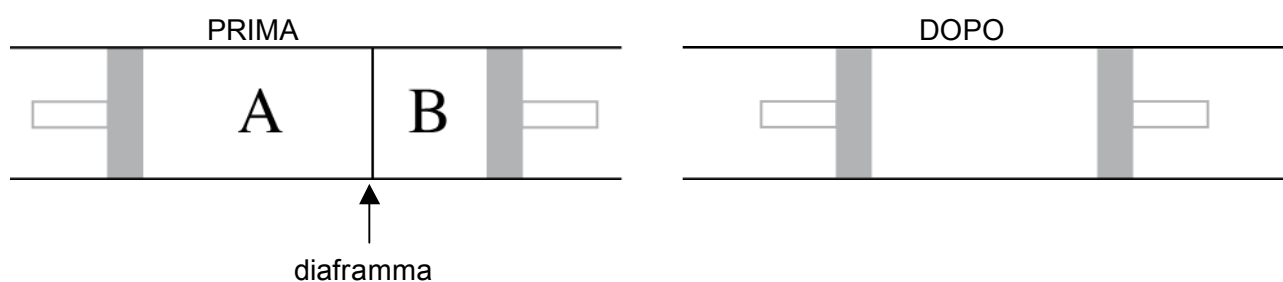
COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Studiamo ora la combinazione tra le sostanze gassose gas diidrogeno e gas diossigeno. Dato che si tratta di una trasformazione chimica tra sostanze allo stato gassoso, ammettiamo, come già visto, di operare a temperatura e pressioni costanti.

La situazione sperimentale è la seguente. Un cilindro è chiuso alle due estremità da due pistoni mobili. Un diaframma rimovibile divide il cilindro in due contenitori a tenuta. Il contenitore A contiene 2 dm^3 di gas diidrogeno; il contenitore B contiene 1 dm^3 di gas diossigeno. Si rimuove il diaframma e si fa avvenire la trasformazione chimica tra i due gas che reagiscono completamente producendo 2 dm^3 di una nuova sostanza: acqua allo stato gassoso.

Nel disegno che segue è raffigurata la situazione sperimentale prima e dopo la trasformazione.



1. Usando il modello particellare, rappresenta le sostanze prima e dopo la trasformazione chimica
2. Ora rappresenta le stesse sostanze sostituendo i simboli iconici con i rispettivi simboli chimici; assegna poi a ciascuna sostanza il nome secondo la nomenclatura IUPAC.

Gira il foglio

3. Consideriamo ora la stessa trasformazione chimica prendendo in considerazione le masse delle sostanze reagenti (diossigeno e diidrogeno) e la massa della sostanza acqua che si forma come prodotto della loro combinazione.

il contenitore A contiene 0,18 g di diidrogeno e il contenitore B 1,44 g di diossigeno.

Secondo te, quanti grammi di diidrogeno e quanti grammi di diossigeno dovresti far reagire per ottenere 1,00 kg di acqua?

Giustifica la tua risposta.

.....

.....

.....



RC-AM

ATTIVITÀ 3

FOL 14

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

CHI HA RAGIONE?

Un laboratorio di analisi ha ricevuto tre contenitori sigillati.

1. Il primo contenitore proviene da TAMPA in Virginia (U.S.A.) e contiene un liquido incolore la cui massa è: 110,7 grammi
2. Il secondo contenitore proviene da SHANGHAI (CINA) e contiene un liquido incolore la cui massa è: 23,4 grammi
3. Il terzo contenitore proviene da BIELLA (ITALIA) e contiene un liquido incolore la cui massa è: 3,6 grammi

Le analisi hanno fornito, rispettivamente per i tre contenitori, i seguenti risultati:

1. Il liquido incolore è risultato costituito completamente di idrogeno e ossigeno e precisamente: 12,3 grammi di idrogeno e 98,4 grammi di ossigeno
2. Il liquido incolore è risultato costituito completamente di idrogeno e ossigeno e precisamente: 2,6 grammi di idrogeno e 20,8 grammi di ossigeno
3. Il liquido incolore è risultato costituito completamente di idrogeno e ossigeno e precisamente: 0,4 grammi di idrogeno e 3,2 grammi di ossigeno

I risultati sono stati sottoposti all'attenzione di tre studenti di chimica che sono arrivati a queste conclusioni:

Studente 1 – Nel contenitore n.1 e nel contenitore n.3 è contenuta la stessa sostanza composta, diversa da quella presente nel contenitore n.2.

