

Scientifica...Mente DAD



Prof.
Riccardo Carlini

Incontro 3

Velocità particellare e ordine





Che c'entra l'universo con
una beuta?

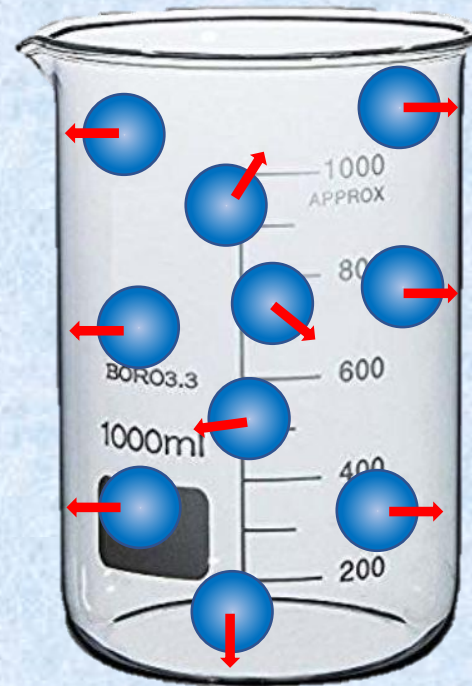
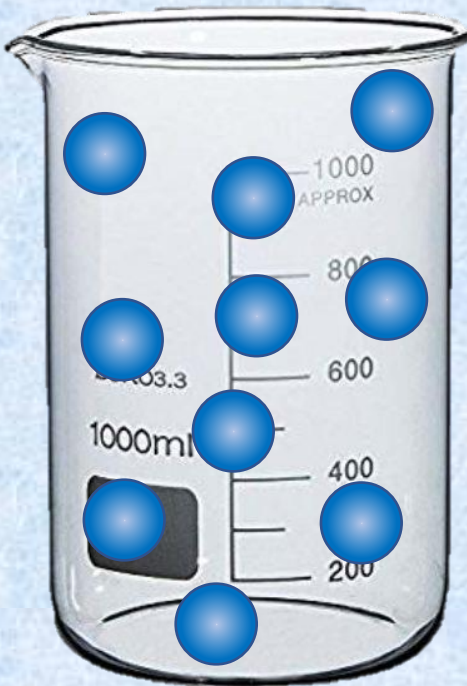
Il nostro universo è un ammasso **FINITO** di enormi strutture che si muovono disordinatamente nello spazio, si scontrano, nascono, muoiono, si trasformano, producono calore, si raffreddano, emettono luce o la sottraggono.....

Tutto ciò avviene anche in una soluzione chimica !



Nei gas come si muovono
le particelle?

Nei gas la libertà di movimento è massima. **Ogni particella può muoversi liberamente occupando tutto lo spazio disponibile.**



Più aumenta la temperatura



Più aumenta l'energia delle particelle



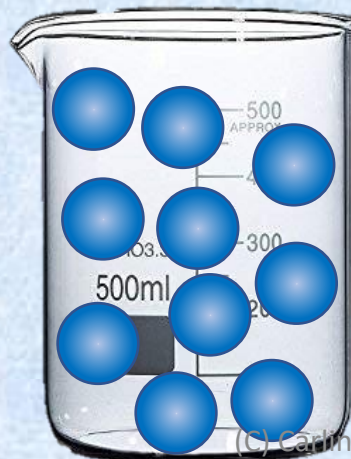
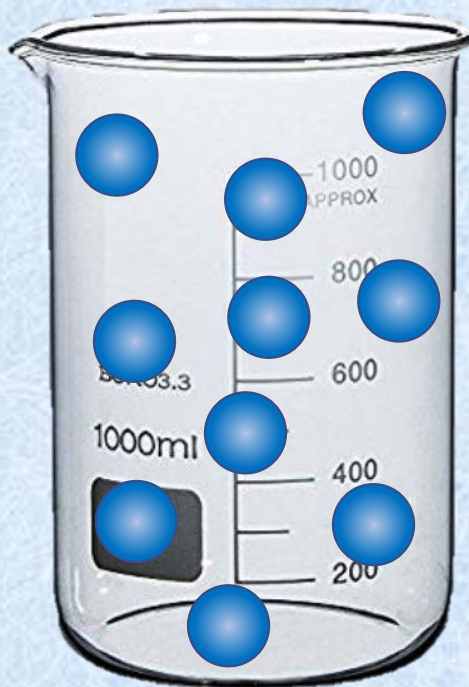
Più aumenta la loro velocità e quindi lo spazio occupato



Gas-liquido? Certo!

