

## STROJE VE SLUŽBÁCH ČLOVĚKA - Nakloněná rovina



Dříve využívali lidé k práci pouze **vlastní sílu**, později **sílu ochočených zvířat**. Pro usnadnění práce objevili možnosti **jednoduchých strojů**, které jim pracovní činnosti ulehčovaly.

### Nakloněná rovina

Nakloněná rovina je **jednoduchý stroj**. Jeho jedinou částí je rovina, která je nakloněná vzhledem k vodorovnému směru. Po ní se zvedá těleso směrem vzhůru.

Nakloněná rovina **šetří sílu** potřebnou ke zvednutí tělesa (břemene). To, jakou sílu vyvineme, závisí na úhlu naklonění roviny = délce a výšce nakloněné roviny.



### **Pracuj s textem. Doplň slova do mezer.**

Lidé dříve využívali k práci pouze \_\_\_\_\_ sílu, později také zapojili sílu \_\_\_\_\_ . Ke zjednodušení práce začali používat \_\_\_\_\_ stroje. Ty jim práci \_\_\_\_\_ . Nakloněná rovina je \_\_\_\_\_ stroj. Jeho jedinou částí je \_\_\_\_\_ , která je nakloněná vzhledem k \_\_\_\_\_ . Po nakloněné rovině se \_\_\_\_\_ těleso směrem \_\_\_\_\_ .



### **Jednoduše odpověz na zadané otázky.**

K čemu slouží nakloněná rovina?

\_\_\_\_\_

Na čem závisí námi vyvinutá síla při posouvání břemene po nakloněné rovině?

\_\_\_\_\_



### **Uveď příklady nakloněné roviny používané ve tvém okolí, které jsi zaznamenal.**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Páka



Páka je **jednoduchý stroj**. Jeho tři nejdůležitější části jsou **osa rotace**, **rameno břemene** (působí na těleso) a **rameno síly** (působí na něj člověk nebo stroj). Rozlišujeme páku jednoramennou a dvouramennou:

- **jednoramenná** - člověk působí silou směrem nahoru (otvírák na lahve, kolečko)

- **dvouramenná** - na jedno rameno působí gravitační síla břemene, na druhé rameno vyvíjí sílu člověk (působí směrem dolů).

Páku nejčastěji používáme **pro zmenšení působící síly** – čím delší rameno, tím potřebujeme menší působící sílu.

Páka může mít více tvarů – rovná tyč podepřená v jednom místě (**páčidlo**), dvě páky spojené kloubem (**kleště**), zahnutý tvar (**klika**), tvar kola (**volant**).



**Pracuj s textem. Dopiš chybějící slova.**

Páka je \_\_\_\_\_ stroj. Třemi jeho nejdůležitějšími částmi jsou: \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ . Páka může být \_\_\_\_\_ nebo \_\_\_\_\_. Páku nejčastěji používáme pro \_\_\_\_\_ působící \_\_\_\_\_ .



**Popiš jednoduše, na jakém principu pracují následující dva typy páky.**

Jednoramenná \_\_\_\_\_

Dvouramenná \_\_\_\_\_



**Pracuj s textem. Jaké tvary může mít páka? Zamysli se a napiš nějaký další tvar, se kterým ses setkal.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Kladka



Kladka je **jednoduchý stroj - volně otočné kolo**. Po obvodu má **drážku pro vedení** provazu, lana nebo řetězu. Kladka může být:

- **pevná** - je upevněna na nějaké konstrukci, člověk působí **na konec lana** stejnou silou, jako při zvedání břemena bez použití kladky,

- **volná** - je zavěšená na laně, člověk působí silou **směrem nahoru** (gravitační síla břemene je rozložena na dvě poloviční síly mezi pevně zavěšený konec lana a ruce člověka),

- **kladkostroj** - spojení pevné a volné kladky (gravitační síla se rozkládá na kladky rovnoměrně).

**Kladka se využívá** např. jako hodinové závaží, zdvihadla stavebních, důlních a těžebních strojů, při stavbách ohrad a plotů, k vypínání plachtoví na jachtách, atd. Na principu kladky pracuje např. jeřáb a výtah.



**Pracuj s textem. Dopiš chybějící slova.**

Kladka je \_\_\_\_\_ stroj. Je to volně \_\_\_\_\_.  
Po obvodu má \_\_\_\_\_ pro vedení \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ nebo \_\_\_\_\_. Kladka může být \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ nebo \_\_\_\_\_.



**Pracuj s textem. Popiš jednoduše svými slovy funkci jednotlivých typů kladky.**

Pevná \_\_\_\_\_  
Volná \_\_\_\_\_  
Kladkostroj \_\_\_\_\_



**Vypiš z textu příklady použití kladky. Napadá tě jiné možné využití?**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Kolo



Kolo je jedním z **největších vynálezů člověka**. Je to plochá součást kruhového tvaru. Může se **otáčet kolem svého středu** (kolem své osy). Vynález kola se využívá v mnohých oblastech - člověk ho využívá v mnohých provedeních, například:

- **kladka** - kolo s drážkou po obvodě pro vedení lana,
- **vodní kolo** - jeden z nejstarších pohonů (dřevěné s lopatkami),
- **ozubené kolo** - je součástí převodů, které zajišťují stálý převodový poměr,
- **automobilové kolo** - je lisované z ocelového plechu, má ráfek pro pneumatiku, součástí je i brzdový buben nebo disk,
- **kolotoč** - je vodorovná kruhová plošina, otáčí se kolem svislé osy a vozí člověka.



**Pracuj s textem. Dopiš chybějící slova.**

Kolo je jedním z \_\_\_\_\_ vynálezů člověka. Je to \_\_\_\_\_ součást \_\_\_\_\_ tvaru. Může se \_\_\_\_\_ kolem svého \_\_\_\_\_ = kolem své \_\_\_\_\_.



**Pracuj s textem. Uved', v jakých možných provedeních člověk kolo využívá.**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_



**Porad' se se svými spolužáky, rodiči, využij učebnici, encyklopedie, internet.**

Jakým jiným způsobem člověk dále využívá kolo? Jak kolo využíváš ty doma, nebo je využíváno ve tvém okolí/městě?

## Parní stroj



Parní stroj je **pístový tepelný stroj**. Přeměňuje **tepelnou energii** vodní páry na **energii mechanickou** (většinou rotační pohyb). Stal se významným objevem vývoje lidstva v **18. století**. Později byl nahrazen **spalovacím motorem, elektrickými stroji a parní turbínou**.

### Popis práce parního stroje.

Zahříváním vody **vzniká pára**, která je z kotle vedena do **ústrojí vnitřního rozvodu** a dále **do válce**. Tam tlakem způsobuje **pohyb pístu**. Použitá pára je **vypouštěna ven**. Pohyb pístu se **přenáší na kliku**, která tento pohyb **převádí na otáčivý** (rotační).

**Využití parního stroje:** provoz parních lokomotiv, parníků, parních válců, apod.



### **Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Parní stroj je \_\_\_\_\_ stroj. Přeměňuje \_\_\_\_\_ energii \_\_\_\_\_ páry na energii \_\_\_\_\_. Je to významný \_\_\_\_\_ vývoje lidstva v \_\_\_\_\_. Byl nahrazen \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Popiš jednoduše práci parního stroje.**

\_\_\_\_\_ →

\_\_\_\_\_ →

\_\_\_\_\_ →

\_\_\_\_\_ →

\_\_\_\_\_.



### **Uveď některá z využití parního stroje. Vymysliš i jiná, než jsou uvedena v textu?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Spalovací motory



Spalovací motor je **mechanický tepelný stroj**. Spálením paliva **vytváří tepelnou energii**, která je v motoru působením na píst proměněna na **energii mechanickou**.

Spalovací motory se dělí na **pístové, lopatkové a tryskové**. K pohonu strojů a automobilů se nejčastěji využívá **pístových spalovacích motorů** (mají na daný výkon nejmenší hmotnost a dobrou účinnost, jsou ale více hlučné a vytváří **zdraví škodlivé plyny**).

Podle druhu použitého paliva dělíme motory na **benzínové, naftové a plynové**. Podle zapálení směsi jsou motory děleny na **zážehové** (zápalná směs se zapaluje elektrickou svíčkou) a **vznětové** (zápalná směs se vzněcuje vzniklou vysokou teplotou během stlačení válce).

Spalovací motory **musí být chlazeny vodou nebo vzduchem**, aby se nepřehřály.



**Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Spalovací motory jsou \_\_\_\_\_ stroje. Spálením paliva vytváří \_\_\_\_\_. Ta je působením na \_\_\_\_\_ přeměněna na energii \_\_\_\_\_. Spalovací motory musí být \_\_\_\_\_ vodou nebo \_\_\_\_\_.



**Pracuj s učebnicí. Doplň opakující se sérii čtyř pohybů u benzínového motoru:**

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## ENERGIE, její formy a druhy



Na Zemi pochází téměř veškerá energie ze **Slunce**. Život by bez sluneční energie nebyl možný. Nerostly by **rostliny**, které jsou **potravou** pro lidi i zvířata a z této potravy nevznikala **energie** ukládající se ve svalech zvířat i člověka, sloužící např. k pohybu.

**Energii využíváme** k vyvinutí síly a konání určité práce a to v několika podobách:

- energie mechanická** (polohová, pohybová a u pružných těles elastická),
- energie tepelná** – sluneční teplo, teplo vznikající při hoření nebo svícení,
- energie světelná** – sluneční světlo, světlo žárovky, světlo ohně,
- energie zvuková** – burácení hromu, zvuky lidí, zvířat, věcí,
- energie chemická** – uvolněná chemickými ději (ze svalů, z uhlí, z ropy),
- energie jaderná** – vzniká např. v elektrárnách uvolněním při jaderné reakci.



**Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Téměř všechny energie na \_\_\_\_\_ pochází ze \_\_\_\_\_. Život bez sluneční \_\_\_\_\_ není \_\_\_\_\_. Nerostly by \_\_\_\_\_, které jsou \_\_\_\_\_ pro \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_. Z potravy by tak nevznikala \_\_\_\_\_, která se ukládá ve \_\_\_\_\_ zvířat i \_\_\_\_\_.



**Pracuj s textem. Vypiš druhy energií, které užíváme k vyvinutí síle a konání práce.**

_____	_____
_____	_____
_____	_____



**Přečti a nastuduj si předepsaný text. Vlastními slovy spolužákovi nebo rodiči popiš jednotlivé druhy energie.**



**Odpověz na zadané otázky. S druhými o odpovědích diskutuj.**

Který druh energie bezprostředně ovlivňuje tvůj život? Můžeme se bez nějakého druhu energie v současné době obejít?

## Zdroje energie



**Spotřeba energie** ve společnosti lidí každým rokem stále stoupá. Lidé potřebují ke svému modernímu životu vyrábět **teplo a světlo** (pro zajištění funkce strojů v továrnách, spotřebičů v domácnosti, pro funkci dopravních prostředků, atd.)

Většina energie vzniká **spalováním uhlí, ropy, zemního plynu a jaderného paliva**. Vzniká **přeměňováním energie chemické** (získané např. z uhlí) na **další energie** (i elektrickou energii).

**Zásoby zdrojů energie**, které člověk využívá, se kvůli zvyšující se těžbě stále **zmenšují**. Člověk proto začíná využívat **nevyčerpatelné (obnovující se) energie** – slunečního záření, větru, vodní energie, energie mořských vln, energie přílivu, geotermální energie a energie biomasy.

Energii **není možné vytvořit ani zničit**. Pouze ji **přeměňujeme** na jiné druhy energie.



**Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Spotřeba \_\_\_\_\_ v naší společnosti každým rokem \_\_\_\_\_.

Lidé potřebují vyrábět \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_, aby zajistili funkci strojů v \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ v domácnostech a funkci dopravních \_\_\_\_\_. Energii není možné \_\_\_\_\_ ani \_\_\_\_\_. Jen ji \_\_\_\_\_ na jiné \_\_\_\_\_ energie.



**Dále pracuj s textem. Jednoduše popiš, jak vzniká většina energie.**

---

---

---

---



**Diskutuj se spolužáky nebo dospělými.**

Proč člověk začíná využívat obnovitelných zdrojů energie? Proč obnovitelné zdroje nevyužívá bezvýhradně a stále spaluje ropu, uhlí, atd.?

Viděl jsi ve tvém okolí elektrárny poháněné obnovitelnými zdroji energie? Jak ovlivňují životní prostředí?



## Elektrická energie



**Elektrická energie** je pro člověka žijícího v 21. století **nepostradatelná**. Elektrické přístroje nás obklopují ze všech stran.

Hlavními **zdroji elektrické energie** jsou **elektrárny**, které pomocí svých zařízení (**generátorů**) přeměňují energii zdrojů na elektrickou energii. Jsou to elektrárny:

- **tepelné** (spalováním uhlí, plynu, ropy nebo biomasy),
- **jaderné** (štěpením atomových jader),
- **vodní** (silou proudící nebo padající vody).

Generátory roztáčí v tepelných a jaderných elektrárnách **parní turbíny**, ve vodních elektrárnách **vodní turbíny**.



**Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Elektrická \_\_\_\_\_ je pro člověka v současné době \_\_\_\_\_.  
Elektrické \_\_\_\_\_ nás všude \_\_\_\_\_. Hlavními zdroji elektrické energie jsou \_\_\_\_\_, které pomocí \_\_\_\_\_ přeměňují energii \_\_\_\_\_ na \_\_\_\_\_ energii.



**Pracuj s textem. Jaké jsou typy elektráren? Jaké zdroje využíváme k přeměnění na elektrickou energii?**

Elektrárna

Zdroj energie

_____	_____
_____	_____
_____	_____



**Pracuj s encyklopediemi, internetem. Diskutuj s ostatními spolužáky, rodiči.**

Co je tzv. blackout? Jak se na něj lidé na světě připravují? Jak by ses zachoval při případném blackoutu?

## Menší a malé zdroje elektrické energie. Elektrické spotřebiče



Hlavními **zdroji elektrické energie** jsou tepelné, jaderné a vodní elektrárny. **Menší množství** energie můžeme získávat pomocí:

- **slunečního záření** slunečními články (kolektory),
- **síly větru**, která roztáčí lopatky větrného kola větrné elektrárny,
- **malých vodních elektráren**, které zásobují jen dům nebo hospodářství blízko řeky.

Tato zařízení nemohou být zdrojem energie pro provoz velkých továren, nejsou schopna zásobovat velká města elektrickou energií.

Nejmenšími zdroji elektrické energie běžně užívanými člověkem jsou **baterie**.

**Elektrické spotřebiče** využívají pro svůj chod elektrickou energii. Jsou to různé stroje v továrnách, dopravní prostředky, domácí elektrické spotřebiče nebo hračky. Elektrická energie je do těchto spotřebičů přenášena pomocí **elektrického proudu**.



**Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Menší množství energie získáváme pomocí \_\_\_\_\_  
díky slunečním článkům - \_\_\_\_\_; síly \_\_\_\_\_,  
která roztáčí lopatky \_\_\_\_\_ větrné \_\_\_\_\_;  
malých \_\_\_\_\_, které zásobují hospodářství  
blízko \_\_\_\_\_. Nejmenší zdroj elektrické energie běžně užívaným  
člověkem jsou \_\_\_\_\_.



**Uveď příklady elektrických spotřebičů**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Uvažuj, diskutuj se spolužáky a rodiči.**

Jsi schopen představit si život bez elektrických spotřebičů? Který spotřebič bys nebyl schopen oželeť?

Uvažuj o zemích, kde není dodávána elektrická energie běžně dostupná. Jak se liší život těchto lidí od našeho? Uměl bys takto žít? V čem jsou přednosti takového života?

## Elektrický obvod



Elektrický obvod je **vodivé spojení elektrických prvků** (cívek, diod, spínačů). Tyto prvky tvoří **vodivou cestu**. Aby mohlo dojít k proudění elektrického obvodu, musí být elektrický obvod **uzavřen**.

**Elektrický obvod je složen z:**

- **elektrického zdroje** (zdroj elektrického proudu, napětí nebo energie),
- **vypínače**,
- **elektrického spotřebiče**.

Tyto části jsou v elektrickém obvodu propojeny pomocí **vodičů**, např. pomocí baterie (elektrický zdroj), 2 drátů (vodičů), tlačítka (vypínače) a žárovky (spotřebiče). Většina elektrických obvodů je ale mnohem složitější – běžný elektrický spotřebič se může skládat z **desítek, stovek až tisíců součástek**.



**Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Elektrický obvod je \_\_\_\_\_. Tyto prvky tvoří \_\_\_\_\_ cestu. K proudění elektrického \_\_\_\_\_ musí být elektrický obvod \_\_\_\_\_. Hlavní části elektrického obvodu jsou propojeny pomocí \_\_\_\_\_. Běžný elektrický spotřebič může obsahovat \_\_\_\_\_, stovky až \_\_\_\_\_ součástek.



**Pracuj s textem a napiš, z jakých hlavních součástek se skládá elektrický obvod.**

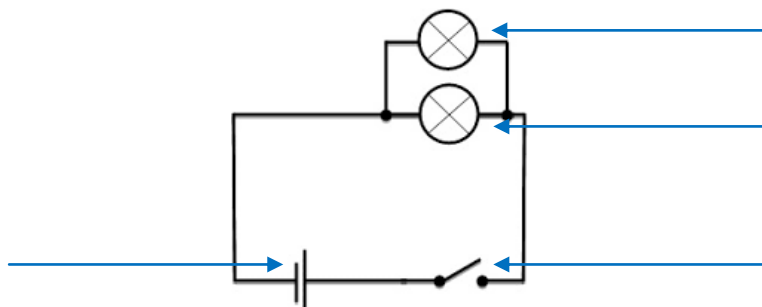
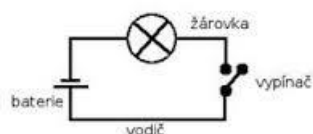
---

---

---



**Podle uvedeného obrázku popiš součástky jednoduchého elektrického obvodu.**



## Elektrický proud – vodiče elektrického proudu



**Elektrický proud** je jakési **proudění velkého množství malých částic** (elektronů), které se pohybují od svého **zdroje** po celé délce **vodiče** ke **spotřebiči** a zase zpět do zdroje.

Elektrický proud protéká pouze **některými látkami**, které vedou elektrický proud. Říkáme jim **vodiče**. Vodičem elektrického proudu jsou **kovy a voda**.

Materiály, kterými proud neprotéká, nazýváme **nevodiče** (např. plasty, keramické materiály, dřevo, guma, textil). Nevodivé materiály se využívají k **izolování vodičů**.

Vzhledem k tomu, že lidské tělo obsahuje průměrně **70% vody**, může při neopatrném zacházení s vodičem elektrického proudu nebo poškozeným elektrickým spotřebičem elektrický proud **projít lidským tělem**. Tím se může člověku zastavit srdce, dech, a může dojít k popáleninám člověka. Tyto úrazy jsou často smrtelné.

