

Häng och sväng

Hur gör man en mobil?

Så här gör du:

1. Fäst de saker som ni vill ha hängande i mobilen i snören och lägg dem på golvet i den ordning ni vill att de ska hänga.
2. Dela några kemtvättsgalgar i olika långa bitar med hjälp av avbitartången. Klipper man nära hängaren och rätar ut ståltråden kan man få riktigt långa bitar.
3. Varje ståltrådsbit ska bli en våning i mobilen, och utmaningen är att få varje våning att balansera. Börja till exempel med den understa våningen genom att fästa ett snöre mitt på ståltråden och hänga en sak i vardera änden. Prova er sedan fram genom att flytta snörena lite åt olika sidor tills det blir jämvikt.
4. Knyt fast den understa våningen på nästa ståltråd tillsammans med nya saker, och fortsätt leta efter jämvikt.

Pssst! Uppgiften är inte att bygga en mobiltelefon, utan ett konstverk som kallas för en mobil.

Mobilen är en kombination av flera hävstänger som sitter ihop med varandra. Kanske ser barnen själva likheten med klädnypsvågen ni gjorde i undersökningen "Balansera mera"?

Genom att hela tiden tänka på att få jämvikt i varje våning kan mobilen utökas alltmer. Snöret som håller upp varje våning är vridningspunkten, och som vanligt gäller det att hitta rätt avstånd till vridningspunkten för att få de olika sidorna att balansera. Det är lite trixigt, men med en gnutta tålamod går det vägen och det är definitivt värt mödan för att få en dinglande mobil i rummet.

Titta tillsammans på mer komplicerade maskiner och prata om hur hävstänger får dem att fungera.

Har någon en gammaldags skrivmaskin hemma? Kraften i fingrarna överförs med hävstången i skrivmaskinen så att en bokstav skrivs på pappret. Pianot fungerar på samma sätt. Utan hävstänger skulle heller inte grävskopan i sandlådan kunna gräva sand så bra.

Undersök
MERA!

Ovanligt
snygg mobil, om
jag får säga det
själv.

Häng och sväng

Du behöver:

- några kemtvättsgalgar
- tunt snöre
- sax
- avbitartång
- saker att hänga i mobilen som t.ex. figurer av trolldeg eller lera, fynd från naturen, något av papper eller kartong

Det handlar om: hävstång, jämvikt, balans, mobil, vridningspunkt

Pärlskruvar

Du behöver:

- veckotidningspapper eller annat papper i glada färger
- vitt skollim eller trälim, vatten och pensel
- en grov stoppnål eller en rund tandpetare
- sax
- tråd att trä upp pärlorna på

