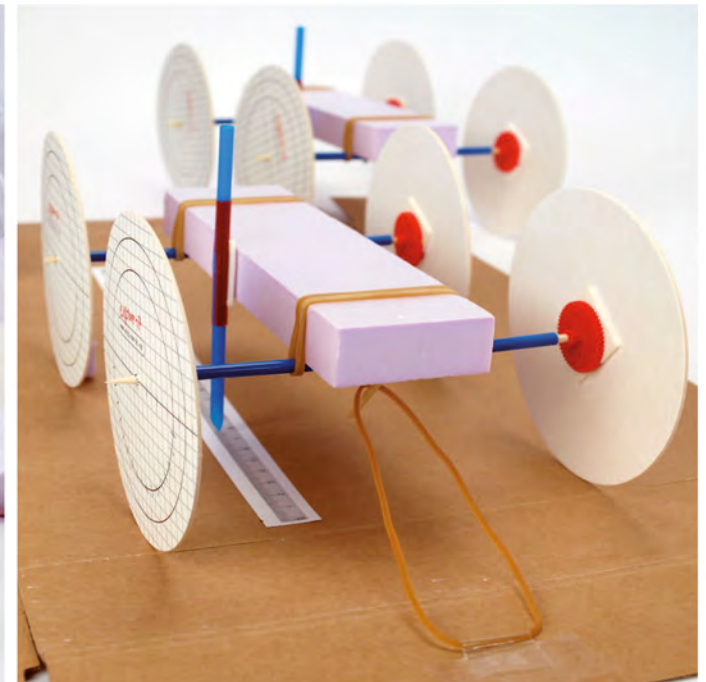


explore-it

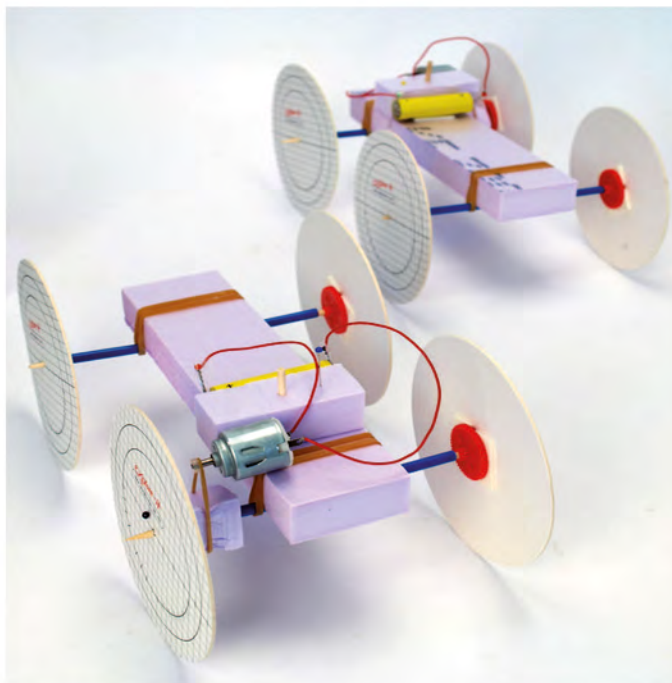


technik be-greifen
com-prendre la technique
com-prendere la tecnica
grasping technology



L'energia rende mobile

Energia potenziale
Energia potenziale elastica
Energia elettrica
Energia termica





explore-it

Un progetto di ricerca e sviluppo

presso l'Alta Scuola Pedagogica del Vallese (PHVS) e la Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Nordoccidentale (FHNW).

explore-it

Un'associazione riconosciuta con scopo di utilità pubblica

Gli accordi presi con i sostenitori di explore-it prevedono che quest'ultimo abbandoni il suo status di progetto per diventare un fornitore completo di materiale didattico. Come progetto di sviluppo e ricerca presso le Alte Scuole Pedagogiche, explore-it non aveva la possibilità di vendere materiali e servizi; ecco dunque perché, in accordo con i partner, è stata fondata l'associazione explore-it. Scopo primario dell'associazione è la promozione della comprensione della tecnica e delle scienze naturali da parte di bambini e ragazzi. L'associazione è assolutamente no-profit e dal febbraio 2010 opera esentasse. I materiali utilizzati da explore-it vengono assemblati da ARWO ("Arbeiten und Wohnen für Menschen mit einer Behinderung", "Lavoro e abitazioni per persone con disabilità") di Wettingen (AG).

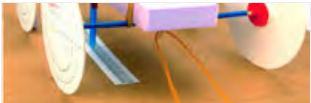
explore-it

Una fondazione

Al fine di ottenere maggiori fondi dai suoi donatori e poterli utilizzare per gli scopi prefissati, nel 2012 l'associazione ha dato vita alla "fondazione explore-it". La missione di questa fondazione è promuovere la comprensione e la capacità innovativa dei bambini e ragazzi nei confronti della tecnica e delle scienze naturali, nonché sostenere e finanziare le attività dell'associazione explore-it.

Contatti: explore-it, Spittel 4, 3953 Leuk-Stadt, mail@explore-it.org

L'energia rende mobile

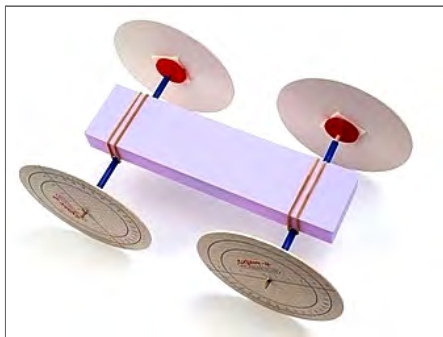
... esplora	... inventa	... e oltre
Energia potenziale		
 Costruisci il tuo bolide ultraleggero	 il tuo bolide come campione di salto in lungo Galleria: alcuni dei lavori inviati	 Risparmiare energia scendendo lungo un pendio?
04	07 09	11
Energia potenziale elastica		
 Avanti, in distensione	 Gara: il "Chocolate Express" a trazione elastica Galleria: alcuni dei lavori inviati	 Dove utilizziamo l'energia potenziale elastica al giorno d'oggi?
12	14 15	17
Energia elettrica		
 La mia auto elettrica	 Avvolgere corde, spago o fili Galleria: alcuni dei lavori inviati	 Le automobili elettriche sono pulite?
18	21 22	26
Energia termica		
 Con la barchetta a vapore "pop pop" "in alto mare"	 Costruisci un bacino di classe per i test e disegna la tua macchina "bollente" Galleria: alcuni dei lavori inviati	 Le macchine a vapore... acqua passata?
27	30 31	32

Energia potenziale

L'energia rende mobile ... esplora

...esplora: costruisci il tuo bolide ultraleggero

Costruisci il tuo bolide ultraleggero e scopri quanta energia si nasconde in una discesa.



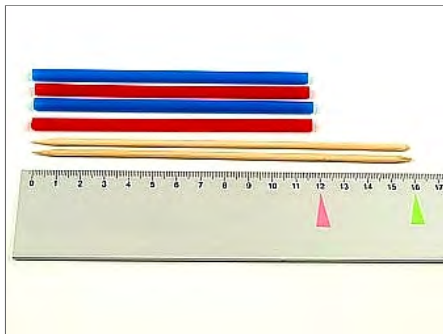
explore-it

Costruisci il tuo bolide ultraleggero



Materiale:

- 4 dischetti di cartone
- 4 grandi ruote dentate
- nastro biadesivo
- 2 spiedini di legno
- 4 cannucce
- 1 blocco di poliuretano espanso lungo
- 2 elastici
- 4 fermagli
- matita, forbici, temperino o coltello



- Elimina la parte finale delle cannucce, in modo da ottenere quattro pezzi da 12 cm.
- Taglia i due spiedini di legno a una lunghezza di 16 cm e affila leggermente le due punte con il temperino o con un coltello.



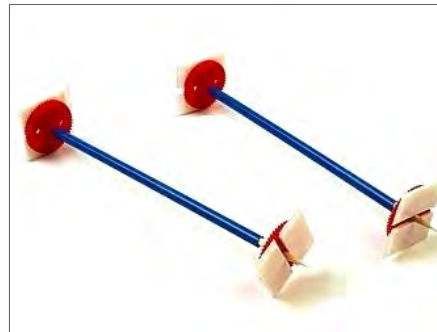
- Taglia due cannucce (nell'immagine abbiamo scelto quelle rosse) sulla lunghezza.
- Infila una cannuccia tagliata (rossa) in una cannuccia non tagliata (blu): hai appena creato i sostegni per gli assi mobili delle ruote.



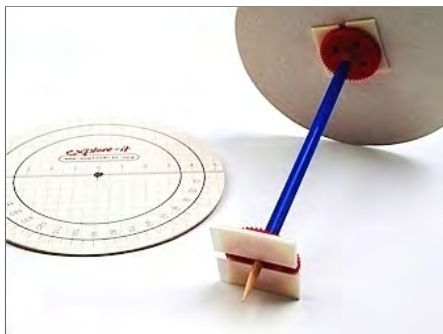
- Con la matita o lo spiedino, fai un buco al centro di ognuno dei quattro dischetti di cartone.



- Infila gli spiedini nelle cannucce (sostegni).
- Infila le ruote dentate sulle punte degli spiedini. La parte liscia della ruota deve essere rivolta verso l'esterno.

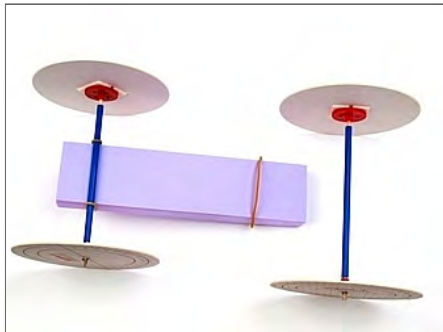


- Incolla sulla superficie liscia di ogni ruota due pezzettini di nastro biadesivo.

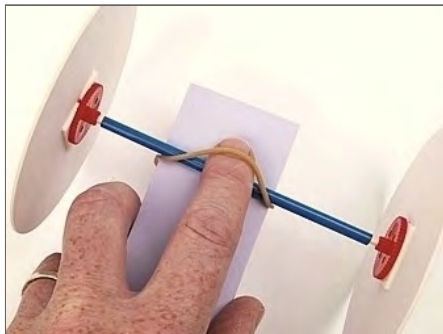


- Togli lo strato protettivo dal nastro biadesivo e incolla i quattro dischetti di cartone alle ruote dentate.

