

Oplæg til skoleopgaver i natur/teknologi og fysik

Tiltænkt 1.-3. klasses niveau

Vi har nedenfor samlet en række astronomiaktiviteter for skoler, især praktiske foretagender har der været mangel på i forbindelse med emnet i fagene natur/teknik og i fysik.

Ideerne skal opfattes som skitser, som den enkelte lærer kan arbejde videre på, det endelige produkt vil afhænge meget af de lokale forhold og elevgruppen.

Opgaver:

Vandret solur:

Et solur kan laves på mange måder, det simpleste består af en lodret pind i en vandret skolegård.

Den skygge pinden kaster kl. 12 (kl. 13 sommertid) er i Nord, den retning findes på følgende måde: ca. en time før mærker man af hvor spidsen af skyggen falder, med pinden som centrum tegnes en cirkel gennem mærket; nu venter man til skyggen lidt over 12 igen rører cirklen og punktet afmærkes; Nordretningen er nu præcis fra pinden til midten mellem mærkerne. Nu tegnes en linie vinkelret på Nordretningen gennem pinden, hvor den skærer cirklen er skyggen kl. 6 og 18; resten af cirklen mellem 6 og 18 deles i lige store stykker, og man har et solur.

Uret vil vise lokal sand soltid, det er ikke det samme som CET.

Lodret solur:

En træplade gennembøres, og i hullet fastlimes en strikkepind. Hvis pladen er på størrelse med et A-4 ark skal pinden være ca. 10 cm lang og anbringes midt for langsiden og 1 cm inde.

Træpladen ophænges nu lodret på en væg der vender ca. mod Syd og hver hele time sættes et lille mærke (med spritpen) hvor spidsen af pindens skygge falder. Til sidst trækkes linier fra mærkerne til pinden og der skrives klokkeslæt på.

Det bedste tidspunkt at "indstille uret" er begyndelsen af april og midten af juni, her passer sand soltid bedst med lokal middeltid.

Solure som dem ovenfor viser tiden med et kvarters nøjagtighed, fordi Solen bevæger sig ujævnt på himlen i forhold til vores mekaniske ure. Når det er sommertid, skal man huske at lægge en time til klokkeslættet. Vandrette og lodrette solure kan bruges som grundlag for en diskussion af solens højde på forskellige årstider og ujævne gang.

Jordaksens hældning i forhold til dens baneplan (ekliptika hældningen) kan findes ved at halvere forskellen mellem den største højde Solen har når den er i Syd og den mindste højde.

Undersøgelse af Solens overflade:

Hvis en almindelig udsigtskikkert (7×50) sættes på et stativ eller holdes fast mod en mur og rettes mod Solen, kan et billede af Solen projekteres på et stykke hvidt papir, der holdes ca. en meter bagved kikkerten.

Solpletter vil kunne ses, og over nogle dage kan pletternes vandring hen over solskiven erkendes, Solens roterer, find ud af hvor hurtigt den drejer.

Pletternes position kan afmærkes, hvis der i forvejen tegnes lige store cirkler på et stykke papir (5-7 cm i diameter med en 7×50'er) og man projekterer et billede af Solen med samme størrelse som cirklen.

Månen:

Tegn Månen når den ses, både dag og nat, noter datoen ned, hæng tegninger op i tidsrækkefølge, grundlag for diskussion af faser og hvad en måned er, hvorfor har en uge netop 7 dage.

Hvis "havene" på Månen er med på tegningerne kan man se om den roterer.

Klasseforsøg med en elpære, appelsin (Jord) og bordtennisbold (Måne), fuld- og nymåne, formørkelser.

Ud fra modellen af Jorden og Månen, så find ud af hvad en sol- og en måneformørkelse er.

På lidt over 18 år er der 41 sol- og 29 måneformørkelser. Hvordan kan det være, at det er meget hyppigere man kan se en måne- end en solformørkelse?

Hvilken fase har Månen ved Sol- og Måneformørkelse?

Hvis der er Måneformørkelse og du står på Månen, hvad ser du så?

I Religion: Jøderne har en månekalender hvor den 1. i en måned er den dag hvor man første gang ser nymånen. Deres påskedag er d. 15. i måneden Nissan. Læs (eller få læst op) Lukas kap. 23 vers 44-45 (6.-9. time=12.00-15.00), hvordan passer månens fase med solformørkelsen?

Årstiderne:

Jordens akse hælder 23 grader i forhold til dens baneplan.

Sæt to myre-soldater på en globus med dobbeltpåklæbende tape, Solen kan være en uafskærmet 100W pære, eller en overhead der drejes efter "Jorden".

Forklar årstidernes skiften.

Hvorfor er dagene kortere om vinteren end om sommeren?

Hvorfor står Solen højest på himlen om sommeren?

Hvad er "De lyse nætter"?

Set her fra Danmark står Solen op i Øst, bevæger sig til Syd og går ned i Vest. Hvad gør den i Australien?

Er det de samme stjerner alle kan se?

Hvad er klokken?

Hvad er op og ned?

Meteoror:

Geologisk Museum har en flot samling.

Månekraternes dannelse kan vises ved hjælp af en slangebøsse og en sandkasse, man vil blandt andet opdage at et krater bliver rundt selvom stenen rammer sandet noget skævt.

Solsystemets og Jordens historie:

Når gas presses sammen, bliver det varmt, derfor tændte Solen, ligesom en cykelpumpe bliver varm i den ende hvor luften sammenpresses.

