

Scienze naturali

Elenco esperimenti realizzabili

La percezione dei sensi

L'origine dei suoni
Toni alti e gravi
Suoni deboli e forti
Vibrazione di un diapason
Propagazione del suono
Telefono a filo
Sentire i suoni del proprio corpo
Guida ossea del suono e percezione di vibrazione
Propagazione del suono attraverso il timpano
Direzione del suono
Riflessione dei suoni
Assorbimento acustico
Il tatto
Sensibilità della pelle
I punti del freddo
Percezione della temperatura da parte della pelle
Percezione della distanza sulla pelle
I campi sensibili della lingua
Percezione dei diversi odori
Propagazione rettilinea della luce
Le ombre
Riflessione della luce
Rifrazione della luce
La lente convergente
La lente concava
Proiezioni
La macchina fotografica
L'occhio
La lente d'ingrandimento
Il cannocchiale olandese

Nel mondo del microscopico

Osservazione delle squame di pesce
Osservazione delle punta delle dita
Osservazione di insetti con le ali (mosca)
Osservazione della punta di una matita
Osservazione di alcune foglie
Osservazione dello zucchero
Osservazione di un filo di lana
Osservazione di un filo di cotone
Osservazione di alcuni semi
Osservazione della polpa della frutta
Osservazione di un fiore
Osservazione di alcuni capelli
Struttura cellulare di una cipolla
Peli della foglia di ortica
Struttura di una foglia di muschio
Sezione trasversale dello stelo di una pianta
Granelli di amido al microscopio
Cellule della mucosa orale
Osservazione degli esseri viventi in un infuso di fieno
Osservazione delle ali delle farfalle
Osservazione degli organi della bocca di un insetto
Osservazione delle zampe degli insetti

Sole, Terra, Calore

Dilatazione termica dell'acqua
Dilatazione termica di una lamina bimetallica
Misura della temperatura con un termometro
La scala termometrica
Il Conduttore termico
Corrente di calore nell'aria
Conduzione termica nell'acqua
Assorbimento di calore per irraggiamento
Stati di aggregazione dell'acqua
Giorno e Notte

Il mio corpo, la mia salute

Verifica della presenza di amido negli alimenti
Prova sui grassi degli alimenti
Prova sul glucosio
Prova sulla vitamina C
Prelievo dell'amido dalle patate
Produzione dello zucchero candito
Principio biologico della lievitazione
Solubilità dei grassi
Misura della temperatura dell'aria respirata
Variazione della circonferenza toracica durante la respirazione

Fasi lunari

Eclisse di sole

Eclisse di luna

Stagioni

Cella solare

Tensione di una cella solare

Misura di corrente di una cella solare

Circuito in serie di celle solari

Circuito in parallelo di celle solari

Respirazione toracica, respirazione addominale

Determinazione del volume respiratorio

Numero di respiri

Ascoltare la pulsazione

Misura della pulsazione

Strumenti e materiali di uso quotidiano

Volume di un parallelepipedo

Volume dell'acqua

Determinazione del volume con il cilindro graduato

Spostamento dell'acqua da parte dell'aria

Massa dei corpi

Massa dell'acqua

Densità di un corpo solido

Il Densità dell'acqua

Separazione di diverse sostanze colorate

Azione del filtro di ghiaia

Semplice circuito elettrico

Circuito elettrico con interruttore

Collegamento in serie di lampade a incandescenza

Collegamento in parallelo di lampade a incandescenza

Conduzione nei corpi solidi

Conduzione nei liquidi

Azione di un magnete su diversi materiali

Forze tra magneti

La bussola

Terreno

„Prova del dito“

Capacità di trattenere l'acqua

Test di sedimentazione

Contenuto di calcare del terreno

Misura del pH del terreno

Esseri che vivono nel terreno

Come si decompongono le foglie?

Il Contenuto di acqua nei campioni di terreno

Volume dei pori del terreno

Temperatura del suolo

Capacità idrica

L'udito

Vibrazione di un diapason

Oggetto dell'esperimento

Studio della vibrazione di un diapason.

Montaggio



Apparecchiatura

1 Diapason, 440 Hz	662 431
1 Bicchiere di vetro, 100 ml.....	664 121

Esecuzione

- Riempire il bicchiere di acqua fino al bordo superiore.
- Battere il diapason sullo spigolo del tavolo e con uno dei rebbi toccare la superficie dell'acqua.
- Osservare la superficie dell'acqua.

Osservazione

L'acqua intorno al rebbio del diapason si sposta verso il lato.

Analisi

Perchè l'acqua si sposta mettendo uno dei rebbi del diapason?

Perchè i rebbi del diapason si muovono molto velocemente.

Attenzione:

Il movimento dei rebbi è indicato dalla fisica come vibrazione.

L'udito

Propagazione del suono attraverso il timpano

Oggetto dell'esperimento

Dimostrare che il timpano può emettere suoni all'esterno

Montaggio



- Dopo circa 20 o 30 secondi, il volume diminuisce tanto da non poterlo ascoltare da così lontano.
- Quando viene messa l'estremità libera nell'orecchio, in modo che il tubo di plastica collega i due ragazzi, il secondo ragazzo sente di nuovo il suono del diapason.

Analisi

- Il timpano con la vibrazione propaga l'energia anche all'esterno.
- Se tutto il cranio è attraversato dalla vibrazione del diapason, anche il timpano oscilla ed emette le onde acustiche all'esterno.

Apparecchiatura

1 Diapason (440 Hz).....	662 431
1 Apparecchio per lo studio dell'udito	662 430

Preparazione

- Mettere il tubo su un lato della staffa dello stetoscopio
- L'altra estremità sul raccordo di plastica.
- Ora un ragazzo mette la staffa. Un secondo ragazzo prende l'altra estremità e la mette in un orecchio.
- Entrambi i ragazzi si mettono abbastanza lontani l'uno dall'altro, ad una distanza di circa 1,5 m..
- Togliere di nuovo il terminale del tubo con il raccordo in plastica dall'orecchio.

Esecuzione

- Il ragazzo con la staffa dello stetoscopio mette in vibrazione il diapason e lo tiene in mezzo alla testa in modo da sentire il suono
- L'altro ragazzo può sentire il suono anche a una distanza di circa 1,5 m.
- Si attende che il volume diminuisca fino a quando il secondo ragazzo non può sentire il suono. Questo avviene dopo circa 20 – 30 secondi.
- Se il secondo ragazzo mette allora l'altra estremità del tubo con il raccordo di plastica in un orecchio, può sentire di nuovo il suono.

Osservazione

- Il secondo ragazzo può all'inizio sentire il suono anche a circa 1,5 m di distanza senza il tubo nell'orecchio..