Quando sollevi l'asse delle ruote tenendolo per il sostegno, le ruote dovrebbero potersi muovere molto facilmente, "senza" opporre resistenza!



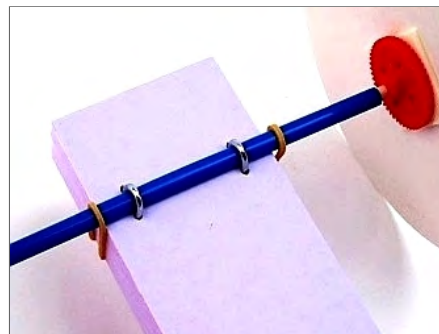
- Posiziona gli elastici sulle due estremità del blocco di poliuretano espanso.
- Ora appoggia sull'estremità del blocco l'asse della ruota. Deve stare davanti all'elastico, verso la parte più esterna.



- Tira la parte superiore dell'elastico e falla passare sopra l'asse della ruota e sopra l'estremità del blocco di poliuretano espanso.

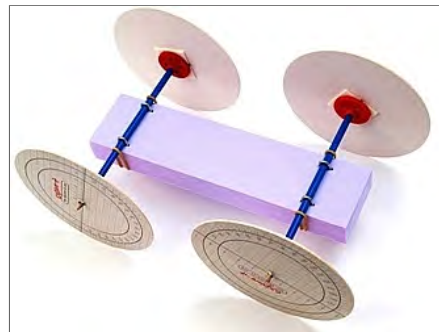


- Fai la stessa cosa con l'altro asse della ruota.

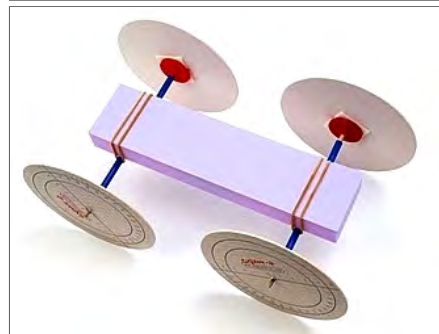


- Fissa i due assi della ruota con due fermagli ciascuno.

Fai attenzione a non bloccare gli assi mobili della ruota mentre posizioni i fermagli!



- Controlla ancora: le ruote del tuo bolide devono potersi muovere molto facilmente!



- Ora gira il veicolo: adesso i due assi si trovano al di sotto del blocco di poliuretano.

- Il tuo bolide è pronto!

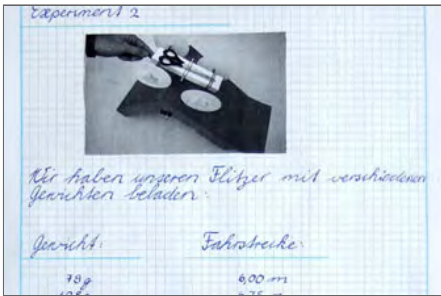
Esperimenti con il bolide ultraleggero
(Ripetere più volte ogni esperimento)



explore-it 1° esperimento

Costruisci una rampa con il coperchio e il fondo della scatola di cartone. Appoggia il bolide sopra la rampa e spingilo delicatamente sul bordo fino a quando non rotolerà giù da solo. Misura la distanza percorsa dal tuo bolide su un pavimento liscio.

- Sei capace di battere il tuo record di distanza con qualche astuta modifica al tuo bolide?
- Chi ha raggiunto il record di distanza più lungo di tutta la classe?



explore-it 2° esperimento

Carica il tuo bolide ultraleggero con dei pesi (ad es. con piccole forbici o con il tubetto di colla).

- Se l'energia potenziale è la stessa (=usando la stessa rampa dell'esperimento precedente), il peso influenza la distanza percorsa dal tuo bolide?



explore-it 3° esperimento

Fissa su uno spiedino delle "vele" ("aerofreni") fatte di diversi materiali e con forme diverse. Testa l'effetto dei freni a parità di condizioni (=sempre con la stessa energia potenziale) sul tuo bolide.

- Quale degli "aerofreni" frena maggiormente il tuo bolide?



explore-it 4° esperimento

Costruisci più rampe con pendenze diverse, ma con la stessa altezza.

Per farlo puoi utilizzare anche delle mollette per il bucato oppure due spilli che infilerai nel punto dove le due scatole di cartone si sovrappongono.

Se le rampe sono alte uguali (=stessa energia potenziale), la pendenza della rampa influenza la lunghezza del percorso del bolide? Sei in grado di trovare delle regolarità?

Energia potenziale

L'energia rende mobile ... inventa

...inventa: il tuo bolide come campione di salto in lungo

Puoi costruire un trampolino per il tuo bolide nella palestra della scuola, imparando molte cose e realizzando un entusiasmante spettacolo di salto.

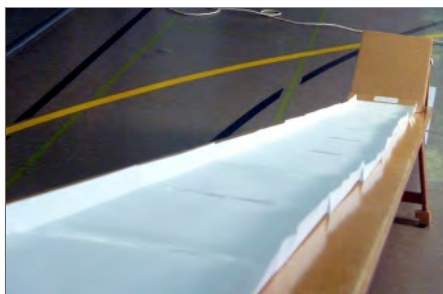


explore-it

Costruisci un trampolino

Materiale:

- coperchio e fondo della scatola di cartone
- 2 spilli per fissare le parti della scatola
- ca. 20 fogli A4 (eventualmente anche usati)
- nastro adesivo, gessetti colorati
- materiale per prendere appunti, un metro a nastro oppure un metro ripiegabile
- in palestra: panca svedese e spalliera svedese



- Crea il piano inclinato appendendo la panca svedese alla spalliera ad altezza del petto.
- Per evitare che il bolide cada dalla panca, crea un canale-pista piegando i fogli e fissandoli con il nastro adesivo. La pista deve avere un bordo di circa 2 cm.
- Per far sì che il veicolo viaggi bene fin dalla partenza è necessario che i pezzi della corsia vengano sempre inseriti uno dentro l'altro, dal più stretto al più largo. Se pieghi un'intera pila di fogli tutti assieme, automaticamente i fogli in cima alla pila saranno un po' più stretti di quelli sottostanti.



- La pedana del trampolino è formata dal coperchio e dal fondo della scatola di cartone, uniti con due mollette.
- Puoi fissare la pedana del trampolino al canale-pista con il nastro adesivo.
- Posiziona una corsia di carta nel punto dove atterrano i veicoli.



- Colora il bordo delle ruote con un gessetto colorato.
- Al momento dell'atterraggio le ruote lasceranno una traccia colorata dietro di sé: così potrai misurare la lunghezza del salto.

explore-it

...inventa: chi sarà il campione di salto in lungo?

Puoi cambiare leggermente la geometria dell'impianto per scoprire come far saltare più lontano il tuo bolide.

Modifica:

- la lunghezza della rincorsa
- la pendenza della rincorsa
- l'inclinazione della pedana del trampolino
- ...

Importante: per poter sapere perché il tuo bolide si comporta in modo diverso devi modificare sempre una sola cosa alla volta. La cosa migliore è prendere appunti per ogni modifica.



Incredibile: Aaron Fotheringham ha 14 anni ed è paralizzato da quando era piccolo. È stato il primo a riuscire ad eseguire un backflip/salto mortale all'indietro con la sua sedia a rotelle. Per questo salto non basta che il pilota esegua un movimento perfetto: anche il trampolino deve essere geometricamente ben costruito. Con il compito seguente puoi imparare a costruire un trampolino perfetto: infatti sul tuo bolide non puoi far sedere un pilota che lo aiuti a saltare!

*explore-it***...inventa: il tuo spettacolo di salto**

Che cosa ne pensi di un campionato di classe in cui i veicoli e il trampolino vengono migliorati così tanto da rendere possibile anche "l'impossibile"?

- Il salto più alto
- un salto mortale all'indietro
- un "salto orizzontale di 360°" con illuminazione notturna
- ...

Nei campionati è importante che i salti siano ripetibili. Un salto che non può essere eseguito due volte di seguito non conta.

Fotografa o filma il tuo bolide, il trampolino e il lancio. Inviaci le tue foto o brevi filmati. Non vediamo l'ora di conoscere le tue idee e i tuoi tentativi, anche quelli non del tutto riusciti.

Lage - Energie, Energie de position, Energia potenziale, Energy of position

... erfinde: Galerie
 ... invente: Galerie
 ... inventa: Galleria
 ... invent: Gallery



Kartonscheibe

Das Zentrum einer Kartonscheibe finden.



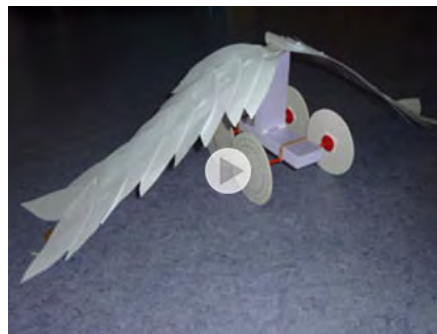
Ballonantrieb

La voile de Colin a été très efficace. Il écrit: C'est peut-être parce qu'elle est en mousse, sa taille a peut-être fait qu'elle a capté tout l'air projeté.



Des voiles pour aller plus vite!

Les enfants écrivent: L'embout large n'est pas efficace car l'air part de tous les côtés.



Engel auf Rädern

"Wir versuchten die Flugweite unseres Flitzers mit Hilfe von Verschiedenen Flügeln zu verlängern" schreiben uns die Erfinderinnen der 6. Klasse in Tübach.



Sprungmaus

Aus Gsteigwiler haben wir das Foto dieser Kreation erhalten.



Flitzer

Bereit zum Experimentieren



Ein nasses Hindernis

Sogar ein Bach wird übersprungen.



Da braucht's keine Brücken mehr

Diese Klasse von Dominic Urben aus der Matte bei Bern, überquert einen Bach mit den Flitzern. Ob wohl alle die Distanz meistern konnten?



Wer kommt am Weitesten?

Der Flitzer mit den besten Rolleigenschaften, das heisst mit der geringsten Reibung und der am besten eingestellten Fahrspur, wird in Bülach am weitesten gekommen sein...