Det handlar om: skruvar, lutande planet, kilen

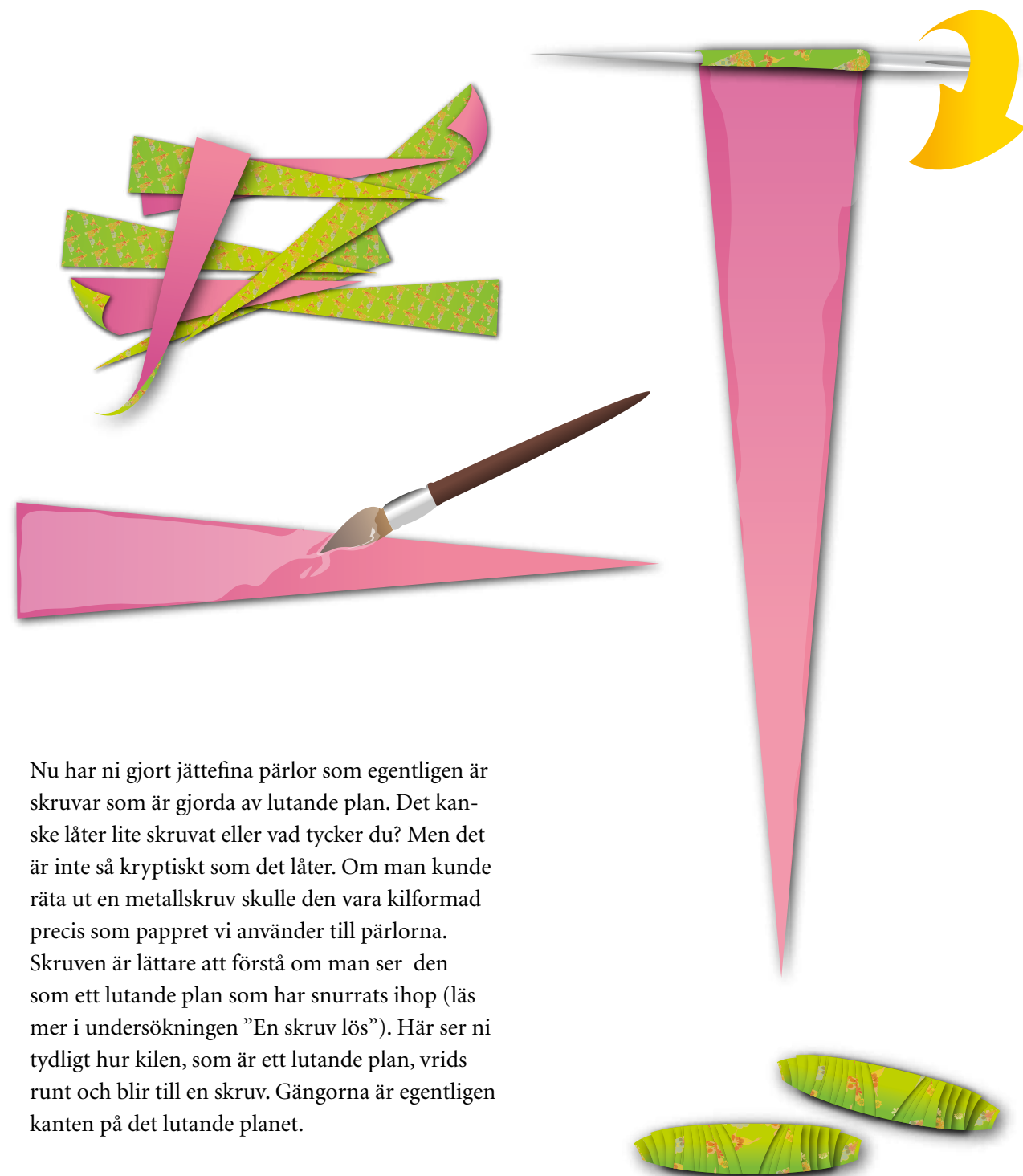


Pärlskruvar

Hur kan en pärla vara en skruv?

Så här gör du:

1. Klipp ut långsmala papperstrianglar från veckotidningen. Kortsidan (basen) på varje triangel ska inte vara mer än 3 cm och höjden cirka 20 cm.
2. Titta tillsammans på triangeln och se att den faktiskt är ett lutande plan eller en kil.
3. Rita gärna ett tjockt streck längs ena kanten (långsidan) på triangeln första gången ni gör en pärla. Då är det lättare att se hur triangeln vrider sig runt i den färdiga pärlan.
4. Blanda ut papperslimmet med lite vatten så det blir som mjölk. Pensla ett tunt lager på hela triangeln.
5. Lägg stoppnålen längs med triangelns kortsida, och rulla upp hela triangeln på stoppnålen.
6. Nu är pärlan klar. Lossa den från nålen och låt den torka.
7. När ni har gjort en massa pärlor behöver de torka några timmar, sedan kan ni trä dem på tråd till vackra halsband. Trä gärna på en liten rund plastpärla mellan papperspärlorna så blir det ännu snyggare!



Nu har ni gjort jättefina pärlor som egentligen är skruvar som är gjorda av lutande plan. Det kanske låter lite skruvat eller vad tycker du? Men det är inte så kryptiskt som det låter. Om man kunde rita ut en metallskruv skulle den vara kilformad precis som pappret vi använder till pärlorna. Skruven är lättare att förstå om man ser den som ett lutande plan som har snurrats ihop (läs mer i undersökningen "En skruv lös"). Här ser ni tydligt hur kilen, som är ett lutande plan, vrider runt och blir till en skruv. Gångorna är egentligen kanten på det lutande planet.

Bro, bro, breja

Du behöver:

- papper i A4-storlek
- tejp
- sax
- mjölkpaket
- annat byggmaterial som kartong, glasspinnar, snören osv.
- gärna material för att smycka broarna, t.ex. glitter, färgat papper osv.

Det handlar om: broar, valv, bygga, stabilitet, att planera och utföra en konstruktion, kontrollera, testa

Bro, bro, breja

Hur bygger man en bra bro?

