

Vad du som lärare behöver veta om

EDUTAINMENT

Edutainmentdagarna på Gröna Lund syftar till att öka förståelsen och intresset för fysik, matematik och teknik bland elever. Du som lärare laddar ner färdiga arbetsblad som dina elever ska arbeta med under dagen. Uppgifterna är framtagna av Gröna Lund tillsammans med Vetenskapens hus och Nationellt Resurscentrum för Fysik och utgår från kurs- och ämnesplanerna för fysik, matematik och teknik på högstadiet och gymnasiet.

Det viktigaste när ni besöker Edutainmentdagarna är att lärare och elever är väl förberedda. Gröna Lunds ca 15 öppna attraktioner, 3 lyckohjul och Teknik- och Fysiktorg kommer du och dina elever dela med många andra klasser denna dag. Dina elever kommer inte hinna åka alla parkens öppna attraktioner under dagen men tiden är väl tilltagen för att man ska hinna med sin grupps arbetsblad.

Vi har delat upp guiden i 3 steg:

1. Före Edutainment
2. Under Edutainment
3. Efter Edutainment

FÖRE EDUTAINMENT

Begrepp

För att förbereda dina elever är det viktigt att gå igenom arbetsbladen. Gå igenom följande begrepp:

- Newtons lagar
- Hastighet
- Acceleration
- Energi (lägesenergi och rörelseenergi)
- Sannolikhetsberäkning

Ni kan också förbereda klassen genom Edutainments egna räkneuppgifter eller gå till en lekpark <https://tivoli.fysik.org/lekplats/>.

Arbetsbladen

Det är viktigt att eleverna får arbetsbladen i god tid före besöket på Gröna Lund så att de hinner bekanta sig med uppgifterna. Arbetsbladen är skapade för både högstadie- och gymnasienivå. Elever i årskurs 1 på gymnasiet kan använda sig av högstadiebladen eftersom de inte hunnit med så mycket fysik på gymnasienivå före besöket på Gröna Lund.

Antal arbetsblad & gruppuppdelning

Det finns olika arbetsblad för gymnasiet och högstadiet, och anledningen är att man som lärare lättare ska kunna göra gruppindelningar i klassen. Dela upp klassen i grupper om 4–5 elever i varje grupp och ge varje grupp ett arbetsblad att jobba med under Edutainment. Man behöver inte använda sig av alla arbetsbladen om ni inte är tillräckligt många elever i klassen.

Varje arbetsblad innehåller:

- Tre typer av attraktionsuppgifter (en berg- och dalbana, en roterande och en vertikal attraktion)
- En uppgift om sannolikhetsberäkning
- Två teknikfrågor.



HÄR I TABELLERN SER DU VILKA UPPGIFTER SOM FRÄMST ÄR AVSEDDA FÖR DE OLIKA ÅRSKURSERNA

GYMNASIET

GRUPP A	FRITT FALL	ROCKJET	TEKOPPARNA	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP B	KATAPULTEN	KÄTTING FLYGAREN	MONSTER	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP C	INSANE	FLYGANDE ELEFANTERNA	TEKOPPARNA	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP D	KVASTEN	FRITT FALL	FLYGANDE MATTAN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP E	KVASTEN	KÄTTING FLYGAREN	LYKTAN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP F	VILDA MUSEN	BLÄCKFISKEN	CIRKUS KARUSELLEN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA

GRUNDSKOLANS HÖGSTADIUM

GRUPP 1	VILDA MUSEN	LYKTAN	CIRKUS KARUSELLEN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP 2	VILDA MUSEN	KATAPULTEN	KÄTTING FLYGAREN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP 3	INSANE	LYKTAN	TEKOPPARNA	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP 4	KVASTEN	FRITT FALL	BLÄCKFISKEN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP 5	KVASTEN	FLYGANDE MATTAN	CIRKUS KARUSELLEN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP 6	VILDA MUSEN	KÄTTING FLYGAREN	FLYGANDE ELEFANTERNA	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP 7	MONSTER	POP-EXPRESSEN	LYKTAN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA

Eleverna bör ha med sig:

- Arbetsblad/arbetsmaterial & penna
- Gosedjurslod- ett litet mjukt gosedjur hängande i en bit garn (används vid *Cirkuskarusellen* och *Tekopparna*)
- Måttband och stoppur om man inte använder sig av mätverktyg i mobilapp
- Räknare
- Mobiltelefon för mätverktyg eller fotografering (Särskilt om man gör mätningar med den, som till exempel med physics toolbox se <https://phyphox.org/> eller <https://www.vieyrasoftware.net/>)

Kom ihåg att all elektronisk utrustning måste förvaras i stängd ficka eller speciella västar!

