



SCIENZE PRÉT A PORTER







INDICE:

- Acqua frizzante e anidride carbonica
- Una cannuccia buca una patata
- L'ago che galleggia
- Sommergibile di cartesio
- 3 liquidi sovrapposti
- Puliamo l'acqua sporca
- La tensione superficiale (1)
- Una nuvola in bottiglia
- La pressione della cannuccia
- La spinta di archimede
- Misuriamo la spinta di archimede
- L'ossidazione della carota
- I cristalli di sale
- La bolla d'olio
- Il mistero della pallina da ping pong
- La bussola
- Il diavoletto di Cartesio
- Mini depuratore
- Costruire un barometro
- Costruzione di un vulcano
- Fuochi d'artificio in barattolo
- L'effetto mongolfiera
- L'acqua che cammina
- Simulazione della pioggia
- La torre di liquidi

- I messaggi con l'inchiostro simpatico
- Il sale che non si scioglie
- L'uovo nella bottiglia
- Il tè come indicatore naturale
- La densità dell'acqua e dell'acqua salata
- La tensione superficiale (2)
- L'impenetrabilità dei corpi (1)
- L'impenetrabilità dei corpi (2)
- L'osmosi della patata

ACQUA FRIZZANTE E ANIDRIDE CARBONICA

SCOPO: Creare l'anidride carbonica.

MATERIALE:

- 1 barattolo di vetro trasparente
- accendifiamma a canna lunga
- 3 bustine di preparato per acqua frizzante (idrolitina)
- acqua

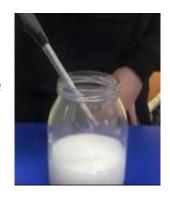


PROCEDIMENTO:

Versare dell'acqua nel barattolo (per ¼ della sua capienza). Aggiungere velocemente le bustine di preparato per acqua frizzante. Posizionare l'accendino a livello del bordo del barattolo e accenderlo. Lo si fa scendere al suo interno e si vedrà che appena supera il bordo, la fiamma si spegnerà.

CONCLUSIONE: La fiamma dell'accendino, all'interno del barattolo, si spegne per la presenza dell'anidride carbonica che si è formata dalla reazione tra il preparato per acqua frizzante e l'acqua.

Video: acqua frizzante e anidride carbonica



UNA CANNUCCIA BUCA UNA PATATA

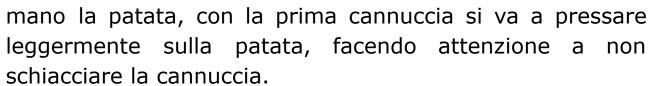
SCOPO: Dimostrare la pressione dell'aria.

MATERIALE:

- 2 cannucce
- 1 patata (cruda)

PROCEDIMENTO:

Dopo aver preso in

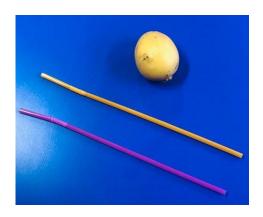


Si osserva che la cannuccia non riesce a bucare la patata. Si prende la seconda cannuccia, schiacciando un pezzo con le dita, e si pressa sulla patata con la maggior velocità possibile. Si osserva che si riesce a trafiggere la patata.

CONCLUSIONE: Nel secondo caso, schiacciando la cannuccia, la pressione dell'aria rende la cannuccia più rigida e così riesce a trafiggere la patata.



Video: una cannuccia buca una patata



L'AGO CHE GALLEGGIA

SCOPO: Dimostrare la tensione superficiale dell'acqua.

MATERIALE:

- 1 ago
- 1 pezzo di carta da cucina (scottex)
- 1 bicchiere di plastica trasparente
- acqua



PROCEDIMENTO:

Riempire a metà il bicchiere con dell'acqua. Appoggiare sullo scottex l'ago. Dopodiché, posare delicatamente lo scottex con l'ago, sul pelo dell'acqua. Si vedrà che l'ago galleggia, mentre lo scottex, bagnandosi, va a fondo.

CONCLUSIONE: Lo scottex va a fondo perchè è poroso e si impregna d'acqua, mentre l'ago, per la proprietà della tensione superficiale dell'acqua, rimane a galla.



Video: l'ago che galleggia

IL SOMMERGIBILE DI CARTESIO

SCOPO: Dimostrare il funzionamento del sommergibile.

MATERIALE:

- acqua
- 1 contagocce di vetro
- 1 contagocce di plastica
- 1 bicchiere trasparente
- graffetta raddrizzata



Versare dell'acqua nel bicchiere

e avvolgere il filo di ferro attorno al contagocce di plastica per appesantirlo. Riempire con l'acqua il contagocce di vetro per ¼ della sua capienza. Immergere contemporaneamente entrambi i contagocce nell'acqua.