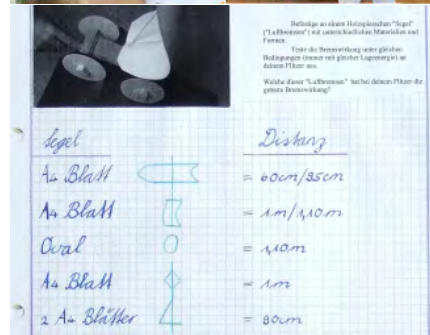
Sprünge

Welches Fahrzeug "fliegt" am Weitesten?



Mutiges Hindernis

Die Schülerinnen und Schüler der 6.Klasse von Pius Schmid wollten es wissen und haben sich „wagemutig“ unter den Absprung der Schanze gelegt.



Ein Segelboot auf Rädern?

Die beiden 6. Klässler aus Baltschieder wollen den Wind nutzen, um auf dem Pausenplatz zu "segeln".

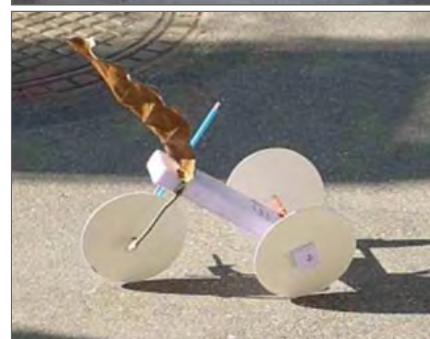
Welches Blatt bremst am besten?

Die Klasse von Heinz Schelb aus Gsteigwiler wollte es genau wissen und hat den Luftwiderstand von verschiedenen Blattformen erforscht.



Luftwiderstand ausnützen

Das Segel wirkt nicht nur als Bremse auf der Rampe bei den ... erfinde - Aufgaben. Die Fahrzeuge werden dank dieser Segel vom Wind angetrieben.



Blatt

Auch ein Blatt kann als Segel dienen.

Energia potenziale

L'energia rende mobile ... e oltre

... e oltre: Risparmiare energia scendendo lungo un pendio?

Che idea affascinante: il veicolo scende lungo il pendio e produce energia. Ma è davvero possibile?

explore-it

1.1 Compito

Fai una ricerca su internet e spiega con l'aiuto di un poster (disegno di grandi dimensioni) come fanno i veicoli a produrre energia scendendo lungo un pendio.

Fonti:

Parchionline.it: Il settore dei **parchi divertimento**

Treccani.it: **Automobile**

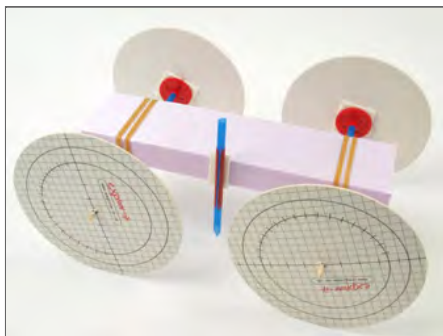
Cmapspublic2.ihmc.us: **Tipi di energia**

Energia potenziale elastica

L'energia rende mobile ... esplora

...esplora: avanti, in distensione

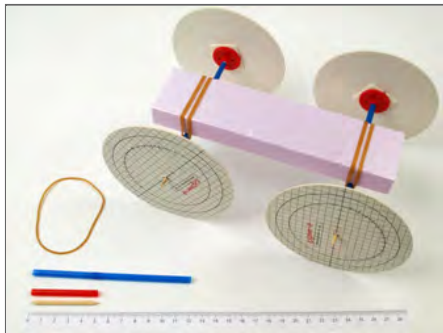
L'energia potenziale elastica si nasconde in molte cose: in una molla, in un rotolo di carta, in un pallone da calcio, in un ramo, in un cuscino, in un filo d'erba... e naturalmente anche in un qualsiasi elastico. L'energia elastica potenziale si nasconde in qualsiasi corpo che, dopo essere stato deformato, torna al suo stato originale.



explore-it

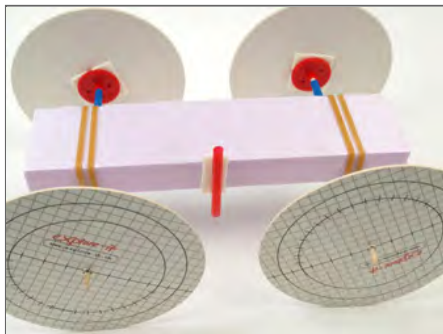
Costruisci un'automobilina a scatto

Trasforma il tuo bolide ultraleggero in un'automobile a scatto in quattro e quattr'otto.

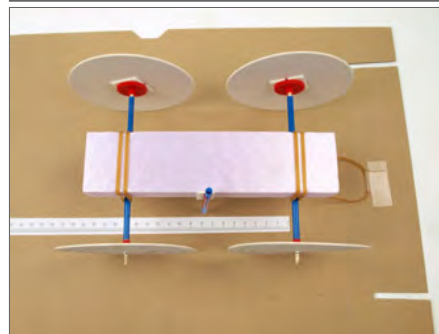
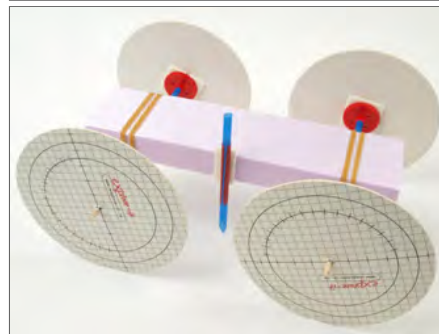
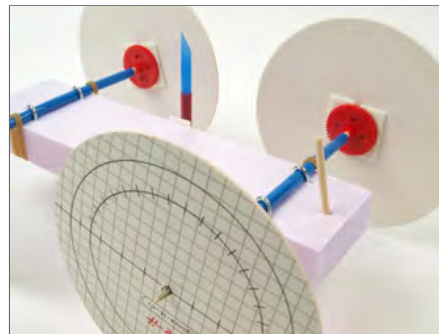
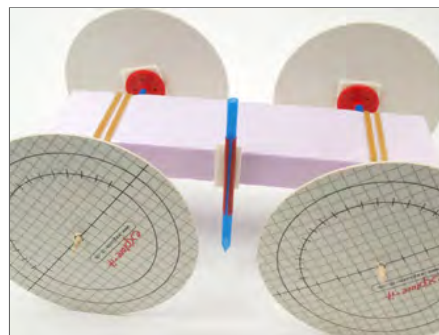


Materiale per l'automobile a scatto:

- bolide
- 2 cannuce
- 1 elastico lungo
- 1 spiedino in legno tagliato
- nastro biadesivo



- Utilizzando il nastro biadesivo, fissa sul lato del bolide un pezzetto di cannuccia lungo 5 cm.
- Taglia il pezzetto di cannuccia sulla lunghezza.

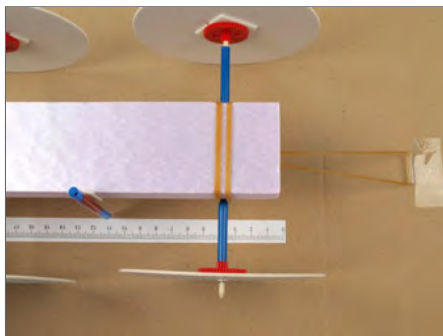


- Taglia un secondo pezzetto di cannuccia a una lunghezza di circa 13 cm e dagli una forma appuntita.
- Infilare questa "freccia" (con la punta rivolta verso il basso) nel pezzo di cannuccia tagliato.

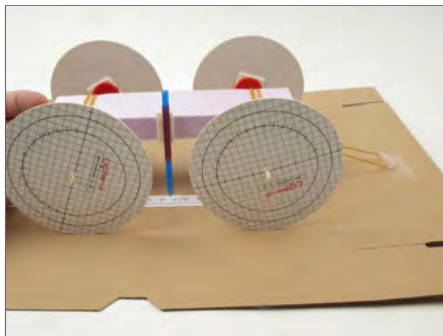
- Gira il bolide a pancia in su.
- Infilare nella parte inferiore del bolide, quasi alla fine, uno spiedino tagliato e ben affilato, della lunghezza di 5 cm.
- Lo spiedino deve essere leggermente inclinato verso l'asse della ruota e spinto fino alla fine del blocco di poliuretano espanso.

- Rigira il bolide: ora è pronto per il suo primo percorso a scatti!

- Posiziona il righello di carta sul fondo o sul coperchio di una scatola smontata.
- Con il nastro adesivo, fissa un elastico lungo al bordo della scatola, sul lato corto rispetto al righello.



- Utilizzando lo spiedino, aggancia l'elastico alla parte inferiore dell'automobile a scatto e tendilo.
- Regola l'altezza della freccia situata sul lato dell'automobile in modo che la punta si trovi leggermente al di sopra del righello di carta.



- Grazie al righello di carta e alla freccia posizionata sul lato dell'automobile puoi sempre controllare l'estensione del tuo elastico e dunque anche la spinta della tua automobile a scatto!

explore-it

Esperimento

Quanto è affidabile la tua automobile a scatto?

Confronta il tratto di strada percorso dalla tua automobile a scatto quando l'estensione dell'elastico rimane la stessa.

explore-it

Esperimento

Che relazione c'è tra il tratto di strada percorso e la tensione dell'elastico?

Confronta il tratto di strada percorso dalla tua automobile a scatto quando l'estensione dell'elastico aumenta a poco a poco.

explore-it

Esperimento

Com'è possibile prevedere il tratto di strada percorso dalla tua automobile a scatto?

explore-it

Esperimento

Qual è il tratto di strada più lungo che la tua automobile a scatto abbia mai percorso?

Energia potenziale elastica

L'energia rende mobile ... inventa

La Svizzera, il Paese dei produttori di cioccolato, vende la sua cioccolata in tutto il mondo. Per fare questo, la merce deve essere trasportata: su di un treno, un camion, una nave, un aereo oppure a piedi, con la bicicletta o in groppa a un cavallo.

Tutti i tipi di movimento (mobilità) hanno bisogno di energia. Il treno ha bisogno di energia elettrica, la barca a vela ha bisogno del vento e tu, se vai a piedi, hai bisogno di cibo.

Immagina di essere il titolare di un'impresa di trasporti (così vengono chiamati i proprietari di un camion): devi costruirti da solo il tuo TIR e come fonte di energia hai a disposizione soltanto l'energia potenziale elastica di un palloncino.



