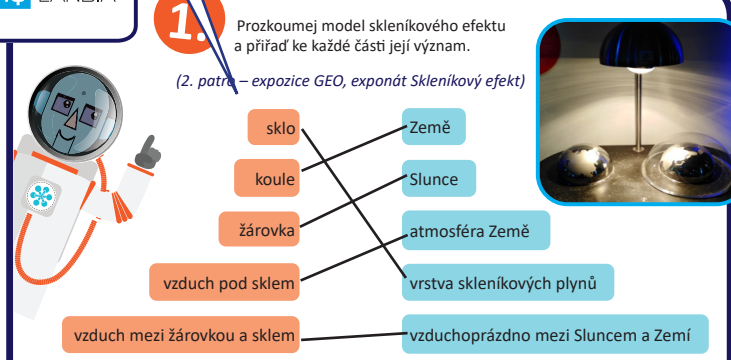



Skleníkový jev je způsobován skleníkovými plyny, obsaženými v atmosféře planety (vodní pára, oxid uhličitý, metan, oxid dusný, freony, ...). Vlastností molekul těchto plynů je to, že jsou propustné pro záření horkých těles (krátkovlnné), záření chladnějších těles (dlouhovlnné) naopak pohlcují. Sluneční záření tedy projde na povrch planety, chladnější zpětné záření je z významné části zadrženo molekulami skleníkových plynů a atmosféra se více zahřívá. Díky tomuto jevu je průměrná teplota Země o více než 30 °C vyšší, než by tomu bylo bez skleníkového jevu (přirozený jev je tedy nutný k životu na Zemi). Problémem je ale zvyšování koncentrace skleníkových plynů, což vede ke zvyšování teploty. Velmi zřetelný je tento jev v případě na skleníkové plyny bohaté atmosféry planety Venuše, kde zvyšuje teplotu o více než 400 °C.

ZEMĚ JAKO VESMÍRNÉ TĚLESO


1. Prozkoumej model skleníkového efektu a přiřaď ke každé části její význam.
(2. patro – expozice GEO, exponát Skleníkový efekt)



2. Znáš pořadí planet Sluneční soustavy? Na obrazovce se Sluneční soustavou si můžeš správnost pořadí ověřit. Napiš k planetám jejich pořadí směrem od Slunce.
(2. patro – expozice GEO, exponát Sluneční soustava)



3. Pohled na Zemi z družice vypadá trochu jinak než znázornění na mapě v atlase. Podaří se ti rozpoznat alespoň 3 místa na zeměkouli z 9 snímků?
(2. patro, expozice TULABORKA, exponát Pohled z družice)



3 Delta Nilu
4 Japonsko a Korea
8 Kalifornie

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

- 1 – Arabský poloostrov, 2 – Kaspické moře,
- 3 – Delta Nilu, 4 – Japonsko a Korea,
- 5 – Středozemní moře, 6 – Spojené Království,
- 7 – Perský záliv, 8 – Kalifornie, 9 – Austrálie a Tasmánie

Dálkový průzkum Země je způsob získávání poznatků o planetě z výšky (nejčastěji dnes pomocí družic). Vše ale začíná už vynálezem vzduchoplavectví. Francouz Tournachon s pseudonymem Nadar je díky svému leteckému fotografování Paříže z balónu roku 1858 považován za zakladatele tohoto oboru. Zkoušeli se ale používat také holubi, draci a balóny bez posádky. Vše urychlila první světová válka a vrcholem vývoje byla válka „studená“. S nástupem kosmonautiky ve druhé polovině 20. století je nám umožněno detailně sledovat všechna místa na povrchu Země a to v různých oborech elektromagnetického spektra. Dobrým příkladem využití těchto dat jsou fotografie v expozici TUL. Na velkoformátových fotografiích vážících se k pracovnímu listu je fascinující sledovat jednak rozdíly mezi klasickým denním a nočním pohledem družice ve dne a v noci, ale i kombinaci těchto dat s radarovými snímky, které nám přinesly přesné údaje o členitosti terénu. Významné detailní radarové mapování bylo provedeno např. z paluby amerického raketoplánu. Noční snímek delty Nilu ukazuje, které území je obydleno a jak velké množství energie je vyzářeno bez užitku do vesmíru v podobě světelného znečištění. Snímek Korejského poloostrova je pak ukázkou, jak odlišný režim vede k zaostalosti ekonomiky, což se odráží na tom, že polovina území je tmavá a polovina přesvětlená. Ani jedno asi není ideální, ale kontrast je to neuvěřitelný.

Sluneční soustava čítá od r. 2006, kdy byla planeta Pluto přesunuta do skupiny trpasličích planet, osm planet. Ty se utvářely z tzv. protoplanetárního disku během formování Sluneční soustavy, které započalo před cca 4,6 miliardami let. Pořadí planet nebylo vždy takové, jaké je dnes, stejně tak vzdálenosti oběžných drah. Dnes máme kupříkladu za to, že planety Uran a Neptun musely vzniknout blíže Slunci, neboť v místě dnešní oběžné dráhy by byl jejich vznik velmi nepravděpodobný. Neptun byl i blíže Slunce, než Uran. Před cca 4 mld. let byl však Neptun v důsledku gravitačního působení planet vytlačen až za dráhu Uranu.

