



RUN TOGHETER WITH ASTRONAUTS – WINTER EDITION

Uppdrag 3 – Jupiter: åk 1-3 / Anp.
Grundskola

Sweden



Jenny Jansson,
Lärarambassadör och projektledare
Fredric Lilljebjörn,
Träningscoach och projektledare

Innehållsförteckning

VECKA 3 – Jupiter (F–3)	2
1. Vart ska vi?	2
Ett helt system av månar	2
2. Äventyret börjar	2
3. Uppdraget.....	3
4. Veckans OS-värde	3
5. STEM	4
LABB 1: Is flyter – därför kan det finnas hav under is	4
LABB 2: Smältande is och vattennivå	5
LABB 3 (valbar): Salt och fryspunkt	6
SKAPANDE STEM – Liv under isen	7
BONUSUPPDRAK: Skapa glass – extrem kyla i praktiken	7
6. Träning – uppleva fysiken med kroppen	8
1. Sidosteg med rotation – ”Isen under fötterna”	9
2. Stående höftöppnare	10
3. Sidosteg med armrörelser – ”Hålla balansen”	10
4. Fram och tillbaka – ”Utforska ytan”	10
5. Skridskosteg – ”Små skär på is”	11
6. Utfall med rotation – ”Se dig omkring”	11
7. Snabba fötter – ”Redo men kontrollerad”	11
Huvudträning – Kontroll före fart.....	12
7. Nyttan med rymden – varför detta är viktigt på riktigt.....	14
Uppgift 7A – Välja plats utan att vara där	15
Uppgift 7B – Bygg något som måste hålla.....	16
8. Avslutning – vi vänder hemåt.....	17
Framåtblick – tillbaka mot Jorden	18
Ordlista – Jupiter och dess månar	19

VECKA 3 – Jupiter (F–3)

Isiga månar kring Jupiter – att ta det lugnt, tänka efter och behålla kontroll.

Elev- och lärarhandledning.

Målgrupp

Förskoleklass – årskurs 3

Materialet passar även anpassad grundskola, eftersom det bygger på:

- Rörelse och upplevelse
- Muntliga instruktioner
- Tydlig struktur och upprepning
- Gemensamma samtal och reflektion
- Inga krav på läsning, skrivning eller tidtagning

Alla aktiviteter genomförs i lugnt tempo och kan avbrytas eller anpassas vid behov.

1. Vart ska vi?

Nu reser vi längre bort än tidigare. Vi lämnar Månen och Mars – och tar oss hela vägen till Jupiter och dess månar.

Jupiter är:

- Solsystemets största planet
- En gasjätte
- En planet utan fast mark att stå på

Människor kan inte landa på Jupiter. Men runt Jupiter finns något mycket spännande.

Ett helt system av månar

Runt Jupiter kretsar många månar. Flera av dem är täckta av tjock is.

Forskare tror att det finns is på ytan och att det finns vatten under isen.

Det gör Jupiters månar till några av de mest intressanta platserna i hela solsystemet.

2. Äventyret börjar – ni har anlänt till Jupiter och dess månar

Resan har varit lång. Nu är ni framme.

Utanför fönstret ser ni Jupiter – enorm och kraftfull. Isiga månar rör sig runt planeten. Ni befinner er i rymden tillsammans med rymdsonden JUICE.

[Informationssida om rymdsonden JUICE](#)

JUICE samlar information om:

- is
- vatten
- energi
- hur Jupiters krafter påverkar månarna

Mycket är fortfarande okänt. Och nu är det ni som ska undersöka vidare.

3. Uppdraget – när vi inte har alla svar

Ert uppdrag är att undersöka hur det kan finnas vatten – och kanske liv – under isen på Jupiters månar.

Ni arbetar som:

- forskare
- ingenjörer
- upptäckare

Det finns inga facit, inga kartor och inga människor eller robotar som varit där.

Precis som riktiga forskare ska ni undersöka, testa, titta noga, tänka och förklara.

Vi är först på plats. På Månen och Mars vet vi ganska mycket. På Jupiters månar vet vi mycket mindre.

Vi vet inte säkert hur **tjock isen är, hur den rör sig, hur vattnet betar sig under isen och vad som finns i vattnet.**

Därför börjar vi med enkla, viktiga undersökningar.

4. Veckans OS-värde – Kontroll

På Månen tränade vi mod, på Mars tränade vi uthållighet.

På Jupiters månar tränar vi kontroll.