Nei gas la libertà di movimento è massima.

Se il gas è concentrato questa libertà diminuisce proprio come diminuisce lo spazio a disposizione di una classe messa in un aula piccola !



Le particelle possono solo scivolare le une sulle altre proprio come un liquido!



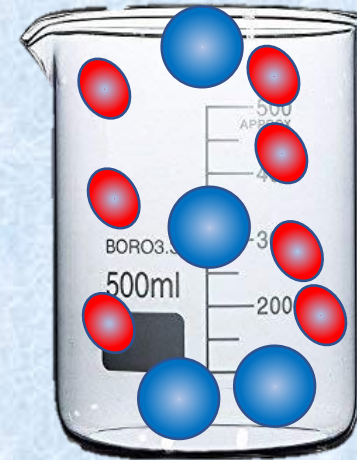
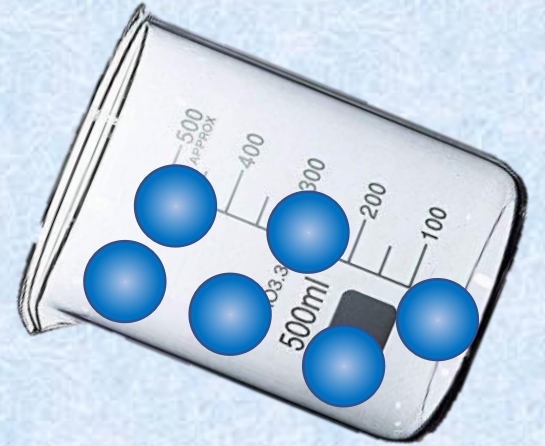
Posso travasare un gas?
Certo!

Ma allora se si comporta come un
liquido.....posso travasarlo?

E se è più denso del gas contenuto nell'altro
becher...va anche a fondo!

I materiali che si comportano come i liquidi sono detti

FLUIDI



L'abbiamo visto
nella lezione 1 ?





Solido-liquido? Certo! I
FLUIDI NON NEWTONIANI

I fluidi **newtoniani** hanno una viscosità che **dipende** dalla forza perpendicolare a cui sono sottoposti.

I fluidi **non newtoniani** presentano una viscosità che **non dipende** dalla forza perpendicolare a cui sono sottoposti.

- Se la viscosità diminuisce applicando una forza, il fluido viene detto **tissotropico**
- Se la viscosità aumenta applicando una forza, il fluido si dice **reoepectico**



**Ma le particelle nel
liquido si muovono come
quelle del gas?**

Nei liquidi la libertà di movimento è minore

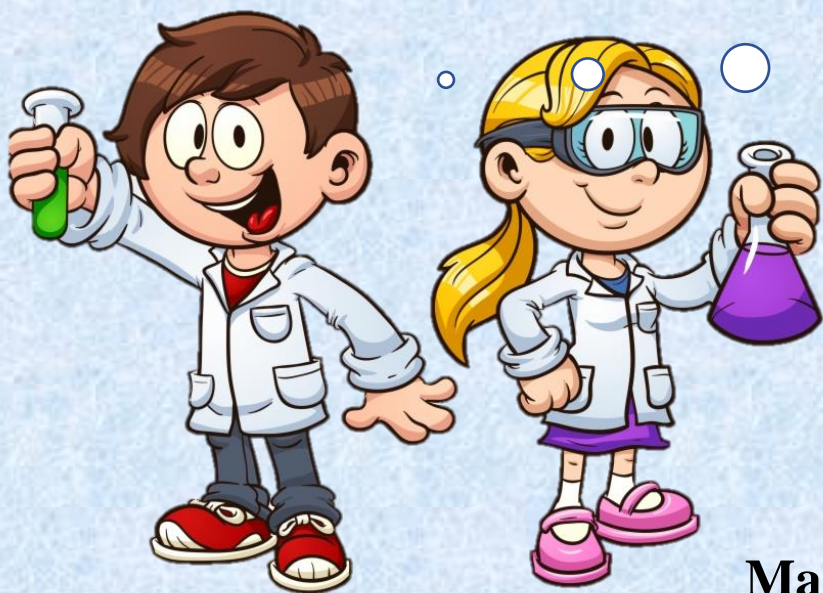


Le particelle scivolano le une sulle altre



**Più aumenta la temperatura, più aumenta l'energia delle particelle,
più aumenta la loro velocità e quindi lo spazio occupato**

Ma adesso verifichiamolo con i nostri occhi facendo un viaggio nel mondo microscopico.....