Utrustning att låna på Gröna Lund

- Vid *Lyktan* får eleverna låna en slinky i plast. Slinky i metall får inte användas.
- Vid *Fritt Fall*, *Katapulten* och *Kättingflygaren* får eleverna låna en mugg med lite vatten.

Hur utrustningen används

- **Slinky:** Med en slinky kan du mäta g-kraft. När den faller fritt visar den "0 g", när den hänger stilla visar den 1g. Sätt fast en kort slinky (max 4 cm lång) på fingret med ett gummiband och tag med den under åkturen. Hur lång blir den när du känner dig riktigt tung till exempel i en berg- och dalbana? Var under turen blir den som längst? Kortast?
- **Vattenmugg:** Vad händer med vattnet i muggen (ca 0,5 cm räcker) när du faller ner i *Katapulten*? *Fritt fall*? Varför? Hur står vattenytan under turen i *Kättingflygaren*? (Där kan 1 cm vatten kan vara lagom)
- **Gosedjurslod:** Är ett litet mjukt djur, max 10 cm, i mjukt snöre eller garn, max 20 cm.

Hur hänger gosedjurslodet under olika delar av turen, till exempel i *Tekopparna*?
I vilken vinkel hänger lodet ut som mest? (Skriv ut en gradskiva på papper att ta med).

Hur hänger gosedjurslodet om det åker med i *Kättingflygaren*?

Vad händer om du låter gosedjurslodet gunga i en karusell?

Starta det och håll sedan handen stilla medan det gungar - om det stannar startar du förstås gungningen igen.
Här är det bra om snöret är lite längre, ca 40 cm

**SÄKERHETEN KOMMER FÖRST!
HÄR I TABELLEN SER DU VILKEN UTRUSTNING SOM FÅR TAS MED I DE OLIKA ATTRAKTIONERNA.**

ATTRAKTION	DIMENSIONER	GOSEDJURSLOD	PLASTSLINKY MAX 4 CM	VATTENMUGG 0,5CM VATTEN	ELEKTRONISK UTRUSTNING
TEKOPPARNA	2	JA	JA	JA	I VÄST, FICKA E.D.
LYKTAN	1	JA	JA	JA	I VÄST
INSANE	2	NEJ	NEJ	NEJ	I VÄST
FLYGANDE ELEFANTERNA	3	JA	JA	JA	JA
CIRKUS- KARUSELLEN	2	JA	JA	JA	JA
FRITT FALL	1	NEJ	JA	JA	I VÄST
KATAPULTEN	1	NEJ	JA	JA	I VÄST
KVASTEN	3	JA	JA	JA	I VÄST
VILDA MUSEN	3	JA	JA	JA	I VÄST
KÄTTING- FLYGAREN	2(3)	JA	JA	JA	I VÄST
BLÄCKFISKEN	3	JA	JA	JA	I VÄST
ROCKJET	3	NEJ	JA	JA	I VÄST
FLYGANDE MATTAN	2	JA	JA	JA	I VÄST
MONSTER	3	NEJ	NEJ	NEJ	I VÄST
POP-EXPRESSEN	3	NEJ	NEJ	NEJ	I VÄST

UNDER EDUTAINMENT

Biljetter & entré

Skriv ut biljetterna i förväg och dela ut till eleverna. Följ personalens anvisningar vid entrén.

Ansvarig lärare

Som ansvarig lärare är det viktigt att se till att flera lärare från skolan följer med. Detta för att möjliggöra er närvaro bland eleverna i parken (och att ni inte blir ”väskvakter”). Tips är att tillsammans med eleverna bestämma plats och tid för avstämning med era elevgrupper under dagen.

Öppna attraktioner & matställen

Aktuell information om detta kommer finnas vid anmälan och på www.gronalund.com/edutainment.

Teknik- & Fysiktorget

I flera av arbetsbladens frågor hänvisas eleverna att gå till Teknik- och Fysiktorget som är beläget mellan *Eclipse* och *Stora scen*. Där får eleverna uppleva pneumatik, hydraulik, magnetbromsar, speciella berg- och dalbanehjul och annan spännande teknik som finns i parkens attraktioner. Gröna Lunds egna mekaniker och elektriker hjälper eleverna att förstå arbetsbladens innehåll tillsammans med personal från Vetenskapens Hus och Tekniska Museet.

Låna material

Vid *Tekopparna*, *Lyktan*, *Cirkuskarusellen* och *Fritt Fall* kommer det finnas personal och material att låna för att lösa uppgifterna. Vid Centripetalbordet kan man låna en mugg vatten och diskutera *Kättingflygaren* och *Katapulten*.

Elever som inte vill åka attraktioner

Det är inte alla elever i en elevgrupp som vill eller kan åka alla attraktioner som de har i sitt arbetsblad. De kan då i stället observera de åkande, så att alla kan känna sig delaktiga även om man inte väljer att åka själv.