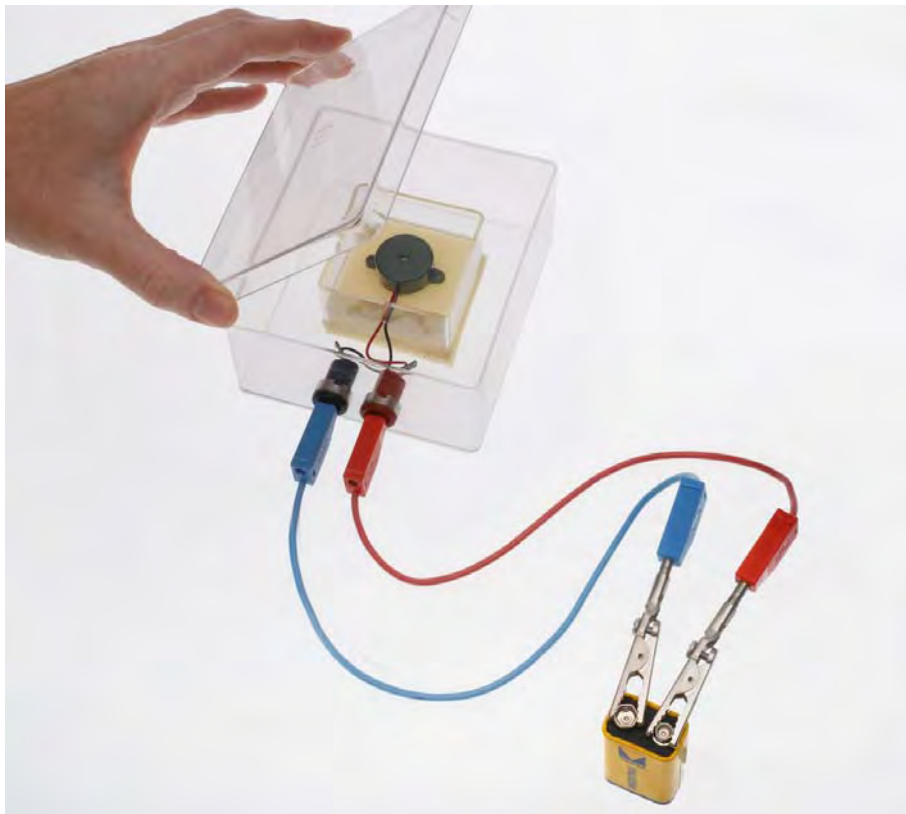
L'udito

Riflessione dei suoni

Oggetto dell'esperimento

Studio della riflessione del suono con un coperchio di plastica.

Montaggio



Apparecchiatura

1 Cicalino con silenziatore	309 054 18
1 Coppia di cavi rosso/blu.....	501 44
1 Batteria, 9 V	685 45
2 Pinze a coccodrillo, lucide.....	200 728 28

Esecuzione

- Collegare il cicalino alla batteria con i cavi (rispettare la polarità).
- Togliere il coperchio grande alla camera di plastica.
- Tenere il cicalino circa all'altezza dell'orecchio.
- Abbassare lentamente il coperchio di plastica nella direzione dell'orecchio ed osservare il volume.

Osservazione

Il tono diventa improvvisamente più forte piegando il coperchio

Analisi

Quale legge vale sia per la luce che per il suono?

La legge della riflessione.

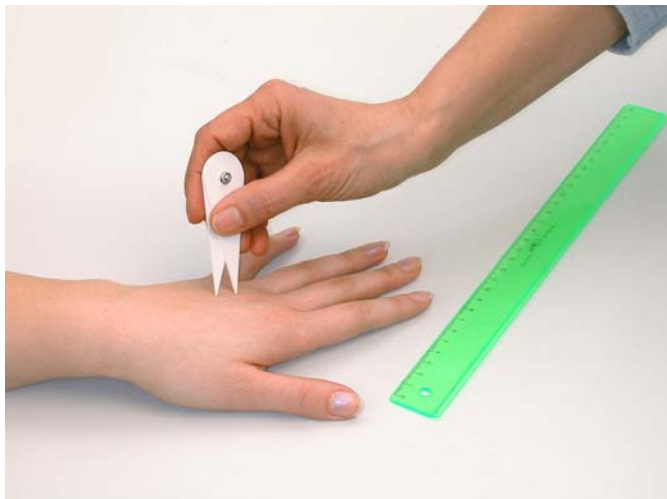
Sensibilità della pelle

Percezione della distanza sulla pelle

Oggetto dell'esperimento

Determinazione della distanza dalla quale la pelle percepisce separatamente gli stimoli.

Montaggio



Apparecchiatura

1 Compasso a punte asciutte	662 427
1 Matita colorata	662 428
inoltre:	
Righello	

Esecuzione

- Toccare il soggetto dell'esperimento con le due punte del compasso sulla mano, sul braccio, ecc.
- Il soggetto deve tenere gli occhi chiusi.
- Il contatto deve durare solo un istante.
- È importante che le due punte del compasso tocchino la pelle contemporaneamente.
- Variare la distanza tra le punte del compasso fino a trovare la minima distanza necessaria per percepire due punti di contatto diversi.
- Misurare e prendere nota della distanza tra le punte del compasso, indicare anche la zona in cui è stato prodotto lo stimolo (per esempio, punta delle dita, ecc.).

Osservazioni

Punto di contatto	Distanza minima
Punta del dito	
Dito (parte superiore)	
Dito (parte inferiore)	
Dorso della mano	
Palmo della mano	
Avambraccio	
Labbra	

Valutazione

- La risoluzione è maggiore nelle zone in cui è maggiore la concentrazione dei recettori di contatto.
- Questo avviene sulle punte delle dita e sulle labbra.

Indicazioni sulla prova

- Tempo di esecuzione: 15 minuti
- Durata dell'esperimento: 10 minuti per ogni persona

Indicazioni sul procedimento

- Toccare saltuariamente il soggetto con una sola punta del compasso in modo da obbligarlo a concentrarsi.

Gusto e olfatto

Percezione dei diversi odori

Oggetto dell'esperimento

Percepire, identificare e descrivere i diversi odori.

Montaggio



Apparecchiatura

3 Becher, 100 ml 664 121

È necessario inoltre:

benda per gli occhi o sciarpa

campioni di odore diverso: (per es.)

aceto

profumo

senape

aglio

erba

terreno di bosco

caffé

carta e matita

pellicola trasparente

Preparazione

- Raccogliere varie sostanze di odore diverso.
- Mettere le sostanze in becher diversi e specificare il loro contenuto.
- Chiudere i becher con della pellicola trasparente.