Studente 2 – I tre contenitori contengono tre sostanze composte diverse

Studente 3 – I tre contenitori contengono tutti la stessa sostanza composta

Secondo te, chi ha ragione?

☐ Studente 1

☐ Studente 2

☐ Studente 3

☐ Nessuno dei tre

☐ È impossibile deciderlo

Giustifica la tua risposta

.....

.....

.....

.....

.....

.....

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Riprendendo in esame le proprietà del modello particellare della materia:

1. Le particelle di cui è costituita una sostanza (molecole) sono divisibili, poiché sono formate da altre particelle (atomi)
2. Una ~~particella~~ non può cambiare forma, è indeformabile
3. Una ~~particella~~ ha sempre le stesse dimensioni
4. Una ~~particella~~ di una certa sostanza ha sempre la stessa quantità di materia che cambia al cambiare della sostanza
5. Un solo tipo di ~~particella~~ individua una sostanza
6. Un determinato numero di ~~particelle~~ dello stesso tipo equivale sempre alla stessa quantità di sostanza
7. Tra le ~~particelle~~ esistono spazi vuoti più o meno grandi a seconda dello stato fisico della sostanza
8. Le ~~particelle~~ sono più o meno stipate tra loro e più o meno vincolate le une alle altre, a seconda dello stato fisico della sostanza
9. Le ~~particelle~~ sono più o meno libere di muoversi e/o spostarsi a seconda dello stato fisico della sostanza
10. Le ~~particelle~~ sono disposte in modo più o meno ordinato a seconda dello stato fisico della sostanza

Sostituisci, in ognuna delle dieci proposizioni del modello particellare, la parola “particella” con il termine che ritieni più appropriato

Giustifica la tua scelta:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



RC-AM

ATTIVITÀ 4

FOL 16

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Come abbiamo visto nell'attività 3 (FOL 10), a temperatura e pressioni costanti, 1 dm³ di diidrogeno e 1 dm³ di dicloro reagiscono formando 2 dm³ di cloruro di idrogeno.

1. Usando il modello particellare rappresenta le sostanze prima della trasformazione chimica (reagenti) e dopo la trasformazione chimica (prodotti).

Diidrogeno

Dicloro

Cloruro di idrogeno

2. Ora rappresenta le stesse sostanze sostituendo i simboli iconici con i rispettivi simboli chimici.

Diidrogeno

Dicloro

Cloruro di idrogeno

3. Ora conta le molecole di diidrogeno, le molecole di dicloro e le molecole di cloruro di idrogeno e completa lo schema di reazione che segue utilizzando i simboli chimici.

..... + →

4. Il gas diidrogeno è:

☐ una sostanza semplice ☐ una sostanza composta ☐ una miscela di sostanze

Il gas dicloro è:

☐ una sostanza semplice ☐ una sostanza composta ☐ una miscela di sostanze

Il gas cloruro di idrogeno è:

☐ una sostanza semplice ☐ una sostanza composta ☐ una miscela di sostanze



RC-AM

ATTIVITÀ 4

FOL 17

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Come abbiamo visto nell'attività 3 (FOL 12) a temperatura e pressioni costanti, 3 dm^3 di diidrogeno e 1 dm^3 di diazoto reagiscono formando 2 dm^3 di ammoniaca.

1. Usando il modello particellare, rappresenta le sostanze prima della trasformazione chimica (reagenti) e dopo la trasformazione chimica (prodotti).

Diidrogeno

Diazoto

Ammoniaca

2. Ora rappresenta le stesse sostanze sostituendo i simboli iconici con i rispettivi simboli chimici.

Diidrogeno

Diazoto

Ammoniaca

3. Ora scrivi lo schema della reazione chimica.

4. Il gas diidrogeno è:

☐ una sostanza semplice ☐ una sostanza composta ☐ una miscela di sostanze

Il gas diazoto è:

☐ una sostanza semplice ☐ una sostanza composta ☐ una miscela di sostanze

Il gas ammoniaca è:

☐ una sostanza semplice ☐ una sostanza composta ☐ una miscela di sostanze

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Come abbiamo visto nell'attività 3 (FOL 13), a temperatura e pressioni costanti, 2 dm³ di diidrogeno e 1 dm³ di diossigeno reagiscono formando 2 dm³ di acqua gassosa.