Vad betyder kontroll?

Kontroll betyder att:

- röra sig lugnt
- stanna i tid
- tänka efter
- anpassa sig när något ändras

När vi inte vet exakt hur något fungerar, är kontroll viktigare än fart.

Kort samtalsfråga:

- När är det bra att ta det lugnt?
- Hur förbereder man sig på att jobba med sådant man inte vet något om?

5. STEM – Naturvetenskap i praktiken

Is, vatten och livets gränser

Nu ska vi göra några experiment med is och vatten. På Jupiters månar är det viktigt att man förstår grunderna för varför is och vatten beter sig som de gör.

I riktig forskning börjar man alltid med:

- grunderna
- sådant som måste stämma

LABB 1: Is flyter – därför kan det finnas hav under is

Syfte

Att förstå varför is flyter och varför detta är avgörande för att flytande vatten – och liv – kan finnas under is på Jupiters månar.

Material

- 1 genomskinlig burk, plastlåda eller bägare
- Kallt vatten
- 2–4 isbitar

Säkerhet / att tänka på:

- Inga särskilda risker
- Torka upp eventuellt spill för att undvika halka

Genomförande – steg för steg

1. Fyll behållaren till cirka $\frac{3}{4}$ med vatten
2. Lägg försiktigt i isbitarna
3. Observera:

Var hamnar isen?

Finns det vatten under isen?

Förväntat resultat:

- Isen flyter ovanpå vattnet
- Vattnet under isen förblir flytande

Varför blir det så?

Is har lägre densitet än flytande vatten

När vatten fryser bildas en kristallstruktur som tar större plats

Därför flyter is istället för att sjunka

[Film - Vad gör att vissa saker flyter och inte?](#)

[Film om densitet](#)

[Film om densitet och temperatur](#)

Koppling till Jupiter

På Europa, Ganymedes och Callisto ligger isen ovanpå vatten

Om is hade sjunkit → inga hav → inga förutsättningar för liv

Att is flyter är en grundförutsättning för liv under is

LABB 2: Smältande is och vattennivå

Vad händer när is ovanpå vatten smälter?

Syfte

Att undersöka om vattennivån förändras när flytande is smälter, och vad detta betyder för hav under is.

Material

- 1 genomskinlig burk eller bägare
- Vatten
- Isbitar
- Penna eller tejp för markering

Säkerhet / att tänka på

- Ingen särskild risk
- Var försiktig så behållaren inte välts

Genomförande – steg för steg

1. Fyll behållaren med vatten
2. Lägg i isbitar så att de flyter
3. Markera vattennivån tydligt på utsidan
4. Låt isen smälta helt (i rumstemperatur)
5. Jämför vattennivån före och efter

(Vill man snabba på processen kan en mycket liten mängd salt tillsättas.)

Förväntat resultat

Vattennivån förändras mycket lite – ofta inte alls märkbart

Varför blir det så?

Flytande is tränger undan exakt lika mycket vatten som den ger när den smälter

Detta är ett exempel på Arkimedes princip

[Film om smältande is och havsytan](#)

[Kort film om smältande is och vatten nivå](#)

[Arkimedes princip](#)

LABB 3 (valbar): Salt och fryspunkt

Varför kan salt smälta is trots kyla?

Syfte

Att förstå hur salt sänker vattnets fryspunkt och påverkar fasövergången mellan is och vatten.

Material

- Tallrik eller bricka
- Isbitar
- Vanligt koksalt

Säkerhet / att tänka på

- Gnugga inte salt i ögon eller sår
- Tvätta händerna efteråt

Genomförande – steg för steg

1. Lägg isbitar på en tallrik
2. Strö lite salt ovanpå isen
3. Observera vad som händer under några minuter

Förväntat resultat

- Isen börjar smälta snabbare där saltet ligger
- Smältvattnet blir mycket kallt

Varför blir det så?

- Salt sänker vattnets fryspunkt
- Is måste då smälta för att nå en ny jämvikt
- Smältningen kräver energi → temperaturen sjunker

SKAPANDE STEM – Liv under isen

Syfte

Att använda fantasi och fakta tillsammans.

Välj en eller flera uppgifter:

A. Rita livet under isen

Hur ser det ut?

Vad lever det av?

B. Designa en robot för Jupiters månar

Hur tar den sig fram?

Hur tar den prover?