EFTER EDUTAINMENT

Redovisning av uppgifterna

Efter Edutainment ger du som lärare eleverna möjlighet att slutföra sitt arbete i skolan innan det är dags för redovisning. Alternativ till traditionella labbrapporter kan exempelvis vara:

- Muntliga presentationer av utvalda attraktioner inför klassen.
 - Redovisningar i tvärgrupper, vilket ger många tillfällen att jämföra beräkningar med kroppens upplevelser.
- En del lärare har även använt sig av frågor från materialet till kommande prov.

Länkar

- En spellista med videos från Fysik- och Tekniktorget under Edutainment på Gröna Lund. [Fysik- och Tekniktorget på Youtube](#).
- Nationellt Resurscentrum för Fysiks sida om Tivolifysik. Här kan du hitta tips och tricks och mer information [Tivolifysik](#).
- Tivolifysik för lärare på Facebook – ett forum för lärare och utvecklare av Tivolifysik. [Tivolifysik på Facebook](#).



HÄR I TABELLERN SER DU VILKA UPPGIFTER SOM FRÄMST ÄR AVSEDDA FÖR DE OLIKA ÅRSKURSERNA

GYMNASIET

GRUPP A	FRITT FALL	ROCKJET	TEKOPPARNA	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP B	KATAPULTEN	KÄTTING FLYGAREN	MONSTER	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP C	INSANE	FLYGANDE ELEFANTERNA	TEKOPPARNA	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP D	KVASTEN	FRITT FALL	FLYGANDE MATTAN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP E	KVASTEN	KÄTTING FLYGAREN	LYKTAN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP F	VILDA MUSEN	BLÄCKFISKEN	CIRKUS KARUSELLEN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA

GRUNDSKOLANS HÖGSTADIUM

GRUPP 1	VILDA MUSEN	LYKTAN	CIRKUS KARUSELLEN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP 2	VILDA MUSEN	KATAPULTEN	KÄTTING FLYGAREN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP 3	INSANE	LYKTAN	TEKOPPARNA	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP 4	KVASTEN	FRITT FALL	BLÄCKFISKEN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP 5	KVASTEN	FLYGANDE MATTAN	CIRKUS KARUSELLEN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP 6	VILDA MUSEN	KÄTTING FLYGAREN	FLYGANDE ELEFANTERNA	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA
GRUPP 7	MONSTER	POP-EXPRESSEN	LYKTAN	LYCKOHJUL	TEKNIKFRÅGA

Eleverna bör ha med sig:

- Arbetsblad/arbetsmaterial & penna
- Gosedjurslod- ett litet mjukt gosedjur hängande i en bit garn (används vid *Cirkuskarusellen* och *Tekopparna*)
- Måttband och stoppur om man inte använder sig av mätverktyg i mobilapp
- Räknare
- Mobiltelefon för mätverktyg eller fotografering (Särskilt om man gör mätningar med den, som till exempel med physics toolbox se <https://phyphox.org/> eller <https://www.vieyrasoftware.net/>)

Kom ihåg att all elektronisk utrustning måste förvaras i stängd ficka eller speciella västar!

Utrustning att låna på Gröna Lund

- Vid *Lyktan* får eleverna låna en slinky i plast. Slinky i metall får inte användas.
- Vid *Fritt Fall*, *Katapulten* och *Kättingflygaren* får eleverna låna en mugg med lite vatten.

Hur utrustningen används

- **Slinky:** Med en slinky kan du mäta g-kraft. När den faller fritt visar den "0 g", när den hänger stilla visar den 1g. Sätt fast en kort slinky (max 4 cm lång) på fingret med ett gummiband och tag med den under åkturen. Hur lång blir den när du känner dig riktigt tung till exempel i en berg- och dalbana? Var under turen blir den som längst? Kortast?
- **Vattenmugg:** Vad händer med vattnet i muggen (ca 0,5 cm räcker) när du faller ner i *Katapulten*? *Fritt fall*? Varför? Hur står vattenytan under turen i *Kättingflygaren*? (Där kan 1 cm vatten kan vara lagom)
- **Gosedjurslod:** Är ett litet mjukt djur, max 10 cm, i mjukt snöre eller garn, max 20 cm.

Hur hänger gosedjurslodet under olika delar av turen, till exempel i *Tekopparna*?
I vilken vinkel hänger lodet ut som mest? (Skriv ut en gradskiva på papper att ta med).

Hur hänger gosedjurslodet om det åker med i *Kättingflygaren*?

Vad händer om du låter gosedjurslodet gunga i en karusell?

Starta det och håll sedan handen stilla medan det gungar - om det stannar startar du förstås gungningen igen.
Här är det bra om snöret är lite längre, ca 40 cm