I due contagocce rimarranno a galla e si posizioneranno alla stessa altezza nel bicchiere con l'acqua.

CONCLUSIONE: I due contagocce, pur di peso differente, avendo la stessa forma, spostano lo stesso volume di acqua e quindi ricevono la stessa spinta che li fa galleggiare entrambi.

Video: il sommergibile di Cartesio







3 LIQUIDI SOVRAPPOSTI

SCOPO: Dimostrare la diversa stratificazione dei liquidi, perché hanno diversi pesi specifici o densità.

MATERIALE:

- 1 bicchiere di plastica trasparente o di vetro
- acqua
- olio
- alcol



PROCEDIMENTO:

Versare nel bicchiere una certa quantità di acqua; successivamente, versare l'olio e l'alcol (in quantità uguale all'acqua).

CONCLUSIONE: Si osserva che i 3 liquidi si disporranno secondo il seguente ordine: acqua, olio e alcol. Ciò significa che l'acqua ha il maggior peso specifico/densità tra i 3 liquidi e l'alcol il minore.



Video: i 3 liquidi sovrapposti

PULIAMO L'ACQUA SPORCA

SCOPO: Dimostrare come avviene la depurazione dell'acqua.

MATERIALE:

- un grosso libro/mattone
- 4 bicchieri
- acqua
- terriccio
- cucchiaino
- carta assorbente da cucina (scottex) lunga 50 cm

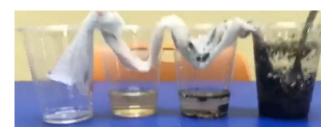


PROCEDIMENTO:

Versare dell'acqua in 1 bicchiere e "sporcarla" con 2 cucchiaini di terriccio e mescolare bene. Disporre i quattro bicchieri in fila, con il primo (quello con l'acqua sporca) più in alto degli altri, appoggiato sul libro/mattone. Arrotolare lo scottex su se stesso e immergerlo nel bicchiere posto più in alto, "collegandolo" con gli altri 3 bicchieri. Aspettare circa 15 minuti.

CONCLUSIONE: Si vedrà che nel primo bicchiere è rimasta pochissima acqua e molto terriccio. Nel secondo è presente dell'acqua con residui di terriccio. Nel terzo c'è dell'acqua, senza residui, ma con un colore non completamente trasparente. Nel quarto ci sarà pochissima acqua, ma limpidissima!

Video: puliamo l'acqua sporca



LA TENSIONE SUPERFICIALE (1)

SCOPO: Dimostrare la tensione superficiale (forze di

coesione) dell'acqua.

MATERIALE:

- ago
- borotalco
- bacinella
- acqua



PROCEDIMENTO:

Versare dell'acqua nella bacinella e aspettare un po'. Lasciare cadere il borotalco a pioggia coprendo tutta la superficie di essa. Provare a fare un buco nell'acqua con l'ago. Si vedrà così che il borotalco si sposterà leggermente e tenderà ad andare verso i lati della bacinella.

CONCLUSIONE: L'ago ha provocato la rottura della tensione superficiale (quella forza che tiene unite le molecole dell'acqua) e ha provocato lo spostamento del borotalco ai lati della bacinella. E' grazie alla tensione superficiale che l'acqua forma una sorta di pellicola sulla sua superficie, motivo per cui molti insetti, che vivono negli stagni o nei laghetti, riescono a camminare e non affondano.

affondano.

Video: la tensione superficiale

UNA NUVOLA IN BOTTIGLIA

SCOPO: Dimostrare la pressione all'interno della bottiglia.

MATERIALE:

- bottiglia di plastica
- acqua
- 3 bustine di preparato per acqua frizzante (idrolitina)
- alcol
- tazzina
- imbuto
- bicchiere



PROCEDIMENTO:

Versare nella tazzina 3 bustine di idrolitina. Poi versare nella bottiglia, un dito di alcol e agitare bene per farlo aderire alle pareti. Servendosi di un imbuto, versare molto velocemente circa 5 cm di acqua e aggiungere l'idrolitina preparata precedentemente. Chiudere rapidamente la bottiglia con il tappo a vite. Aspettare 3 minuti. Durante l'attesa, dare dei piccoli colpetti sul fondo della bottiglia per sciogliere i granuli di idrolitina. Appena si toglie il tappo, si sentirà un forte botto, come quello di un'esplosione, dovuta all'improvvisa decompressione dell'aria. Immediatamente la bottiglia si riempirà di un vapore bianchissimo, schiuma e fumo.

Si è formata una nuvola.

CONCLUSIONE: Nella bottiglia c'è il vapore dell'alcol, che è evaporato. La reazione chimica dell'acqua e del preparato per acqua frizzante (idrolitina), serve solo a far accumulare la pressione nella bottiglia perché formano anidride carbonica (un gas). Quando si toglie velocemente il tappo, i gas nella bottiglia si espandono, la temperatura si abbassa. Questo raffreddamento improvviso provoca la condensazione del vapore dell'alcol in microscopiche goccioline, formando la nube.