Så här gör du:

1. Lägg två tjocka böcker bredvid varandra på ett bord eller på golvet.
2. Be barnen försöka bygga en bro av papper över mellanrummet mellan böckerna. Bara A4-papper, sax och tejp får användas. Bron ska hålla för någon liten lätt leksak. Jämför de olika förslagen och resonera kring resultaten.
3. Konstruera sedan broar som är minst 50 cm långa av (tomma) mjölkpaket, kartong, glasspinnar, snören och andra byggmaterial. Bron ska hålla för ett kilo.

Den här undersökningen går bra att göra i mindre grupper. Olika idéer testas förutsättningslöst och ger bra möjligheter till samarbeten.

När barnen arbetar med den första bron, är en av många bra idéer som brukar dyka upp tidigt att det blir stabilare om man veckar papperet som ska bära tyngden.

När ni går över till nästa brobygge, är det bra om barnen i grupper först planerar sina byggen innan de "hamnar i klistret". Det här blir ett lite större projekt som bör få ta en hel del tid och som kan avslutas med en utställning. Se till att det finns tillgång till färgade papper, glitter mm eftersom barnen gärna vill göra sina broar vackra!

Broutmaning

Vill ni utmana er själva med ett svårare brobygge, kan ni anta utmaningen att försöka bygga en bro mellan två mjölkpaket som ligger 30 cm från varandra enbart av 6 stycken A4-papper och 2 meter målartejp. Bron ska hålla för så stor last som möjligt! Och ni får inte förstärka den med bropelare underifrån.

Broskådning

Har ni någon bro i närheten? Eller kanske till och med flera? Ge er ut på broskådningsutflykt tillsammans och studera bron riktigt noga. Hur är den konstruerad? Känner ni igen vilken sorts bro det är? Rita gärna av bron ur

Brobygget brukar helt naturligt väcka intresset för hur det egentligen går till när man bygger broar. Titta gärna på bilder tillsammans och läs mer om broar från förr och nu. Kända broar att inspireras av kan vara Golden Gate i San Francisco eller svenska broar som till exempel Ölandsbron, Tjörnbron, Svinesundsbron och Öresundsbron.

Det finns många olika typer av broar, till exempel balkbroar, konsolbroar, hängbroar, fackverksbroar och bågbroar. Romerska bågbroar är ofta uppbyggda av kilformade stenar. Det är mycket lätt att hitta fakta om och bilder av olika sorters broar på internet.

Diskutera gärna vilka fördelar och nackdelar som finns med olika bro-typer? Och vilka fördelar och nackdelar finns med olika material (både i verkligheten och i barnens byggen)?

flera olika vinklar. Kanske kan ni till och med göra en modell av den när ni kommer hem igen?

Spagettibro

Med spagetti som fogas ihop med limpistol kan man göra mycket vackra broar. Det går också att smycka broarna med annan pasta. Det kan vara bra att ha tråklossar till brofästena. Ställ upp två stolar med ett mellanrum så att ni får ett avstånd som bron ska byggas över. Testa med leksaker hur hållbara broarna blev.



En speciell konstruktion som användes redan under romartiden var akvedukterna. Det var ett slags murade rännor som användes för att leda dricksvatten till romarnas hus. När rännorna byggdes över dalarna fick de vila på kraftiga valv, ofta i flera våningar. Det var alltså broar för vatten. Många av dem finns fortfarande kvar som vackra byggnadsminnen.



Periskop av mjölkpaket

Kan man se runt ett hörn?

Periskop av mjölkpaket

Du behöver:

- 2 mjölkpaket av den smala, höga sorten
- sax
- spegelplast eller två fickspeglar
- lim
- tejp
- gradskiva

Det handlar om: konstruera, ljus, spegelbild, avbilda, reflektion



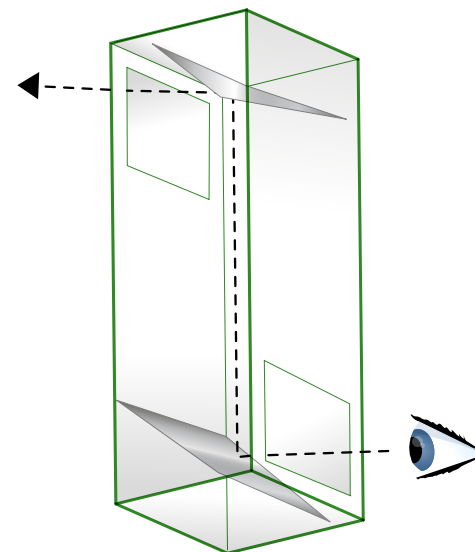
Så här gör du:

