

Til Mars med IKT

Spill, utforsk og lær

Fasitsvar

Pedagogisk tilrettelagt for

WOWFabrikken av:

- Eva Bratvold
- Magnus Henrik Sandberg
- Lage Thune Myrberget



www.wowfabrikken.no

Landingen på Mars – med kommentarer

Mandag 6. august (Norsk tid) landet Curiosity på Mars – til stor jubel hos de involverte.

President Barack Obama uttalte seg også og sa at USA hadde skapt historie med Mars-landingen og at Curiositys vellykkede landing på Mars er en enestående teknologisk bragd som vil forbli en kilde til nasjonal stolthet i lang tid.

Spørsmål: Hva tror dere Obama mente og hvorfor sa han dette?

Svar: Det er ikke noe enkelt svar på denne, men det bør komme fram at de er de første som får dette til (være langt framme teknologisk, være nyskapende, være "flinke" og at det er viktig å ha noe å være stolt av, det styrker nasjonalfølelsen – og kanskje er dette spesielt viktig etter den økonomiske situasjonen som USA har vært i de siste årene. I tillegg vil nok Obama trekke fordeler av en slik "seier" nå før presidentvalget.

Utviklingen av roveren har tatt ti år, og det har kostet rundt 15 milliarder kroner å bygge og sende til Mars.

Spørsmål: Hva er egentlig hensikten med oppdraget?

Svar: Håpet er å finne svaret på hvordan den røde planeten utviklet seg, og hva som skjedde med vannet som en gang fantes i store mengder på overflaten. I to år framover skal Curiosity søke etter spor av ørsmå livsformer på Mars, enten det er organismer som ennå lever, eller som for lengst er dødd ut. Direktør for NASAs Mars-program, Doug McCuiston, har kalt Curiosity «helt nødvendig» for å finne ut om jordboere er alene her i universet.

UNGDOMSTRINN

Å leve på Mars – med kommentarer

Kanskje har du hørt om Marsmenn, men de fleste tror vel ikke lenger på "små grønne menn". Enkelte forskere mener likevel at det finnes tegn på at det har vært liv på Mars.

Spørsmål: Hva slags liv tror du forskerne mener det finnes tegn på?

Svar: De mener det kan ha vært mikro-organismer

Spørsmål: Hva er det på overflaten av Mars i dag som kan gi grunn til å tro dette?

Svar: Det ser ut som det har vært flytende vann, deler av overflaten minner om uttørkede elvefar

Forskere mener også at det kan være mulig å skape et habitat på Mars.

Spørsmål: Hva er forskjellen på habitat og biotop?

Svar: Et habitat er stedet der en art fins, en biotop er stedet der et samfunn av arter fins.

Mars skiller seg ganske mye fra vår egen jordklode.

Spørsmål: Hva er de største utfordringer du tror det kan være ved det å bosette seg på Mars?

Svar: Luft, vann og mat er det mennesker trenger for å overleve. På Mars må vi ha på drakter

UNGDOMSTRINN – musikk

I videoen for sangen The Case Of Mars møter du fire personer. Hva jobber disse med?

- Robert Zubrin: Amerikansk Luftfarts ingeniør - spesialist på Mars
- Carl Sagan: Amerikansk Astronom, astrofysiker og kosmolog
- Brian Cox: Britisk professor i partikkel fysikk
- Penelope Boston: Hun er spesialist på grotter og huler, med spesiell interesse for biologi, mikrobiologi og fremmede livsformer.

I sangen snakker Robert Zubrin om drager - Dragons - som han mener vi må klare å håndtere.

- Hvilke fire drager nevner han?

Svar: 1: Kosmisk stråling 2: null tyngdekraft 3: Mars sine stormer av støv 4: Biologisk forurensning ved å frakte med seg dødelige sykdommer tilbake til jorden.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Back-contamination>

- Hva mener han med å håndtere drager?

Svar: Vi må tørre å overvinne disse farene slik at vi kan bringe menneskeheten videre.

Carl Sagan nevner en vulkan på Mars som er like stor som Arizona.

- Hvor mange vulkaner finner du i Arizona?

Svar: ca 2000 unge, 600 av disse er litt store, mens tre er voksne vulkaner.

<http://arizonaexperience.org/live-maps/volcano-map>

- Når var det siste utbruddet i Arizona?

Svar: Sunset Crater hadde utbrudd i 1085 og fordrev indianerne til nye områder.

MELLOMSTRINN

På vei mot Mars – med kommentarer

Det er romfartsorganisasjonen NASA som sender Curiosity til Mars.

Spørsmål: Hva betyr forkortelsen NASA og hvilke eller hvilket land står bak organisasjonen?

