

Esperimenti

Informazioni per gli insegnanti



1/12

Consegna	Gli allievi svolgono diversi esperimenti. Al termine di ogni esperimento registrano le nozioni apprese.
Obiettivo	Gli studenti sanno fare esperienza dell'energia nei suoi diversi aspetti. Gli studenti sanno descrivere l'energia.
Materiale	In base agli esperimenti
Forma sociale	LC/LG
Tempo	45`-60`

- Gli esperimenti possono anche essere mostrati a tutta la classe.
- Gli allievi possono fare tutti gli esperimenti in modo autonomo o in alternativa eseguire un esperimento e presentarlo poi alla classe.

Altre idee per gli esperimenti:

- Costruite con i vostri allievi un fornello solare. Questo esperimento richiede più tempo. Informazioni in proposito sono disponibili su:
www.teachers4energy.eu/PDFs/IT/Space%20heating_Italy/s4_solar_oven_IT.pdf
- Qui un altro esperimento sulla forza idraulica:
www.lapappadolce.net/53-esperimenti-scientifici-turbina-ad-acqua/
- L'esperimento „Ruota idraulica“ può essere eseguito come integrazione all'esperimento „Forza idraulica“:
www.cafcspa.com/educational/acqua/usi-dell-acqua/pdf/esperimento-06-mulino.pdf
- Un repertorio di esperimenti è disponibile anche qui:
www.lapappadolce.net/category/scienze-2/esperimenti-scientifici-per-la-scuola-primaria/

Informazioni supplementari:

Esperimenti

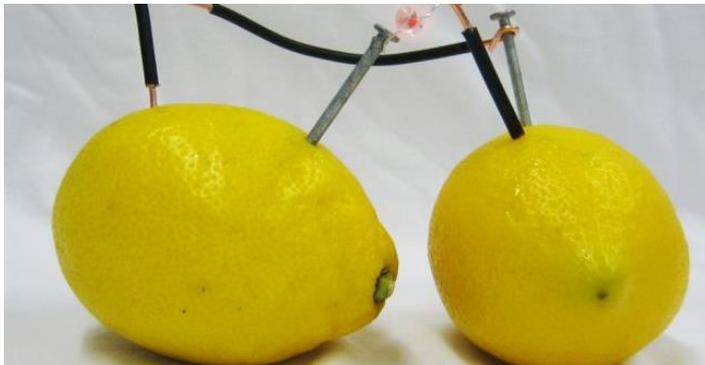
Foglio di lavoro



2/12

Esperimento: Pila elettrica al limone

- Materiale:**
- 2 limoni
 - filo di rame
 - 2 chiodi zincati
 - 1 piccolo diodo luminoso (LED, per es. di un apparecchio elettronico)



1. Inserire un chiodo in ciascun limone.
2. Inserire un pezzo di filo di rame in ciascun limone.
3. Avvolgere l'estremità del filo di rame del primo limone al chiodo del secondo limone.
4. Fermare il pezzo di filo di rame del secondo limone nelle vicinanze del chiodo del primo limone.
5. Il diodo luminoso ha due „gambe di filo“. Toccare ora con una „gamba“ il chiodo e con l'altra „gamba“ il filo di rame. Cosa succede?

ATTENZIONE: Se il filo e il chiodo si toccano direttamente, si verifica un cortocircuito!

Cosa succede? Sei in grado di spiegare il fenomeno?

Esperimenti

Foglio di lavoro



3/12

Esperimento: **Parafulmine**

Materiale:

- 1 bicchiere asciutto
- 1 colapasta di acciaio inossidabile
- 1 palloncino
- 1 sciarpa di lana



1. Collocare il colapasta sul bicchiere.
2. Gonfiare il palloncino.
3. Strofinare il palloncino sulla sciarpa di lana.
4. Mettere il palloncino nel colapasta.
5. Muovere ora lentamente il dito indice sul colapasta. Cosa succede?



Annota qui le tue osservazioni

Esperimenti

Foglio di lavoro



4/12

Esperimento: **Energia solare**

Materiale:

- 1 insalatiera
- 1 piatto
- pellicola di alluminio
- pellicola trasparente
- 2 pezzi di cioccolata
- 2 fettine di banana
- luce del sole



1. Rivestire l'insalatiera con la pellicola di alluminio.
2. Mettere una fettina di banana nell'insalatiera e collocare sopra un pezzetto di cioccolata.
3. Coprire l'insalatiera con la pellicola trasparente, in modo che sia completamente chiusa.
4. Mettere una fettina di banana sul piatto e collocare sopra un pezzetto di cioccolata.
5. Mettere l'insalatiera al sole. Fare attenzione che la luce del sole cada uniformemente su di essa.
6. Collocare il piatto accanto all'insalatiera.