QUALCOSA IN PIU':

Quando si comprime velocemente un gas, la sua temperatura si alza. Viceversa quando si espande velocemente un gas, la sua temperatura si abbassa.

Video: una nuvola in bottiglia

LA PRESSIONE DELLA CANNUCCIA

SCOPO: Dimostrare le forze di adesione dell'acqua e la pressione atmosferica dell'aria.

MATERIALE:

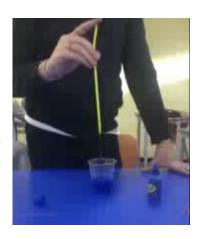
- cannuccia
- acqua
- colorante alimentare
- bicchiere trasparente



PROCEDIMENTO:

Versare dell'acqua nel bicchiere e aggiungere qualche goccia di colorante per rendere evidente il liquido. Immergere la cannuccia nell'acqua e tappare il buco superiore con un dito. Se si solleva di poco la cannuccia, si vedrà che l'acqua è risalita nel tubicino e che non scende. Appena si toglie il dito dal buco, l'acqua scende nel bicchiere.

CONCLUSIONE: L'acqua risale nella cannuccia perché si attacca alle pareti per le forze di adesione e per la capillarità. Se facciamo entrare l'aria, l'acqua ricade nel bicchiere, per effetto della pressione atmosferica dell'aria.



Video: la pressione della cannuccia

LA SPINTA DI ARCHIMEDE

SCOPO: Dimostrare perché un corpo galleggia o affonda in base alla forma.

MATERIALE:

- vaschetta di plastica (o di alluminio)
- acqua
- plastilina/didò



PROCEDIMENTO:

Versare dell'acqua nella vaschetta. Fare 2 palline di plastilina di uguale peso. Una pallina si modella a forma di barchetta e l'altra si lascia a pallina. Appoggiare delicatamente le 2 forme sull'acqua: si vedrà che la barchetta galleggia e la pallina affonda. Perché?

CONCLUSIONE: La barchetta galleggia perché la spinta dell'acqua spostata è distribuita su tutta la lunghezza della

barchetta. Invece, la pallina affonda perché la spinta non è uguale su tutta la pallina.



Video: la spinta di Archimede

MISURIAMO LA SPINTA DI ARCHIMEDE

SCOPO: Dimostrare perché un corpo galleggia.

MATERIALE:

- monete
- bicchiere di plastica
- bacinella
- contenitore (più lungo del bicchiere)
- acqua
- pesa



PROCEDIMENTO:

Riempire, il contenitore lungo, con acqua fino all'orlo e appoggiarlo nella bacinella. Pesare le monete sulla bilancia, annotare il peso, e inserirle nel bicchiere. Immergere delicatamente il bicchiere con le monete nel contenitore, finché non galleggia. Si vede che esce dell'acqua che viene raccolta nella bacinella. Rimuovere delicatamente il bicchiere, senza far uscire acqua, e togliere le monete al suo interno. Travasare nel bicchiere, l'acqua raccolta nella bacinella e pesarla, annotando il peso. Il peso dell'acqua fuoriuscita dal contenitore corrisponderà, a quello delle monete.

CONCLUSIONE: Si è dimostrato che, per la spinta di Archimede, un corpo immerso in un liquido (bicchiere con

monete) riceve una spinta dal basso verso l'alto, pari al peso del volume di acqua spostata dal corpo.

Infatti, il bicchiere con le monete (corpo immerso), avendo un peso uguale all'acqua spostata (acqua fuoriuscita), galleggiava.

po GPISEN

MAX:50000

Video: misuriamo la spinta di Archimede

L'OSSIDAZIONE DELLA CAROTA

SCOPO: Dimostrare l'ossidazione degli alimenti.

MATERIALE:

- 1 carota
- succo di limone
- pellicola
- cotone idrofilo
- alcol
- barattolo con tappo
- accendino
- coltello
- pelaverdure



PROCEDIMENTO:

Pulire la carota con il pelaverdure e tagliarla in 4 pezzi. Il primo pezzo lo si posa sul tavolo, senza alcun trattamento. Il secondo si bagna col succo di limone e si posa anch'esso sul tavolo. Il terzo va avvolto nella pellicola. Il quarto va messo in un barattolo insieme ad un pezzettino di cotone idrofilo inzuppato di alcol. Bruciare con l'accendino il cotone e chiudere ermeticamente il tappo del barattolo. Aspettare circa 15 minuti. Osservando i 4 pezzi di carota, si ha che l'unico pezzo che ha cambiato colore è il primo (non trattato), che si è scurito per effetto dell'ossigeno presente nell'aria e quindi si è ossidato. Invece, il secondo, che era bagnato di succo di limone (un antiossidante), il terzo, che era avvolto nella pellicola (isolante) e il quarto, che era nel barattolo (dove era stato eliminato l'ossigeno

con la combustione dell'alcol, di cui era imbevuto il cotone idrofilo), non si sono ossidati.