1. Usando il modello particellare, rappresenta le sostanze prima della trasformazione chimica (reagenti) e dopo la trasformazione chimica (prodotti).

Diidrogeno

Diossigeno

Acqua

2. Ora rappresenta le stesse sostanze sostituendo i simboli iconici con i rispettivi simboli chimici.

Diidrogeno

Diossigeno

Acqua

3. Ora scrivi lo schema della reazione chimica.

4. Il gas diidrogeno è:

☐ una sostanza semplice ☐ una sostanza composta ☐ una miscela di sostanze

Il gas diossigeno è:

☐ una sostanza semplice ☐ una sostanza composta ☐ una miscela di sostanze

Il gas acqua è:

☐ una sostanza semplice ☐ una sostanza composta ☐ una miscela di sostanze

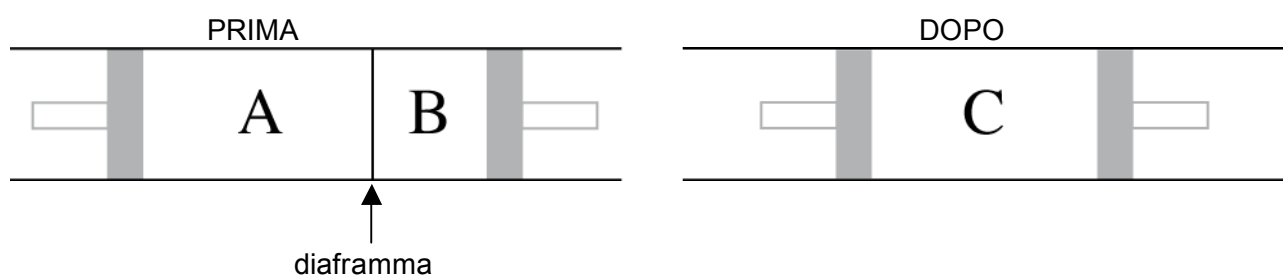
COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Studiamo ora la combinazione tra le sostanze gassose diazoto e diossigeno. Dato che si tratta di una trasformazione chimica tra sostanze allo stato gassoso, ammettiamo, come già visto, di operare a temperatura e pressioni costanti.

La situazione sperimentale è la seguente. Un cilindro è chiuso alle due estremità da due pistoni mobili. Un diaframma rimovibile divide il cilindro in due contenitori a tenuta. Il contenitore A contiene 2 dm^3 di diazoto; il contenitore B contiene 1 dm^3 di diossigeno. Si rimuove il diaframma e si fa avvenire la trasformazione chimica tra i due gas che reagiscono completamente producendo 2 dm^3 di una nuova sostanza.

Nel disegno che segue è raffigurata la situazione sperimentale prima e dopo la trasformazione.



1. Usando il modello particellare rappresenta le sostanze prima della trasformazione chimica (reagenti) e dopo la trasformazione chimica (prodotti).

Diazoto

Diossigeno

Nuova sostanza

2. Ora rappresenta le stesse sostanze sostituendo i simboli iconici con i rispettivi simboli chimici.

Diazoto

Diossigeno

Nuova sostanza

3. Ora scrivi lo schema della reazione chimica.

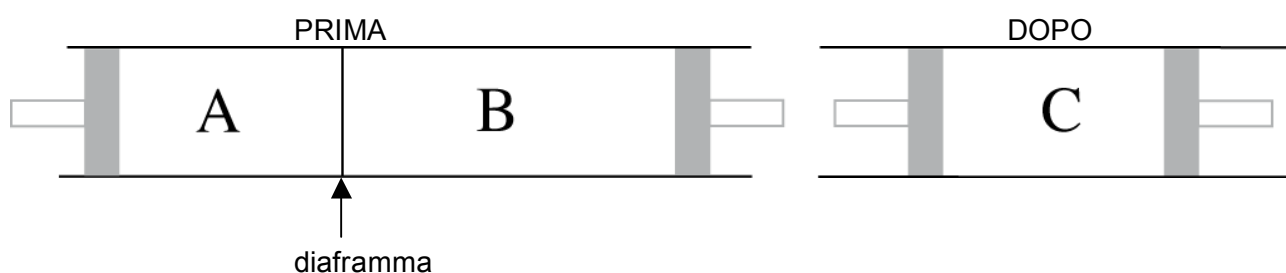
COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

