

RC-AM

ATTIVITÀ 1

FOL 3

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.
- a. In un becher da 100 ml metti una punta di spatola di nitrato di piombo. Aggiungici 25 cm<sup>3</sup> 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. Aggiungici 25 cm<sup>3</sup> di acqua distillata; agita accuratamente con una bacchetta di vetro.

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	(s) gran.	bianco	1 1 + 1?	1. 2
ioduro di potassio	(s) gran.	bianco	1 1 1	..
nitrato di piombo + acqua (becher A)	(l) <del>(s)</del>	lattescente	2 2 2 1	1
ioduro di potassio + acqua (becher B)	(l) <del>(s)</del>	incoloro limpido limpido inc. pigiato giallo	2 2 2	1
nitrato di piombo + ioduro di potassio	(s) (l)	grigio spalto (l) inc.	2 1...2	1
nitrato di piombo + acqua + ioduro di potassio + acqua	(l) (s)	(l) (?) limpido inc. giallo	2....	2

## IL LIVELLO MICROSCOPICO

## «modello verbale»



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~~ **molecola** ..... 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~~ **molecole** ..... 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

**molecola**

**vibrare**  
**traslare**  
**ruotare**

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

Giustifica la tua scelta:

.....  
.....

## - TRASFORMAZIONE FISICA

Becker A	nitrate di piombo	acqua	incolore trasparente
Becker B	ioduro di potassio	acqua	incolore trasparente

## Dopo il mescolamento

nuova sostanza  
di colore giallo      acqua

## - TRASFORMAZIONE CHIMICA

detta anche : **REAZIONE CHIMICA**

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

$H_2$

Dicloro

$Cl_2$

Cloruro di idrogeno

$HCl$

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

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



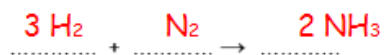
Diazoto



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

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

$H_2$

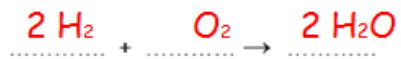
Diossigeno

$O_2$

Acqua

$H_2O$

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

***Nulla si crea, nulla si distrugge***

applicata alle reazioni chimiche  
è la

legge di  
**Lavoisier**

la massa totale dei prodotti  
è uguale alla  
massa totale dei reagenti



RC-AM

ATTIVITÀ 2

FOL 6

[http://www.youtube.com/watch?v=Lzt9v-eo\\_zY](http://www.youtube.com/watch?v=Lzt9v-eo_zY)

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

.....  
 .....

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

.....  
.....

RC-AM

ATTIVITÀ 2

FOL 8

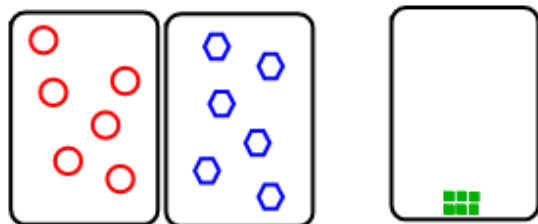
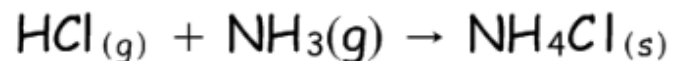
Abbiamo studiato l'interazione tra il cloruro di idrogeno (gas) e l'ammoniaca (gas) con formazione di cloruro di ammonio (solido).

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 dm<sup>3</sup> di gas: il contenitore A contiene 1 dm<sup>3</sup> di cloruro di idrogeno, il contenitore B contiene 1 dm<sup>3</sup> di ammoniaca. Nel disegno che segue è raffigurata la situazione sperimentale prima e dopo la trasformazione.



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

.....

.....