CONCLUSIONE: L'ossidazione avviene quando le sostanze organiche degli alimenti, stando a contatto con l'aria (ricca di ossigeno), si combinano con l'ossigeno, che le ossida (reazione chimica dell'ossidazione), e quindi si scuriscono.

Video: l'ossidazione della carota



I CRISTALLI DI SALE

SCOPO: Mostrare i passaggi di stato della materia per separare il soluto dal solvente in una soluzione.

MATERIALE:

- cucchiaio
- vetrino
- sale grosso
- acqua distillata
- bicchiere
- lente di ingrandimento



PROCEDIMENTO:

Versare l'acqua nel bicchiere, aggiungere 2 cucchiai di sale grosso e girare fino a farlo sciogliere. Mettere qualche goccia di acqua salata sul vetrino. Osservare dopo qualche giorno: i cristalli si saranno formati.

CONCLUSIONE: Sul vetrino l'acqua è evaporata e sono rimasti dei cristalli di sale. Con la lente di ingrandimento si può osservare la loro forma.

Video: creazione dei cristalli di sale



LA BOLLA D'OLIO

SCOPO: Dimostrare come l'olio rimane sospeso nell'acqua

per differente peso specifico.

MATERIALE:

- Acqua
- Olio d'oliva
- Bicchiere di vetro alto e stretto
- Cucchiaio
- Alcol



PROCEDIMENTO:

Riempire il bicchiere per metà di alcol e aggiungere delicatamente un cucchiaio di olio, facendolo scorrere sulla parete del bicchiere. Aggiungere dell'acqua un poco alla volta e molto delicatamente. L'acqua si mescolerà con l'alcol ma non con l'olio. Mano a mano che si aggiunge acqua si vede che l'olio a poco a poco si solleverà dal fondo e formerà una goccia che si ingrandirà sempre di più. Smettere di aggiungere acqua quando la goccia di olio rimane sospesa nel mezzo tra acqua e alcol.

CONCLUSIONE: Mentre l'acqua e l'alcol si mischiano, l'olio con differente e minore peso specifico, rispetto agli altri 2 liquidi, non si mischia e si unisce formando una grande bolla.

Video: la bolla d'olio



IL MISTERO DELLA PALLINA DA PING-PONG

SCOPO: Dimostrare come una pallina da ping-pong può affondare o risalire senza toccarla.

MATERIALE:

- Pallina da ping-pong (o un tappo di sughero)
- Una bottiglia di plastica trasparente
- Ciotola
- Un paio di forbici
- Acqua



PROCEDIMENTO:

Ritagliare la parte della bottiglia in modo che rimanga la parte superiore un po' meno di metà. Riempire, circa a metà altezza, la ciotola con l'acqua. Posare la pallina da ping-pong sull'acqua. Prendere



la parte superiore della bottiglia (senza fondo), per il tappo e appoggiarla sull'acqua in modo che la pallina sia al suo interno. Spingere la bottiglia fino a toccare il fondo della ciotola. Anche la pallina al suo interno va a fondo.

SECONDA PROVA:

Togliere il tappo della bottiglia. Si vedrà la pallina risalire fino in cima.



TERZA PROVA:

Rimettere il tappo e sollevare la bottiglia, non completamente dall'acqua. La pallina e l'acqua dentro la bottiglia senza fondo, salgono velocemente.



CONCLUSIONE:

- Nella prima prova, poiché la bottiglia è piena d'aria l'acqua non può entrare e quindi l'aria spinge l'acqua e la pallina fino in fondo alla bacinella.
- Nella seconda prova l'acqua entra dal basso della bottiglia perchè si è tolto il tappo e l'aria può uscire dall'imboccatura. La pallina sale perchè essendo leggera galleggia sull'acqua.
- Nella terza prova, poiché l'imboccatura della bottiglia è nuovamente tappata, l'aria non può entrare e di conseguenza l'acqua rimane al suo interno insieme alla pallina.

Video: il mistero della pallina da ping-pong

LA BUSSOLA

SCOPO: L'ago magnetizzato punta verso nord.

MATERIALE:

- 1 tappo di sughero o qualsiasi materiale galleggiante
- vaschette di alluminio o bacinella
- 1 ago o graffetta
- penna
- 1 calamita



PER PREPARARE IL QUADRANTE:

Scrivere sul tappo i 4 punti cardinali. Prendere l'ago (se viene usata la graffetta prima bisogna raddrizzarla) e magnetizzarlo sfregando un'estremità sulla calamita. Posizionare l'ago sul tappo in corrispondenza del nord e del sud, con la parte magnetizzata verso nord.

