

Povrch koule nelze rozvinout do roviny bez deformace (stejně jako nelze do roviny rozvinout slupku pomeranče). Existují různé typy promítnutí povrchu např. na válec, kužel nebo rovinu samotnou. Známé Mercatorovo zobrazení promítá povrch Země na válec rovnoběžný se zemskou osou, poledníky jsou zobrazeny ve stejných rozestupech, všechny rovnoběžky jsou zobrazeny stejně dlouhé jako rovník, směrem k pólům tedy narůstá zkreslení (délka rovnoběžek směrem k pólům ve skutečnosti klesá). Pro zobrazení okolí pólů jsou tedy vhodnější taková zobrazení, kde se zobrazovací rovina dotýká glóbu na pólu (azimutální zobrazení). Na každé mapě jsou však zkrusleny plochy, úhly nebo vzdálenosti.

Kvůli stále rychlejšímu tání ledovců v Grónsku a na Antarktidě se může hladina světových oceánů zvýšit, v uplynulých dvou tisíciletích byla mořská hladina celkem stabilní, kolísala pouze v rozmezí 20 centimetrů. Současný trend jejího zvyšování se nastartoval již v 18. století, kdy se oceány zvedly zhruba o 2 centimetry, v 19. století o 6 centimetrů a ve 20. století pak o celých 20 centimetrů, nyní se hovoří o možném zvýšení hladiny o 1,5 m do roku 2100.

iQ LANDIA
GEO

V expozici Geo prozkoumáš planetu Zemi a její vesmírné okolí!



1.

MAPY LŽOU
 Provázek označ cestu z iQLANDIE do San Francisca. Přes jaká místa poletíš na globusu a na mapě? Proč se liší?

Globus: Grónsko a Hudsonův záliv
 Mapa: jižně od Grónska

V mapě jsou zkreslené úhly a vzdálenosti.

2.

HLADINA SE ZVEDÁ
 Která města by zmizela pod hladinou moře, pokud by se hladina světového oceánu zvedla o 50 m? Uveď alespoň 3 města:

Amsterdam, Tokio, Singapur,
 New York, Benátky, Helsinky,
 Sydney, Barcelona, Londýn ...

3.

MOŘSKÉ PROUDY
 Jak se chová teplejší voda kolem topné spirály ponořené v akváriu?

Teplá voda stoupá nahoru.

4.

SKOŘÁPKY NA ŽLOUTKU

Slož z jednotlivých kontinentů model prapevniny Pangey, která existovala před 200 mil. lety. Která část pevniny urazila do současnosti nejdelší dráhu?

Indie

Probíhá stále pohyb kontinentů? (tzv. kontinentální drift)

ano

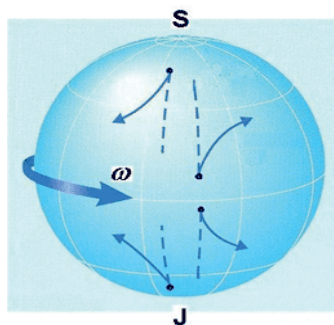
Teorii kontinentálního driftu, která vysvětluje vznik kontinentů, poprvé vyslovil německý geofyzik A. L. Wegener v roce 1912. Podle této teorie se na konci prvohor začala prapůvodní superpevnina (Pangea) rozdělovat ve dvě menší části: prakontinenty Laurasii na severu a Gondwanu na jihu Země. Ty se dále rozpadaly na menší části, které postupně vytvořily současné kontinenty. Severní Amerika, Evropa a Asie se vytvořila z Laurasie, Jižní Amerika, Afrika, Austrálie a Antarktida z Gondwany. V poslední fázi vývoje pevnin se z původní Gondwany připojily k Asii ještě poloostrovy Přední Indie a Arabský poloostrov. Teorii kontinentálního driftu potvrzují nálezy hornin stejného druhu a stáří a výskyt podobných organismů na protilehlých částech kontinentů.

Coriolisova síla je druh setrvačné síly, která se společně s odstředivou silou projevuje při rotaci. Vysvětlení jejího vzniku je dosti nesnadné a neobejde se bez pokročilé matematiky. Omezíme se proto jen na její odlišení od síly odstředivé, se kterou někdy bývá zaměňována.