Svar: National Aeronautics and Space Administration, USA

Spørsmål: Hvilke andre romfartsorganisasjoner kjenner dere til?

Svar: Eks; den europeiske romfartsorganisasjon (ESA) hvor Norge er medlem, JAXA (Japan), Roskosmos (Russland)

Curiosity kan oversettes med nysgjerrighet.

Spørsmål: Synes dere dette er et godt navn på fartøyet?

Svar: _____

Spørsmål: Kjenner dere til hva slags navn som har vært brukt tidligere på tilsvarende fartøy?

Svar: Eks Discovery, Challenger, Voyager

Spørsmål: Hvorfor tror dere at vi ønsker å utforske Mars og andre planeter?

Svar: Lete etter ressurser vi har behov for, se om det er mulig å bo der, nysgjerrighet på samme måte som vi utforsket landområder på jorda i tidligere tider

Spørsmål: Hvorfor sender vi roboter og ikke mennesker når vi ønsker å utforske planeten?

Svar: Lang reise, farlige forhold, roboter kan utforske og gjøre ting mennesker ikke kan – men mennesker må tolke dataene.

Mars er en annen planet, og det er ikke satt noen grenser eller delt planeten inn i "land" slik som på jorda.

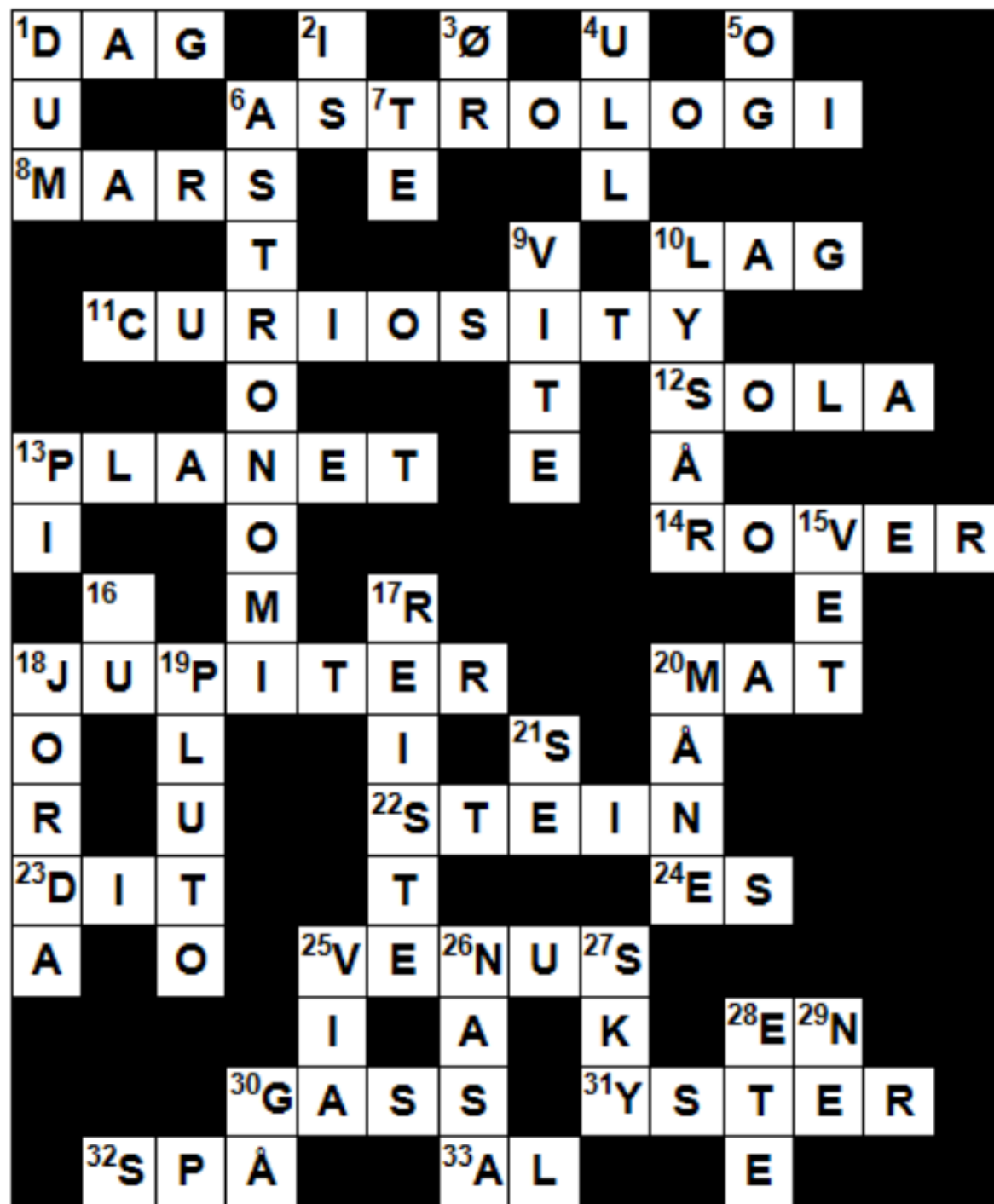
Spørsmål: Hvem mener dere skal "eie" Mars og de ressursene som kanskje finnes der - f.eks. de første menneskene som lander der, alle mennesker eller er det ikke noen som kan eie en annen planet? Hvorfor mener dere dette?