PER TESTARLA: Immergere il quadrante nella bacinella piena d'acqua.

CONCLUSIONE: Il quadrante comincerà a girare fino a che la parte magnetizzata (CHE INDICA IL NORD), si posizionerà verso il nord geografico. Infatti se lo si ruota a caso, girerà comunque posizionandosi verso il nord.

Video: come costruire una bussola

IL DIAVOLETTO DI CARTESIO

SCOPO: Dimostrare che un corpo immerso nell'acqua, sale e/o scende in base alla pressione del liquido.

MATERIALE:

PER IL DIAVOLETTO: PER TESTARLO:

- una cannuccia bottiglia d'acqua
- forbici bicchiere
- scotch
- graffette



Per costruire il diavoletto si può usare un oggetto lungo e sottile (il tappo di una penna/cannuccia) e appesantirlo chiudendo una parte (con la plastilina).

PER COSTRUIRE IL DIAVOLETTO:

Tagliare la cannuccia (circa 6 cm) e chiudere un lato con lo scotch infine appesantirlo con le graffette.

PER TESTARLO:

Bisogna metterlo nel bicchiere pieno d'acqua e se rimane in verticale funziona

FUNZIONAMENTO: Il diavoletto inserito all'interno della bottiglia contenente acqua, si muoverà al variare della pressione, creata schiacciando o meno la bottiglia. Quando si applica una leggera pressione sulle pareti della bottiglia, il



diavoletto affonda, perché il peso è maggiore della spinta che riceve; quando si rilascia la pressione diminuisce, il diavoletto risale in superficie, perché diminuisce il suo peso e prevale la spinta verso l'alto.

Video: il movimento del diavoletto di cartesio

MINI DEPURATORE

SCOPO: Depurare l'acqua sporca.

MATERIALE:

- 4 bottiglie della stessa forma (A-B-C-D)
- 1 taglierino
- 1 cacciavite o forbici
- ghiaia
- sabbia
- cotone idrofilo
- carbonella triturata
- scotch
- terriccio (facoltativo)



PROCEDIMENTO:

Tagliare 3 bottiglie circa a metà (**A-B-C**), fare dei buchi sul fondo delle 2 bottiglie tagliate (**B-C**) e sull'unica intera (A). Stendere sul fondo di **B** e **C** uno strato di cotone e uno di ghiaia. Lavare la sabbia e stendere uno strato in B. Stendere la carbonella (precedentemente triturata) in C. Partendo dall'alto incastrare le bottiglie e fissarle con lo scotch in questo ordine: **A-B-C-D**.

CONCLUSIONE: Dopo aver inserito l'acqua sporca possiamo notare che l'acqua piano scenderà fino ad arrivare all'ultima bottiglia, dove l'acqua sarà limpida e pulita.

QUALCOSA IN PIU':

Smontando l'ultima bottiglia si può svuotare e far scendere di nuovo l'acqua. La carbonella inoltre si scioglierà dopo un

po' di tempo e sarà quindi anch'essa

da cambiare.

Video: costruiamo un depuratore



COSTRUIRE UN BAROMETRO

SCOPO: Strumento per misurare la pressione atmosferica.

MATERIALE:

- 1 barattolo
- 1 palloncino
- scotch
- elastici
- 1 cannuccia
- un cartoncino
- 1 penna



PROCEDIMENTO:

Tagliare il palloncino e attaccarlo con gli elastici alla bocca del barattolo. Fissare la cannuccia orizzontalmente sul palloncino con dello scotch.

Tagliare una striscia di cartoncino e disegnare in colonna:

- SOLE
- NUVOLE
- PIOGGIA

CONCLUSIONE: In base alla pressione dell'aria, la cannuccia si alzerà o si abbasserà determinando una delle tre condizioni atmosferiche.

Video: costruiamo un barometro

COSTRUZIONE DI UN VULCANO

SCOPO: Dimostrare l'eruzione del vulcano e la fuoriuscita della lava (reazione chimica tra il bicarbonato e l'aceto).

MATERIALE:

PER L'EDIFICIO VULCANICO:

- Fogli di giornale o carta usata
- Colla vinilica
- Tempera marrone
- Pellicola o alluminio
- Scotch
- Decorazioni (sabbia, ciuffi d'erba, ghiaia, ecc...)



- Bicarbonato
- Aceto
- Salsa di pomodoro

PROCEDIMENTO:

PER IL MODELLINO:

Incollare la bottiglia al centro del cartoncino, appallottolare i fogli di giornale e creare una montagnetta attorno alla bottiglia fissandoli con la colla vinilica diluita (e lo scotch). Ricoprire tutto con la stagnola. Dipingere tutto con la tempera (E ABBELLIRLO).