1. Diska ur två tomma mjölkpaket av den smala höga sorten. Kapa toppen av båda paketen med en sax.
2. Klipp till två bitar av spegelplast (7 cm breda och 9 cm långa) eller använd två fickspeglar. Använder du spegelplast kan du göra spegelbitarna dubbla så att de inte buktar och ger suddig bild.
3. Klipp ett 6 cm gånger 6 cm stort hål nedtill i båda paketen.
4. Vrid paketen ett kvarts varv och skär en skåra som bildar 45 graders vinkel mot botten av paketet.
5. Skjut in speglarna i skårorna med den glansiga ytan vänd mot hålen. Fäst speglarna med tejp.
6. Vänd det ena mjölkpaketet och ställ det ovanpå det andra så att hålen där speglarna sitter hamnar på motstående sidor. Tejpa så de sitter ihop stadigt.
7. Göm dig bakom någonting och stick upp periskopet som en skorsten. Titta i det nedre hålet. Visst är det ett fiffigt sätt att titta runt hörn?

När ljuset strålar in genom det övre hålet reflekteras (studsar) det mot den övre spegeln. Strålarna lämnar spegeln med exakt samma vinkel som när de träffade spegeln. Det här påminner om när man rullar en boll mot en vägg. Rullar man den rakt framifrån kommer den studs ut rakt igen. Rullar man den lite snett mot väggen så kommer den studs ut lika snett som man skickade in den mot väggen, men åt andra hållet förstås. Så är det med ljus också. På fysikspråk heter det att "reflektionsvinkeln är lika med infallsvinkeln".

När strålarna sedan träffar den nedre spegeln i periskopet blir det likadant igen. Strålarna som föll in genom det övre hålet håller ihop och reflekteras mot våra ögon och det är därför vi kan se exakt det som det övre hålet är riktat emot.

Periskop används som bekant på ubåtar. Där är det dock en lite mer invecklad variant än den vi har gjort av mjölkpaket. I ubåtarnas periskop finns även linser som förstörar bilden och olika anordningar som ger starkare ljus.



Hur räddar man ägget från att gå sönder?

Hur räddar man ägget från att gå sönder?

Det handlar om:

dämpa stöt, luftmotstånd, kollision, isolering, skydd

1. Avstamp: Hur kan man bygga något som gör att ett ägg inte går sönder då man släpper det? Detta uppdrag är en omtyckt klassiker. Det finns till och med skolor och förskolor som har "stora äggsläppardagen" en gång om året. För det är ju råa ägg man släpper! De ska hålla när de släpps från 5 meter, eller någon annan lämplig höjd. Det finns vissa som släpper äggen från mer än 10 meter!

Man får inte lägga madrasser eller andra mjuka saker där konstruktionen ska landa. Den hårda marken är landningsplatsen.

2. Idéfas: Här gäller det att fundera över vilka material som kan dämpa stöten. Naturligtvis går det att lösa uppgiften på en hel del olika sätt, t.ex. med fluffiga material som dämpar, bädda in ägget i något som sviktar eller släppa det upphängt i något som faller sakta.

För att få inspiration finns det massor med vanliga skydd att titta närmare på. Hur är cykelhjälmen konstruerad? Hur fungerar bilbältet och krockkudden? Säkert kan barnen hitta idéer utifrån dessa konstruktioner!

3. Fixa material:

Saker som är bra att bygga med:

- tyg
- skumgummi eller annan stoppning
- bomull
- popcorn
- frigolit
- papper
- plastpåsar
- tejp
- limpistol

Man behöver också någonstans där det är bra att släppa äggen. Och naturligtvis en massa råa ägg!

4. Göra och testa: Det kan se ut på alla möjliga sätt när barnen ger sig i kast med detta uppdrag. Lösningarna blir allt från fallskärmar av hundbajspåsar, till bomullsinbäddade kartonger.

5. Förbättra: Man märker väldigt tydligt om det är läge att förbättra sin konstruktion! Spricker ägget när det dimper i backen, så är det bara att fundera ut nya lösningar.

6. Sammanfatta och utvärdera: Gör som en liten fest av detta! Glöm inte dokumentationen – filma! Det kan bli hur roligt och lärorikt som helst. Varför inte arrangera "Stora äggsläppardagen" med inbjudningskort och förfriskningar?