Chissà quanto lontano è arrivata questa spedizione di palloncini?

explore-it

...inventa: trasporta una tavoletta di cioccolato con una spinta elastica a palloncino

Campionato di classe

Gruppo, automobile

- Lavorate da soli o in gruppo; i gruppi non devono essere composti da più di tre persone.
- Puoi utilizzare l'automobile costruita con l'esercizio "...esplora", un'automobile creata da te o un'automobile già esistente.
- Il camion trasporta una tavoletta di cioccolato da 100g.
- Il camion è azionato da un singolo palloncino, che può essere tagliuzzato, ricucito, attorcigliato...
- Ogni camion ha a disposizione un palloncino standard di 33 cm di diametro, che deve essere integrato nel camion entro 5 minuti.
- Il palloncino è l'unica fonte di energia: non sono ammessi motori, spintarelle o soffi.



Puoi utilizzare l'energia del palloncino elastico in diversi modi, non solo gonfiandolo. Ad esempio puoi anche costruire un lungo elastico. L'energia potenziale elastica è la forza che fa muovere il tuo camion.

Partenza, misurazione del percorso

- Alla partenza il muso dell'automobile si trova sulla linea di partenza, su un pavimento liscio, come in una palestra.
- Non è permesso spingere l'automobile; si può soltanto lasciarla andare, e deve partire da sola dalla sua posizione.
- Dopo la partenza non è più permesso toccare il veicolo.
- I creatori devono restare dietro la linea di partenza e possono avvicinarsi al loro camion solo dopo che si è fermato.
- Non è permesso posizionare altre strutture sul pavimento dopo la linea di partenza.
- La lunghezza del percorso si misura dalla linea di partenza fino al punto più lontano dove si è fermata l'automobile.
- Si misurano le tre distanze più lunghe (in centimetri) raggiunte in un arco di tempo stabilito dai gruppi.
- Il risultato è calcolato in base alla media dei tre percorsi più lunghi (in centimetri e in millimetri).

Idee per la premiazione

Si potrebbero premiare diverse categorie:

- il percorso più lungo,
- il mezzo di trasporto più originale, con il proprietario più originale e il rispettivo show.

Mandateci i vostri risultati via e-mail all'indirizzo mail@explore-it.org. Calcolate anche la media dei tre percorsi più lunghi. Sarebbe fantastico se riusciste a mandarci anche una foto del gruppo e dell'automobile e un breve filmato in cui la presentate: mostrateci in breve come fate a caricare di energia la vostra automobile e come viaggia.

Elastische Energie, Energie potentielle élastique, Energia potenziale elastica, Elastic energy

... erfinde: Galerie
 ... invente: Galerie
 ... inventa: Galleria
 ... invent: Gallery



Luftballonantrieb

Die Idee vom Luftantrieb war schnell geboren. Einiges an Kopfzerbrechen und Erfindergeist forderten uns die Befestigung des Ballons auf dem Flitzer sowie der möglichst stark antreibende Luftaustritt ab. Wie man sehen kann, funktionierte es schliesslich indem wir mit einem abgeschnittenen Strohhalm die Luft dosierten



Flitzer mit Segel

Die Öffnung eines Ballons ist auf das Segel des Flitzers gerichtet.



Wettbewerb Klasse Caroline Haag



Ballonpower aus der Flasche

Die Jungs aus der Klasse von Cornelia Freitag haben mit Hilfe des Ballons und einer PET-Flasche einen Propellerantrieb gebaut.

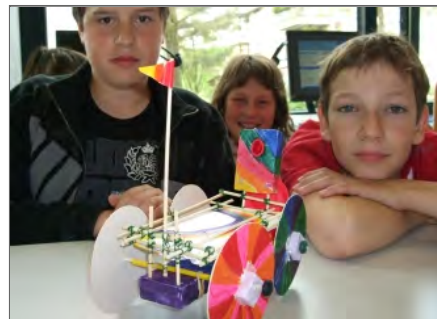


Meccano-Transporter

Dieses Fahrzeug wurde mit dem bewährten Meccano-Bausatz gebaut und überträgt die elastische Energie des Ballons (hier blau) auf die Radachse.



Boliden am Start



Tolles Chassis

Die Jungs bauten mit Grillspiesschen einen Aufbau, in den man die Schokoladetafel bequem versorgen aber auch wieder wegnehmen kann. Das ist natürlich wichtig- man will sie ja natürlich auch essen können.



Das Ballon-Krocki



Das sind die Rekordhalter:

Mit einem Ballon eine Tafel Schokolade soweit wie möglich wegbefördern. Die Gruppe aus Bülach hat in der Turnhalle 21 Meter geschafft.



LEGO-Express

Unterhalb des Chassi wird ein Gummizug gespannt und dient so als Motor. Befestigt ist ein Ende unter den vorderen Rädern und das andere an der Hinterachse. Beim Rückwärtsfahren wird der Gummi gespannt und ab gehts...



Spicker

Ein Ballon wird als Gummiband eingesetzt und sorgt für einen rasanten Start.



PET-Flaschen-Racer

Hier dient den Mädchen aus der Klasse von Caroline Haag eine PET-Flasche als Chassis. Auch die Räder stammen von gebrauchten Flaschen- ein richtiger Getränke-Transporter.



Ein kleiner Unfall

Manchmal fliegen die Bauteile durch die Luft



Ballonflitzer

Dass und wie ein Ballon unseren Flitzer antreiben kann, war uns schnell klar. Mehr Kopfzerbrechen bereitete uns die Befestigung des Ballonantriebs. (Lara, Helena und Lisa)

Energia elettrica

L'energia rende mobile ... e oltre

... e oltre: Le automobili elettriche sono pulite?

"Un'automobile elettrica è molto più amica dell'ambiente rispetto a un'auto azionata con combustibili fossili!": questa frase sembrerebbe una vera e propria illuminazione. Ma si può veramente affermare che sia sempre vera?

explore-it

3.1 Compito

Cerca di relativizzare questa frase rispondendo alle seguenti domande:

Cosa sono i combustibili fossili?

Che cos'è in realtà la corrente?

La frase "*Viene creata energia*" è corretta? Perché?

Cerca di descrivere almeno tre metodi rispettosi dell'ambiente per ottenere energia elettrica.

Tra i diversi metodi per ottenere energia elettrica, ce n'è qualcuno che fa male all'ambiente?

Elencane almeno quattro e cerca di spiegare perché sono dannosi per l'ambiente.

In base alle tue conoscenze, quando un'auto elettrica è davvero amica dell'ambiente?

Annota le tue risposte in breve su dei cartoncini, in modo da poterle esporre di fronte ai tuoi compagni di classe.

Fonti:

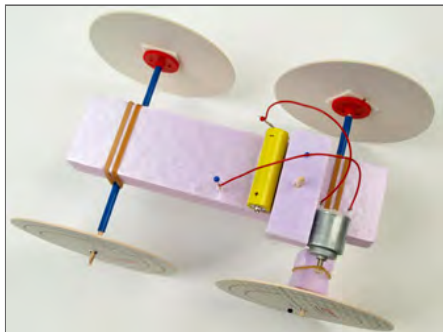
Wikipedia: **Combustibili fossili**

Energia elettrica

L'energia rende mobile ... esplora

...esplora: la mia auto elettrica

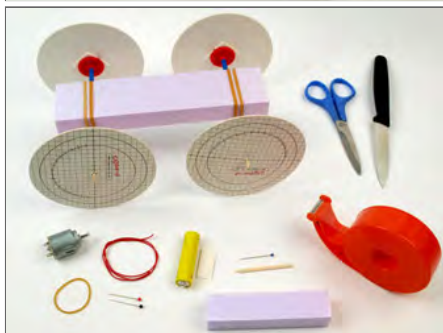
Il futuro è delle auto elettriche: questo è ciò che dicono attualmente molti esperti in tutto il mondo. Le auto elettriche utilizzano l'energia da due a tre volte meglio rispetto alle auto con "tradizionali" motori a combustione, che bruciano la maggior parte dell'energia. Naturalmente però ci sono ancora alcuni problemi da risolvere. Due esempi: bisogna ancora migliorare le prestazioni delle batterie e cercare di ottenere abbastanza corrente dal sole e dal vento. Un terzo problema è riuscire a costruire auto leggere e allo stesso tempo sicure.



explore-it

Costruisci la tua auto elettrica

Per costruire la tua auto elettrica devi innanzitutto costruire un secondo bolide ultraleggero. Poi monta il motore elettrico sul bolide e costruisci la trasmissione della trazione (= la forza che fa muovere gli oggetti) agli assi delle ruote.

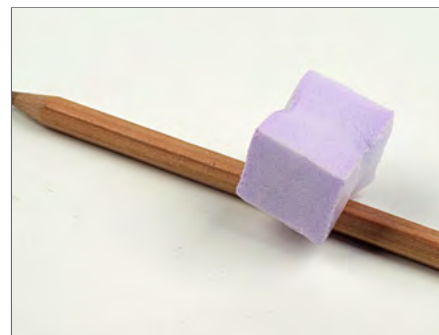
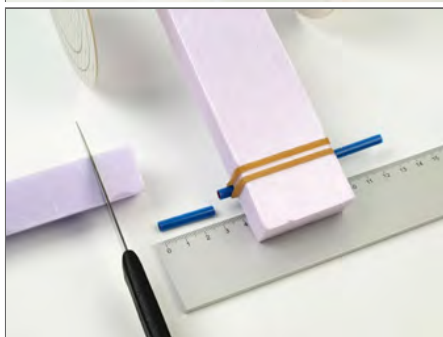


Materiale per la trazione elettrica:

- 1 bolide
- 1 motore con ruota motrice
- 1 elastico corto
- 4 spilli
- filo metallico (cavetto)
- batteria con 2 magneti e nastro biadesivo
- 1 pezzetto di spiedino tagliato
- 1 dei pezzi rimasti della barra di poliuretano espanso
- nastro adesivo, forbici, coltello

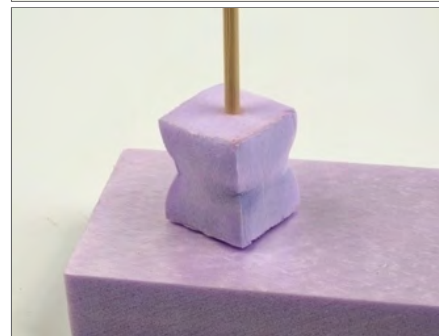
Creazione e montaggio della ruota di trasmissione

- Togli uno degli assi mobili del bolide.
- Accorcia il sostegno (la cannuccia) di 3 cm.
- Taglia un pezzetto di 3 cm dalla barra di poliuretano espanso.