PER LA REAZIONE:

Una volta costruito il vulcano, versare nella bottiglia interno ad esso, la salsa di pomodoro, poi versare l'aceto e infine il bicarbonato. Per effetto della reazione chimica tra questi composti, dal cratere del vulcano uscirà del materiale fluido simulando l'uscita della lava e quindi l'eruzione vulcanica.

CONCLUSIONE: Con la reazione all'interno del vulcano il liquido fuoriuscirà. La salsa simulerà la lava e colerà sui bordi proprio come una vera eruzione.

Video: costruiamo un vulcano



FUOCHI D'ARTIFICIO IN BARATTOLO

SCOPO: Densità di diversi liquidi.

MATERIALE:

- un barattolo di vetro
- 3 bicchieri di plastica
- olio
- coloranti alimentari (ROSSO,BLU,GIALLO)
- acqua
- contagocce



PROCEDIMENTO:

Versare l'olio nel barattolo, circa a metà, versare l'acqua nei 3 bicchieri e aggiungere in ognuno un diverso colorante (se si vuole si possono creare diverse tonalità di colori mescolandoli insieme). A questo punto, prelevare con il contagocce l'acqua colorata dei bicchieri e versarla nel barattolo con l'olio. Le bolle precipitano nel barattolo fino a raggiungere il fondo, creando un effetto simile ai "FUOCHI D'ARTIFICIO".

CONCLUSIONE: Grazie alle diverse densità dell'acqua e dell'olio, le gocce d'acqua colorata cadono e si depositano sul fondo del barattolo rispetto all'olio che rimane in superficie.

Video: fuochi d'artificio in barattolo



EFFETTO MONGOLFIERA

SCOPO: Creazione di CO₂ (ANIDRIDE CARBONICA).

MATERIALE:

- una bottiglia
- aceto
- bicarbonato
- un palloncino
- un cucchiaino



PROCEDIMENTO:

Versare, all'interno della bottiglia, l'aceto e aggiungere un cucchiaino di bicarbonato; mettere, alla bocca della bottiglia, un palloncino. All'interno della bottiglia, tra

l'aceto e il bicarbonato, avviene una reazione chimica, che crea l'anidride carbonica (CO_2). Si vedrà il palloncino gonfiarsi.

CONCLUSIONE: L'anidride carbonica che si è formata, essendo un gas, si espande nella bottiglia, entra nel palloncino e lo gonfia.

Video: effetto mongolfiera



L'ACQUA CHE CAMMINA

SCOPO: Capillarità.

MATERIALE:

- 9 bicchieri di plastica trasparenti
- acqua
- coloranti alimentari
- carta da cucina (SCOTTEX)



PROCEDIMENTO:

Prendere i bicchieri e dividerli in 3 file da 3, versare l'acqua nei bicchieri posti all'estremità di ogni fila, lasciando il bicchiere in mezzo vuoto. Nella prima fila versare nell'acqua il colorante rosso a destra e giallo a sinistra.

Nella seconda fila versare nell'acqua il colorante giallo a destra e blu a sinistra.

Nella terza fila il colorante blu a destra e rosso a sinistra.

I bicchieri posti in mezzo a ciascuna fila sono vuoti.

Attorcigliare la carta da cucina ed inserire 2 pezzi per ogni fila in modo che l'estremità si vedano in un bicchiere con l'acqua colorata e in quello vuoto della fila centrale. Attendere circa 8 ore.



CONCLUSIONE: Trascorso questo tempo, si noterà che l'acqua ha



"camminato" sino a riempire anche il bicchiere centrale, svuotando parzialmente quelli agli estremi.

Inoltre i colori si sono mischiati e ne hanno generato dei nuovi. Es. blu+giallo= verde:1 bicchiere; rosso+giallo= arancione: 2 bicchiere; blu+rosso= viola: 3 bicchiere.



Video: l'acqua che cammina

SIMULAZIONE DELLA PIOGGIA

SCOPO: Come dalle nuvole si crea la pioggia (cambiamento di stato da aeriforme a liquido: la condensazione).

MATERIALE:

- barattolo di vetro
- acqua
- bicchiere di plastica
- schiuma da barba
- colorante alimentare blù
- contagocce



PROCEDIMENTO:

Versare l'acqua nel barattolo di vetro fino a riempirlo per ¾ e ricoprire la superficie con della schiuma da barba (che simula le nuvole). Nel bicchiere di plastica, versare dell'acqua e il colorante alimentare blù, per rendere visibile il liquido. Con il contagocce prelevare un pò di liquido e spargerne alcune gocce sulla schiuma da barba, nel barattolo di vetro. Dopo un po' si vedrà scendere l'acqua blù come se fosse pioggia.