Uden om den nydannede Sol samledes en mængde støv og gas sig i en skive. Tag en portion jord, vand og lidt olie i syltetøjsglas og ryst godt, lad det henstå, så ses at det tunge samler sig tæt ved det der trækker (Jorden) og det lette for oven; som i planetsystemet hvor de tunge dele (sten) samlede sig tæt ved Solen og de lette (gasser) i de yderste planeter.

Jordens historie (4½ mia. år) i grove træk, tidslinie på tavlen 1 mia. år=en tavlelængde, eller på lang papirrulle der går hele vejen rundt i klassen. Noter begivenheder ned (hvornår blev den fast, det første træ, det første dyr, kæmpeøglerne, mennesket osv., se på forsteninger.

Lys:

Lav en snurretop af en papskive og en tændstik, farv skiven i spektrets farver (rød, gul, grøn, blå og violet) og start toppen, det ses at hvidt lys fås ved at blande farverne.

Opdel hvidt lys med prisme, Sol eller fra lysbilledapparat, prøv at samle spektret med vandfyldt flaske (cylinderlinse).

Varm et søm op i en flamme, jo varmere jo hvidere lys. Der er nogle stjerner der er røde andre hvide, de har forskellig temperatur.

Messing- og jernsøm holdes i en flamme, flammens farve afhænger af hvad der fordamper i den, lys kan fortælle mange ting.

Ved nøje at undersøge stjernernes lys kan man finde ud af hvilke stoffer de består af.

Kikkert:

Hvis skolen har nogle linser (i fysiksamlingen) så lav en kikkert.

Solnedgang:

Tag et akvarium (eller syltetøjsglas) fyldt med vand, gennemlys det med et diasapparat (cykelforlygte) over på en skærm; opløs lidt fixer salt i vandet; tilsæt en sjat fortyndet saltsyre og se hvad der sker.

I akvariet udfældes små svovlpartikler, svarende til støv i atmosfæren, de spreder blå lys så set fra siden bliver lysstrålen blå, men set lige på mangler det blå og lyset bliver rødtligt.

Drivhusgasser:

Venusatmosfæren indeholder meget kuldioxid, Jordens atmosfære indeholder stigende mængder grundet forbrændingen af fossile brændstoffer.

Tag to akvarier el.lign. læg et stykke sort karton i bunden af dem, påklæb et termometer på hvert stykke karton så det kan aflæses; fyld det ene akvarie med CO₂ (det er tungere end luft) enten fra fysiksalens trykflaske eller fremstillet af marmor i fort. saltsyre; lad nogen tid gå så temperaturen bliver den samme i de to akvarier; tænd et par ens arkitektlamper og anbring dem lige over de to akvarier, vent ti minutter og se hvad der sker med temperaturen.

Lad et par elever suge lidt af CO₂'en op med sugerør efter forsøget, de kender luftarten.

Man skal bevæge sig forsigtigt omkring akvarierne under forsøget for ikke at hvirvle luften op af akvariet.

Tyngdekraft:

Mål med et newtonmeter hvor mange N du kan hive med en finger, undersøg hvor mange N Jorden hiver i forskellige ting med, også i et 1 kg lod; regn ud hvor mange kg du kan bære med en finger, kontrollér.

Månens tyngdekraft er 1/6 af Jordens, hvor mange kilograms lodder ville du kunne løfte med en finger på Månen.

En stor og lille sten falder lige hurtigt; et stykke stanniol og en sten slippes og ses falde; for at starte samtidigt kan startes fra bog der pludselig fjernes. Bagefter knyttes stanniolen sammen og forsøget gentages.

Vandrestjernerne:

Opklæb et stjernekort (f.eks. Kosmos) på blød plade, brug nipsenåle til at angive planeterne (de synlige, ud til Saturn) og Månens gang, nålene flyttes hver 14'de dag, se i Guide til Stjernehimlen, i Almanakken eller. På kortet kan klassen så følge planeterne og hvad der kan ses på aftenhimlen kan jævnligt diskuteres.

Liv derude?

Prøv at opstille betingelser der skal være opfyldt for at der kan opstå liv på en planet.

Hvis der tænkes på intelligent liv, er betingelserne så de samme?

Tegn hvordan du forestiller dig levende væsener ser ud under forskellige livsbetingelser.

Raket:

Brug en ballon evt. skolens vandrakket, elev på rullestol der smider sandpose el lign. fra sig.

Raketvogne fra fysiksamling, forsøg, diskussion. Hvad får især raketten til at få skub på?

Satellitter:

En mønt på et bord knipses ud over kanten, faldparabel; to mønter, den ene knipses den anden får ved knipset lige fart nok på til at dratte ud over kanten, de rammer gulvet samtidigt.

Tegning af Jordkugle og baner med mere og mere udgangsfart, når farten bliver høj nok bøjer jordoverfladen væk og genstanden når aldrig ned.

Stjernebillederne:

Tegn de mest almindelige stjernebilleder efter et stjernekort, og find de historier fra den græske mytologi, der har givet dem navn.

Planeterne:

Se billeder af planeterne og lav modeller i rette størrelsesforhold, mal dem. Hvis man indfører afstandsmålet 1 lysminut=1 m så bliver størrelsesforholdet:

Navn	Diameter	Solafstand
Sol	77 mm	0 m
Merkur	0,3 mm	3,2 m
Venus	0,7 mm	6 m
Jorden	0,7 mm	8,3 m
Mars	0,4 mm	12,7 m
Jupiter	8 mm	43 m
Saturn	7 mm	79 m
Uranus	3 mm	160 m
Neptun	3 mm	250 m
Pluto	0,1 mm	328 m

Gå ud i skolegården eller på sportspladsen og oplev hvor tomt solsystemet er.