Studiamo ora la combinazione tra le sostanze gassose diazoto e diossigeno. Dato che si tratta di una trasformazione chimica tra sostanze allo stato gassoso, ammettiamo, come già visto, di operare a temperatura e pressioni costanti.

La situazione sperimentale è la seguente. Un cilindro è chiuso alle due estremità da due pistoni mobili. Un diaframma rimovibile divide il cilindro in due contenitori a tenuta. Il contenitore A contiene 2 dm^3 di diazoto; il contenitore B contiene 3 dm^3 di diossigeno. Si rimuove il diaframma e si fa avvenire la trasformazione chimica tra i due gas che reagiscono completamente producendo 2 dm^3 di una nuova sostanza.

Nel disegno che segue è raffigurata la situazione sperimentale prima e dopo la trasformazione.



1. Usando il modello particellare rappresenta le sostanze prima della trasformazione chimica (reagenti) e dopo la trasformazione chimica (prodotti).

Diazoto

Diossigeno

Nuova sostanza

2. Ora rappresenta le stesse sostanze sostituendo i simboli iconici con i rispettivi simboli chimici.

Diazoto

Diossigeno

Nuova sostanza

3. Ora scrivi lo schema della reazione chimica.



RC-AM

ATTIVITÀ 5 Verifica

FOL 21

COGNOME _____ NOME _____

CLASSE _____ SCUOLA _____ DATA _____

1. Esaminiamo la combinazione tra le sostanze gassose diossido di zolfo e diossigeno. Dato che si tratta di una trasformazione chimica di sostanze allo stato gassoso, ammettiamo, come già visto, di operare a temperatura e pressioni costanti. La situazione sperimentale è la seguente. Un cilindro è chiuso alle due estremità da due pistoni mobili. Un diaframma rimovibile divide il cilindro in due contenitori a tenuta. Il contenitore A contiene 2 dm^3 di diossido di zolfo (3,20 g); il contenitore B contiene 1 dm^3 di diossigeno (0,80 g). Si rimuove il diaframma e si fa avvenire la trasformazione completa tra i due gas ottenendo 2 dm^3 di una nuova sostanza.

- a. Rappresenta iconicamente le sostanze prima della trasformazione chimica (reagenti) e dopo la trasformazione (prodotti).

Diossido di zolfo

Diossigeno

Nuova sostanza

- b. Scrivi lo schema della reazione chimica.

- c. Denomina la nuova sostanza utilizzando la nomenclatura IUPAC

- d. Calcola la massa di diossido di zolfo necessaria per preparare 2,0 kg della nuova sostanza

2. Esaminiamo la combinazione tra le sostanze gassose A e B. Dato che si tratta di una trasformazione chimica tra sostanze allo stato gassoso, ammettiamo, come già visto, di operare a temperatura e pressioni costanti. La situazione sperimentale è la seguente.

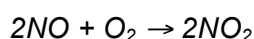
Un cilindro è chiuso alle due estremità da due pistoni mobili.

Un diaframma rimovibile divide il cilindro in due contenitori a tenuta.

Un contenitore contiene la sostanza A; l'altro contiene diossigeno.

Si rimuove il diaframma e si fa avvenire la trasformazione chimica completa tra i due gas ottenendo una nuova sostanza.

Usando la rappresentazione simbolico-chimica (schema di reazione chimica), un vostro compagno ha scritto le sostanze prima della trasformazione chimica (reagenti) e dopo la trasformazione chimica (prodotti) nel modo seguente.