CONCLUSIONE: Le goccioline di acqua colorata sulla schiuma da barba, essendo più pesanti iniziano a precipitare all'interno del barattolo, creando l'effetto pioggia. Cioè le nuvole (allo stato di vapore acqueo),

quando si raffreddano per un abbassamento di temperatura, cambiano di stato (condensazione) e si trasformano in pioggia (stato liquido).



Video: simulazione della pioggia

LA TORRE DEI LIQUIDI

SCOPO: Liquidi a diverse densità non si mescolano.

MATERIALI:

- detersivo
- olio
- acqua
- bicchiere trasparente



PROCEDIMENTO:

Versare dentro il bicchiere trasparente, nel seguente ordine, dell'acqua, poi dell'olio, e per ultimo del detersivo.

CONCLUSIONE: I tre liquidi non si mischiano ma si dispongono dal basso verso l'alto in base alle loro densità che diminuiscono, secondo il seguente ordine: detersivo, acqua e olio.



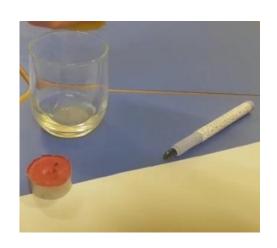
Video: la torre di liquidi

I MESSAGGI CON L'INCHIOSTRO SIMPATICO

SCOPO: Reazione di ossidazione.

MATERIALE:

- succo di limone
- un foglio di carta
- un pennino pulito
- una candela
- un bicchiere



PROCEDIMENTO:

Spremere i limoni e versare il succo nel bicchiere. Immergere il pennino nel succo di limone e scrivere una parola o frase sul foglio. Accendere la candela e passare la fiamma sopra il foglio (ATTENZIONE A NON BRUCIARLO).

CONCLUSIONE: Grazie alla fiamma della candela tra la carta e il succo di limone avviene una reazione di ossidazione, che renderà la scritta visibile.



Video: I messaggi con l'inchiostro simpatico

IL SALE CHE NON SI SCIOGLIE

SCOPO: Soluzione satura.

MATERIALE:

- acqua
- sale
- bicchiere
- cucchiaino



PROCEDIMENTO:

Versare l'acqua nel bicchiere, aggiungere del sale e mescolare. Quando il sale si scioglie continuare ad aggiungere altro sale e continuare a mescolare per farlo sciogliere. Continuando ad aggiungere sale, ad un certo punto questo non si scioglie ma si deposita sul fondo.

CONCLUSIONE: Versando sempre più sale, se non si scioglie, la soluzione diventa satura.

Video: il sale che non si scioglie



L'UOVO NELLA BOTTIGLIA

SCOPO: Dimostrare come la pressione dell'aria fa entrare l'uovo nella bottiglia.

MATERIALE:

- uovo sodo sgusciato
- bottiglia di vetro con diametro dell'imboccatura inferiore a quello dell'uovo
- batuffolo di cotone
- alcol
- fiammifero lungo



PROCEDIMENTO:

Introdurre nel recipiente di vetro il batuffolo di cotone precedentemente imbevuto di alcol. Gettare nel recipiente il fiammifero acceso. Appoggiare, rapidamente, sull'apertura della bottiglia, l'uovo sodo sbucciato. L'uovo, lentamente, viene risucchiato ed entra completamente nella bottiglia.

CONCLUSIONE: Nella bottiglia, l'aria riscaldata dalla fiamma che si è generata (fiammifero e cotone imbevuto di alcol) determina un aumento di pressione che fa sì che l'uovo viene risucchiato al suo interno.

Video: uovo in bottiglia

IL TÉ COME INDICATORE NATURALE

SCOPO: Dimostrare che il tè è un indicatore e cambia colore a seconda della sostanza con cui viene a contatto.

MATERIALE:

- infuso di tè
- limone
- bicarbonato di sodio



PROCEDIMENTO:

Mettere il tè, preparato e raffreddato, in un bicchiere. Il tè appena pronto, è un infuso alquanto scuro.

Aggiungere alcune gocce di limone e si osserva che l'infuso si schiarisce.

Aggiungere quindi un cucchiaino di bicarbonato di sodio. L'infuso si scurisce nuovamente.

CONCLUSIONE: L'infuso di tè è un indicatore del PH (acidità e basicità) di sostanze che nel caso specifico classifica il limone come acido e il bicarbonato di sodio come base.

Video: il tè come indicatore



LA DENSITÀ DELL'ACQUA E DELL'ACQUA SALATA

SCOPO: La densità dell'acqua salata è diversa (ovvero maggiore) di quella dell'acqua naturale.

MATERIALE:

- due bicchieri
- un cucchiaio di sale fino
- colorante alimentare
- acqua del rubinetto



PROCEDIMENTO:

Mettere due cucchiai di sale in un bicchiere, aggiungere dell'acqua calda fino a sciogliere il sale. Nel secondo bicchiere mettere qualche goccia di colorante e aggiungere dell'acqua: mescolare in modo da ottenere una soluzione omogenea. Mettere lentamente l'acqua colorata nel bicchiere contenente l'acqua salata.