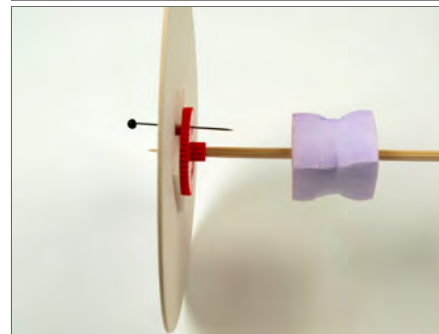


- Schiaccia con una matita o con lo spigolo del tavolo i bordi del pezzo di poliuretano espanso, in modo da incavarlo leggermente. Il segno non deve essere profondo.

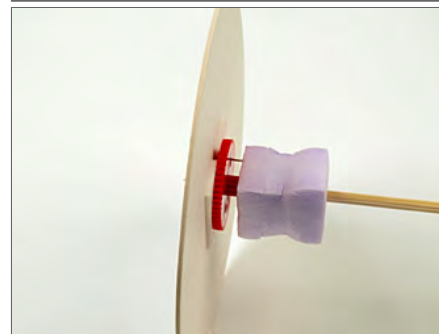
Il pezzo di poliuretano espanso diventa così una "ruota di trasmissione" con un canale di scorrimento.



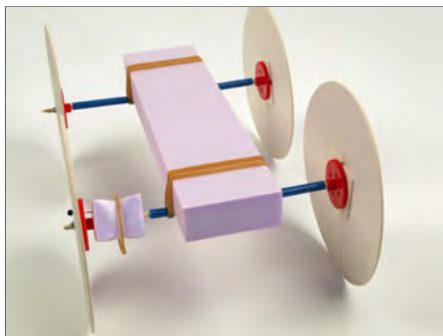
- Infila lo spiedino (asse della ruota) al centro del pezzo di poliuretano espanso (ruota di trasmissione)...



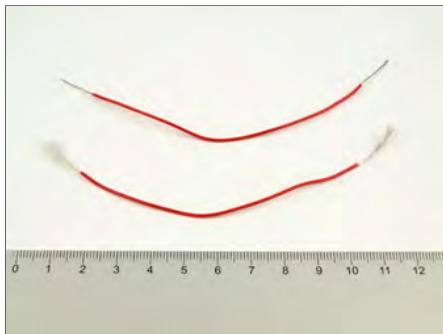
- ... e fai in modo che lo attraversi completamente.
- Riattacca la ruota al lato.
- Da fuori, infila uno spillo nel dischetto della ruota e fallo passare in uno dei buchi della ruota dentata.



- Spingi la ruota di trasmissione contro la ruota dentata.
- Tieni premuto lo spillo fino a quando non sarà ben conficcato nel pezzo di poliuretano espanso. In questo modo il collegamento della ruota di trasmissione con l'asse della ruota è garantito.

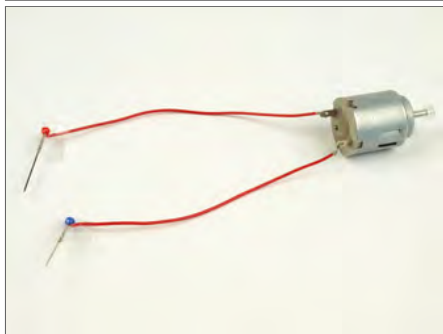


- Prima di rimontare l'asse della ruota, posiziona l'elastico corto sulla ruota di trasmissione.
- Infilare l'asse della ruota nel sostegno tagliato (cannuccia) e infilare la seconda ruota sullo spiedino.
- Controlla che dopo questa operazione le ruote possano ancora girare molto facilmente!

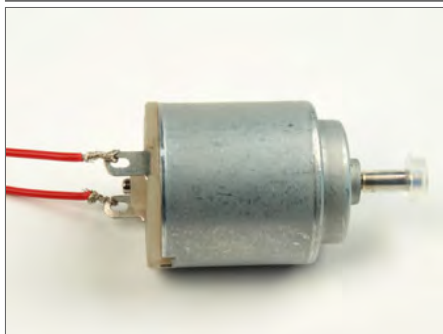


Montaggio del motore elettrico

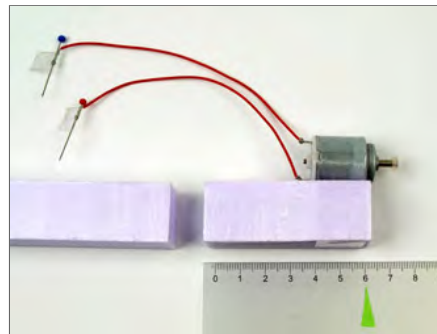
- Taglia due pezzetti di filo metallico (cavetto) di 12 cm.
- Togli la plastica isolante dalla parte finale dei fili metallici (cavetti).
- Arrotola i fili scoperti tra il pollice e l'indice per creare un cavo robusto.



- Collega due fili al motore elettrico.
- Collega ognuno dei due capi liberi dei cavetti a uno spillo.

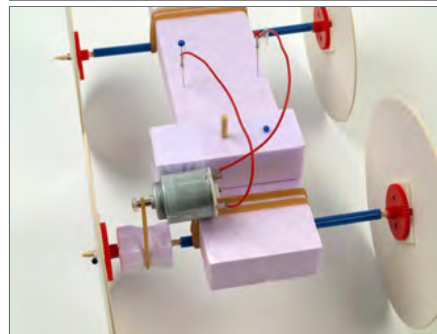


- Avvolgi il cavetto ben stretto intorno all'occhiello del motore elettrico: in questo modo il contatto elettrico tra il cavetto e il motore è assicurato.



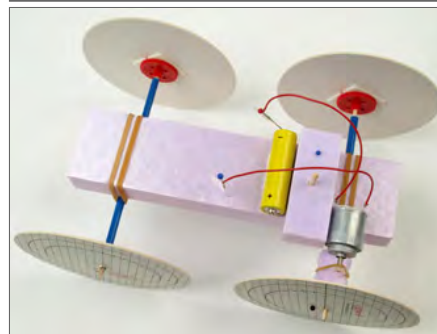
- Lo stesso vale per il collegamento tra il cavetto e lo spillo. Anche qui avvolgi il filo ben stretto intorno allo spillo.
- Utilizza un pezzo di nastro adesivo per rendere il collegamento ancora più stabile.

- Taglia un pezzo di 6 cm dalla barra di poliuretano espanso.
- Utilizza il nastro adesivo per unire saldamente il motore elettrico alla barra di poliuretano espanso.
- Il motore elettrico deve essere posizionato in modo che l'asse di trazione (la parte posteriore) si trovi completamente al di fuori del bordo della barra di poliuretano espanso.

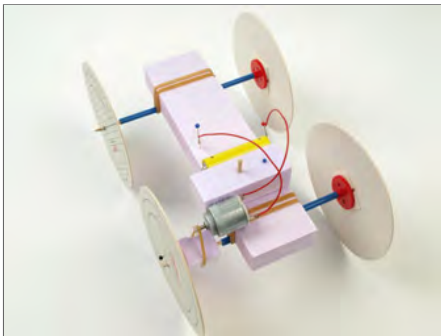


Montaggio

- Posiziona il motore elettrico esattamente sopra la ruota di trasmissione e fissalo sul blocco di poliuretano espanso con uno spiedino di legno di 7 cm. Lo spillo infilato accanto allo spiedino evita che il motore "scappi via" dal lato.
- Utilizza l'elastico corto (cinghia di trasmissione) per collegare l'asse di trazione del motore elettrico alla ruota di trasmissione.

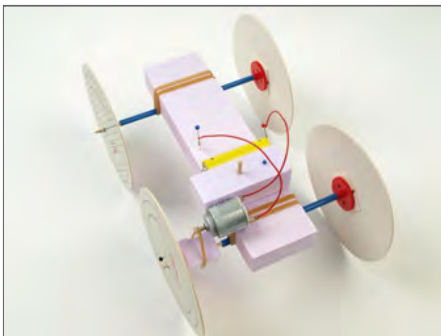


- Fissa la batteria (con i piccoli magneti sui due poli) alla barra di poliuretano espanso con un pezzo di nastro biadesivo.
- Appoggiando gli spilli sui poli della batteria chiudi il circuito elettrico. Le ruote iniziano a girare.



- Appoggia delicatamente l'automobile elettrica sul pavimento... ed eccola che parte!

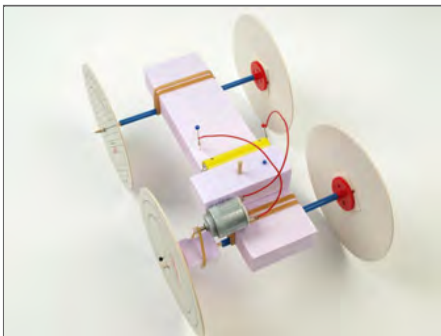
Esperimenti con l'auto elettrica



explore-it

1° esperimento

Come fai a cambiare la direzione di viaggio (in avanti o all'indietro)?



explore-it

2° esperimento

Riesci a modificare la tua auto elettrica in modo che disegni un grande cerchio per terra?

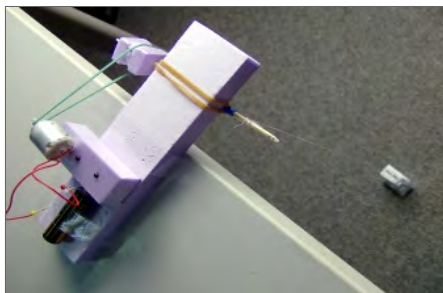
Energia elettrica

L'energia rende mobile ... inventa

...inventa: costruisci un potente argano

L'avrai già notato andando in bicicletta: se davanti, vicino alla pedivella (la parte in metallo che collega il pedale alla bici), la catena gira su una ruota dentata più piccola e dietro su una più grande è più facile andare in salita, ma si è più lenti.