C. Bygg eller rita en modell av en ismåne

Viktig regel

Tänk naturvetenskapligt när du ritar eller konstruerar – Förklara detaljerna och de val du gör utifrån dina förutsättningar och kunskaper.

BONUSUPPDRAG: Skapa glass – extrem kyla i praktiken

Nu ska vi testa att göra glass genom att utnyttja det vi lärt oss om naturvetenskap. Det går att göra glass på flera olika sätt – men vi beskriver ett här.

Syfte

Att uppleva fasövergångar, fryspunktssänkning och energiflöde i praktiken.

Material

- 2 plastpåsar (en liten, en större)

- Is
- Salt
- Saft, mjölk eller yoghurt
- Handdukar eller vantar

Säkerhet / att tänka på

- Använd handdukar eller vantar – påsen blir mycket kall
- Kontrollera att påsarna är täta

Genomförande – steg för steg

1. Håll vätskan i den lilla påsen och förslut
2. Lägg den i den större påsen
3. Fyll den stora påsen med snö/is och rikligt med salt
4. Skaka försiktigt i 3–5 minuter

Förväntat resultat

Vätskan fryser och blir glass

Varför blir det så?

- Salt sänker fryspunkten kraftigt
- Energi tas från vätskan → den fryser
- Samma principer används för att förstå isprocesser på ismånar

[Film – på annat sätt att göra glass på ute!](#)

Nu är vi redo för nästa del av uppdraget: att uppleva fysiken med kroppen – rörelse, balans och kontroll på isiga månar.

6. Träning – uppleva fysiken med kroppen

Kontroll på Jupiters isiga månar

(skridskoinspirerad träning – med eller utan is)

På Jupiters isiga månar finns ingen sand, ingen sten och inga stigar. Här är marken hård, kall och hal på ett sätt vi inte riktigt känner igen.

När vi tränar denna del använder vi kroppen för att förstå samma frågor som forskare och astronauter ställer sig:

- Hur startar man försiktigt?
- Hur rör man sig utan att tappa balansen?
- Hur stannar man i tid?

Här handlar det inte om fart - Här handlar det om kontroll!

Träningen är inspirerad av:

- ishockey

- konståkning
- skridskoteknik

och är anpassad för:

- gymnastiksal
- skolgård
- asfalt eller konstgräs

Uppvärmning – ”Skridskor på Jupiters månar”

Innan vi kan arbeta på en ismåne måste kroppen bli varm, vaken och redo. Uppvärmningen hjälper oss att väcka muskler och leder, träna balans och kroppskontroll och komma in i berättelsen om Jupiter.

Berätta gärna för eleverna:

”Nu låtsas vi att vi kliver ut på en isig måne runt Jupiter. Varje rörelse måste ske lugnt och kontrollerat.”

Material

- Inget specialmaterial krävs
- Musik med lugn, jämn takt (valfritt)
- Koner eller markeringar (valfritt)

Alla övningar görs i lugnt tempo.

Det är helt okej att pausa, förenkla eller upprepa.

1. Sidosteg med rotation – ”Isen under fötterna”

40 sek

Eleverna går långsamt i sidled med breda steg.
Överkroppen roterar mjukt mot det ben som kliver ut.

[Uppvärmningsövning 1 - Film](#)

Tränar:

- sidobalans
- höftkontroll
- stabilitet

Berättelsekoppling:

Isen är hård och hal. För att inte halka måste vi flytta kroppen lugnt och kontrollerat.

2. Stående höftöppnare

45 sek

Eleverna lyfter ett knä i taget.
Foten förs långsamt utåt och tillbaka in.

[Uppvärmningsövning 2 - Film](#)

Tränar:

- rörlighet i höfter
- kontroll i benrörelser

Berättelsekoppling:
På en ismåne måste benen vara rörliga för att kunna parera små halkningar.

3. Sidosteg med armrörelser – ”Hålla balansen”

45 sek

Sidosteg i lätt böjda knän.
Armarna rör sig mjukt fram och tillbaka.

[Uppvärmningsövning 3 - Film](#)

Tränar:

- koordination
- bålstabilitet
- balans

Berättelsekoppling:
Armarna hjälper oss att hålla balansen när underlaget är osäkert.

4. Fram och tillbaka – ”Utforska ytan”

40 sek

Långsam jogg eller rask gång framåt.
Byt till baklänges gång på signal.

[Uppvärmningsövning 4 - Film](#)

Tränar:

- orientering
- kroppsmedvetenhet

Berättelsekoppling:
I rymden måste man ibland backa försiktigt istället för att vända snabbt.