Při poškození kabelu nebo elektrického spotřebiče může dojít k **požáru**. Ten se nikdy **nesmí hasit vodou!**



**Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Elektrický proud je jakési \_\_\_\_\_ velkého množství malých \_\_\_\_\_, které nazýváme \_\_\_\_\_. Ty se pohybují od \_\_\_\_\_ po celé délce \_\_\_\_\_ ke \_\_\_\_\_ a zpět do \_\_\_\_\_. Proud může procházet \_\_\_\_\_ tělem. Člověku se může zastavit \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ a může dojít k \_\_\_\_\_.



**Pracuj s textem. Vypiš si látky vodivé a nevodivé.**

Vodivé:

---

Nevodivé:

---



**Rozeber s dospělým zásady při první pomoci člověku zasaženým proudem. Jak postupovat při požáru způsobeném elektrickým proudem?**

## JAK SE VYRÁBÍ...? - Sklo. Výroba skla



Sklo je **pevná látka, průhledná, křehká**, v pevném stavu nevede elektrický proud. Může se libovolně **tvarovat, brousit, barvit a zdobit**. Tyto vlastnosti ho předurčují pro **velké množství použití** v mnoha oborech lidské činnosti.

Sklo je velmi **křehké**, rozbíjí se na **ostré střepy** (to lze přidáním dalších látek a tepelným zpracováním měnit).

Základní surovina pro výrobu skla je **sklářský písek**. Ze skla se vyrábí **užitkové předměty** (okenní tabule, nádobí, láhve na nápoje apod.). Předměty ze skla mohou sloužit jako **ozdobné předměty** a mohou být i barevné (figurky ze skla, vánoční ozdoby, bižuterie).

### Výroba skla

Ve sklářské peci se **taví sklářský písek, vápenec a soda spolu se skleněnými střepy**. Tak vzniká **sklovina**, která se může zpracovávat **lisováním** (tabulové sklo), **tvarováním ve formách** nebo **foukáním**.

Skelný odpad můžeme **třídít** na čirý a barevný. Dále se využívá jako druhotná surovina.



### **Pracuj s textem. Dopln vynechaná slova.**

Sklo je \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ látka.

Může se libovolně \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

a \_\_\_\_\_. Sklo je velmi \_\_\_\_\_ a rozbíjí se na ostré

\_\_\_\_\_. Skelný odpad třídíme na sklo \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Odpovídej jednoduše na zadané otázky.**

Jaká je základní surovina pro výrobu skla? \_\_\_\_\_

Jaké užitkové předměty ze skla vyrábíme? \_\_\_\_\_

Jaké ozdobné předměty ze skla vyrábíme? \_\_\_\_\_

Jaké jsou další suroviny pro výrobu skla? \_\_\_\_\_

Jak se zpracovává vzniklá sklovina? \_\_\_\_\_



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Papír. Výroba papíru



Papír je **tenký a hladký materiál**. Je vyráběn **zhutněním většinou přírodních vláken**. Nejobvyklejší materiál je **buničina**, která se vyrábí **ze dřeva**, nebo z **druhotných vláken sběrového papíru**. K výrobě také mnohou být použita jiná rostlinná vlákna, např. **bavlna** nebo **konopí**.

Dřevo **jehličnatých stromů** poskytuje surovinu vhodnou zejména pro výrobu obalových papírů; dřevo **listnatých stromů** slouží k výrobě výše zmíněné buničiny, která slouží k výrobě tiskařských nebo hygienických papírů.

Celý **proces výroby papíru** je řízen výpočetní technikou. Při výrobě papíru se spotřebovává **velké množství vody a elektrické energie**. Přírodě škodí také velké **množství odpadu**, které při výrobě vzniká. Proto je cílem tohoto průmyslového odvětví bezodpadová výroba a zpracování starého papíru spolu s využitím odpadního tepla.

Odpad musíme **třídít** a dávat ho do určených kontejnerů.



### Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.

Papír je \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ materiál. Vyrábí se \_\_\_\_\_ většinou přírodních \_\_\_\_\_, nejobvykleji je to \_\_\_\_\_ vyráběná ze \_\_\_\_\_ nebo z druhotných vláken \_\_\_\_\_ papíru. Mohou se použít i vlákna \_\_\_\_\_ nebo \_\_\_\_\_. Při výrobě papíru se spotřebovává velké množství \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_. Papír musíme \_\_\_\_\_ do kontejnerů.



### Pracuj s učebnicí. Pomocí několika slov popiš postup při výrobě papíru podle příkladu.

1.	rozsekání dřeva	přidání chemikálií	vaření dřeva	vznik buničiny
2.	_____	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____	_____
4.	_____	_____	_____	_____
5.	_____	_____	_____	_____
6.	_____	_____	_____	_____

## Plast



Plasty jsou získávány z **chemických látek**, hlavní surovinou pro výrobu těchto chemických látek je **ropa, zemní plyn nebo uhlí**. Plasty mají často lepší vlastnosti než přírodní materiály, jsou **tepelně odolné, mají určitou tvrdost a pružnost, jsou lehké, snadno se tvarují, nerezaví, jsou levnější než přírodní materiály**. Nevedou elektrický proud a jsou tak využívány jako **izolační materiál**. Pro tyto vlastnosti jsou využívány v téměř všech průmyslových odvětvích i v domácnostech.

### **Plasty se využívají:**

- jako **obalový materiál** – fólie, tašky, přepravky, atd.,
- ve **stavebnictví** – na okenní rámy, dveře, okapy, žlaby, tepelně izolační materiály, atd.,
- v **nábytkářství** – na zahradní i interiérový nábytek, doplňky do koupelen, atd.,
- při **výrobě předmětů denní potřeby** – nádobí, elektrospotřebičů, hraček, atd.



### **Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Plasty se získávají z \_\_\_\_\_. Hlavní surovinou pro výrobu těchto chemických látek je \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ nebo \_\_\_\_\_. Plasty mají často \_\_\_\_\_ vlastnosti než přírodní \_\_\_\_\_, jsou tepelně \_\_\_\_\_, mají jistou \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_, jsou \_\_\_\_\_, snadno se \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ a jsou \_\_\_\_\_ než přírodní materiály. Jsou využívány jako \_\_\_\_\_ materiál.



### **Pracuj s textem. Vypiš, k čemu se užívají plasty.**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Přemýšlej a napiš, které plastové věci denní potřeby nejčastěji využíváš. Zamysli se, zda tebou používané výrobky z plastu převyšují výrobky z jiných materiálů. Proč?**

\_\_\_\_\_

## Výroba plastu



V **chemických závodech** jsou ze základních surovin (ropa, zemní plyn, uhlí) s pomocí **chemických látek** vyrobeny ve vysokotlakých pecích **plastové granule**. Ty se **taví** a dále zpracovávají např. **vstřikováním, vyfukováním nebo lisováním**.

Plasty se dále různě opracovávají – **lepí, svařují, frézují a vytváří se z nich rozličné výrobky**.

Pro své praktické využití je plast zpracováván ve velkém množství. Proto se lidstvo potýká s **nadbytkem plastového odpadu**, který je přírodní cestou **téměř nezničitelný** a nepříznivě zatěžuje životní prostředí. Běžné spalování plastů vznikají **jedovaté látky**, proto se nesmí běžně v domácnostech plastové výrobky spalovat.

Při správném **třídění** a recyklaci vzniká z použitého plastu kvalitní surovina, kterou je možné opět použít ve výrobě.



### **Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

V chemických \_\_\_\_\_ jsou ze základních surovin - \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_, s pomocí chemických \_\_\_\_\_ vyrobeny ve vysokotlakých \_\_\_\_\_ plastové \_\_\_\_\_. Ty se \_\_\_\_\_ a dále zpracovávají např. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ nebo \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Odpovídej jednoduše na zadané otázky.**

Jakými způsoby se plasty opracovávají?

---

Proč se lidstvo potýká s nadbytkem plastového odpadu?

---

Proč plasty nepříznivě zatěžují životní prostředí?

---

Proč se nesmí plasty spalovat v domácnostech?

---

Proč je nutné třídit plasty?

---



## PŘÍJEM INFORMACÍ - Tisk



Tisk je způsob, jak **rozmnožovat předlohu**. Tisková **barva z tiskové formy** se přenáší **tlakem stroje** na papír nebo jiný potiskovaný materiál. Známe tisk **z výšky, z plochy, z hloubky a průtlačný tisk**.

Nejčastější používané tiskové techniky jsou:

**Knihtisk** – způsob mechanického rozmnožování textu nebo obrazu, který vytváří stejné kopie tiskem z výšky,

**Ofset** – tisknouce a netisknouce místa nejsou v jedné výškové úrovni. Současně pracuje na principu odpudivosti mastných tiskových barev a vody,

**Hlubotisk** – rozmnožování pomocí vyhloubené formy – tisková místa jsou vyplněna řídkou rychle zasychající barvou, kterou přebírá papír,

**Grafický výstup z počítače na papír.**



**Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Tisk je způsob, jak \_\_\_\_\_. Tisková \_\_\_\_\_ z tiskové \_\_\_\_\_ se přenáší \_\_\_\_\_ stroje na papír nebo jiný \_\_\_\_\_ materiál. Známe tisk \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_.