Odstředivá síla působí na každé těleso v rotující soustavě (rotující soustava = točna, kolotoč, auto v zatáčce či vesmírné těleso rotující kolem své osy, např. Země).

Naproti tomu Coriolisova síla působí pouze na tělesa, která se vůči dané rotující soustavě pohybují (např. na člověka, který jde po točně, nebo na auto, které jede po Zemi). Jejich pohyb je pak Coriolisovou silou ovlivněn.

A tím už se konečně dostáváme k našemu exponátu. Když pošleme po točně míč, bude na něj kromě odstředivé síly působit také síla Coriolisova a bude stáčet jeho pohyb. Směr působení této síly bychom opět určili pomocí náročné matematiky, našťástí tak za nás učinili autoři následujícího obrázku:



(ω je úhlová rychlost zemské rotace; čárkovaně je naznačen očekávaný pohyb tělesa a šipkou pohyb skutečný, ovlivněný působením Coriolisovy síly)

Experimentem jsme zjistili, že pohyb míče na točně se stáčí doleva. Je tedy jasné, že ho posíláme jako by po jižní polokouli směrem od rovníku k pólu.

Teoreticky vzato všechny uvedené jevy splňují podmínku, že se těleso pohybuje vzhledem k rotující soustavě = podmínku vzniku Coriolisovy síly.

Ale ptáci táhnoucí z jihu na sever či opačně jistě nenechávají svou trasu na takových rozmarech přírody, jako je Coriolisova síla, a vliv této v zásadě velmi slabé síly na pohyb dítěte po skluzavce je zanedbatelný.

Za pozorovatelné účinky působení Coriolisovy síly tedy pokládejme jen stáčení mořských proudů mezi rovníkem a póly a vymílání břehů (nejen sibiřských) řek tekoucích z jihu na sever nebo opačně.

iQ LANDIA

5. CORIOLISOVA TOČNA
Pošli míč směrem do středu točny. Na jakou stranu se stáčí?
 do leva do prava zrychluje vpřed zrychluje vzad
 Pro kterou polokouli je tento směr stáčení typický?
 východní severní západní jižní

Vyber jevy, při kterých se projevuje Coriolisova síla na Zemi:
 Stáčení mořských proudů mezi rovníkem a póly
 Trasy stěhovavých ptáků při cestách na jih nebo na sever
 Vymílání pravých břehů sibiřských řek tekoucích z jihu na sever
 Jízda na skluzavce na dětském hřišti

6. SKLENÍKOVÝ EFEKT
Jakou teplotu by měl povrch Země, kdyby neexistovala atmosféra?
A Teplota by byla mnohem vyšší – atmosféra by nestrhla sluneční záření.
B Atmosféra teplotu na povrchu Země neovlivňuje.
 C Teplota by výrazně klesla, protože atmosféra zadržuje teplo odražené od zemského povrchu.

7. SKOK NA MĚSÍCI
Nakloněná rovina simuluje gravitaci na Měsíci. Na Měsíci je gravitační síla v porovnání se Zemí (vyber jednu z možností)
 Stejná Silnější
 Menší Žádná

Skleníkový efekt má na planetu Zemi jak pozitivní, tak negativní účinek. Díky jeho existenci je průměrná teplota planety kolem 15 °C, bez něj by byla průměrná teplota -18 °C. Negativní účinek se naopak promítá do oteplování atmosféry, které způsobuje tání ledovců a následné zvyšování hladiny oceánu, jeho oteplování atd. Hlavními skleníkovými plyny jsou vodní pára, oxid uhličitý, metan a ozón.

Gravitační síla je síla, kterou se vzájemně přitahují dvě hmotná tělesa. Každé těleso o hmotnosti 1 kg je přitahováno k Zemi silou přibližně 10 N. Vzhledem k tomu, že jednotlivé planety a další tělesa mají různou hmotnost, a tím i různě intenzivní gravitační pole, „váží“ průměrný člověk na Zemi 75 kg, zatímco na Měsíci pouze 12,4 kg.