Esecuzione

- Bendare gli occhi di un alunno (soggetto dell'esperimento).
- Un altro alunno prende un becher, lo apre e lo fa annusare all'alunno bendato (soggetto dell'esperimento).
- Quindi, richiudere accuratamente il campione.
- Il soggetto dell'esperimento descrive l'odore e prova ad individuare il campione in base all'odore percepito.
- Un altro alunno compila una relazione sull'esperimento.

Osservazioni

- In base all'esito del riconoscimento delle varie sostanze, è possibile individuare le capacità olfattive del soggetto dell'esperimento.
- Se il soggetto dell'esperimento è raffreddato, ha difficoltà nel riconoscere le varie sostanze.

Analisi

- Mediante l'olfatto è possibile riconoscere un gran numero di sostanze di odore diverso.
- Il nostro organo dell'odorato è il naso nel quale sono presenti numerose cellule sensoriali collegate a loro volta al sistema nervoso.
- La mucosa nasale è formata da uno strato di cellule dal quale emergono gli organi sensoriali. La mucosa comprende oltre dieci milioni di cellule e termina in una zona occupata da circa cinque minuscoli prolungamenti. Questi si trovano in posizione tale da poter raccogliere i vari odori. In presenza di questi, le cellule sensoriali si predispongono a produrre un impulso da inviare al sistema nervoso. Le fibre nervose inviano gli impulsi al bulbo olfattivo attraverso un organo filtrante. Infine, gli stimoli vengono trasmessi dal bulbo olfattivo agli appositi centri cerebrali.

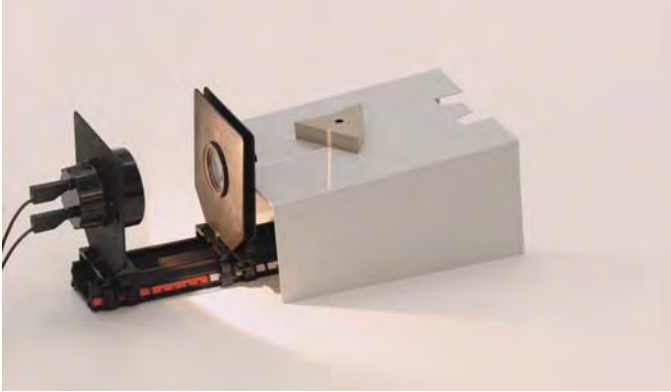
La vista

Riflessione della luce

Oggetto dell'esperimento

Analisi della riflessione della luce su uno specchio piano.

Montaggio



Apparecchiatura

1 Guida metallica di precisione, 0,3 m	460 83
2 Cavalieri	460 95
1 Banco ottico	309 09 660
1 Lampada alogena, 12 V / 20 W	459 031
1 Supporto per diaframma e diapositive	459 33
1 Lente B (f = 10 cm)	459 62
1 Serie di 2 diaframmi con fenditure	461 62
1 Combinazione di specchi	459 41
1 Coppia di cavi	501 44
Inoltre è necessario:	
1 Trasformatore	per es. 521 210
1 Foglio di carta	

Esecuzione

- Inserire il diaframma con una fenditura nel supporto in modo che la fenditura sia disposta verticalmente.
- Ruotare il tubo in modo da posizionare la lampada verticalmente.
- Spostare la lente B, fino ad ottenere un sottile fascio di luce („raggio di luce“) parallelo al banco ottico.
- Mettere sul banco ottico la combinazione di specchi con la superficie piana rivolta verso il diaframma. Fare in modo che inizialmente il raggio luminoso colpisca lo specchio verticalmente. Osservare il raggio di luce (1).
- Ruotare un po' la combinazione di specchi ed osservare di nuovo il raggio di luce (2).
- Mettere un foglio di carta sul banco ottico, disegnare il lato piano della combinazione di specchi e il fascio luminoso sia prima che dopo la riflessione (3).

Didascalia figura:

Lot Perpendicolare

Einfallender Strahl Raggio incidente

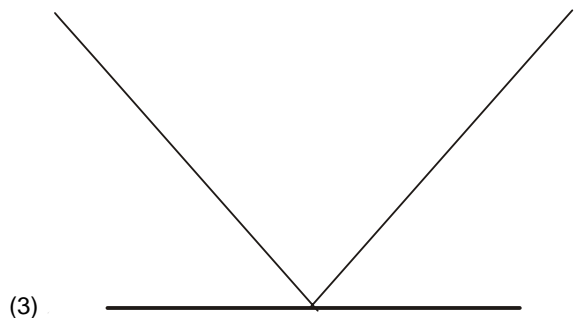
reflektierter Strahl Raggio riflesso

Grad Gradi

Spiegel Specchio

Osservazioni

- (1) Quando il raggio luminoso è perpendicolare: **il raggio si riflette su se stesso.**
- (2) Quando il raggio luminoso è obliquo: **il raggio luminoso si riflette in un'altra direzione.**

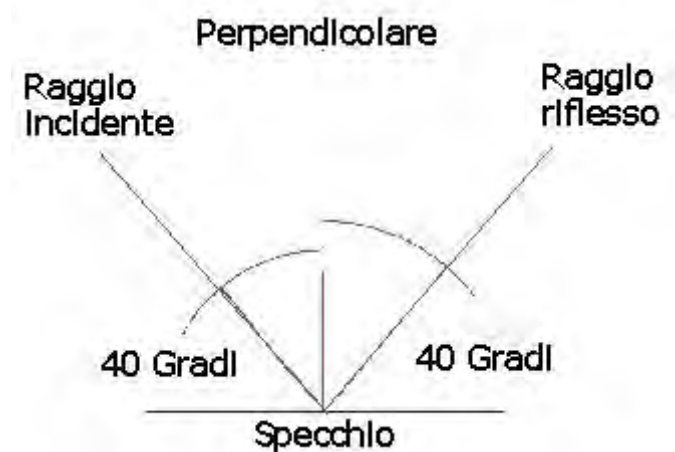


Analisi

Come si comporta un raggio luminoso che incide su uno specchio?

Il raggio luminoso viene riflesso.

Scrivere il nome dei raggi riportati nel disegno sottostante (3) e tracciare la perpendicolare nel punto di riflessione.



Misurare l'angolo che il raggio incidente forma con la perpendicolare (angolo d'incidenza) e l'angolo che la perpendicolare forma con il raggio riflesso (angolo di riflessione).

Il valore di entrambi gli angoli è 40°.

Come si può enunciare la legge della riflessione?

Nella riflessione su uno specchio piano, l'angolo d'incidenza è uguale all'angolo di riflessione.