Si osserva che l'acqua salata si deposita sul fondo (a densità maggiore) e sopra si dispone l'acqua colorata (a densità minore).

CONCLUSIONE: I due tipi di acqua si separano e si distinguono perché hanno densità diverse.

Video: densità dell'acqua e dell'acqua salata



LA TENSIONE SUPERFICIALE (2)

SCOPO: Dimostrare la tensione superficiale (forze di coesione) dell'acqua.

MATERIALE:

- bacinella
- acqua
- origano
- detersivo per piatti



PROCEDIMENTO:

Riempire una bacinella con dell'acqua e mettere l'origano su tutta la sua superficie. Si osserva che l'origano galleggia sull'acqua. Con un dosatore si mette qualche goccia di detersivo: l'origano si allontana nel punto in cui si è messo il detersivo. Questo perché il detersivo spezza i legami sulla superficie dell'acqua ed è come se si creasse un buco in mezzo all'acqua.

CONCLUSIONE: L'origano galleggia sull'acqua per i legami di tensione superficiale; con il detersivo questi legami si spezzano. Infatti nel punto in cui si è messo il detersivo, l'origano si allontana.



Video: tensione superficiale 2

L'IMPENETRABILITA' DEI CORPI (1)

SCOPO: Dimostrare come l'acqua risale nel bicchiere grazie all'impenetrabilità dei corpi.

MATERIALI:

- piatto
- acqua
- colorante alimentare
- candela
- tappo di bottiglia
- bicchiere di vetro
- accendino



PROCEDIMENTO:

Mettere dell'acqua nel piatto e aggiungere del colorante. Posizionare al centro del piatto una candela e accenderla. Mettere sulla candela un bicchiere: dopo qualche secondo si osserva che la candela si spegne e pian piano l'acqua risale nel bicchiere, come se fosse risucchiata.

CONCLUSIONE: L'acqua è risalita nel bicchiere perché la fiamma della candela, ha consumato l'ossigeno dell'aria

all'interno del bicchiere e viene sostituito dall'acqua.

Video: impenetrabilità dei corpi 1



L'IMPENETRABILITA' DEI CORPI (2)

SCOPO: Il tappo di sughero affonda o galleggia all'interno di un bicchiere.

MATERIALE:

- tappo di sughero
- bacinella
- acqua
- bicchiere di vetro



PROCEDIMENTO:

Poggiare il tappo di sughero sulla superficie dell'acqua, mettere sopra il bicchiere di vetro, spingere il bicchiere verso il basso con il tappo che va a fondo. Invece se si mette dentro il tappo di sughero e il bicchiere inclinato, facendo entrare il tappo nel bicchiere, se si spinge verso il basso il bicchiere, si osserva che il tappo rimane in superficie all'interno del bicchiere e non affonda.

CONCLUSIONE: Nella prima fase il tappo va a fondo perché nel bicchiere c'è l'aria, mentre nella seconda fase il tappo risale in superficie all'interno del bicchiere, perché prende il posto dell'aria che è uscita, quando si è inclinato il bicchiere.

Video: impenetrabilità dei corpi 2



L'OSMOSI DELLA PATATA

SCOPO: Dimostrare come avviene l'osmosi.

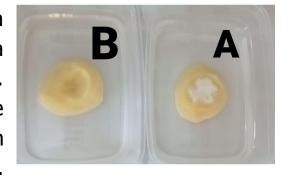
MATERIALE:

- 1 patata
- 2 bacinelle trasparenti
- zucchero
- acqua
- pelapatate
- coltello



PROCEDIMENTO:

Sbucciare la patata e tagliarla a metà in due parti. Scavare una cavità in ciascuna delle due parti. Versare nella vaschetta **A** acqua e porre al centro la metà patata, con all'interno della cavità, lo zucchero.



Poi versare nella vaschetta **B** una soluzione di acqua e zucchero e porre al centro la patata, con all'interno della cavità, l'acqua. Aspettare circa 15 minuti.

CONCLUSIONE: Si vedrà che nella vaschetta **A**, il livello dell'acqua si è abbassato mentre nella vaschetta **B**, è aumentato leggermente. Questo avviene perché l'acqua si dirige sempre da una soluzione meno concentrata verso una più concentrata: nella patata **A**, quella contenente zucchero, l'acqua è salita per diluire lo zucchero; nella patata **B**, quella contenente solo acqua, l'acqua è scesa

nella vaschetta per diluire la soluzione concentrata di acqua e zucchero.

CURIOSITA':

Questo fenomeno fisico chiamato osmosi, avviene nei peli radicali delle piante e ci dimostra e ci spiega come fanno le radici ad assorbire l'acqua dal terreno.



Video: l'osmosi della patata