Realizza uno schizzo sull'esperimento:



Esperimenti

Foglio di lavoro



Quali cambiamenti puoi osservare?

Trova una spiegazione per le tue osservazioni:

Per quali scopi l'uomo utilizza l'energia solare?

- ---
- ---
- ---
- ---
- ---

Esperimenti

Foglio di lavoro

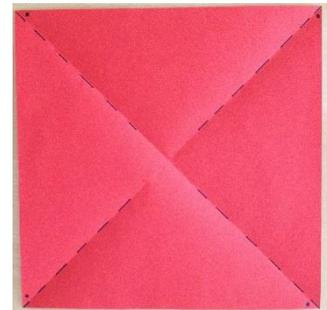


6/12

Esperimento: Il vento può eseguire un lavoro

Materiale:

- 1 pezzo di carta quadrato (20 cm x 20 cm), tracciarvi delle linee come nel modello
- 1 asta di legno
- 1 spillo
- 2 graffette grandi
- nastro adesivo
- spago
- un piccolo peso (per es. un chiodo)
- 1 bottiglia di plastica (1.5 l)



1. Ritagliare il pezzo di carta lungo le linee tracciate.
2. Ripiegare nel centro gli angoli contrassegnati con un punto.
3. Perforare con lo spillo il centro del quadrato e fissare quindi la girandola all'asta di legno.
4. Fissare il peso ad un pezzo di spago e legare stretta l'altra estremità del filo all'asta di legno.
5. Tagliare la bottiglia di plastica un po' al di sopra della metà.
6. Fissare con strisce di nastro adesivo le graffette sul bordo della bottiglia, tenendole aperte in modo da poter infilare anche l'asta di legno.
7. Ora soffiare con cautela sulla girandola.

Fonte: www.energieportal.uni-oldenburg.de

Annota qui le tue osservazioni:

Esperimenti

Foglio di lavoro



7/12

Esperimento: **Energia idrica**

Materiale:

- 1 o 2 bottiglie di plastica da 1,5 l vuote
- 1 ago
- strisce adesive
- secchio (meglio eseguire all'aperto)
- sedia o tavolo
- acqua

1. Realizzare un foro con l'ago circa ca. 3 cm al di sopra del fondo della bottiglia.
2. Realizzare un altro foro (nella stessa bottiglia o nella seconda bottiglia) ca. 20 cm al di sopra del primo foro.
3. Chiudere i due fori con le strisce adesive, riempire la/e bottiglia/e con acqua e collocarla/e su una sedia o su un tavolo. Sistemare il secchio in modo che l'acqua possa rifluire al suo interno.
4. Rimuovere il tappo della bottiglia e le due strisce adesive.

Realizza un piccolo schizzo sull'esperimento:

Esperimenti

Foglio di lavoro



Annota qui le tue osservazioni:

Esperimenti

Soluzione



9/12

Soluzione: Pila elettrica al limone

Osservazione

Al contatto fra il filo di rame e il chiodo zincato, il diodo luminoso s'illumina.

Spiegazione

Come per una normale pila elettrica, nella pila al limone l'energia chimica è trasformata in energia elettrica, quindi corrente. La corrente può essere anche descritta come il flusso di piccolissime particelle dal cosiddetto polo negativo al polo positivo. Le particelle piccolissime sono gli elettroni caricati negativamente.

Il succo del limone agisce come cosiddetto elettrolito: se vi s'inseriscono pezzi di rame o di zinco, si staccano piccolissime particelle dai metalli, gli ioni di rame e di zinco caricati positivamente. Questi ioni si muovono liberamente nella soluzione (succo di limone) e lasciano dietro di sé una carica negativa (gli elettroni) sui pezzi di metallo.

Gli ioni di zinco si sciolgono più facilmente degli ioni di rame e di conseguenza sull'ago zincato si accumula più carica negativa rispetto a quanta se ne accumula sul filo di rame. In questo modo si crea una tensione elettrica fra il chiodo e il filo: il chiodo crea un polo negativo, mentre il filo crea un polo positivo. Se ora si fissa un diodo luminoso fra il chiodo e il filo, gli elettroni si sposteranno dal chiodo al filo passando per il diodo, facendo sì che questo s'illumini.