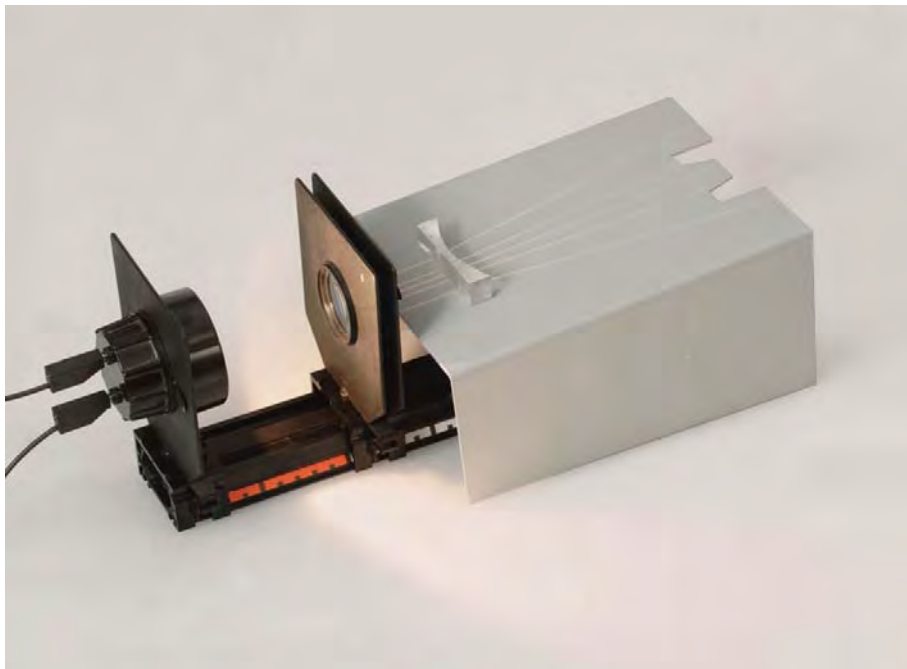
La vista

La lente concava

Oggetto dell'esperimento

Analisi del percorso dei raggi luminosi in una lente concava.

Montaggio



Apparecchiatura

1 Guida metallica di precisione, 0,3 m	460 83
2 Cavalieri	460 95
1 Banco ottico	309 09 660
1 Lampada alogena, 12 V / 20 W	459 031
1 Supporto per diaframma e diapositive	459 33
1 Lente B (f = 10 cm)	459 62
1 Serie di 2 diaframmi con fenditure	461 62
1 Lente piano-concava	459 50
1 Coppia di cavi	501 44

Inoltre è necessario

1 Trasformatore	per es. 521 210
1 Foglio di carta	

Osservazioni

- (1) I raggi luminosi si propagano allontanandosi uno dall'altro.
- (2) I raggi luminosi si propagano allontanandosi uno dall'altro come nel caso (1).

Analisi

Perchè le lenti concave si chiamano lenti da ingrandimento?

I raggi luminosi si propagano allontanandosi uno dall'altro, cioè queste lenti disperdono la luce.

Esecuzione

- Inserire il diaframma con 5 fenditure nel supporto in modo che le fenditure siano disposte verticalmente.
- Ruotare il tubo in modo da posizionare la lampada verticalmente.
- Spostare la lente B, fino ad ottenere un sottile fascio di luce („raggio di luce“) parallelo al banco ottico.
- Mettere sul banco ottico la lente concava con la superficie piana rivolta verso il diaframma e in modo che i cinque raggi l'attraversino senza subire interruzioni (1).
- Mettere la lente concava sul banco ottico in modo che la superficie curva sia rivolta verso il diaframma (2).

La vista

Il cannocchiale olandese

Oggetto dell'esperimento

Analisi della struttura e dell'uso di un cannocchiale olandese.

Montaggio



Apparecchiatura

1 Guida metallica di precisione, 0,3 m	460 83
2 Cavalieri.....	460 95
1 Lente E ($f = -10$ cm)	459 68
1 Lente H ($f = 30$ cm).....	459 64

Esecuzione

- Mediante un cavaliere, mettere la lente E ($f = -10$ cm) sull'estremo sinistro della guida metallica (posizione 0 cm).
- Mediante l'altro cavaliere, mettere la lente H ($f = 30$ cm) a circa 10 cm di distanza.
- Utilizzare la lente H ($f = 30$ cm) come obiettivo ed orientarla verso la finestra, guardare attraverso la lente E ($f = -10$ cm) usata come oculare. Eventualmente, spostare un po' la lente E ($f = -10$ cm).
- Prendere nota delle osservazioni.
- Leggere sulla scala della guida metallica la distanza della lente E dalla lente H e scrivere questo valore nella Tabella.

Osservazione

Si ottiene una immagine **diritta**.

Lenti		Distanza delle lenti
Oculare	Obiettivo	
E ($f = -10$ cm)	H ($f = 30$ cm)	20 cm

Analisi

Da cosa è formato un cannocchiale olandese?

Il cannocchiale olandese è formato da una lente di dispersione e da una lente di raccolta.

Come si presenta l'immagine ottenuta?

Si ottiene una immagine diritta.

Note:

Un impiego del cannocchiale olandese è, per esempio, il binocolo da teatro.

Oltre al cannocchiale olandese, c'è anche il cannocchiale astronomico.

Osservazioni con il microscopio

Granelli di amido al microscopio

Oggetto dell'esperimento

Individuare i granelli di amido presenti nei tessuti della polpa di patata.

Montaggio



Apparecchiatura

1 Microscopio per allievi	(p.es.) 430 030
Vetrini per microscopia	662 092
Vetrini porta oggetti.....	662 093
1 Pipetta contagocce	da 665 953
1 Cappuccio di gomma	da 665 954
1 Coltello di laboratorio	667 018

Sostanze chimiche

Soluz. di iodio - ioduro potassico di Lugol, 100 ml	6723920
Acqua	

Materiale da analizzare

Patata (*Solanum tuberosum*)

Avvertimento

Quando si lavora con la soluzione di iodio – ioduro di potassio proteggere gli abiti dagli schizzi.

Esecuzione

Tagliare a metà una patata con il coltello.

Raschiare con il coltello un po' di materiale dalla superficie del taglio e metterlo sul vetrino portaoggetti.

Aggiungere alcune gocce d'acqua e chiudere con il vetrino per microscopia.

Osservare il preparato al microscopio con un ingrandimento elevato e prendere nota dei risultati.

Lasciando lo stesso preparato, mettere alcune gocce di soluzione di Lugol sul bordo del vetrino per microscopia.

Attendere che la soluzione di iodio fluisca sotto il vetrino.

Osservare al microscopio i limiti della diffusione tra la soluzione di iodio e l'acqua, prendere nota dei risultati.