**Vypiš nejčastěji používané tiskové techniky.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Pracuj s učebnicí, encyklopedií, internetem. Zjisti, jak funguje tisk pomocí multifunkčního kopírovacího přístroje. Zkus tento postup někomu převyprávět.**



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Rádiový přenos zvuku



### Rádiový přenos zvuku

- **Moderátor** hovoří do mikrofonu, čímž **rozechvívá vzduch**.

- Toto chvění se přenáší na **membránu** (pružnou tenkou blánu) mikrofonu, který přeměňuje chvění na slabé elektrické proudy.

- Ty se vedou **kabelem do vysílače**, kde se upraví na rozhlasové vlny vysílané na mnohasetkilometrové vzdálenosti.

- Jsou zachyceny **anténou přijímače** a vyvolávají v něm **slabé elektrické proudy**, které se zesilují a vedou do reproduktoru.

- V něm se opět **rozechvívá membrána** a **vytváří zvuk**, který odpovídá zvuku hovoru moderátora.



### Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.

Moderátor hovoří do \_\_\_\_\_, tím rozechvívá \_\_\_\_\_.

Chvění se přenáší na \_\_\_\_\_ mikrofonu, ten přeměňuje chvění na slabé \_\_\_\_\_.

Ty jsou vedeny \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_, kde jsou upraveny na \_\_\_\_\_ vlny. Ty jsou

zachyceny \_\_\_\_\_ přijímače a vyvolávají v něm slabé elektrické \_\_\_\_\_, které zesílené vedou do \_\_\_\_\_.

V něm se rozechvívá \_\_\_\_\_ a vytváří tak \_\_\_\_\_ odpovídající zvuku hovoru \_\_\_\_\_.



### Pracuj s učebnicí, internetem, encyklopedií. Jednoduše popiš následující slova.

Moderátor

\_\_\_\_\_

Mikrofon

\_\_\_\_\_

Vysílač

\_\_\_\_\_

Reproduktor

\_\_\_\_\_

## Přenos signálu



Přenos signálu je **velmi rychlý** (Evropa → Amerika za čtvrt sekundy).

Signál se přenáší různým způsobem, např. **telefonní signál** se přenáší pomocí **optických vláken**, přes **telekomunikační (spojovací) družice** nebo **podmořskými kabely**.

**Mobilní telefony** přenášejí signál pomocí **rádiových vln**.

**Modem** přenáší data z počítače do počítače pomocí **telefonních linek**, **síťových kabelů** nebo **rádiovým přenosem**.

**Televizní vysílání** přenášející zvuk i obraz je umožněn pomocí **standardních antén**, **satelitních antén** (přes družice), **kabelovými rozvody** (kabelovou sítí).

Uživatelé mohou vybírat **více typů televizí** (LCD, plazmová), mezi **přijímači televizního signálu** (set-top-box, LCD nebo plazmový televizor s digitálním tunerem).



### **Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Přenos signálu je \_\_\_\_\_. Telefonní signál se přenáší pomocí \_\_\_\_\_, přes \_\_\_\_\_ družice nebo \_\_\_\_\_ kabely. Mobilní telefony přenáší signál pomocí \_\_\_\_\_. Modem přenáší data z \_\_\_\_\_ pomocí \_\_\_\_\_ linek, \_\_\_\_\_ kabelů nebo \_\_\_\_\_ přenosem.



### **Pracuj dále s textem. Odpovídej na zadané otázky.**

Jak se přenáší televizní signál?

---

Jaké jsou v současné době na trhu dostupné typy televizí?

---

Jaký typ přijímače televizního signálu můžeme zvolit?

---



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Počítač



Počítač (většinou osobní počítač – PC) je **elektronické zařízení** a **výpočetní technika**. **Zpracovává data** pomocí předem vytvořeného programu.

Současný počítač je složen z **hardwaru** (procesor, klávesnice, monitor, myš, reproduktor, mikrofon, apod.) a **softwaru** (operační systém, programy).

Počítač je **ovládán uživatelem**, který na počítači zpracovává data pomocí jeho vstupních **zařízení**. Počítač pak **ukazuje výsledky** pomocí **výstupních zařízení**.

V současné době je široká nabídka stolních počítačů, přenosných počítačů (notebooků) i dalších zařízení využívajících operační systémy.

Počítače jsou dnes využívány téměř **ve všech oborech lidské činnosti**.



**Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Počítač je \_\_\_\_\_ zařízení a \_\_\_\_\_ technika.

Zpracovává \_\_\_\_\_ pomocí předem vytvořeného \_\_\_\_\_.

Současný počítač je složen z \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_.

Je ovládán \_\_\_\_\_. Počítače jsou využívány téměř ve všech \_\_\_\_\_ lidské \_\_\_\_\_.



**Pracuj s textem. Odpovídej na zadané otázky.**

Jaké součásti počítače tvoří hardware?

---

Jaké součásti počítače tvoří software?

---

Pomocí čeho ovládá uživatel počítač?

---

Pomocí čeho počítač ukazuje výsledky práce zadané uživatelem?

---



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Internet



Internet je **celosvětový systém vzájemně propojených počítačových sítí**. V těchto sítích mezi sebou **komunikují počítače**. Cílem všech lidí využívajících Internet je bezproblémová komunikace = **výměna dat**.

Nejznámější služba poskytovaná na Internetu je **WWW** (World Wide Web – celosvětová síť dokumentů) a **e-mail** (elektronická pošta). WWW je tedy pouze jednou ze služeb Internetu, které lze na Internetu nalézt. **Neplatí tedy, že WWW = Internet**.

Internet jsou propojené počítačové sítě, **kteře spojují síťové uzly** (např. počítače nebo specializovaná zařízení).

Většina **informací** je na Internetu soustředěna na webové stránky (WWW). Pro jejich snadné hledání vznikly **specializované služby**, které pracují s odkazy (např. Google, Seznam.cz, Centrum.cz, a další).



### **Pracuj s textem. Dopln chybějící slova.**

Internet je \_\_\_\_\_ systém vzájemně \_\_\_\_\_ počítačových \_\_\_\_\_. V těchto sítích mezi sebou \_\_\_\_\_ počítače. Cílem lidí využívajících \_\_\_\_\_ je bezproblémová \_\_\_\_\_ = výměna \_\_\_\_\_. Propojené počítačové sítě spojují \_\_\_\_\_ uzly.



### **Pracuj s textem. Doplnuj informace.**

Nejznámější služba poskytovaná na Internetu je \_\_\_\_\_  
WWW znamená \_\_\_\_\_  
E-mail česky znamená \_\_\_\_\_  
Většina informací je na Internetu soustředěna na \_\_\_\_\_  
Specializované služby pro hledání informací jsou \_\_\_\_\_



### **Přemýšlej, diskutuj s dospělými i spolužáky.**

Jaká jsou pravidla pro používání Internetu? Můžeš vstupovat na všechny webové stránky? Jaké nebezpečí ti hrozí při užívání Internetu?

## ROZMANITOST ŽIVOTNÍCH PODMÍNEK NA ZEMI



**Život na planetě** existuje díky jejímu **postavení ve sluneční soustavě**. Teploty zde díky vzdálenosti od Slunce nejsou příliš vysoké ani nízké. Je zde **dostatek vody, ovzduší s potřebným kyslíkem**.

Základní podmínky života na Zemi: **světlo, teplo, vzduch, voda, živiny**.

Základní živiny z půdy čerpají kořeny rostlin – mění látky neživé přírody (jsou součástí neživé přírody) na látky ústrojné (jsou součástí živé přírody). Tento proces nazýváme **fotosyntéza**.

K uskutečnění procesu fotosyntézy potřebuje rostlina **sluneční energii, zelené barvivo** (chlorofyl), **oxid uhličitý** (rostliny ho přijímají z ovzduší; vodní rostliny z vody), a **vodu**.

Při fotosyntéze uvolňují těla rostlin **kyslík**, který je základní podmínkou života.

Na Zemi probíhá posloupnost nazývaná se **potravní řetězec**. Mrtvá těla rostlin a živočichů se rozkládají do půdy a vytvářejí **humus** vyživující rostliny, rostliny slouží jako potrava živočichům. Tento proces se neustále opakuje.



### **Pracuj s textem. Dopln chybějící slova.**

Život na planetě je možný díky \_\_\_\_\_ ve \_\_\_\_\_ soustavě. Teploty zde nejsou příliš \_\_\_\_\_ ani \_\_\_\_\_. Je zde dostatek \_\_\_\_\_ a příznivé \_\_\_\_\_ s potřebným \_\_\_\_\_. Základními podmínkami života na Zemi jsou \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s učebnicí, encyklopedií, internetem.**

Vlastními slovy jednoduše napiš, co je fotosyntéza.

---

---

---

Vlastními slovy jednoduše napiš, co je potravní řetězec.

---

---

---

## Podnebné podmínky, podnebné pásy



Zemská osa je **nakloněná k rovině**, ve které Země obíhá kolem Slunce. Díky tomu je Země ke Slunci vždy **na půl roku střídavě přikloněna severní nebo jižní polokoulí**. Sluneční paprsky dopadají během roku **pod různě velkým úhlem** (mimo rovník) po **nestejně dlouhou dobu**. Tak se vytvořily různé **podnebné pásy**.