Questa corrente scorre solo se l'intero circuito è chiuso ed è a questo che serve l'elettrolito. Per ciascun elettrone che scorre attraverso il diodo luminoso, è necessario che si muova anche una molecola caricata negativamente nella direzione opposta attraverso il succo di limone. Perciò il diodo s'illumina solo se il chiodo e il filo di rame sono inseriti nel limone.

Esperimenti

Soluzione



10/12

Soluzione: **Parafulmine**

Osservazione

Se la distanza fra il dito e il colapasta è sufficientemente piccola, scocca una scintilla. Questa si può percepire e in un ambiente oscurato si può perfino vedere.

Spiegazione

Strofinando con la sciarpa di lana si determina una cosiddetta triboelettricità, o elettricità per strofinio. Si tratta di una speciale forma di elettricità per contatto. Questa si manifesta se attraverso il contatto di diversi materiali avviene uno spostamento di carica. Gli elettroni sono trasferiti da un oggetto all'altro. In questo caso, la sciarpa di lana trasmette elettroni sul palloncino. Essi sono ora caricati negativamente.

colapasta è in acciaio inossidabile e quindi è un buon conduttore elettrico. La carica viene ridistribuita. Se adesso si avvicina un dito al colapasta, si avrà una compensazione della carica e quindi uno scaricamento del colapasta. Come nel fulmine di un temporale, anche qui si avrà un arco voltaico.

Esperimenti

Soluzione



11/12

Soluzione: **Energia solare**

Osservazione

La banana diventa molle, la cioccolata si scioglie. Questo processo si può osservare sia nell'insalatiera sia nel piatto. Nell'insalatiera, tuttavia, il processo è accelerato.

Spiegazione

Quando i raggi del sole cadono sull'insalatiera, essi vengono riuniti in fasci dalla pellicola di alluminio. In questo modo si forma un forte calore all'interno dell'insalatiera. In modo analogo a quanto avviene all'interno delle serre, la pellicola trasparente impedisce che il calore sia rilasciato. Con il calore così accumulato, la fettina di banana diventa molle e la cioccolata si scioglie.

L'uomo sfrutta l'energia radiante del sole

- per asciugare/essicare (panni, oggetti, generi alimentari)
- per scaldarsi (dopo il bagno ...)
- nelle serre
- per il riscaldamento dell'acqua di casa, utilizzando collettori solari
- per la produzione di corrente, utilizzando impianti fotovoltaici

Esperimenti

Soluzione



12/12

Soluzione: **Il vento può eseguire un lavoro**

Osservazione:

La girandola si muove, mentre il filo si avvolge attorno all'asta di legno. In questo modo il peso viene sollevato.

Spiegazione:

L'aria si scontra con la superficie leggermente inclinata della girandola e quindi la mette in movimento. L'energia cinetica dell'aria viene trasmessa alla girandola e trasformata in energia potenziale del piccolo peso.

Soluzione: **Energia idrica**

Osservazione:

Dal foro posto in alto l'acqua scorre fuori normalmente. Dal foro posto più in basso, tuttavia, l'acqua scaturisce con una velocità sensibilmente più alta.

Spiegazione:

A causa della pressione più forte esistente in profondità, l'acqua scaturisce dal foro in basso con una velocità più elevata. Nell'esperimento, in entrambi i casi lo spessore del liquido e l'accelerazione di gravità sono equivalenti. Con la diversa altezza del foro, tuttavia, varia l'altezza della colonna di liquido sovrastante. Più in basso è posto il foro, maggiore è la colonna di liquido e quindi anche la pressione.

Le centrali idroelettriche sfruttano questo effetto. L'energia di posizione (energia potenziale) della colonna d'acqua viene trasformata in energia di movimento (energia cinetica) del getto d'acqua. A quel punto l'acqua è convogliata attraverso un tubo, il cui diametro è tenuto basso. Poiché la pressione si può misurare attraverso la forza che agisce su una determinata superficie, attraverso un diametro piccolo si raggiungere una pressione maggiore. L'energia cinetica dell'acqua viene poi trasmessa alle turbine e infine trasformata in energia elettrica all'interno del generatore.