Osservazioni

Preparato	Descrizione
Preparato incolore	Se osserva una gran quantità di granelli a forma di conchiglia
Preparato colorato	I granelli di amido si colorano di azzurro

Analisi

L'amido si identifica aggiungendo la soluzione di iodio – ioduro di potassio di Lugol.

Nei granelli si notano delle stratificazioni che si dispongono come cerchi eccentrici attorno al nucleo in formazione.

Tempo di esecuzione: 10 minuti

Indicazioni sul procedimento

Possibilmente, utilizzare patate fresche.

L'amido è formato da amilosio e amilopectina.

L'amilosio contiene moltissime unità di glucosio disposte secondo una catena a forma di elica.

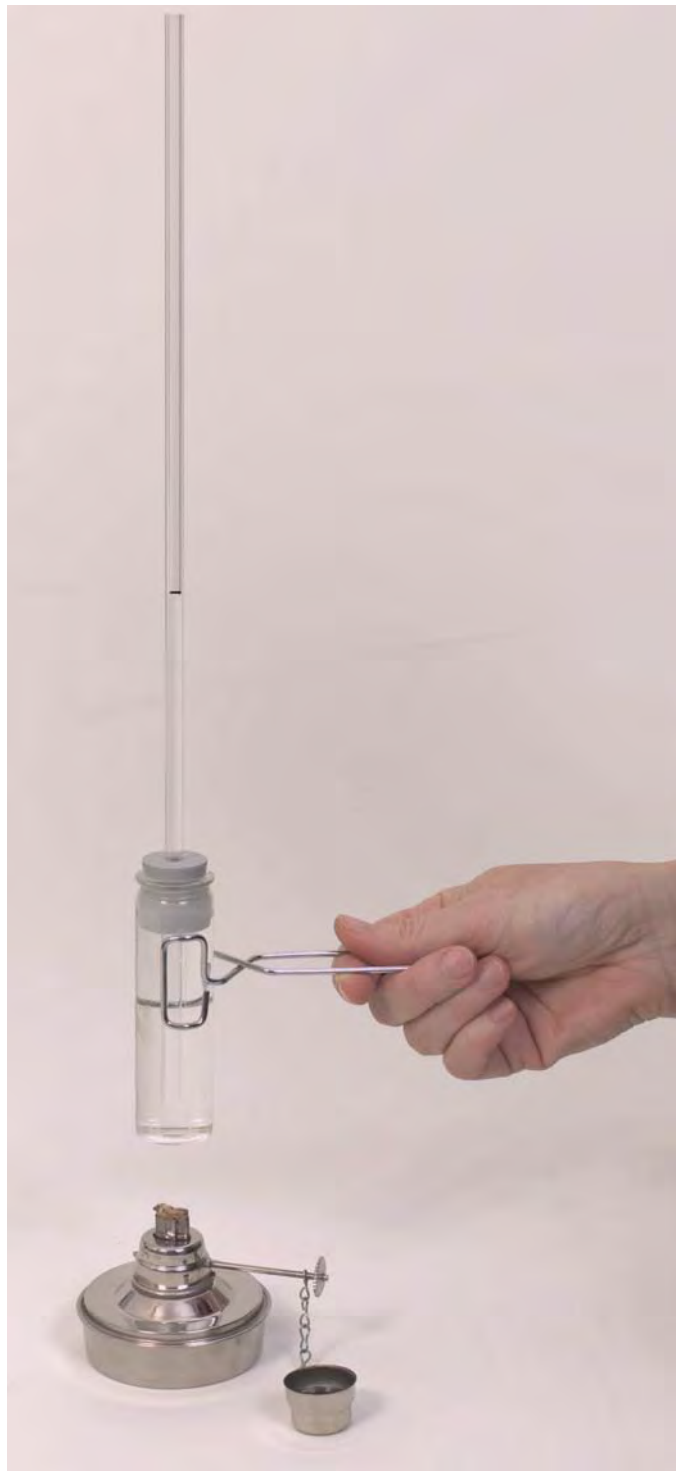
Le molecole di iodio si dispongono dentro la catena di amilosio occupando gli spazi vuoti dell'elica.

Questo "composto per inclusione" provoca un intenso assorbimento della luce che si manifesta con il cambiamento di colore.

Anche l'amilopectina è formata da unità di glucosio le quali, in questo caso, si dispongono sotto forma di catena ramificata.

Temperatura e calore**Dilatazione termica dell'acqua****Oggetto dell'esperimento**

Studio della dilatazione termica dell'acqua

Montaggio**Apparecchiatura**

1 Contenitore in vetro con chiusura, 50 ml.....	661 252
1 Tubo montante	381 10
1 Tappo di gomma con foro	667 258
1 Pinza per provetta	667 030
1 Becher in vetro, 250 ml	664 123
1 Bruciatore ad alcol	303 22
1 Alcol, 1l.....	670 99 90

Si consiglia:

Polvere colorata	309 42
Pennarello, idrosolubile	

Esecuzione dell'esperimento

- Spingere la colonna montante per circa 6 cm attraverso il tappo di gomma.
- Riempire il contenitore di vetro con chiusura ad incastro fino al margine superiore.
- Chiudere saldamente l'apertura del contenitore di vetro con il tappo di gomma.
- Inserire il contenitore di vetro con chiusura nella pinza per provetta e tenerlo verticalmente.
- Segnare sul tubo montante con il pennarello la posizione dell'acqua.
- Quindi riscaldare con prudenza il contenitore di vetro sul bruciatore ad alcol.
- Osservare la posizione dell'acqua nel tubo montante.
- Riempire il becher con acqua fredda.
- Mettere il contenitore di vetro nel becher ed osservare di nuovo la posizione dell'acqua sulla colonna montante.

Osservazione**Riscaldando, l'acqua nella colonna sale.****Raffreddando, l'acqua nella colonna scende.****Analisi**

Perchè riscaldando l'acqua sale?

Attraverso il riscaldamento il volume dell'acqua aumenta.

Perchè raffreddando l'acqua scende?

Attraverso il raffreddamento il volume dell'acqua diminuisce.

Temperatura e calore**Conduzione termica nell'acqua****Oggetto dell'esperimento**

Studio della corrente termica nell'acqua.

Montaggio**Apparecchiatura**

2 Contenitore in vetro	661 252
1 Pipette contagocce	da 665 953
1 Cappuccio per pipette	da 665 954
1 Bruciatore ad alcol	303 22
1 Alcol, 1l	670 99 90
Occorre inoltre:	
1 Polvere colorata	309 42

Esecuzione dell'esperimento

- Mettere l'acqua colorata in un contenitore in vetro.
- Riempire di acqua l'altro contenitore in vetro, prenderlo con la pinza per provette e riscaldarlo lentamente sul bruciatore ad alcol.
- Contemporaneamente con la pipetta contagocce mettere con attenzione una goccia di acqua colorata nella parte inferiore del contenitore.
- Osservare l'acqua colorata.