5. Skridskosteg – ”Små skär på is”

45 sek

Små, kontrollerade sidosteg eller lätta hopp från sida till sida.
Fokus på mjuk landning.

[Uppvärmningsövning 5 - Film](#)

Tränar:

- benstyrka
- sidkraft
- kroppskontroll

Viktigt:

Detta är inte hopp för höjd eller fart – bara lugna, kontrollerade rörelser.

6. Utfall med rotation – ”Se dig omkring”

45 sek

Steg fram i utfall.
Vrid överkroppen långsamt mot främre benet.

[Uppvärmningsövning 6 - Film](#)

Tränar:

- balans
- rörlighet
- bålstyrka

Berättelsekoppling:

Astronauter måste kunna arbeta och titta runt utan att tappa balansen.

7. Snabba fötter – ”Redo men kontrollerad”

30–40 sek

Små snabba steg på stället.
Låg tyngdpunkt. Blicken framåt.

[Uppvärmningsövning 7 - Film](#)

Tränar:

- reaktionsförmåga
- fokus

Viktigt:

Snabbt betyder små rörelser, inte spring.

Huvudträning – Kontroll före fart

Nu fortsätter vi att träna rörelse som om vi verkligen befann oss på en ismåne.

- Gemensamma principer
- Gott om utrymme
- Inga maxspurter
- Rörelse utan stress
- Kontroll går alltid före fart

Modul 1 – Kontrollerad rörelse i bana

Syfte

Att träna:

- riktningsförändringar
- balans i rörelse
- tempo
- uthållighet

Upplägg

Bygg en enkel bana med koner i:

- slalom
- mjuk S-form
- cirkel

Genomförande

Rör er långsamt genom banan

Fokusera på:

- böjda knän
- lugna steg
- jämn rytm
- Kör 2–3 minuter → vila → byt riktning → upprepa.

Jupiterkoppling:

På en ismåne måste man kunna röra sig långt utan att stressa.

Modul 2 – Balans under trötthet

Eleverna rör sig fritt i lugnt tempo. På signal stannar alla och läraren säger en balansutmaning eleverna ska göra.

Film – balansutmaning med piruett

Balansutmaningar:

- stå på ett ben
- knä mot motsatt hand
- långsam snurr - piruett

Efter balansutmaning → direkt vidare i rörelse.

Jupiterkoppling:

När kroppen är trött måste hjärnan ta över och skapa kontroll.

Modul 3 – Puls & kontroll

Eleverna rör sig kontinuerligt runt ett område.

Läraren ger lugna instruktioner:

"sakta ner"

"byt riktning"

"mindre steg"

Viktigt:

Det ska kännas lite jobbigt – men aldrig stressigt.

Avslutningslek – Red Light / Green Light

Upplägg

1. Alla startar bakom en linje
2. Läraren står längst fram
3. Målet är att ta sig till andra sidan av planen/gymnastikhallen utan att få göra en balansutmaning!
4. Läraren står med ryggen emot eleverna och ropar: Green Light!
5. Eleverna rör sig framåt i lugnt tempo – läraren bedömer om det går att öka farten!
6. Läraren ropar red light och vänder sig om
7. Alla måste stanna helt

Missar man:

- gör man en balansutmaning (t.ex. stå på ett ben, hoppa på ett ben eller gör en piruett)
- och får sedan fortsätta och leken fortsätter.

- ✗ Inget spring
- ✗ Inget knuffande

- ✓ Ingen åker ut!
- ✓ Fokus på kontroll och reaktion

7. Nyttan med rymden – varför detta är viktigt på riktigt

Från Jupiter till Jorden

Det ni har arbetat med i Jupiteruppdraget handlar inte bara om rymden. Det handlar om hur människor tänker, samarbetar och fattar beslut när vi inte har alla svar.

Under uppdraget till Jupiters månar har ni:

- rört er på "is" där det var svårt att stanna
- tränat på att sakta ner och hålla kontroll
- undersökt is, vatten och kyla
- tänkt som forskare gör när de inte har alla svar

Nu är det dags att stanna upp och fundera:
Varför är allt detta viktigt?

Varför studerar forskare Jupiters månar och vad har vi för nytta av det på Jorden?

Runt planeten Jupiter finns flera månar som är täckta av is. Under isen tror forskare att det finns vatten. På Jorden vet vi en viktig sak:

Där det finns vatten – kan det finnas liv.