# IPOTESI DI AVOGADRO

Volumi uguali di gas differenti

mantenuti alla stessa temperatura e  
alla stessa pressione

contengono

lo stesso numero di molecole

questa è detta: IPOTESI DI AVOGADRO

( verificata ! )

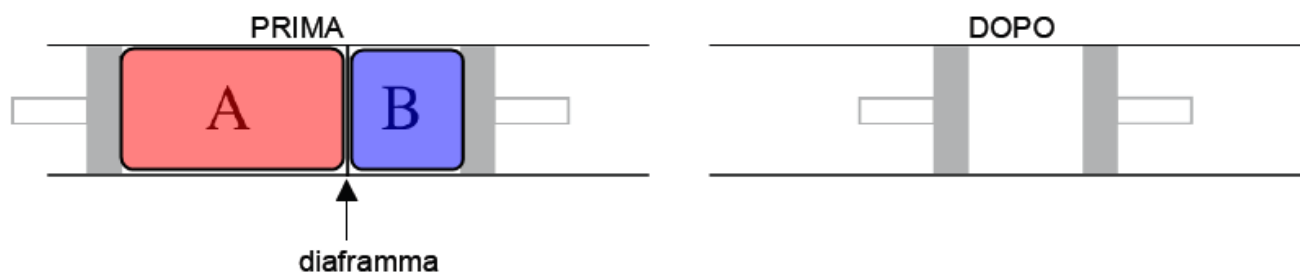
RC-AM

ATTIVITÀ 2

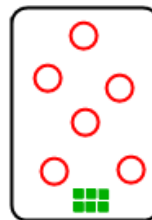
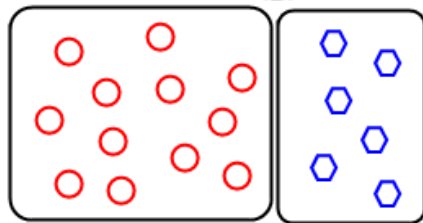
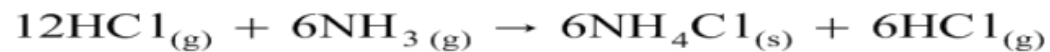
FOL 9

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  $2 \text{ dm}^3$  di cloruro di idrogeno il contenitore B contiene  $1 \text{ dm}^3$  di ammoniaca. Nel disegno che segue è raffigurata la situazione sperimentale prima e dopo la trasformazione chimica:



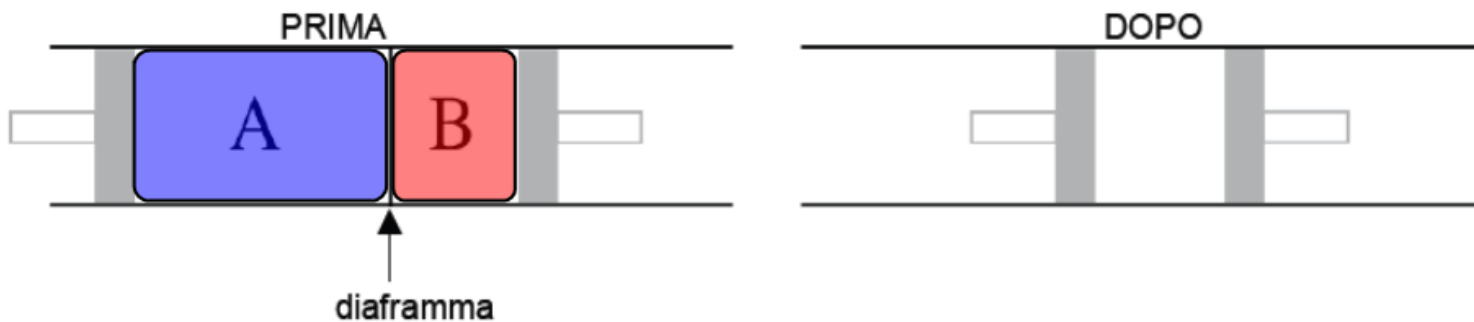
Rappresenta le sostanze prima e dopo la trasformazione chimica utilizzando il modello particellare.



Giustifica le tue rappresentazioni

.....