- a. Significa che reagiscono rispettivamente i seguenti volumi di gas:

- A) 2 dm³ della sostanza A e 0,5 dm³ di diossigeno
- B) 2 dm³ della sostanza A e 1 dm³ di diossigeno
- C) 2 dm³ della sostanza A e 2 dm³ di diossigeno
- D) 1 dm³ della sostanza A e 2 dm³ di diossigeno
- E) 0,5 dm³ della sostanza A e 1 dm³ di diossigeno

Giustifica la tua risposta

.....

.....

.....

- b. Rappresenta iconicamente le sostanze prima della trasformazione chimica (reagenti) e dopo la trasformazione chimica (prodotti).

Sostanza A

diossigeno

Nuova sostanza

- c. Assegna il nome alla sostanza A e alla nuova sostanza utilizzando la nomenclatura IUPAC

sostanza A

nuova sostanza

Tabella di individuazione degli elementi chimici (Nome, simbolo, anno di riconoscimento della sua specificità di sostanza semplice)

Nome	Derivazione	Simbolo	Individuato nell'anno
Afnio	dal nome latino di Copenhagen, Hafnia	Hf	1923
Alluminio	dal latino alumen, bruno, scuro (bistro)	Al	1827
Americio	da America	Am	1944
Antimonio	il simbolo Sb deriva dal latino stibium, antico cosmetico che tingeva le sopracciglia in nero	Sb	1450 ~
Argento	Argento dal latino argentum	Ag	Antichità
Argon	dal greco argos, inattivo, inerte	Ar	1894
Arsenico	dal greco arsenikon (arsenikos, maschio)	As	1250
Astato	dal greco astatos, instabile	At	1940
Attinio	dal greco aktinos, fascio	Ac	1899
Azoto	dal greco a-, senza e zoè, vita (latino, nitrum)	N	1772
Bario	dal greco barys	Ba	1808
Berillio	dal greco bèryllos, berillo	Be	1828
Berkelio	dalla sede dell'Università della California, Berkeley	Bk	1950
Bismuto	dal tedesco Wismut (latino, bisemutum)	Bi	1753
Boro	dall'arabo Buraq (persiano, burah)	B	1806
Bromo	dal greco bromos, fetore	Br	1826
Cadmio	dal latino cadmia	Cd	1817
Calcio	dal latino calx, calcis, calce	Ca	1808
Californio	da California, USA	Cf	1950
Carbonio	dal latino carbo, Carbonis, carbone	C	Antichità
Cerio	D'asteroide Cerere scoperto in quel periodo	Ce	1803
Cesio	dal latino caesius, azzuro-ciolo	Cs	1860
Cloro	dal greco chloros, giallo-verdastro	Cl	1774
Cobalto	dal tedesco Kobold, spirito maligno	Co	1735
Cripton	dal greco kryptós, nascosto	Kr	1898
Cromo	dal greco cbroma, colore (per i molti colori dei suoi composti)	Cr	1797
Curio	dagli scienziati Pierre e Marie Curie	Cm	1944
Disprozio	dal greco dysprositos, difficile da ottenere	Dy	1886
Einsteinio	dallo scienziato Einstein	Es	1952
Elio	dal greco hélios, solo	He	1868
Erbio	da Ytterby, città della Svezia dove fu scoperto	Er	1843
Europio	da Europa	Eu	1896
Fermio	dallo scienziato Enrico Fermi	Fm	1953
Ferro	dal latino ferrum	Fe	Antichità
Fluoro	dal latino fluire, scorrere	F	1886
Fosforo	dal greco phosphoros, che porta la luce	P	1669
Francio	da Francia	Fr	1939
Gadolinio	dal minerale gadolinite, nome assegnato in onore del chimico finlandese Gadolin	Gd	1880
Gallio	dal latino Gallia, Francia	Ga	1875