### Podnebné pásy

**Tropický pás** – oblast kolem rovníku, nejteplejší místo zeměkoule, během roku do této oblasti dopadá nejvíce slunečního záření

**Subtropický pás** – oblast severně a jižně od tropického pásu, je typická horkými suchými léty a teplými vlhkými zimami

**Mírný pás** – oblast smíšených a jehličnatých lesů, stepí a pouští

**Polární pás** – nejchladnější oblast kolem severního a jižního pólu s velkými a trvale zaledněnými plochami.



### **Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Zemská osa je \_\_\_\_\_ k rovině, v níž Země \_\_\_\_\_ kolem \_\_\_\_\_. Proto je Země ke Slunci vždy na \_\_\_\_\_ střídavě přikloněna \_\_\_\_\_ nebo \_\_\_\_\_ polokoulí. Sluneční paprsky dopadají během roku pod \_\_\_\_\_ velkým \_\_\_\_\_ (kromě \_\_\_\_\_) po nestejně \_\_\_\_\_ dobu. Tak se vytvořily různé \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Doplň jednoduše nejdůležitější informace.**

Tropický pás

\_\_\_\_\_

Subtropický pás

\_\_\_\_\_

Mírný pás

\_\_\_\_\_

Polární pás

\_\_\_\_\_

## Počasí a podnebí



### Počasí

Je **okamžitý stav ovzduší**. Určuje ho **tlak, teplota vzduchu, vlhkost vzduchu, směr větru, síla větru a doba slunečního svitu**.

### Podnebí

Je **stále se opakující průběh počasí v konkrétní oblasti**. Podnebí závisí například na:

- **vzdálenosti krajiny od rovníku** (čím blíže k rovníku, tím teplejší podnebí),
- **vzdálenosti krajiny od moře** (v přímořských oblastech je více srážek a jsou zde větší rozdíly mezi létem a zimou),
- **nadmořská výška oblasti** (čím vyšší nadmořská výška, tím nižší teplota a větší množství srážek).



### **Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Počasí je \_\_\_\_\_ stav \_\_\_\_\_. Podnebí je \_\_\_\_\_  
se opakující \_\_\_\_\_ počasí v \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Získej potřebné informace.**

#### Počasí určuje:

---

---

#### Podnebí závisí na:

---

---



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**



## Živočiškové v různých podnebných pásích



### Tropický pás

**Deštný prales** (pravidelné a hojné dešťové přeháňky, velmi vysoká vlhkost vzduchu, vysoké teploty): např. šimpanzi, orangutani, lenochodi, drobné vačice  
**Savany** (přechod mezi stepí a lesem - dlouhá období sucha, časté požáry): např. žirafy, zebry, nosorožci, gazely, lvi, hyeny, sloni, levharti (Afrika); koaly, divocí psi dingo, klokani, papoušci (Austrálie).

### Subtropický pás

Mezi dnem a nocí jsou malé rozdíly teplot, zimy jsou krátké, teplé, vlhké; léta jsou dlouhá, velmi teplá a suchá: např. daněk, ovce, muflon, šakal, koala, racek, klokan, emu.

### Mírný pás

Teplá léta, mírné zimy, rovnoměrné srážky po celý rok. V jehličnatých a listnatých lesích žijí např. jeleni, lišky, divoká prasata, veverky, ptáci.

### Polární pás

Mrazivé zimy, velmi chladná léta, minimum srážek: např. zajíci, polární lišky, lední medvědi, tučňáci, tuleni, mroži, lachtani.



### **Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

V tropickém pásu nalezneme oblasti s \_\_\_\_\_ pralesem nebo \_\_\_\_\_. Deštný prales se vyznačuje \_\_\_\_\_ a hojnými \_\_\_\_\_ přeháňkami, vysokou \_\_\_\_\_ vzduchu a vysokými \_\_\_\_\_. Savany jsou přechodem mezi \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_. Jsou zde časté \_\_\_\_\_. V subtropickém pásu jsou zimy \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_, léta \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_. V mírném pásu jsou léta \_\_\_\_\_, zimy \_\_\_\_\_, srážky po celý rok \_\_\_\_\_. V polárním pásu jsou \_\_\_\_\_ zimy, velmi chladná \_\_\_\_\_, minimum \_\_\_\_\_.



### **Doplň žijící živočichy v daných podnebných pásích podle zapsaného textu.**

Tropický: \_\_\_\_\_

Subtropický: \_\_\_\_\_

Mírný: \_\_\_\_\_

Polární: \_\_\_\_\_

## Rostliny v podnebných páslech



### Tropický pás

**Deštný prales** (pravidelné a hojné dešřové přeháňky, velmi vysoká vlhkost vzduchu, vysoké teploty): např. liány, trávy, keře.

**Savany** (dlouhá období sucha): např. baobab, vysoké traviny.

### Subtropický pás

Mezi dnem a nocí jsou malé rozdíly teplot, zimy jsou krátké, teplé, vlhké; léta jsou dlouhá, velmi teplá a suchá: např. olivovníky, citrusy, zelenina, réva (zimní období), rododendrony, magnolie, čajovník, rýže, bavlna, tabák (letní období).

### Mírný pás

Teplá léta, mírné zimy, rovnoměrné srážky po celý rok: např. smíšené a jehličnaté lesy, stepi, ale také pouště. Pěstuje se pšenice, ječmen, žito, oves, brambory, cukrová řepa.

### Polární pás

Mrazivé zimy, velmi chladná léta, minimum srážek: např. zakrslé břízy a vrby, lišejníky, trávy nebo mechy.



### **Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

V deštném pralesu tropického pásu jsou pravidelné a \_\_\_\_\_ dešřové \_\_\_\_\_, velmi \_\_\_\_\_ vlhkost vzduchu, \_\_\_\_\_ teploty. V subtropickém pásu jsou malé rozdíly \_\_\_\_\_ mezi dnem a \_\_\_\_\_, zimy jsou \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, léta jsou \_\_\_\_\_, velmi \_\_\_\_\_ a suchá. V mírném pásu jsou \_\_\_\_\_ léta, \_\_\_\_\_ zimy, rovnoměrné \_\_\_\_\_ po celý rok. V polárním pásu jsou \_\_\_\_\_ zimy, velmi \_\_\_\_\_ léta, \_\_\_\_\_ srážek.



### **Zapiš si rostliny, které se pěstují v daných pásmech.**

Tropický pás:

---

Subtropický pás:

---

Mírný pás:

---

Polární pás:

---

## Cesty za potravou



Každý rok urazí ptáci dlouhou **cestu za potravou a teplejším podnebím**. V zimovištích je velké množství ptactva a proto se zde **hůře dostává k potravě**. Je zde mnoho **predátorů**. U nás mají ptáci dostatek potravy a ideální prostředí k vyvedení mlád'at a péči o ně.

Všichni tažní ptáci mají **vnitřní hodiny**, které oznamují, kdy je čas k odletu. Někteří odlétají již na konci července, jiní zůstávají do září, dokud mají dostatek potravy. Potrava je důležitá – musí **nabrat sílu na přelet** trvající 5 – 6 týdnů.

Ptáci odlétají s ochlazujícími se dny a ubýváním hmyzu. Cestu mají **zakódovanou v genech**. Nalétají stovky kilometrů (jiříčky přeletí Saharu bez přestávky) Létají hlavně **v noci** kvůli horku – nemusí vždy najít vodu. Vracejí se vždy na **stejná místa**.

Nejvýraznější **tažní ptáci** na našem území: **jiříčky, vlaštovky, rorýsi, čápi**. Odlétají do Středomoří a do Afriky.

Ptáci **přizpůsobení zimě**: **labutě, volavky, rackové, kosi, drozdi**.



### **Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Ptáci každý rok putují za \_\_\_\_\_ a teplejším \_\_\_\_\_.  
V zimovištích je velké \_\_\_\_\_ a proto je zde méně \_\_\_\_\_. Také je tu mnoho \_\_\_\_\_. Naproti tomu je u nás dostatek \_\_\_\_\_ a ideální \_\_\_\_\_ k vyvedení \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ o ně. Tažní ptáci mají vnitřní \_\_\_\_\_. Cestu mají zakódovanou v \_\_\_\_\_. Létají hlavně v \_\_\_\_\_, aby se vyhnuli \_\_\_\_\_. Vždy se vrací na \_\_\_\_\_ místa.



### **Pracuj s textem. Odpovídej podle zadání.**

Vypiš naše nejvýznamnější tažné ptáky.

---

Vypiš naše nejvýznamnější ptáky přizpůsobené zimě.

---

## Tropický pás



Tropický pás je oblast s vysokými teplotami rozkládající se **po obou stranách rovníku**. Na rovníku jsou **den a noc stále stejně dlouhé po celý rok**. V tropickém pásu se vyskytují tři typy krajiny:

### Tropický deštný les

- celoroční vysoké teploty, velké množství srážek, nerozlišujeme roční období
- nejbohatší společenství rostlin a živočichů na Zemi: gorily, krokodýli, hroši, tukani; palmy, kaučukovníky, liány, orchideje, kakaovník, kávovník, strom kola, vanilka a další

### Savana

- rozlehlé pastviny s vysokými travinami, ojediněle i stromy a křovinami, střídá se období dešťů a sucha
- zebry, sloni, antilopy, žirafy, lvi, gepardi

### Poušť

- vysoké teploty, nedostatek vodních srážek, teploty v noci mrazivé, do 58°C přes den
- velmi málo rostlin a živočichů (vycházejí v noci): velbloud, fenek, plazi, pavouci, štíři, další hmyz; kaktusy, pryšce



### **Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Tropický pás je oblast s \_\_\_\_\_ teplotami. Rozkládá se po \_\_\_\_\_ stranách \_\_\_\_\_. Na rovníku jsou \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ stále stejně \_\_\_\_\_ po celý \_\_\_\_\_. V tropickém pásu se vyskytují tři typy \_\_\_\_\_ - tropický \_\_\_\_\_ les, \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Doplň požadované informace.**

Živočichové a rostliny tropického deštného lesa:

---

---

Živočichové a rostliny savan:

---

---

Živočichové a rostliny pouští:

---

---

## Subtropický pás



Tvoří **přechod mezi tropickým a mírnými pásy.**

**Zimy** jsou krátké, teplé a vlhké. **Léta** jsou dlouhá, velmi teplá, suchá.

**Rostliny:** cedry, cypřiše, pinie, v sušších oblastech vavříin, myrta, cesmína, rozmarýna, levandule (stálezelené keře), olivovník, mandloň, citrusy, réva vinná, ořešák vlašský.