Därför studerar forskare Jupiters månar för att:

- förstå var liv kan finnas och svara på frågor om hur liv kan ha uppstått här på Jorden.
- lära sig hur man arbetar i extrem kyla
- träna på att vara försiktig i okända miljöer
- utveckla teknik som måste fungera i extrema miljöer.

Detta är samma sätt att tänka som behövs:

- på isiga platser på Jorden
- i räddningsarbete
- i byggande
- i idrott
- när människor samarbetar i svåra situationer
- när teknik måste fungera i oväntade miljöer och situationer.

Osäkerhet är en del av forskning. När forskare arbetar med Jupiters månar vet de inte allt. Därför måste man:

- ta det lugnt
- testa steg för steg
- samarbeta
- tänka innan man gör

Detta är samma sak som ni har tränat under hela uppdraget.

Uppgift 7A – Välja plats utan att vara där

Innan någon kan landa på en ismåne måste forskare välja *var*.

Det gör man utan att vara på plats.

Så gör ni:

- Titta på bilder eller illustrationer av Jupiters månar, till exempel Europa samt på kartbilder över isiga områden i Sverige, världen – kanske runt er egen skola om ni har snö och is ibland.

Fundera tillsammans:

- Var ser ytan lugn och slät ut?
- Var finns sprickor i isen?
- Var skulle det vara tryggare att stå?
- Var ser det farligt ut?

Koppla till Jorden:

Hur skiljer sig livet ut i städer där det är vinter året om mot där det är sommar året om?

Att det blir is på sjöar på vintern känns självklart – men hur kan det bli is på vanliga vägar?

Hur är det att gå på is här? Vad är skillnaden i att gå på is på en väg mot att gå på en sjö?

Var väljer man att gå?

Var är man extra försiktig?

När man är ute på isar är det viktigt att veta hur man ska bete sig för att vara säker. Vilken utrustning är viktig att ha med och hur gör man om man trillar genom isen?

[Läs gärna mer om säkerhet på isen här!](#)

Uppgift 7B – Bygg något som måste hålla

Ingenjörsuppdrag: stabilitet och hållfasthet

På Jupiters månar måste allt som byggs vara stabilt. Om något går sönder kan ingen komma och laga det snabbt.

Uppgift

1. Du ska bygga en enkel konstruktion som skulle kunna vara:

- en liten forskningsstation
- ett torn
- en plattform

2. Rita först en ritning på din konstruktion och bygg sedan efter den.

Material (exempel)

Använd det som finns i klassrummet, till exempel:

- papper eller kartong
- sugrör eller glasspinnar
- tejp eller snöre
- små vikter (sudd, lego, mynt)

Testa tillsammans

1. Skaka bordet försiktigt
2. Lägg på vikter steg för steg
3. Se vad som händer

Fundera:

När blev det ostadigt?

- Vad gjorde konstruktionen stabil?
- Hjälpte bred bas?
- Hjälpte låg höjd?
- Vad brukar händera?

Breda konstruktioner står stadigare

Låg tyngdpunkt ger bättre balans

Höga, smala saker tippar lättare

Detta är exakt samma tänk som riktiga ingenjörer använder.

Uppgift 7C – Tänk om vi inte är ensamma

Ett samtal om liv bortom Jorden.

Nu kommer en av de största frågorna forskare ställer.

Så gör ni

1. Sitt tillsammans i en ring.
Ingen skriver. Ingen måste svara.
2. Läraren säger lugnt:
"Forskare tror att det finns vatten under isen på Jupiters månar.
På Jorden finns liv där det finns vatten."
3. Ställ sedan frågan:
"Tänk om vi hittade liv under isen på en av Jupiters månar?"
4. Låt det vara tyst en stund.
5. Prata tillsammans

Välj några av frågorna:

- Vad tror du att livet skulle kunna vara?
- Skulle det vara stort eller litet?
- Skulle forskare få röra det?
- Hur skulle man behöva bete sig då?

Viktig regel

Det finns inget rätt svar.

Det viktiga är:

- att tänka
- att lyssna
- att förklara hur man menar

Koppling till uppdraget

Om man hittar liv måste man:

- vara extra försiktig
- inte stressa fram snabba beslut.
- tänka tillsammans

Det är därför kontroll är så viktigt.