Osservazione

L'acqua colorata sale verso l'alto.

Analisi

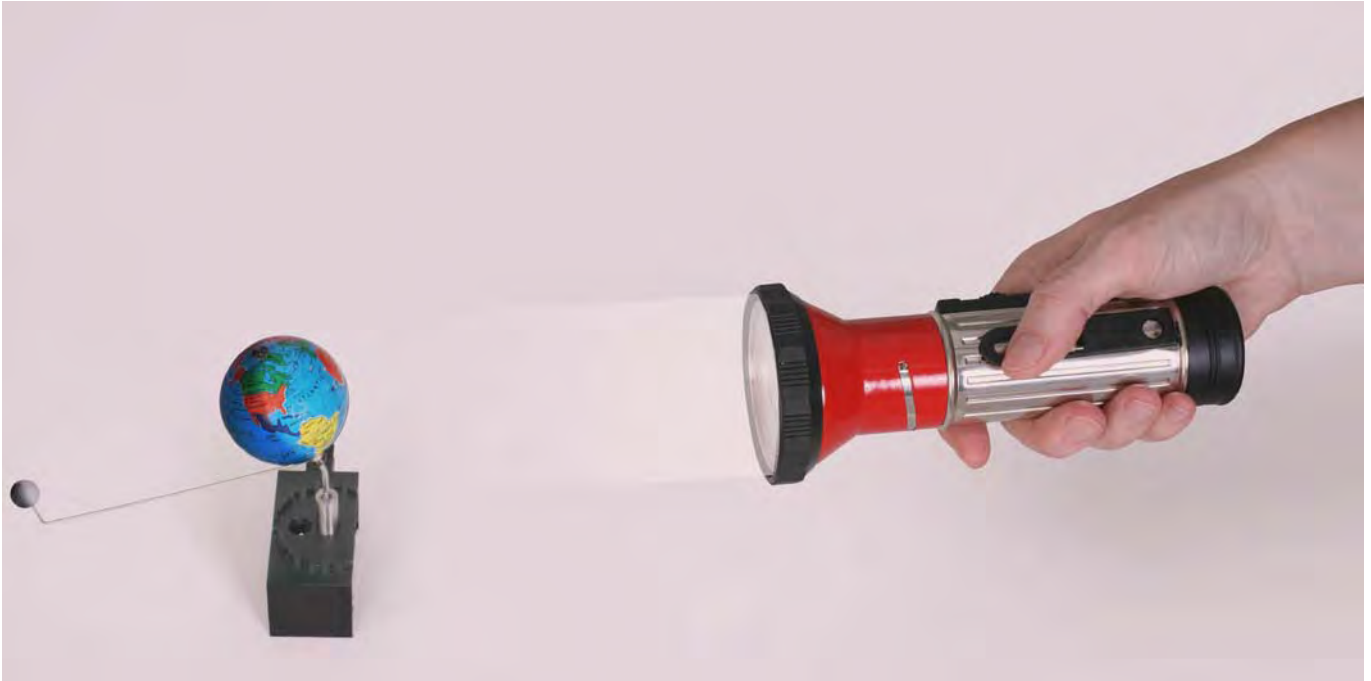
Perchè l'acqua colorata sale verso l'alto?

L'acqua nella parte inferiore viene riscaldata e sale poi verso l'alto.

Sole, Terra, Luna

Eclisse di sole**Oggetto dell'esperimento**

Esaminare l'origine dell'eclisse di sole.

Montaggio**Apparecchiatura**

1 Modello terra-luna	459 39
1 Cavaliere.....	460 95
1 Torcia elettrica	450 651
2 Batterie	200 26 381

Esecuzione dell'esperimento

- Ruotare la parte terminale della torcia elettrica in modo da ottenere il fascio di diametro più grande.
- Oscurare un po' l'ambiente.
- Porre la torcia elettrica ad una distanza di circa 30 cm dal modello terra-luna ed accendere.
- Ruotare di volta in volta la luna intorno al globo terrestre di 90°.
- Osservare l'illuminazione della terra dal sole.

Esercizio

Colorare con una penna colorata la parte della terra illuminata dal sole!

Come devono trovarsi sole, terra e luna per avere l'eclisse di sole?

Avviene un'eclisse di sole se la luna si trova fra il sole e la terra e sole, terra e luna si trovano su una linea retta.

Come si crea un'eclisse di sole?

L'ombra della luna cade sulla terra.

Analisi

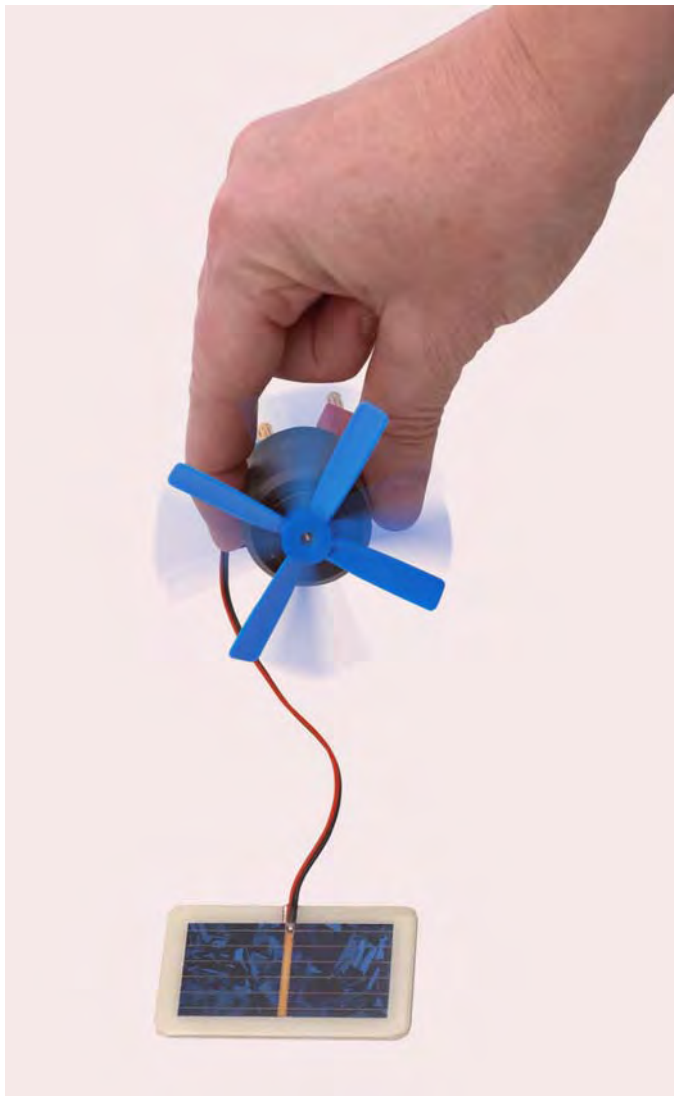
Posizione	Posizione di sole, terra e luna	Illuminazione della terra
1		
2		
3		

Sole, Terra, Luna

Cella solare

Oggetto dell'esperimento

Analizzare il funzionamento di una cella solare.