Svar: Det er ikke noen avtale som regulerer eierforholdet på Mars pr dato

Fasit: Mars-landingen

Besvar spørsmålene. Svar finnes i Xbox-spillet om Mars-landingen.

Spørsmål	Svar
Hva heter Mars-Roveren?	Curiosity
Hvor stor og tung er Roveren?	Omtrent så høy som en basketballspiller og veier rundt 900 kilo
Hvor lang tid tok reisen til Mars?	8 måneder
Omtrent hvor lang er reisen i kilometer?	570 millioner kilometer
Hva heter krateret som er reisemålet på Mars?	Gale-krateret
Roveren skal utforske et fjell på Mars. Hva kalles fjellet?	Mount Sharp
Hva slags spørsmål er det Mars-oppdraget skal forsøke å finne svar på?	"Kan det noen gang ha eksistert livsformer (som mikrober) på Mars?"



UNGDOMSTRINN – film

Robert Zubrin mener man kan produsere drivstoff til returraketter PÅ Mars. I filmen viser man de hvilke stoffer man har funnet på Mars. Du ser dem i bildet til høyre.

Spørsmål: - Finn det periodiske system og gi oss navnene bak disse forkortelsene.

Svar:

H= Hydrogen, NA=Natrium, Mg=Magnesium, K= Kalium, Ca= Kalsium, O=Oksygen, Ti=Titan, Cr=Krom, Fe=Jern, Ni=Nikkel, Al=Aluminium, Si=Silisium, P=Fosfor, S=Svovel, Cl=Klor.



<http://www.cerebellum.no/flasher/PS/periodiskesystem.html>

I filmen fortelles det om tre farer ved å reise til Mars (introduksjon 00:47:40-00:51:20).

Spørsmål: Forklar hva de mener med de tre farene:

Svar:

- **Radiation (2 typer) (00:48:14-00:51:00):** Stråling kan både komme fra solslynger på overflaten av solen, samt kosmisk stråling fra partikler som farer gjennom verdensrommet og kan treffe romkapselen på sin ferd.
- **Human Factor (00:51:00-00:54:20):** Menneskelig faktor. Hvordan reagerer vi på den ensomheten og den fengslende følelsen man kan få på en ferd mot en annen planet? Hvordan tilpasser vi oss slike endringer? Eksepsjonen vil vare i flere år og den psykiske påkjenningen kan være enorm. Hvordan kan den menneskelige faktor slå inn? Zubrin påpeker at polfarere i gamledager også var utsatt for ekstreme påkjenninger, men at disse overlevde langt mer vanskelige forhold enn de man ser for seg på en høyteknologisk ferd til Mars.
- **Back Contamination (00:54:20-00:57:00):** Det kan være mikrober og virus på Mars som blir med tilbake til jorden. Her har vi ikke motstandstoffer til slike livsformer og kan bli utslettet. Dette er frykten man har, men Zubrin forklarer også hvorfor dette ikke kan skje. Han påpeker at vi på jorda hver dag får nedslag av materie fra bl.a. Mars og andre planeter. Dersom disse inneholder mikrober som kan ødelegge og uslette liv på jorda ville vi allerede vært utslettet.

I filmen sier de at det store spørsmålet er: Er vi alene?

- Hva er alene?
- Svar: Det er ikke noe enkelt svar på dette. En diskusjon rundt dette tema kan være både engasjerende og spennende. Kan vi som rase være alene? Er det enkeltindividet man tenker på? Vi er alene på Jorda - hvorfor utfordre oss? Dersom det finnes annet liv - ville ikke de også lete etter annet liv - HVORDAN?

**Du finner flere ressurser på:
www.WOWfabrikken.no**

Liker du det vi har lagd?

- Fortelle oss det!**
- Del med andre!**
- Lag noe eget!**
- Del med oss!**