Questo lo
facciamo TUTTI!

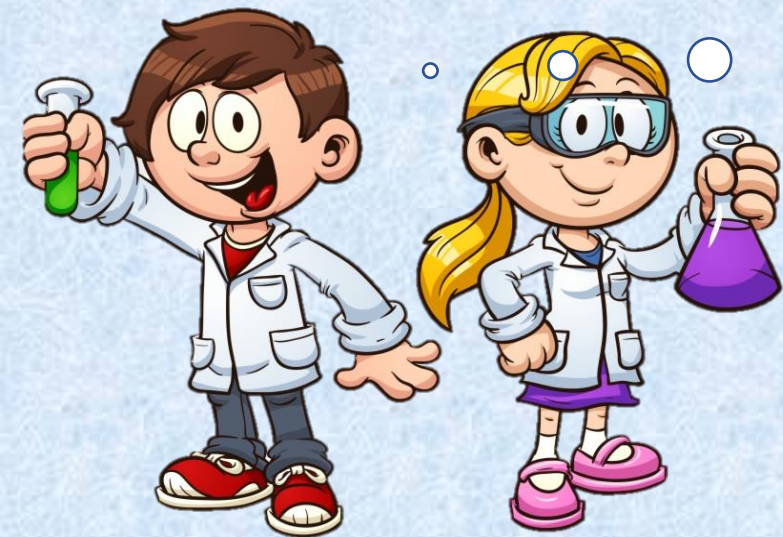
Caldo o veloce?

Materiali: 2 bicchieri d'acqua, inchiostro o colorante alimentare, contagocce

Procedura: riempire a metà circa i due bicchieri. Porne uno in frigo un'oretta prima del collegamento e riscaldarne uno nel forno a microonde o riempirlo con acqua calda. Fare scendere una goccia di colorante al centro dei due bicchieri e.....osservare!

Risultato:





Questo lo
facciamo TUTTI!

Gas...liquido

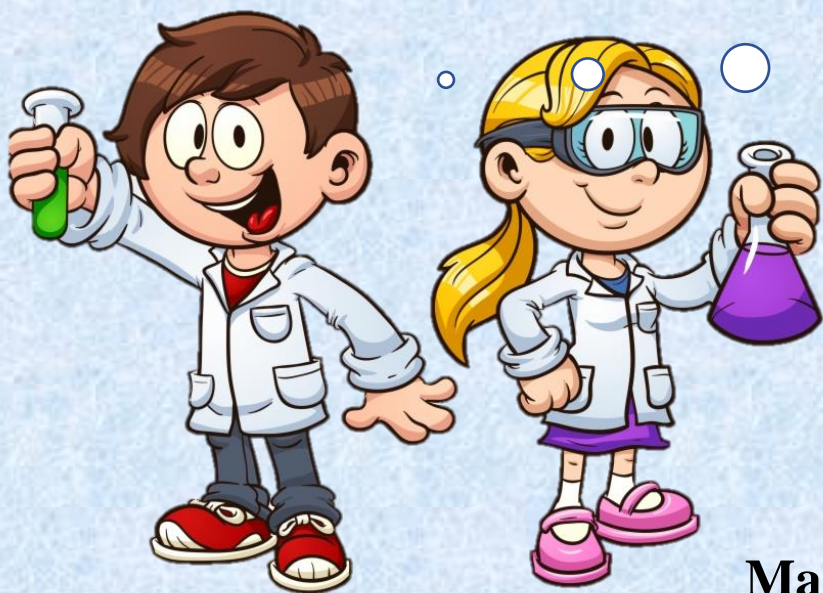
Materiali: acqua, bicarbonato di sodio, aceto, 3 bicchieri larghi, una candela piccola o lumino, un cucchiaino, un foglio di carta o pellicola trasparente.

Procedura: mettere la candela sul fondo di un bicchiere e accenderla. Prendere un bicchiere vuoto e cercare di versare l'aria nel bicchiere contenente la candela. Osservare.

Versare due cucchiaini di bicarbonato nel terzo bicchiere. Prelevare 25 ml di aceto con il cilindro. Versare l'aceto nel bicarbonato, coprire subito e attendere il termine dell'effervescenza. Togliere la pellicola e versare il gas del bicchiere sopra la candela. Osservare



Attenti a versare solo il **gas e non il liquido** sopra la candela ! ! !