Montaggio**Osservazione**

Se la cella solare è coperta, l'elica non gira. Se viene tolta la copertura della cella solare, l'elica inizia a girare.

Analisi

Perché l'elica gira se la cella solare viene esposta alla luce?

Con una cella solare la luce viene trasformata in elettricità.

Avviso:

Con una cella solare, l'energia luminosa viene trasformata in energia elettrica. Pertanto, una corrente elettrica attraversa il motore. L'elica inizia a girare.

Apparecchiatura

1 Cella solare, 0,5 V	578 622
1 Motore con elica	666 487

Esecuzione dell'esperimento**Avviso:**

La prova può essere eseguita con la normale luce del giorno. Non è necessaria una irradiazione diretta del sole.

- Costruire il circuito e coprire innanzitutto la cella solare con una striscia di cartoncino.
- Osservare la rotazione dell'elica del motore.
- Togliere il cartoncino e osservare ancora la rotazione dell'elica.

Nutrizione e digestione

Solubilità dei grassi

Oggetto dell'esperimento

Osservare la tenuta dei grassi in diversi solventi

Montaggio



Apparecchiatura

1 Pipetta contagocce.....	665 953
1 Cappuccio di gomma.....	665 954
4 Contenitori di vetro, 50 ml	661 252
1 Occhiali di protezione	610 010
Si richiede inoltre:	
Penna con punta di feltro	
Etichette	

Materiale da analizzare

Vari articoli di olio commestibile

Prodotti chimici

Benzina, 90-140 °C	670 822
Etanolo, denaturato	671 973
Sapone liquido	



Norme di sicurezza

- L'etanolo (alcool denaturato) e la benzina sono materiali facilmente infiammabili! Spegnere tutte le fiamme!
- Aerare bene l'ambiente! Se si agitano c'è pericolo di schizzi! Aprire le porte.

Esecuzione

- In ciascuno dei contenitori in vetro mettere circa 2 cm di altezza dei diversi solventi e contrassegnarli con le etichette.
- In ciascuno aggiungere circa 1 ml di olio commestibile, coprire bene i contenitori ed agitarli energicamente.
- Dopo questo mettere i contenitori a riposo e attendere per circa 5 - 10 min.

Osservazione

- Con l'agitazione si crea un'emulsione che scompare di nuovo dopo un breve tempo

Analisi

- Oli e grassi sulla base della loro costruzione chimica (il lungo KW residuo degli acidi grassi influenza il comportamento nella solubilità) non sono solubili in acqua. Con lo scuotimento, si crea un'emulsione, che si divide di nuovo nei suoi componenti dopo breve tempo. Attraverso i così definiti emulsionanti (qui: i saponi) tale emulsione può essere stabilizzata.
- **Commento:** Questo processo di emulsione gioca un grande ruolo nella pulizia.
- I grassi si sciolgono facilmente nell'etanolo freddo (alcool denaturato), molto bene anche nel caldo in solventi non polari (p. es. etere di etile, diclorometano).

Materiali di uso quotidiano

Massa dei corpi

Oggetto dell'esperimento

Determinazione della massa di alcuni corpi con la bilancia.

Montaggio



Apparecchiatura

1 Peso	340 85 001
1 Parallelepipedo di alluminio	362 32
1 Spatola di plastica	666 966
1 Becher, 250 ml, nF	664 123
1 Matraccio di Erlenmeyer	664 250
1 Bilancia ad un piatto	315 07

Esecuzione

- Mettere a punto la bilancia sul campo di misura di 100 g inserendo la leva.
- Eseguire l'azzeramento girando la vite di regolazione che si trova sulla base.
- Mettere il peso sul piatto della bilancia, leggere il valore della massa m ed inserire nella tabella il risultato della lettura.
- Ripetere la misura con la spatola di plastica ed il becher.
- Mettere a punto la bilancia sul campo di misura di 500 g estraendo la leva.
- Eseguire di nuovo l'azzeramento girando la vite di regolazione che si trova sulla base.
- Mettere il parallelepipedo sul piatto della bilancia, leggere il valore della massa m ed inserire nella tabella il risultato della lettura.
- Ripetere la misura con il matraccio di Erlenmeyer vuoto e con il matraccio di Erlenmeyer con 150 g d'acqua.
- Infine, mettere sul piatto della bilancia dei corpi qualsiasi, e determinare la loro massa. In questo caso, bisogna individuare il campo di misura che conviene utilizzare.

Esempi di misura

Corpo	Massa m in g (Campo di misura 100 g)	Massa m in g (Campo di misura 500 g)
Peso	50	-
Spatola di plastica	8	-
Becher	34	-
Parallelepipedo	-	105
Matraccio	-	105
Matraccio con 150 ml d'acqua	-	255
Corpo 1		
Corpo 2		
Corpo 3		

Analisi

Quale grandezza fisica si può misurare con la bilancia?

La massa.

Quale simbolo e quale unità di misura si usano per la massa?

Per la massa si usa il simbolo m e come unità di misura si usa il grammo g.

Con quale precisione si legge la massa del corpo quando si usa la scala del campo di misura 100 g e la scala del campo di misura 500 g?

Campo di misura 100 g: 1 g

Campo di misura 500 g: 5 g

Nota:

Nel sistema SI (Sistema Internazionale) l'unità di misura della massa è il kg.