Nome	Derivazione	Simbolo	Individuato nell'anno
Germanio	da Germania	Ge	1886
Idrogeno	dal greco hydros, acqua e genos, produttore (già noto come «aria di fuoco» per la sua infiammabilità)	H	1766
Indio	dal colore indaco della riga del suo spettro	In	1863
Iodio	dal greco iodes, violetto	I	1811
Iridio	dal latino iris, arcobaleno	Ir	1803
Itterbio	da Ytterby, città della Svezia dove fu scoperto	Yb	1907
Ittrio	da Ytterby, città della Svezia dove fu scoperto	Y	1843
Lantanio	dal greco lanthanein, stare nascosto	La	1839
Laurenzio	dall'inventore del ciclotrone, Lawrence	Lr	1961
Litio	dal greco lithos, pietra (trovato cioè nei minerali)	Li	1817
Lutezio	dall'antico nome di Parigi, Lutetia	Lu	1907
Magnesio	dalla regione della Tessaglia, Magnesia	Mg	1808
Manganese	dal greco magnesion	Mn	1774
Mendelevio	dallo scienziato Mendeleev	Md	1955
Mercurio	dal pianeta mercurio, in greco hídrargyros, argento acqueo	Hg	Seconda metà del 1700
Molibdeno	dal greco molybdos, piombo	Mo	1778
Neodimio	dal greco néos, nuovo, e didymos, gemello (degli elementi delle terre rare)	Nd	1885
Neon	dal greco néos, nuovo	Ne	1898
Nettunio	dal pianeta Nettunio	Np	1940
Nichel	dal tedesco Nickel, Satana	Ni	1751
Niobio	dalla mitica Niobe	Nb	1801
Nobelio	dallo scienziato Nobel	No	1858
Olmio	dall'antico nome latino di Stoccolma, Holmia	Ho	1879
Oro	dal latino aurum	Au	Antichità
Osmio	dal greco osmè, odore (fetore)	Os	1803
Ossigeno	dal greco gonos, origine, e oxys, dell'acido	O	1772
Palladio	dal greco palladion (dalla dea Pallade Atena)	Pd	1803
Piombo	dal latino plumbum	Pb	Antichità
Platino	dallo spagnolo platina, argento	Pt	1735
Plutonio	dal pianeta Plutone	Pu	1948
Polonio	dal luogo di nascita di Marie Curie, Polonia	Po	1898
Potassio	dal latino kalium e dall'inglese potash, cenere	K	1807
Praseodimio	dal greco prasios, verde, e didymos, gemello	Pr	1885
Promezio	dal mitico Prometeo	Pm	1945
Protoattini	dal greco protos, primo, e aktis, raggio (prima dell'attinio)	Pa	1917
Radio	dal latino radium, raggio	Ra	1898
Radon	emanazione del radio	Rn	1900
Rame	dal latino cuprum, dell'isola di Cipro	Cu	Antichità
Renio	dal latino Rhenus, fiume Reno	Re	1925

Nome	Derivazione	Simbolo	Individuato nell'anno
Rodio	dal greco, rhódon, rosa	Rh	1804
Rubidio	dal latino rubidus, rosso porpora	Rb	1861
Rutenio	dal latino Ruthenia, piccola Russia	Ru	1844
Samarium	dal minerale samarskite	Sm	1879
Scandio	dal latino Scandiam, Scandinavia	Sc	1879
Selenio	dal greco seléne, luna	Se	1817
Silicio	dal latino silex, silicis, selce	Si	1824
Sodio	dall'antico nome latino sodam, o natrium	Na	1807
Stagno	dal latino stannum	Sn	Antichità
Stronzio	dalla città scozzese Strontian	Sr	1808
Tallio	dal greco thallos, germoglio (per il colore, verde della riga dello spettro)	Tl	1861
Tantalio	dal mitico Tantalo (greco Tantalos)	Ta	1902
Tecnezio	dal greco technetos, artificiale	Tc	1937
Tellurio	dal latino tellus, terra	Te	1782
Terbio	dalla città Svedese Ytterby	Tb	1843
Titanio	dai mitologi Titani, figli della Terra	Ti	1791
Torio	dal mitologico dio scandinavo del tuono, Thor	Th	1828
Tulio	dall'antico nome della Scandinavia, Thule	Tm	1879
Tungsteno	dallo svedese tung sten, pietra pesante (tedesco Wolfram)	W	1783
Uranio	dal pianeta Urano	U	1789
Vanadio	dalla mitologica dea scandinava Vanadis	V	1801
Xenon	dal greco xenos, straniero	Xe	1898
Zinco	dal. latino zink, di origine oscura	Zn	1746
Zirconio	Dal francese zircon, zircone (arabo zarqun, colore oro)	Zr	1789
Zolfo	dal latino sulphur	S	Seconda metà del 1700