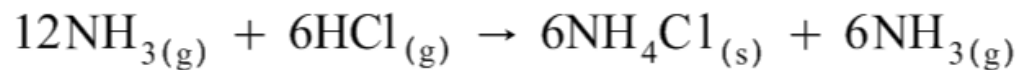
2. Il contenitore A contiene  $2 \text{ dm}^3$  di ammoniaca il contenitore B contiene  $1 \text{ dm}^3$  di cloruro di idrogeno. Nel disegno che segue è raffigurata la situazione sperimentale prima e dopo la trasformazione chimica:



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



Giustifica le tue rappresentazioni



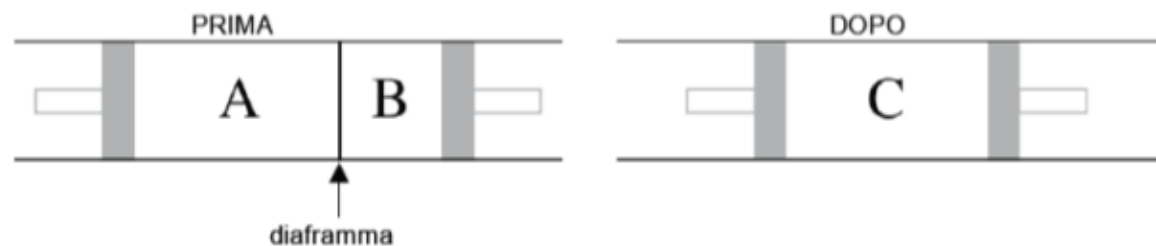
RC-AM

ATTIVITÀ 4

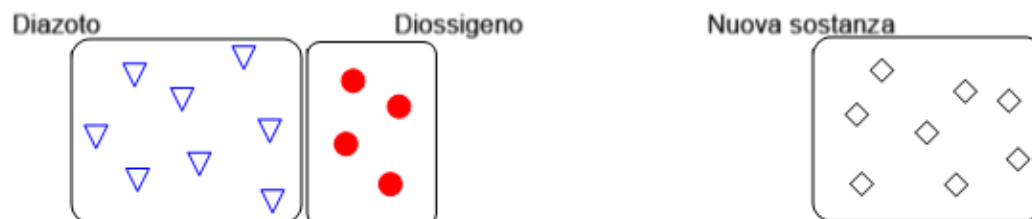
FOL 19

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  $2 \text{ dm}^3$  di diazoto, il contenitore B contiene  $1 \text{ dm}^3$  di diossigeno. Si rimuove il diaframma e si fa avvenire la trasformazione chimica tra i due gas che reagiscono completamente producendo  $2 \text{ dm}^3$  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).



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

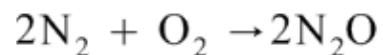
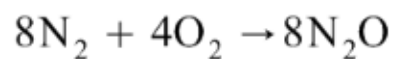
Diazoto

Diossigeno

Nuova sostanza



3. Ora scrivi lo schema della reazione chimica.



## RC-AM

## ATTIVITÀ 4

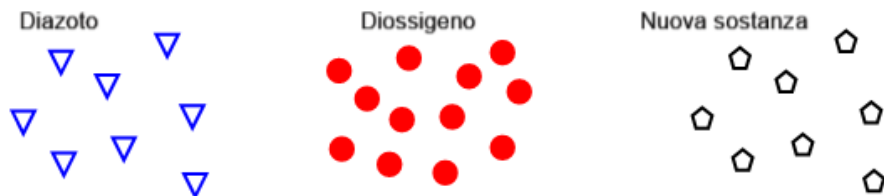
## FOL 20

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<sup>3</sup> di diazoto; il contenitore B contiene 3 dm<sup>3</sup> di diossigeno. Si rimuove il diaframma e si fa avvenire la trasformazione chimica tra i due gas che reagiscono completamente producendo 2 dm<sup>3</sup> 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).



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

Diazoto

Diossigeno

Nuova sostanza

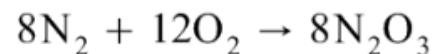


2. Ora rappresenta le stesse sostanze sostituendo i simboli iconici con i rispettivi simboli chimici.

Diazoto

Diossigeno

Nuova sostanza



3. Ora scrivi lo schema della reazione chimica.