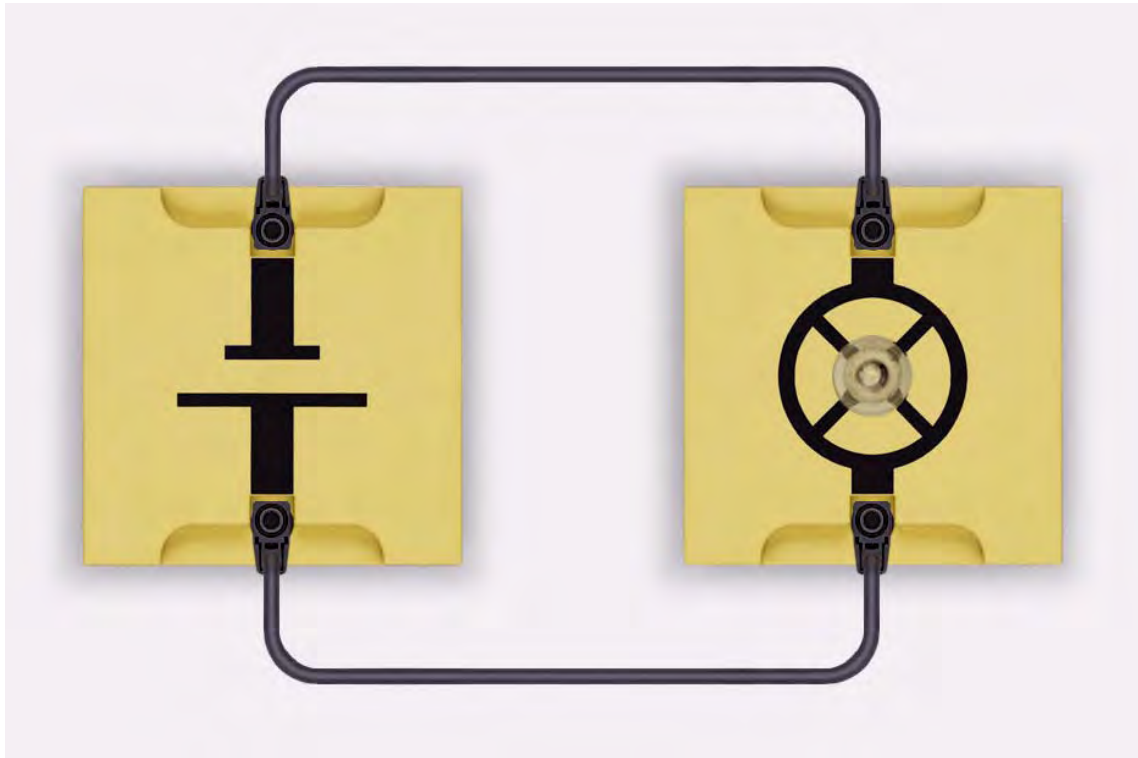
Si ha che: 1 kg = 1000 g e 1 t (1 tonnellata) = 1000 kg.

Strumenti di uso quotidiano
Semplice circuito elettrico

Oggetto dell'esperimento

Costruzione di un semplice circuito con batteria e lampada.

Montaggio



Apparecchiatura

1 Portalamпада E10, BST S.....	539 124
1 Lampada a incand., 2,5 V / 0,1 A, E10	da 505 11
1 Elemento per batteria, BST S	539 153
2 Cavi per esperimenti, 25 cm	500 414

Esecuzione

Osservare di volta in volta la lampada e prendere nota delle osservazioni:

1. Collegare la batteria ed il portalamпада come indicato in figura ed avvitare la lampada nel portalamпада.
2. Scollegare uno dei cavetti.

Esercizio

Esercizio	La lampada è accesa?
1.	si
2.	no

Analisi

Di quali elementi è composto un semplice circuito

- **Batteria**
- **Lampada**
- **Vari collegamenti**

Quando si accende la lampada?

La lampada si accende quando è collegata alla batteria con i cavetti.

Mettere in ordine i vari elementi e la funzione corrispondente!

Elemento	Funzione
Batteria	Generatore di tensione
Lampada	Utilizzatore/Indicatore di corrente
Collegamenti	Collegano tra loro la batteria e la lampada

Quali svantaggi presenta il circuito realizzato precedentemente?

Si può controllare il funzionamento della lampada solo inserendo o staccando uno dei cavi di sperimentazione.

Strumenti di uso quotidiano

La bussola

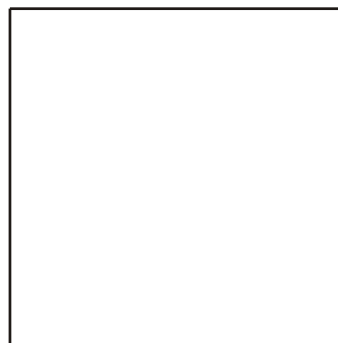
Oggetto dell'esperimento

Verificare la direzione dei punti cardinali con la bussola.

Montaggio



Punti cardinali all'interno dell'aula:



Analisi

Come è magnetizzato l'ago della bussola?

La punta chiara dell'ago magnetico è il polo sud, la punta scura è il polo nord.

Perchè bisogna allontanare il magnete dall'ago della bussola?

Il magnete influisce sull'orientamento dell'ago della bussola.

Quale punto cardinale indica l'ago della bussola?

L'ago della bussola indica sempre il polo nord.

Come si spiega questo comportamento?

La terra ha un campo magnetico. L'ago della bussola si orienta nella direzione del campo magnetico terrestre.

Dove si trovano i poli magnetici della terra?

Polo nord geografico, artico: polo magnetico sud
 Polo sud geografico, antartico: polo magnetico nord

Quali sono i punti cardinali rappresentati sulla rosa dei venti?

Abbreviazione	Denominazione	Angolo
N	Nord	0° oppure 360°
NE	Nord-Est	45°
E	Est	90°
SE	Sud-Est	135°
S	Sud	180°
SO	Sud-Ovest	225°
O	Ovest	270°
NO	Nord-Ovest	315°

Apparecchiatura

1 Bussola tascabile.....	513 70
1 Magnete lineare.....	510 50

Esecuzione

- Appoggiare la bussola su un piano orizzontale in modo che l'ago magnetico possa girare liberamente.
- Avvicinare alla bussola l'estremo rosso del magnete (polo magnetico nord). Prendere nota di questa osservazione nel punto 1.
- Avvicinare alla bussola l'estremo verde del magnete (polo magnetico sud). Prendere nota di questa osservazione nel punto 2.
- Allontanare il magnete dalla bussola.
- Prendere in mano la bussola e tenerla in posizione orizzontale in modo che l'ago possa girare liberamente.
- Portare la bussola in posti e direzioni diverse, per esempio camminando attraverso la stanza ed osservare come si orienta l'ago magnetico. Prendere nota nel punto 3.
- Girare la bussola sopra la scala (rosa dei venti) in modo che l'ago magnetico si orienti da sud a nord. Prendere nota dei punti cardinali all'interno della stanza nel punto 4.

Osservazioni

Che cosa indica la punta chiara dell'ago della bussola?

Indica l'estremo rosso del magnete, cioè il polo nord.

Che cosa indica la punta scura dell'ago della bussola?

Indica il polo sud del magnete.