**Živočichové:** daňci, ovce, kozy, mufloni, šakali, plazi, hmyz; v Austrálii vačnatci (klokan).



**Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Subtropický pás tvoří \_\_\_\_\_ mezi \_\_\_\_\_ pásem a \_\_\_\_\_ pásy. Zimy jsou zde \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. Léta jsou \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_.



**Pracuj s textem. Vypiš informace podle zadání.**

Zapiš si několik rostlin vyskytujících se v subtropickém pásu.

---

---

Zapiš si několik živočichů vyskytujících se v subtropickém pásu.

---

---



**Přemýšlej a povídej si se spolužáky.**

Srovnej podmínky tropického a subtropického pásu. Diskutujte o rozdílech v podnebí, žijících živočiších a rostoucích rostlinách.



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Mírný pás



Nachází se mezi subtropickým a polárním pásem na obou polokoulích. Typické je střídání ročních dob: jara, léta, podzimu a zimy.

**Podnebí vnitrozemské (kontinentální):** velké rozdíly mezi letními a zimními teplotami, léta suchá, velmi teplá, zimy velmi chladné

**Podnebí přímořské (oceánské):** mírné, vlhké, rozdíly mezi létem a zimou jsou menší

**Podnebí proměnlivé:** na rozhraní oceánského a kontinentálního podnebí – počasí se střídá po několika dnech (Česká republika)

### Oblasti mírného pásu

**Jehličnaté lesy (tajga):** severní okraj mírného pásu – smrky, borovice, jedle; medvědi, vlci, rysy, pumy (Amerika)

**Smíšené a listnaté lesy:** dub, buk, bříza, javor; srnec, jelen, liška, hlodavci, ptáci

**Stepi (Severní Amerika – prairie, Jižní Amerika – pampy):** horká suchá léta, velmi studené zimy – divocí koně, osli, antilopy, bizoni



### **Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Mírný pás se nachází mezi \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ pásem na obou \_\_\_\_\_ . Typické je pro něj \_\_\_\_\_ ročních dob:

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

Podnebí mírného pásu může být \_\_\_\_\_ - kontinentální, \_\_\_\_\_ (oceánské) nebo \_\_\_\_\_, které je rozhraním \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ podnebí.



### **Podle textu doplň následující informace.**

Podnebí vnitrozemské: léta \_\_\_\_\_, zimy \_\_\_\_\_

Podnebí přímořské: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

Podnebí proměnlivé: \_\_\_\_\_



### **Vypiš si několik typických rostlin a živočichů:**

Tajgy \_\_\_\_\_

Smíšených a listnatých lesů \_\_\_\_\_

Stepi \_\_\_\_\_

## Polární pás



Rozkládá se téměř výhradně za severním a jižním polárním kruhem. Je to oblast velmi studená, téměř celý rok zaledněná. Když je za severním polárním kruhem polární noc, je za jižním polárním kruhem polární den a naopak.

**Polární noc** – trvá půl roku, Slunce je nad obzorem pouze několik hodin nebo nevyjde.

**Polární den** – trvá půl roku, Slunce svítí celých 24 hodin.

**Arktida** – severní polární pás

- **rostliny**: tundra – traviny, mechy, lišejníky, zakrslé dřeviny (vrby, břízy)

- **živočichové**: sobi, lední medvědi, vlci, zajíci běláci, pižmoni, polární lišky, ptáci, hmyz

**Antarktida** – jižní polární pás

- **rostliny**: mechy, lišejníky

- **živočichové**: tučňáci, rypouši, tuleni, lachtani, ryby, velryby, plankton



**Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Polární pás se rozkládá téměř výhradně za \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ polárním \_\_\_\_\_. Je to oblast velmi \_\_\_\_\_, téměř po celý rok \_\_\_\_\_. Polární den zde trvá \_\_\_\_\_, polární noc trvá \_\_\_\_\_.

**Odpovídej na zadané otázky.**

Na jak dlouho vychází Slunce, když trvá polární noc?

Na jak dlouho vychází Slunce, když trvá polární den?

Jak se nazývá severní polární pás?

Jak se nazývá jižní polární pás?



**Popiš živočichy a rostliny polárního pásu.**

**Antarktida** Rostliny: \_\_\_\_\_

Živočichové: \_\_\_\_\_

**Arktida** Rostliny: \_\_\_\_\_

Živočichové: \_\_\_\_\_

## Oceány



Oceány jsou **rozlehlé vodní plochy** rozprostírající se **mezi pevninami**. Obsahují **slanou vodu**. Teplota oceánské vody odpovídá **úrovni podnebného pásu**. Nejteplejší voda se nachází v oceánech **tropického pásu**, nejchladnější v oceánech **polárního pásu**.

V oceánech před miliardami let **vznikl život**. Je to prostředí plné živočichů a rostlin.

**Živočichové:** koráli, různé druhy ryb, chobotnice, tuleni, žraloci, velryby, medúzy, atd.

**Rostliny:** mořské řasy



**Pracuj s textem. Doplň jednotlivá slova.**

Oceány jsou \_\_\_\_\_ vodní \_\_\_\_\_, které se rozprostírají \_\_\_\_\_ . Obsahují \_\_\_\_\_ .

Teplota vody odpovídá \_\_\_\_\_ podnebného \_\_\_\_\_ .

Nejteplejší voda je v oceánech \_\_\_\_\_ pásu, nejchladnější voda v oceánech \_\_\_\_\_ pásu. Je to prostředí plné \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ .



**Zapiš si dle textu některé živočichy a rostliny oceánů.**

Živočichové

---

Rostliny

---



**Zjisti z učebnice, encyklopedií, na internetu, a zapiš.**

Jaké kladné vlastnosti mají mořské řasy?

---

---



**Diskutuj se spolužáky, rodiči.**

Jak došlo ke vzniku života v oceánech? Jak probíhal vývoj tohoto života?



## TŘÍDĚNÍ ORGANISMŮ - Třídění přírodnin



Živé organismy třídíme **podle různých hledisek**, např. podle stavby těla; podle orgánu, kterým dýchají; podle způsobu rozmnožování; podle druhu potravy apod.

Jednotlivé skupiny organismů mají **odborné názvy**: říše, kmeny, třídy, řády, čeledi, rody a druhy.

**Organismy dělíme na 4 hlavní skupiny:**

- nebuněčné a jednobuněčné organismy: viry, bakterie, sinice,
- houby: kloboukaté houby, plísňe, kvasinky,
- rostliny: organismy schopné fotosyntézy, většinou se nepohybují,
- živočichové: organismy živící se rostlinami nebo jinými živočichy, většinou se pohybují.



**Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Živé organismy \_\_\_\_\_ podle různých \_\_\_\_\_, např. podle \_\_\_\_\_ těla, podle orgánu, kterým organismy \_\_\_\_\_, podle způsobu \_\_\_\_\_, podle druhu \_\_\_\_\_, který přijímají.



**Podle textu zapiš 4 hlavní skupiny organismů:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Třídění rostlin a živočichů



### Rostliny třídíme na:

- **kvetoucí** (semenné): dřeviny (jehličnaté a listnaté stromy a keře) a byliny,
- **nekvetoucí** (výtrusné): mechy, přesličky, kapradiny, lišejníky.

Byliny a dřeviny rozlišujeme podle jejich dužnaté nebo dřevnaté nadzemní části. Jehličnaté a listnaté stromy podle listů a jehlic, stromy a keře podle toho, zda mají kmen.

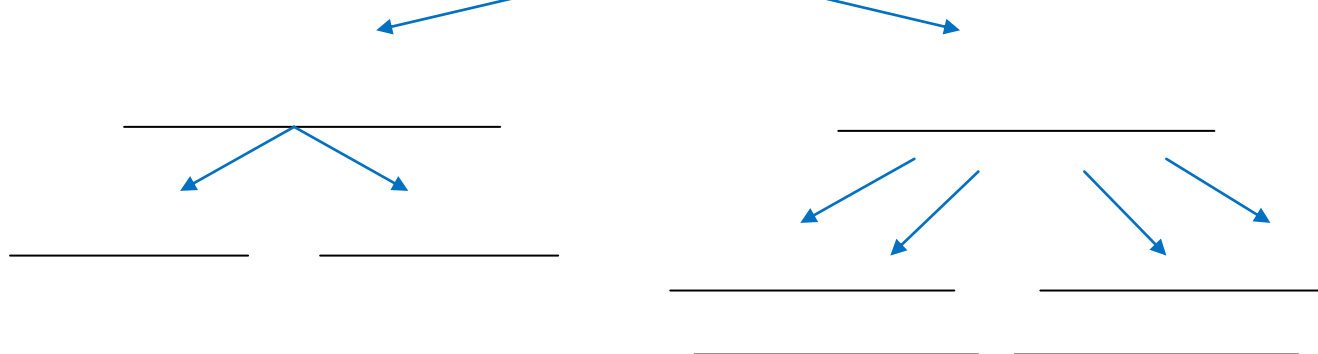
### Živočichy třídíme na:

- **obratlovce**: živočichy, kteří mají páteř složenou z obratlů – savci, ptáci, plazi, obojživelníci, ryby,
- **bezobratlé**: nemají kostru složenou z kostí, nemají páteř – hmyz (motýli, blanokřídílí, brouci).