Questo lo
facciamo TUTTI!

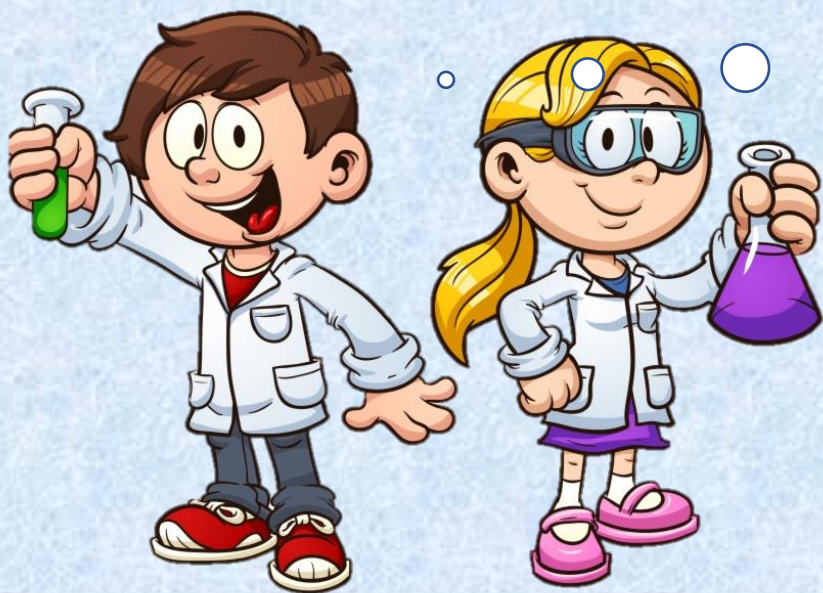
Nuvole sott'acqua?

Materiali: 2 bicchieri d'acqua, latte, contagocce

Procedura: riempire a metà circa i due bicchieri. Porne uno in frigo un'oretta prima del collegamento e riscaldarne uno nel forno a microonde o riempirlo con acqua calda. Fare scendere una goccia di latte al centro dei due bicchieri e.....osservare!

Risultato:





Questo lo
facciamo TUTTI!

Solido...liquido

Materiali: acqua, due tazzine o bicchierini, amido di mais o fecola di patate, un cucchiaino.

Procedura: mettere due cucchiaini di amido in un bicchiere e versare goccia a goccia l'acqua fino ad ottenere un impasto viscoso.

Inserire un cucchiaino ed estrarlo **molto lentamente**. Che cosa osservi?

Inserire un cucchiaino ed estrarlo **molto velocemente**. Che cosa osservi?

Prova usando il tuo indice.....



Questo lo
Farete voi

Un tipo effervescente.....

Materiali: un bicchiere trasparente, un cucchiaino, acqua, olio di semi e una pastiglia effervescente.

Procedura: riempire un bicchiere con due dita d'acqua e mescolare; successivamente riempire quasi interamente il bicchiere con l'olio di semi, infine immergere la pastiglia effervescente nel composto e.....osservare.

Risultato:





Questo lo
Farete voi!

.....e colorato!

Materiali: un bicchiere trasparente, un cucchiaino, acqua, colorante alimentare, olio di semi e una pastiglia effervescente o citrato.

Procedura: riempire un bicchiere con due dita d'acqua, aggiungere qualche goccia di colorante alimentare di un colore a piacere e mescolare; successivamente riempire quasi interamente il bicchiere con l'olio di semi, infine immergere la pastiglia effervescente nel composto e.....osservare

Risultato:.....



Chimica...mente!



- **Nei gas la libertà di movimento è massima. Ogni particella può muoversi liberamente occupando tutto lo spazio disponibile**
- **Nei liquidi le particelle possono solo scivolare le une sulle altre proprio**
- **Se la viscosità diminuisce applicando una forza, il fluido viene detto tissotropico**
- **Se la viscosità aumenta applicando una forza, il fluido si dice reopectico**
- **I materiali che si comportano come i liquidi sono detti FLUIDI**

Lezione 3

Materiali necessari

Reagenti

- Acqua
- Sale grosso, sale fino, zucchero (~ 200 g)
- Bicarbonato di sodio
- Aceto
- Amido di mais o fecola di patate
- Olio di semi
- Pastiglia effervescente
- Colorante alimentare

Strumenti

- 10 bicchieri di plastica e 5 di vetro
- Contagocce o cannuccia
- 5 cucchiaini
- Lumino piccolo o candela bassa