Lo stesso vale anche per l'argano: in questo modo puoi far funzionare una teleferica, una funicolare o...



explore-it

...inventa: l'auto elettrica diventa un argano

- Togli le ruote e uno degli assi alla tua auto.
- Fissa l'argano in modo che sporga dal tavolo.
- Lega un filo all'estremità libera dell'asse (spiedino) e fissalo ancora con del nastro adesivo. Si comincia!



Con questo dispositivo puoi testare la forza dell'argano: basta aumentare o diminuire il numero di pezzi di metallo inseriti o appesi alla scatolina.



Puoi cercare di scoprire cosa succede cambiando la grandezza delle ruote di trasmissione. Nell'immagine abbiamo utilizzato una ruota di trasmissione particolarmente grande. Che effetto avrà? Scoprilo tu stesso! Puoi anche combinare più ruote.

explore-it

...inventa:

costruisci un dispositivo di trazione per un ascensore, per una teleferica o una funicolare

Fotografa o filma le tue creazioni. Mandaci le tue foto o brevi filmati. Non vediamo l'ora di conoscere le tue idee e i tuoi tentativi, anche quelli non del tutto riusciti...



In questa funicolare un cavo scorre attraverso alcune carrucole, trascinando verso l'alto una cabina, mentre l'altra torna a valle. Il cavo viene deviato e azionato dall'alto, nella stazione a monte. Il peso della cabina che viaggia verso il basso aiuta così a trainare la cabina che viaggia verso l'alto. Nella fotografia si vede un tratto a metà percorso in cui i binari si sdoppiano per permettere alle cabine di passare una accanto all'altra. Maggiori informazioni su Lexi-TV.

Elektrische Energie, Energie électrique, Energia elettrica,

Electrical energy

... erfinde: Galerie

... invente: Galerie

... inventa: Galleria

... invent: Gallery



Rapid-Seilbahn

von Deborah und Lea (beide 10 Jahre alt)

"Wir wollten schon immer eine Seilbahn zwischen unseren Wohnhäusern haben und so ist dieses Projekt entstanden.

Wir haben gemerkt, dass es mit dem Motor in der horizontalen Lage nicht funktioniert und die Kabine darf auch nicht zu schwer sein. So haben wir eine leichtere Kabine gebaut und den Motor anders eingeklemmt.



Radrunddampfer

Yanick schreibt uns: "Nachdem wir das Tuc Tuc gemacht hatten, mussten wir ein anderes Boot herstellen. Ich habe mich für ein Boot mit einem mit Strom angetriebenen Rad entschieden, weil das niemand anderes in unserer Klasse gemacht hat und es ein ganz anderer Antrieb ist als das mit der Wärmeenergie."



Sich selber seilwindende Seilbahn

Keenan (12) "Es ist eine Seilbahn, die an jeder Seite von einer Schnur gezogen wird. Jede Schnur hat einen Motor, der das Seil aufrollt. So wird die Seilbahn auf die eine oder andere Seite gezogen."



X-Man

von Dafina (12), Gamze (12) und Linda (11)

"Wir wollten vier Fahrzeuge zusammensetzen. Dadurch kam es zu einem X. Danach wollten wir, dass das Fahrzeug, wenn es einen Unfall macht, auf anderen zwei Rädern weiterfahren kann. Das ursprüngliche Ziel war, dass es die Treppen hochfahren kann."



Wie fährt der da hoch?

Yanick (10) und Mete (11) stellen uns da vor ein spannendes Technik-Rätsel!



So gehts!

"Das Fahrzeug wird die Rampe hochgezogen, indem wir einen Faden an ein Holzstäbchen gebunden hatten und dieses drehte sich wie eine Seilwinde. Das andere Ende des Fadens haben wir an eine Agraffe gebunden, welche im Auto steckte. Weil die Seilwinde zu wenig Kraft hatte, haben wir das Auto zusätzlich mit einem Motor angetrieben."



Mississippi-Raddampfer

"Manchmal kommt man in den ungewöhnlichsten Situationen auf Ideen. Die Idee den Antrieb mit einer Colabüchse zu machen, wurde beim Durststillen geboren" schreiben die 6.-Klass-Mädchen aus Tübach.



Parcours für die E-Autos

"Wir haben ein Autorennen veranstaltet, den Grand Prix von Mörschwil. Aus Karton und mit Bänkli und Kissen haben wir Banden gebaut. Aber der Karton war zu schwach und als die Autos hineinfuhren, gingen die Banden kaputt. Unsere Flitzer waren sehr schnell, weil wir zum Teil zwei Motoren und vier Batterien angeschlossen hatten. Aber Kurven fahren konnten wir nicht. Und wenn man zu viele Batterien und Motoren draufpackt, ist der Flitzer zu schwer und fährt nicht mehr gut!"
Lorenzo, David und Raphael, 4. Klasse Mörschwil, SG



Fragen-Beantworter



Helikopterantrieb

Der ferngesteuerte Heli wird hier benutzt um das Fahrzeug in Bewegung zu bringen. Das Bild stammt von Erfinde-Coach Max Maurer. Ob man es damit auch Lenken kann?



Postauto



Amphibienfahrzeug mit Propeller



Windfahrzeug



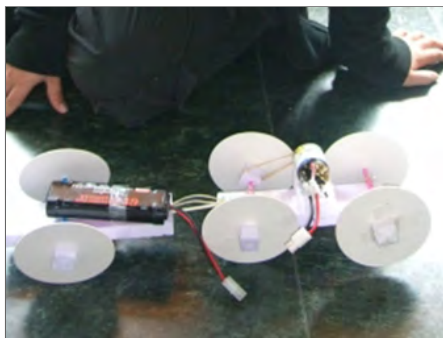
Seilbahn mit zwei Motoren

Damit das Transmissionsrad auch wirklich in Schwung kommt, haben die zwei Mädchen zwei Motoren eingebaut.



Grosse Übersetzung

Mit diesem Wagen kommt man sicher jede Steigung hoch- oder?



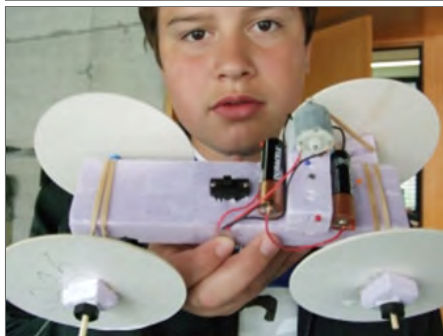
Power auf dem Anhänger

Ausgebaut aus einem ferngesteuerten Fahrzeug kommt die Batterie hier auf dem Anhänger mit.



So werden auch Segelflieger gestartet

"Mit dem gleichen Motor wie haben wird auch diese Seilwinde betrieben. Marc (12) hat am Seil ein Flugzeug befestigt, das vom Seil so schnell gezogen" wird, dass es abhebt- WOW!



Schalter und mehr Power

Hier hat Marc noch einen Schalter verbaut und aus den beiden Batterien die in Serie geschaltet sind erhält er mehr Power nämlich zwei mal 1.5V also 3V



Der Beisser

Das hier scheint eine spezielle Gruppenarbeit zu sein...

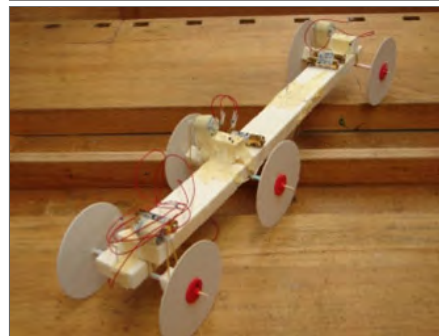


Vortrag



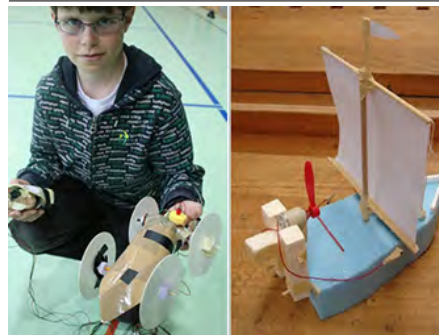
Kran

Das Zugseil wird hier durch Röhli geführt- so lässt sich die Reibung minimieren.



Kombination

Tatjana, Claudia, Jessi, (alle 11) aus der Klasse von Ruedi Gentsch treiben dieses Long-Vehicle mit je einem Motor auf jeder Achse an.

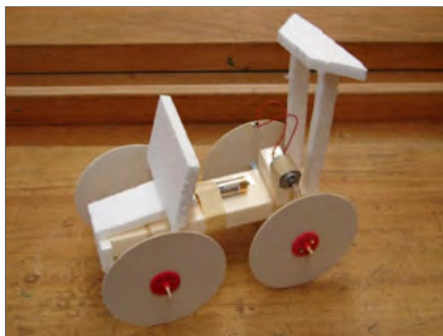


Ferngesteuert

Über die Kabel kann das Fahrzeug von der Batterie aus- und eingeschaltet werden. Nur sind die Energiequellen hier mit langen Kabeln versehen und durch den Einbau von zwei Motoren ist es möglich vor- und rückwärts zu fahren. Toll!

Schiff

Als Kür nach der Pflicht, dem explore-Autöli Eric, 12
Ob das wohl so fährt - explore-it!



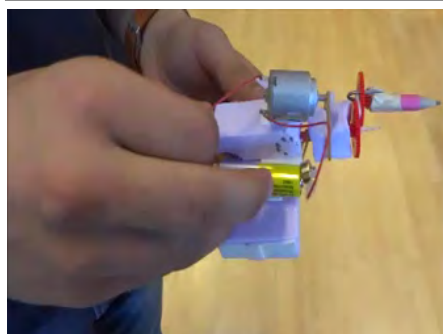
Rennwagen
von Daniel, 10



Kran 1



Kran 2



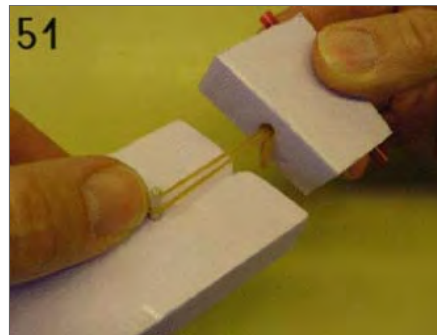
Kreiszeichner
Ein 6.-Klassschüler von Erich Schmid aus Glis hat aus dem Motorblock und der Kraftübertragungseinheit einen Kreiszeichner entwickelt. Unter Strom zeichnet der exzentrisch am Puley angebrachte Bleistift Kreise.