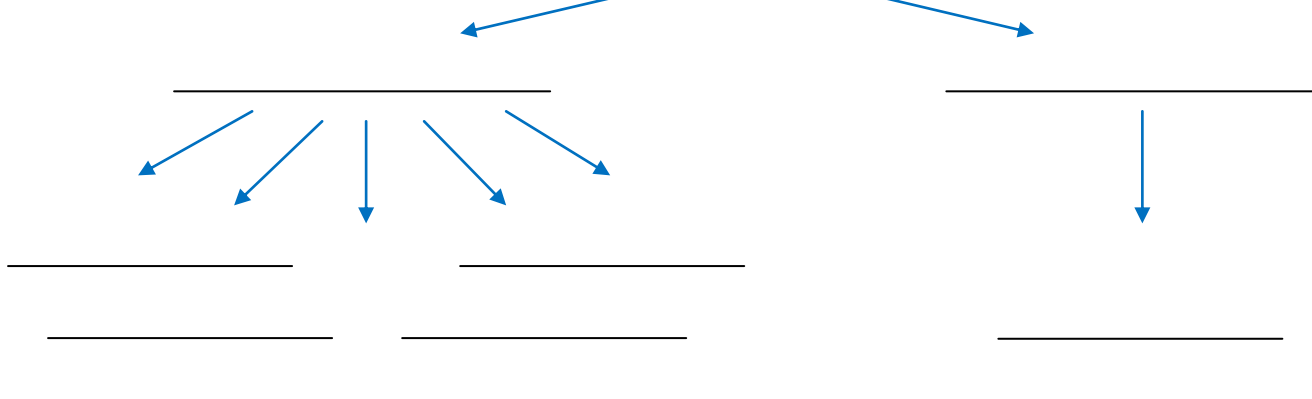


Pracuj podle textu. Vytvoř myšlenkovou mapu třídění rostlin a živočichů.

### Rostliny



### Živočichové



## Botanická zahrada. Zoologická zahrada



**Botanická zahrada je uměle vysazená zahrada. Slouží k pěstování domorodých i cizokrajných rostlin.** Pěstují se zde ke studiu, vědeckým a ochranným účelům. Často jsou tyto rostliny zpřístupněny veřejnosti.

Jednotlivé části botanických zahrad napodobují **přirozená prostředí rostlin** – skleníky pro tropické rostliny, stanoviště podobná pouštím, apod.

**Zoologická zahrada je vědecké zařízení určené k chovu ohrožených druhů zvířat v zajetí.** Chov zvířat se uskutečňuje pokud možno v podmínkách co nejblíže přirozenému životu daného druhu v přírodě. Pomocí zoologických zahrad se podařilo zachránit několik vymírajících druhů (např. zubr, kuň Převalského, aligátor čínský).

Zoologické zahrady umožňují veřejnosti pozorovat život mnoha druhů živočichů z celého světa.



**Pracuj s textem. Dopln chybějící slova.**

Botanická zahrada je \_\_\_\_\_ zahrada. Slouží k pěstování \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_ rostlin. Napodobuje přirozená \_\_\_\_\_ rostlin, např. skleníky pro \_\_\_\_\_, stanoviště podobná \_\_\_\_\_.

Zoologická zahrada je \_\_\_\_\_ zařízení k chovu \_\_\_\_\_ druhů zvířat v \_\_\_\_\_. Chov se uskutečňuje v podmínkách blízkým \_\_\_\_\_ životu daného \_\_\_\_\_ v přírodě.



**Odpovídej jednoduše na zadané otázky. Odpovědi hledej v textu.**

Proč se pěstují rostliny v botanických zahradách?

\_\_\_\_\_

Jaké vymírající druhy živočichů se podařilo zachránit v zoologických zahradách?

\_\_\_\_\_

K čemu slouží zoologické zahrady veřejnosti?

\_\_\_\_\_



**Uvažuj společně se spolužáky. Můžete nějak pomoci živočichům v zoo?**

## Člověk a příroda



Lidstvo svým počínáním ničí mnoho míst naší planety:

- **deštné lesy:** budování dálnic, kácení vzácných stromů, zřizování pastvin pro chov dobytka,

- **lesy mírného pásu:** znečištění ovzduší, kácení velkých ploch, přílišné čištění lesních ploch (neobnovuje se přirozeně humus),

- **ohrožení druhů živočichů:** zhoršování životních podmínek, znečištění životního prostředí, zmenšování oblasti pro život, úbytek potravy, pytláčení, rušení zvířat turistickým ruchem,

- **těžba ropy:** znečištění přírody haváriemi tankerů (únik ropy do moře).

Člověk k ochraně přírody buduje **chráněné krajinné oblasti a národní parky**.



**Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Lidstvo svým \_\_\_\_\_ ničí mnoho míst naší \_\_\_\_\_. Aby přírodu ochránil, buduje \_\_\_\_\_ krajinné \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ parky.



**Pracuj s textem. Vyber vždy určité lidské zásahy, kterými ohrožujeme:**

Deštné lesy: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Lesy mírného pásu: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Různé druhy živočichů: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Životní podmínky člověka a vztahy k prostředí



Člověk je součástí přírody. Patří do živočišné říše. Je to obratlovec (páteř má složenou z obratlů). Rodí živá mláďata sající mateřské mléko (je to savec). Od ostatních savců se liší způsobem života, schopností složitě myslet, dorozumívat se řečí a schopností uvědoměle pracovat.

K životu potřebuje **teplo, světlo, vzduch, vodu a živiny**. Lidé dnes potřebují také vzdělání, lékařskou péči, technické prostředky, atd.

**Místo k životu** si člověk vybírá podle:

- **příznivé teploty** místa k životu,
- **délky slunečního svitu** na místě vybraném k životu,
- **dostatečné hustoty vzduchu** na místě vybraném k životu,
- **dostatečného množství zdrojů kvalitní pitné vody** na místě vybraném k životu,
- **dostatečného množství zdrojů kvalitní potravy** bohaté na živiny, vodu, vitamíny a vlákninu, minerální látky, tuky a cukry.



**Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Člověk je součástí \_\_\_\_\_, patří do \_\_\_\_\_ říše. Je to \_\_\_\_\_ . Rodí \_\_\_\_\_ mláďata, která sají \_\_\_\_\_ .  
Od savců se liší \_\_\_\_\_ života, schopností \_\_\_\_\_ myslet, \_\_\_\_\_ se řečí a schopností \_\_\_\_\_ pracovat.



**Odpovídej stručně na zadané otázky.**

Co znamená, že je člověk obratlovec?

---

Co znamená, že je člověk savec?

---

Co ke svému životu člověk primárně potřebuje?

---



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Lidské tělo



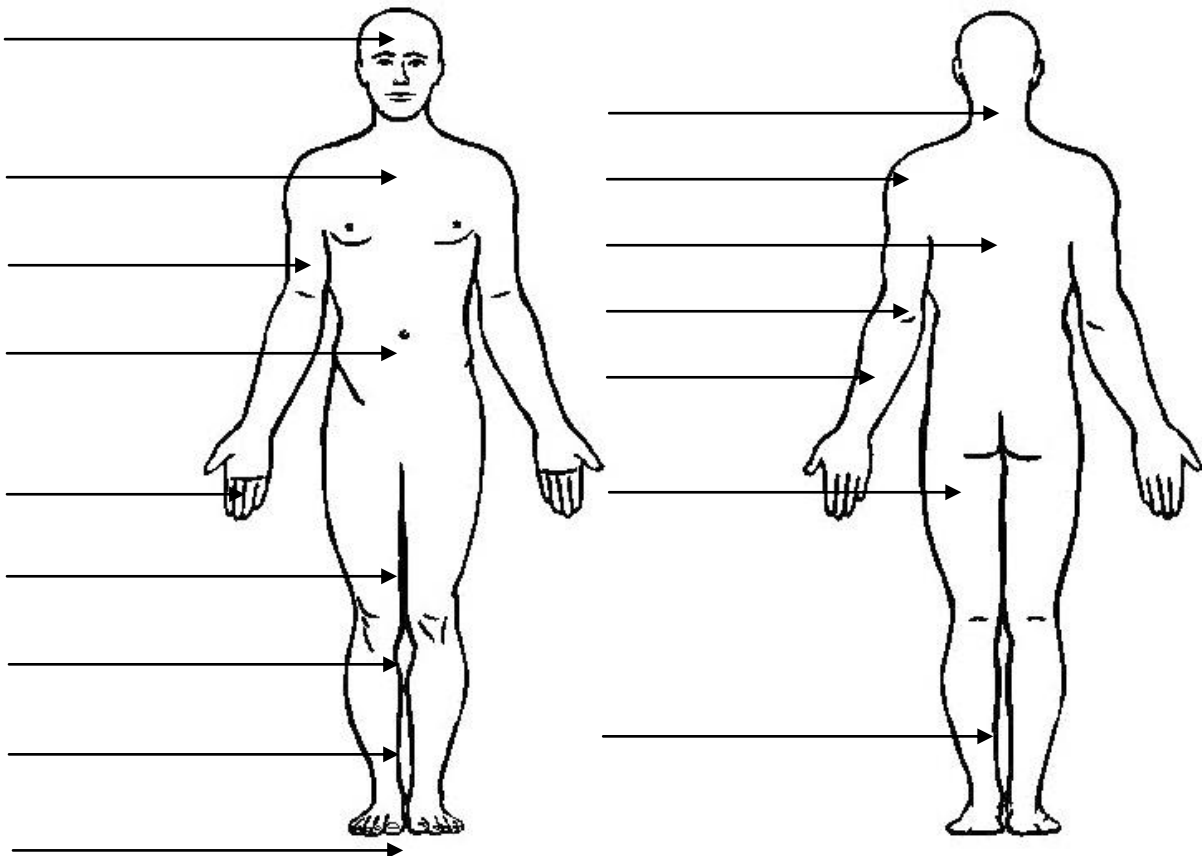
Tvar lidského těla závisí na pohlaví člověka, věku nebo rase. Rozdíly jsou např. v barvě kůže, ve stavbě a velikosti kostry, tvaru svalů, tloušťce tukové vrstvy apod.