Pro přenos zvuku je zapotřebí prostředí (přenáší se podélným vlněním z částice na částici). V pružném, stejnorodém prostředí se silným vzájemným působením částic (vzduch, ocel, voda,...) se zvuk šíří lépe, naopak v nepružném prostředí s častými přechody mezi různými druhy látek (molitan, polystyren, plst, karton, ...) se šíří hůře. V prostředí blízkém vakuu (vzduchoprázdno) se zvuk nemá jak šířit. V tomto případě vývěva zbaví okolí budíku vzduchu a dokud není vzduch opět vpuštěn pod skleněný zvon, není zvonění slyšet (vzhledem k nedokonalosti vývěvy je možné, že zvuk slyšet je, ale měl by být znatelný pokles hlasitosti po odčerpání vzduchu a následné zesílení zvuku po opětovném zavzdušnění exponátu).

iQ LANDIA

4.

(3. patro – expozice SMYSLY, exponát Šíří se zvuk i ve vakuu?)

Může se šířit zvuk tam, kde není vzduch? Pomocí vývěvy vyčerpej část vzduchu pod skleněným zvonem a vyber, která situace nastala:



nic se nestalo

zvuk budíku se zeslabil

zvuk budíku se zesílil

5.

(4. patro, expozice KOSMO, exponát Kolik váží kola?)

Na různých místech ve Sluneční soustavě by ukázala váha s plnou plechovkou koly různou hodnotu. Zkus seřadit následující místa podle toho, jak těžká by se plechovka koly zdála.



- NEJTĚŽŠÍ
- Slunce
 - Jupiter
 - Země
 - Mars
- NEJLEHČÍ
- Měsíc



6.

(4. patro, expozice KOSMO, exponát Mars Rover)

Vedle exponátu Mars Rover najdeš na zdi velký obrázek jednoho z výzkumných vozítek, která zkoumala povrch Marsu. Jaké je jeho jméno?

Curiosity



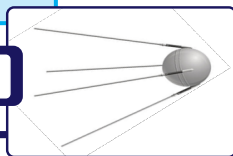
7.

(Skleněné zábradlí – spirála uprostřed iQLANDIE)

Zjistí z kreseb na skleněné spirále, kdy Země získala svou první umělou družici – Sputnik 1.

Bylo to v roce:

1957



Vozítko se nazývá Curiosity. Jedná se o pojízdnou laboratoř, protože vozítko je schopno odebrat vzorky a uvnitř je zkoumat (mise se jmenuje Mars Science Laboratory). Fotografie vznikla díky kameře na robotické paži (panorama mnoha snímků), jde tedy o tzv. selfie. Prvním vozítkem na Marsu byl Sojourner, který vysadil Mars Pathfinder v roce 1997 a víme, že fungovalo nejméně tři měsíce. V roce 2004 se podařilo úspěšné přistání dvojice vozítek Spirit a Opportunity. První se odmlčelo v roce 2010, tedy mnohem dříve, než byla plánovaná životnost (tři měsíců). Druhé umlčela až prachová bouře v roce 2019. Na Marsu ujelo více než 42 km (dosud nejvíce, kolik kdy ujelo vozítko na jiném tělese než na Zemi). Curiosity pracuje na Marsu úspěšně od přistání v srpnu 2012. Na rozdíl od předchozích jej pohání radioizotopový generátor a není tedy závislé na energii ze solárních panelů. Proto jeho životnost ovlivní spíše drsné marsovské podnebí a může být hodně přes deset roků. Od roku 2021 pracuje na povrchu ještě jeden podobný rover – Perseverance, který má dokonce za úkol sbírat vzorky, které pak další sonda odveze zpět na Zemi. Kromě toho má toto vozítko úkol určit, zda se na Marsu nacházel nebo nachází mikrobiální život.

Sputnik 1 byla první umělá družice Země, kterou na oběžnou dráhu dopravil Sovětský svaz v roce 1957. Po dobu tří týdnů mohli radioamatéři zachytit jeho pípání, než se vybily palubní baterie. Na oběžné dráze setrvala tři měsíce, poté shořela v atmosféře.

Tento exponát simuluje tíhu těles na vybraných tělesech Sluneční soustavy. Zprostředkovává pocit, jaký byste pociťovali při zvedání stejné plechovky na těchto tělesech.

Vezmeme-li do ruky plechovku, působí na naši dlaň tíhou (silou odpovídající tíhové síle). Tíha bude tím větší, čím větší je hmotnost plechovky. Záleží ale také na gravitačním zrychlení, které je závislé na gravitačním působení mezi plechovkou a planetou Zemí. Čím větší je součin hmotností Země a plechovky a čím jsou si tělesa blíže, tím silněji se gravitace mezi nimi projevuje. Slunce je nejhmotnějším objektem Sluneční soustavy. Působí tak na svém povrchu gravitačně daleko silněji, než Země. To se projeví jako větší tíha tělesa (vaše ruka by musela vynaložit více síly, aby plechovku udržela, protože se o ni „přetahuje“ se Sluncem). Měsíc je naopak z uvedených vesmírných těles nejlehčí, tíha plechovky je tam tedy menší, než na Zemi.

kolikrát je	Slunce	Merkur	Venuše	Měsíc	Mars	Jupiter	Saturn	Uran	Neptun
těžší než na Zemi	27,93x					2,36x			1,14x
lehčí než na Zemi		2,70x	1,11x	5,88x	2,63x		0,92x	0,89x	