Seilbahn



Im Kreis fahren
Der Werklehrer Andi Bühlmann hat uns eine Anleitung geschickt, wie man die Achse so umbauen kann, dass das Fahrzeug einen Kreis fährt. Das Hartschaumstück ist dazu schräg zerschnitten worden und mit einem Gummi so fixiert, dass man es durch Drehen in einen anderen Winkel bringen kann.



Dazu führt er einen Gummi durch das eine Teil und fixiert ihn mit einem Röhrli das im Schaum eingelassen ist. Dieser Trinkhalm dient gleichzeitig als Achslagerung- clever!!





Schaufräder mit Zahnradantrieb

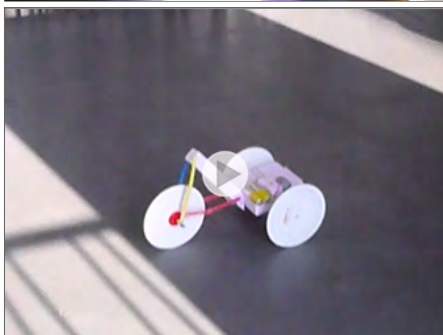
Es war schwierig, unser Fahrzeug im Wasser auszubalancieren. Dass die Zahnräder sauber ineinander greifen, war eine weitere Herausforderung.

(Thore, Noah und Severin)



Piratenschiff

Verblüffend schnell stechen hier die Praten mit ihrem Propellerboot in See.



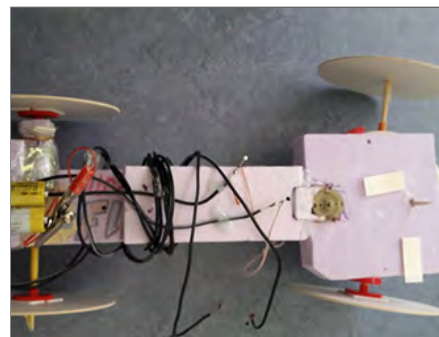
Dreirad mit Elektromotor

Bei unserem Dreirad war es schwierig, dass das Vorderrad ausreichend stabil ist und der Flitzer trotzdem richtig fährt.

(Lara, Helena und Lisa)



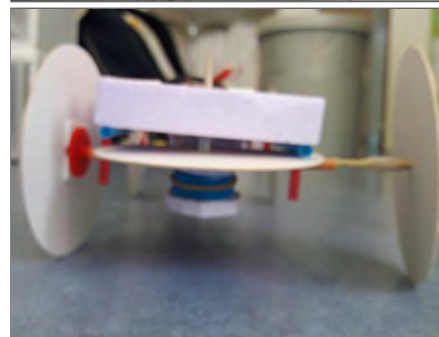
Fahrzeuge mit zwei Motoren



Fernsteuerung für den Flitzer

Die Vorderachse des Flitzers kann sich drehen.

Ein eingebauter Elektromotor sorgt für die Drehung der Vorderachse.



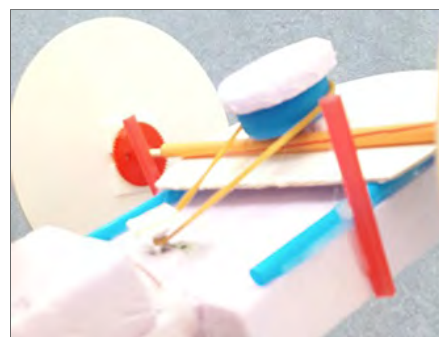
Fernsteuerung für den Flitzer

Hier siehst du den Aufbau der drehbaren Vorderachse.



Fernsteuerung für den Flitzer

Die Drehvorrichtung von unten.



Fernsteuerung für den Flitzer

Ein Gummiband überträgt die Lenkbewegung vom Motor auf die Vorderachse.

Energia elettrica

L'energia rende mobile ... e oltre

... e oltre: Le automobili elettriche sono pulite?

"Un'automobile elettrica è molto più amica dell'ambiente rispetto a un'auto azionata con combustibili fossili!": questa frase sembrerebbe una vera e propria illuminazione. Ma si può veramente affermare che sia sempre vera?

explore-it

3.1 Compito

Cerca di relativizzare questa frase rispondendo alle seguenti domande:

Cosa sono i combustibili fossili?

Che cos'è in realtà la corrente?

La frase "*Viene creata energia*" è corretta? Perché?

Cerca di descrivere almeno tre metodi rispettosi dell'ambiente per ottenere energia elettrica.

Tra i diversi metodi per ottenere energia elettrica, ce n'è qualcuno che fa male all'ambiente?

Elencane almeno quattro e cerca di spiegare perché sono dannosi per l'ambiente.

In base alle tue conoscenze, quando un'auto elettrica è davvero amica dell'ambiente?

Annota le tue risposte in breve su dei cartoncini, in modo da poterle esporre di fronte ai tuoi compagni di classe.

Fonti:

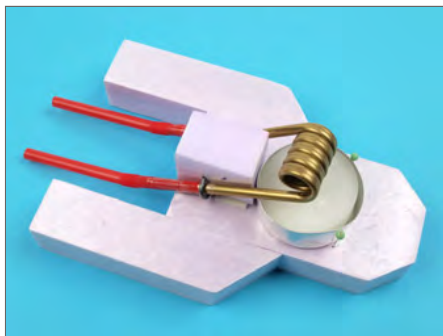
Wikipedia: **Combustibili fossili**

Energia termica

L'energia rende mobile ... esplora

...esplora: con la barchetta a vapore "pop pop" "in alto mare"

La barchetta a vapore "pop pop" è una barca che si muove sfruttando la spinta dell'acqua. Il motore è molto semplice ed è costruito senza parti mobili. La fonte di energia è data da una candela. A poppa della barchetta (dietro), sotto la superficie dell'acqua, spuntano due tubi, uno accanto all'altro: attraverso questi due tubi, l'acqua viene prima aspirata e poi ributtata fuori. Anche se la quantità di acqua che entra è uguale alla quantità di acqua che esce, la barchetta si muove con bruschi scatti in avanti. Il motivo? L'acqua viene aspirata in tutte le direzioni, ma viene espulsa solo in una direzione.

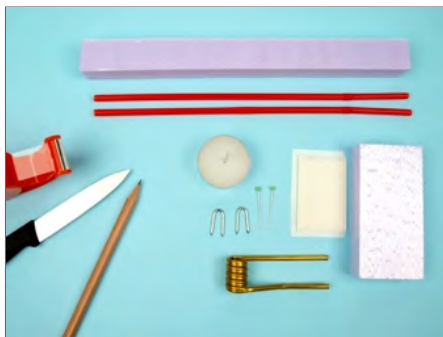


explore-it

Costruisci la tua barchetta a vapore "pop pop"

Materiale:

- 1 barra di poliuretano espanso
- 1 blocco corto di poliuretano espanso
- 1 tubo di ottone a forma di spirale
- 2 cannucce
- 2 spilli
- 2 fermagli
- 1 candela da fornello
- nastro biadesivo, nastro adesivo, coltello e matita
- 1 bacino per l'acqua, ad esempio una piastra del forno (un livello dell'acqua di 5mm è sufficiente)



- Taglia due pezzi uguali dalla barra di poliuretano espanso.
- I due pezzi devono avere la stessa lunghezza del blocco corto di poliuretano espanso.

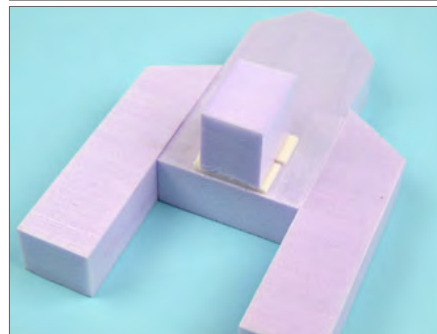


- Appoggia i due pezzi di barra sul lato del blocco e poi spostali indietro, circa a metà della sua lunghezza.
- I pezzi sono tenuti insieme dal nastro adesivo, sopra e sotto.

Prima di unire i pezzi, tagliali a forma di barca.



- Taglia un blocco di 2cm dalla barra di poliuretano espanso.
- Appoggia il blocco sul lato tagliato e fissa sulla parte più sottile due strisce di nastro biadesivo.



- Poi monta il blocco sulla barca, appoggiandolo di lato, esattamente in mezzo, attaccato al bordo posteriore del blocco corto di poliuretano espanso.



Tubo di ottone lungo (materiali ricevuti a partire dal 15.2.2011)

- Se il tuo tubo di ottone misura circa 13,5 cm, non modificarlo.

Tubo di ottone corto (materiali ricevuti fino al 14.2.2011)

- Se il tuo tubo di ottone misura circa 7,5 cm, allungalo con due pezzi di cannuccia.



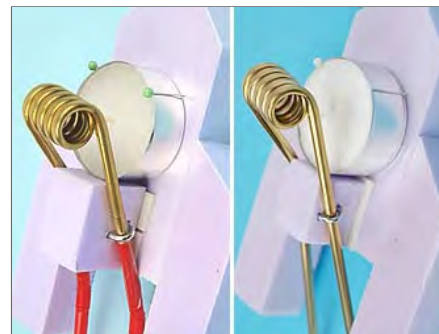
Tubo di ottone corto

- Prendi le due cannucce e tagliele 3 cm sotto la parte pieghevole.
- Poi taglia i due pezzi sul lato, per una lunghezza di 2 cm.
- I lati della cannuccia che solitamente infili in bocca sono rivolti all'indietro.
- Spingi il tubo di ottone nella cannuccia, fino alla parte pieghevole; poi fissa la cannuccia al tubo con il nastro adesivo.

Tubo di ottone corto

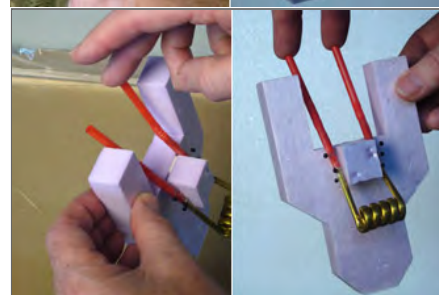
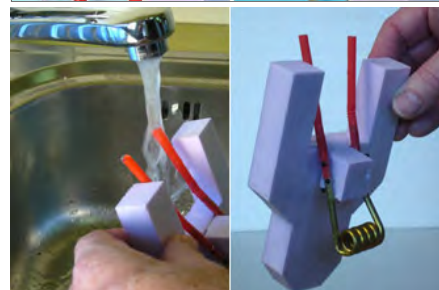
- La cannuccia e il tubo di ottone vanno fissati in modo da **non lasciar passare l'aria**: usa il nastro adesivo per creare una chiusura ermetica.