8. Avslutning – vi vänder hemåt

Nu är uppdraget till Jupiter och dess isiga månar klart. Det har varit den längsta, kallaste och mest okända resan hittills.

På Jupiters månar har ni inte tränat på att springa fort.

Ni har tränat på något viktigare: att stanna upp, att tänka efter och att behålla kontroll när ni inte vet exakt vad som väntar.

Vad har vi gjort på resan?

Under Jupiteruppdraget har ni:

- rest längre bort i rymden än tidigare
- utforskat is, kyla och vatten
- tränat på att röra er försiktigt och kontrollerat
- byggt och testat saker som måste hålla
- samarbetat och hjälpts åt
- tänkt som forskare utan färdiga svar

Ni har lärt er att:

- det ofta hjälper att sakta ner
- små steg kan vara tryggare än stora
- man kan tänka tillsammans när något är svårt

Precis så arbetar riktiga forskare.

Reflektionsstund – en stund att tänka tillsammans

Prata kort tillsammans:

- Vad var roligast på Jupiter?
- Vad var lite svårt?
- När hjälptes ni åt?
- När märkte du att det hjälpte att ta det lugnt?

Det finns inga rätt eller fel svar.

Vad tar vi med oss från Jupiter?

Från Jupiters månar tar vi med oss att kontroll är viktigt när något är halt eller osäkert, att kroppen och hjärnan måste samarbeta, att det är bra att tänka innan man gör och att samarbete gör oss tryggare.

Detta gäller inte bara i rymden – det gäller också här på Jorden.

Framåtblick – tillbaka mot Jorden

Nästa vecka vänder vi hemåt.

Efter resan till Månen, Mars, Jupiter och dess månar tittar vi tillbaka på vår egen planet – Jorden. Den enda plats vi vet där människor kan leva, leka och drömma.

Genom rymden har vi lärt oss att:

- kroppen behöver rörelse, vila och balans
- knopp och kropp hör ihop
- samarbete och omtanke är viktigt i tuffa miljöer

All denna kunskap har vi nytta av här hemma.

När vi ser Jorden från rymden finns:

- inga gränser
- inga länder
- bara en planet som vi delar

I nästa uppdrag ska vi undersöka hur vi kan ta hand om:

- våra kroppar
- våra tankar
- och vår planet

Vi har varit långt borta. Nu fortsätter resan här på Jorden – tillsammans.

Ordlista – Jupiter och dess månar

Jupiter

Den största planeten i vårt solsystem. En gasjätte utan fast yta.

Gasmoln / gasplanet

En planet som består av gaser och saknar fast mark att landa på.

Måne

En himlakropp som kretsar runt en planet.

Ismåne

En måne som till stor del är täckt av is. Flera av Jupiters månar är ismånar.

Europa

En av Jupiters månar. Täckt av is och tros ha ett hav av flytande vatten under ytan.

Ganymedes

Jupiters största måne och den största månen i hela solsystemet. Har is, hav under ytan och ett eget magnetfält.

Callisto

En gammal och kall ismåne med många kratrar. Ytan har förändrats lite över lång tid.

Hav under isen

Flytande vatten som finns under ett tjockt islager. Kan vara viktigt för liv.

Extrem kyla

Mycket låga temperaturer. På Jupiters månar kan det vara kallare än $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Friktion

Motstånd mellan två ytor som rör sig mot varandra. Låg friktion gör det halt.

Kontroll

Att kunna styra rörelse och tankar: bromsa, balansera, anpassa sig och fatta lugna beslut.

Hållfasthet

Hur stark och stabil en konstruktion är. Om den klarar belastning, rörelse och påfrestning utan att gå sönder.

Stabilitet

Hur väl något står stadigt utan att välta eller falla.

Rotation

När något snurrar runt sin egen axel.

Vibration

Små, snabba rörelser som kan påverka stabilitet och hållfasthet.

Gravitation (tyngdkraft)

Den kraft som gör att saker dras mot varandra. På Jupiters månar är gravitationen svagare än på Jorden.

Magnetfält

Ett osynligt fält runt en planet eller måne som påverkar laddade partiklar.

Rymdsond

Ett obemannat rymdfarkost som skickas ut för att undersöka rymden.

JUICE

En rymdsond från ESA som ska undersöka Jupiter och dess isiga månar.

Ingenjör

En person som designar, bygger och testar teknik och konstruktioner.

Fjärranalys

Att undersöka en plats på avstånd, till exempel med satelliter eller rymdsonder.