- Prendi due spilli e fissa la candela da fornello davanti al blocco di poliuretano espanso.



Tubo di ottone (lungo e corto)

- Fissa la parte a spirale del tubo di ottone sopra la candela, utilizzando un fermaglio per parte.



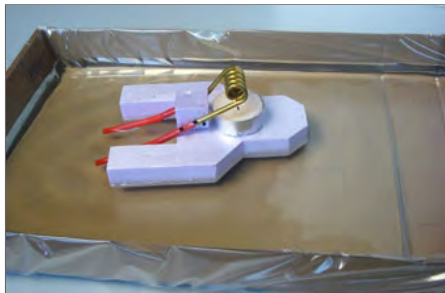
Prepara la barchetta "pop pop" a entrare in funzione

- Riempi il tubo di ottone con l'acqua del lavandino: tieni la prima cannuccia sotto il getto d'acqua fino a quando l'acqua non uscirà dalla seconda cannuccia.
- Mentre porti la barchetta al bacino devi tenere le cannucce in verticale, verso l'alto.
- Non far entrare aria nel tubo!

- Prima di appoggiare la barchetta in acqua, chiudi le due estremità con il dito, in modo da non far passare l'aria.

- Togli le dita dalle estremità solo una volta che le cannucce saranno del tutto immerse nell'acqua.

⚠ Attenzione, informazioni di sicurezza: l'acqua nella spirale arriva a temperature bollenti (100°C). A partire da 65°C potresti ustionarti. Non devi mai tirare la barchetta fuori dall'acqua prima che la spirale sia fredda: aggiungendo acqua in una spirale calda potrebbe uscire del vapore e provocarti delle bruciature.



- Ti auguriamo buon divertimento (e un po' di pazienza) con questo esperimento...scoppiettante!

Esperimenti con la barchetta a vapore "pop pop"

explore-it 1° esperimento

Quale barchetta a vapore "pop pop" viaggia più a lungo?

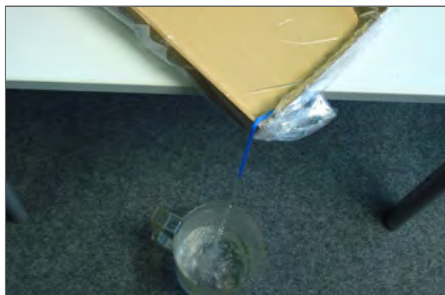
explore-it 2° esperimento

Quale barchetta a vapore "pop pop" viaggia più velocemente?

explore-it 3° esperimento

Come fai a decidere in che direzione far viaggiare la tua barchetta a vapore "pop pop"?

Consigli per svuotare il bacino



- Infila un'estremità della cannuccia nell'acqua e aspira brevemente all'altra estremità, fino a quando l'acqua non uscirà da sola.

Energia termica

L'energia rende mobile ... inventa

L'hai già scoperto con il lavoro "esplora": a partire da 65°C puoi ustionarti. Dunque è pericoloso lavorare con macchine azionate dall'energia termica. Questo non vale solo per i motori a scoppio, che vengono azionati con benzina, gas naturale, diesel o biogas, ma è vero già per la macchina a vapore. Dunque fai attenzione, quando maneggi queste macchine.

Da momento che costruire altre invenzioni con l'energia termica è pericoloso, costruiamo un bacino di test e inventiamo altre macchine mobili, che però non faremo funzionare.



explore-it

...inventa: costruisci un semplice bacino per l'acqua

Con il coperchio e il fondo della scatola di cartone è possibile costruire anche un bacino per l'acqua.



- Apri un lato del coperchio.
- Apri le pareti laterali del fondo.
- Infila il fondo sul lato del coperchio.



- Unisci il fondo al coperchio piegando le pareti dei lati del fondo.



- Infila il bacino di cartone in un grande sacchetto di plastica.
- Riempi il bacino con circa 2 litri d'acqua.

explore-it

...inventa 1b: costruisci un grande bacino di classe

Per evitare di provocare un'alluvione in classe, dovresti fare questo esperimento in cortile. Una gara con le barchette "pop pop" è certo più divertente se usi un bacino più grande! La cosa importante è trovare una superficie adatta, super-liscia. In questo modo non ti servirà tanta acqua e dovrai lavorare meno. Ora ti serve solo la giusta pellicola sottile e un bordo stabile di cartone, legno, o...

Siamo curiosi di vedere la tua invenzione. Fotografa, scansiona o filma il tuo bacino di test e mandacelo!

explore-it

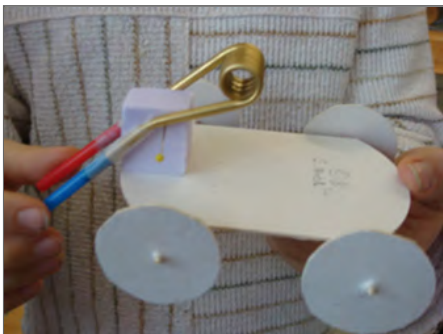
...inventa 2: la tua macchina "bollente"

Disegna le tue idee geniali per una macchina che si sposti in avanti. Com'è fatta la macchina dei tuoi sogni? Vola? Nuota? O utilizza il teletrasporto come l'astronave di Star Trek? Non ci interessa solo che aspetto ha la tua creazione, ma anche e soprattutto come fa a muoversi. Descrivici i tuoi disegni e i tuoi schizzi e spiegaci come viene messa in moto: puoi farlo anche con un breve filmato del cellulare. È grazie a un criceto in una ruota o al gas del secchio per il compostaggio, oppure... Cosa ti spinge in avanti? Qui ci vuole la tua fantasia!

Fotografa, scansiona o filma il tuo disegno e mandacelo. Aspettiamo con gioia le tue idee.

Wärme - Energie, Energie thermique, Energia termica, Thermal energy

... erfinde: Galerie
... invente: Galerie
... inventa: Galleria
... invent: Gallery



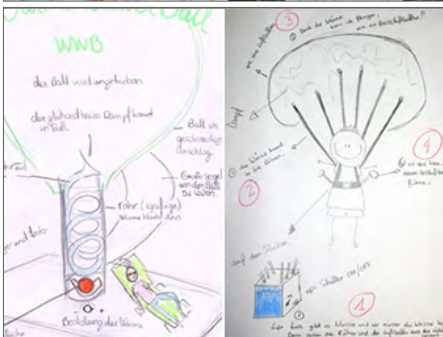
Thermischer Antrieb auf Rädern?

Hier hat jemand ein langes schmales Becken unter das Fahrzeug gestellt, das mit Wasser gefüllt ist. Die Räder laufen seitlich davon auf dem Trockenen.



Fahrzeug mit Ei-Antrieb

Auch diese Mädchen aus der Klasse von Heinz Hunziker haben versucht eine Fahrzeug mit thermischer Energie in Bewegung zu bringen. Der Dampf welcher entsteht, wenn im Ei Wasser erhitzt wird, erzeugt einen Rückstoss beim Austritt aus dem Trinkhalm.



Schöner Fliegen

Dampfballon

Der Wasserkocher auf dem Rücken erzeugt Dampf, der den Ballon zum Fliegen bringt.



Portables Becken

Christoph hat ein portables Becken gebaut. Mit den Griffen am Rand kann es transportiert werden.



Energia termica

L'energia rende mobile ... e oltre

...e oltre: le macchine a vapore...acqua passata?

A tutto vapore fino alla luna?

Anche i razzi lasciano la Terra con la forza di un rimbalzo, però non funzionano a vapore.

La barchetta "pop pop" è quindi un lontano parente del razzo che è arrivato sulla Luna.

explore-it

4.1 Compito

Perché possiamo dire che la barchetta "pop pop" è parente del razzo?

Come funziona una barchetta "pop pop"?

Perché il razzo decolla?

Con l'aiuto di schizzi e di un cartellone, spiega come funzionano il razzo e la barchetta "pop pop"!

Mostra ciò che hanno in comune!

Spiega qual è la differenza principale tra il razzo e la barchetta "pop pop"!

Compito bonus: sarebbe possibile armare un razzo con il "motore" della barchetta "pop pop" e volare fino alla luna? Motiva la tua risposta!

Fonti:

Diveriscienza.it: **barchetta vapore pop pop**

Wikipedia: **Barca pop pop**

Focus.it: Per quale motivo i **razzi decollano in verticale**?

... e oltre: Il vapore? È acqua passata ormai!

Sono già passati alcuni decenni da quando il servizio regolare dei treni con locomotiva a vapore sugli itinerari svizzeri è stato sospeso. Le locomotive sono state lasciate definitivamente su un binario morto e la maggior parte di loro è stata rottamata. Ormai questi affascinanti giganti si vedono solo ogni tanto, in occasione di viaggi "nostalgici". Questi colossi d'acciaio si muovono solo grazie all'acqua e al fuoco! Se questo non è buon motivo per seguire un po' meglio le tracce del vapore...

explore-it

4.2 Compito

Rispondi alle domande seguenti. Utilizza le fonti come aiuto:

Come funziona una locomotiva a vapore o una macchina a vapore?

Quanto veloce viaggiava la locomotiva a vapore più veloce?

Chi ha inventato la prima locomotiva a vapore?

Come si fa a cucinare con il vapore?

Come fa il vapore a trasformarsi in energia?

Da dove viene il carbone che si utilizzava per mettere in moto le macchine a vapore?

Per ogni domanda, crea una mappa concettuale e appendila in classe!

Fonti:

Wikipedia: **Motore a vapore**

Skuola.net: **Macchina vapore**

Treccani.it: **Macchina a vapore**

Wikipedia: **Pentola a pressione**

Ungaretti.racine.ra.it: **Pentola a pressione**

Youtube: degas; **Macchina a vapore**

Youtube: tiziana foggiano; **centrali termoelettriche**

Focus.it: **Un motore che viene dall'Ottocento**