Části těla a funkce organismu jsou u jedinců shodného pohlaví a věku stejné.



**Popiš názvy částí těla podle nabídky.**

*Hlava, břicho, hrudník, holeň, stehno, koleno, krk, záda, loket, hýždě, lýtko, předloktí, ruka, noha, rameno, paže.*



<http://www.i-creative.cz/2011/10/18/lidske-telo-obrazky/>



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Kostra



### Kostra člověka

Kostra je součástí těla, která tvoří podpůrnou strukturu organismu. Poskytuje ochranu pro ostatní orgány.

Lidská kostra se skládá ze srostlých a volných kostí. Tyto kosti jsou spojeny a podporovány šlachami, vazy, svaly a chrupavkami. Kostí jsou společně spojeny pevně nebo pohyblivými klouby. Společně se svaly kostra umožňuje člověku pohyb.

### Kostra hlavy (lebka)

Je tvořena řadou lebečních kostí a je navázána pohyblivě na páteř. Většina kostí na lebce je spojena pevnými vazivovými spoji. Tyto spoje se nazývají švy (lebka novorozence má švy pohyblivé, aby nedošlo k poranění hlavy při porodu). Jediný pohyblivý kloub je spojení lebky a dolní čelisti. Lebka má část obličejovou a část mozkovou. Mozková část lebky chrání mozek.



### **Pracuj s textem. Dopln chybějící slova.**

Kostra člověka tvoří \_\_\_\_\_ strukturu \_\_\_\_\_. Kostra se skládá ze \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ kostí. Ty jsou spojeny a podporovány \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_. Kostí jsou spojeny \_\_\_\_\_ nebo pohyblivými \_\_\_\_\_. Kostra lebky je tvořena řadou \_\_\_\_\_ kostí a navazuje \_\_\_\_\_ na páteř.



### **Pracuj s textem. Dopln konce vět podle textu – můžeš i vlastními slovy.**

Kostra poskytuje \_\_\_\_\_.  
Kostra se svaly umožňuje \_\_\_\_\_.  
Většina kostí na lebce je spojena \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Odpovídej na zadané otázky.**

Jak se nazývají pevná spojení na lebce? \_\_\_\_\_  
Co spojuje jediný pohyblivý kloub na lebce? \_\_\_\_\_  
Na jaké dvě části dělíme lebku? \_\_\_\_\_  
Jaká je funkce mozkové části lebky? \_\_\_\_\_

## Kostra hrudníku, končetin, páteř



### Páteř

- umožňuje člověku vzpřímenou chůzi
- je složená z obratlů a meziobratlových plotének
- chrání míchu
- je dvojité esovitě prohnutá – je pružná

### Hrudník

- hrudník je tvořen žebry, hrudními obratli a hrudní kostí
- ochraňuje důležité vnitřní orgány

### Končetiny

- kostra horní končetiny je připevněna ke kostře trupu pletencem lopatkovým
- kostra dolní končetiny je připevněna ke kostře trupu pletencem pánevním



### **Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Páteř \_\_\_\_\_ člověku \_\_\_\_\_ chůzi. Je složená z \_\_\_\_\_ . Hrudník je tvořen \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ .



### **Pracuj s textem, učebnicí, encyklopedií, internetem.**

Zapiš informace, které jsi v předchozím cvičení nedoplnil o páteři a hrudníku. Hledej další informace, které nejsou uvedené v tomto textu.

Páteř: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Hrudník: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



### **Odpověz na zadané otázky.**

Pomocí čeho je kostra horní končetiny připevněna ke kostře trupu?

\_\_\_\_\_

Pomocí čeho je kostra dolní končetiny připevněna ke kostře trupu?

\_\_\_\_\_



## Svaly



- zajišťují pohyb celého těla i jeho jednotlivých částí
- většina svalů se upíná na kostru
- jsou ovládány vůlí (obličejové svaly, svaly končetin, ...), nebo nejsou ovládány vůlí (svaly stěn žaludku, srdeční svalovina)
- svaly jsou tvořeny převážně svalovou tkání
- energii pro práci získávají svaly chemickou cestou z potravy
- svaly tvoří svalovou soustavu
- velké svaly umožňují práci, skákání, běhání, apod.
- např. obličejové svaly jsou menší, jemnější, umožňují pohyb očních víček, úsměv, řeč



### **Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Svaly zajišťují \_\_\_\_\_ celého \_\_\_\_\_ a jeho \_\_\_\_\_ částí. Většina svalů se \_\_\_\_\_ na kostru. Jsou tvořeny převážně \_\_\_\_\_ tkání. Tvoří svalovou \_\_\_\_\_.



**Uveď druhy svalů, ovládaných vůlí a naopak. V encyklopedii nebo na internetu zjisti alespoň 2 konkrétní názvy takových svalů. Zapiš je (př. deltový sval).**

Ovládaný vůlí \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nejsou ovládaný \_\_\_\_\_

vůli \_\_\_\_\_



### **Odpověz na zadané otázky.**

Jaké pohyby umožňují velké svaly?

\_\_\_\_\_

Jaké pohyby umožňují malé svaly?

\_\_\_\_\_

## Kůže



Kůže je orgán, který pokrývá a chrání těla obratlovců.

Kůže má několik vrstev: pokožka, škára, podkožní vazivo

### **Funkce kůže:**

- ochranná - chrání proti vniknutí škodlivých látek, mikroorganismů a proti UV záření;
- smyslová funkce - kůže reaguje na teplo, chlad, tlak nebo poranění tkání;
- termoregulace - udržuje stálou teplotu těla (pomocí kožních cév a potních žláz);
- vylučovací funkce – vylučuje chemické látky z těla, a další.



### **Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Kůže je \_\_\_\_\_ pokrývající a \_\_\_\_\_ těla \_\_\_\_\_.  
Má několik \_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_. Kůže chrání proti vniknutí \_\_\_\_\_  
látek, \_\_\_\_\_ a proti \_\_\_\_\_. Reaguje na \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ nebo \_\_\_\_\_.



### **Podle textu запиš hlavní funkce kůže.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



### **Odpovídej na zadané otázky.**

Jak se nazývá proces udržení stálé teploty těla? \_\_\_\_\_

Pomocí čeho je stálá teplota těla udržována?  
\_\_\_\_\_

Jakou funkci kůže jsme prozatím nezmínili? \_\_\_\_\_



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Dýchací soustava



Dýchací soustava je orgánová soustava živočichů sloužící k dýchání. Zajišťuje přívod kyslíku ze vzduchu, jeho předání do krve a následný odvod oxidu uhličitého z těla. Dýchací soustavu tvoří dýchací svaly, dýchací cesty a plíce. V dýchacích cestách je uloženo hlasové ústrojí, přičemž na tvorbě hlasu se podílí vydechovaný vzduch.

**Dýchání zajišťují dýchací svaly:** mezižeberní svaly, bránice.

**Dýchací cesty tvoří:** nosní dutina, hrtan, průdušnice a průdušky.

Průduškami proudí vzduch do plic (vdech) a zpět (výdech).

**Cesta kyslíku:**

v plicích prolíná kyslík do krve → červené krvinky roznáší kyslík do celého těla  
→ zpět do plic je přiváděn oxid uhličitý (přechází do vydechovaného vzduchu)



**Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Dýchací soustava je \_\_\_\_\_ soustava živočichů, která slouží k \_\_\_\_\_ . Zajišťuje přívod \_\_\_\_\_ ze \_\_\_\_\_ , jeho předání do \_\_\_\_\_ a následný \_\_\_\_\_ oxidu \_\_\_\_\_ z \_\_\_\_\_ . Dýchací soustavu tvoří \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ .



**Doplňuj požadované informace.**

Vypiš, které svaly zajišťují dýchání:

\_\_\_\_\_

Napiš, které části tvoří dýchací cesty:

\_\_\_\_\_

Zjisti z textu, jakou úlohu hrají v těle červené krvinky.

\_\_\_\_\_



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Oběhová soustava - krev



Oběhová soustava slouží v těle člověka hlavně k **transportu živin, plynů a odpadních látek** z tkání nebo do tkání. Tvoří ji **srdce a cévy**, které zajišťují nepřetržitý průtok krve.

### **Krev**

- červená tekutina, která **rozvádí do celého těla kyslík, živiny a další látky**,
- **odvádí z těla** oxid uhličitý a jiné škodlivé látky,
- skládá se z **krevní plazmy, červených a bílých krvinek, krevních destiček**,
- **krevní plazma** je složená z vody s rozpuštěnými bílkoviny, cukry, tuky, solemi, atd.,
- **červené krvinky** na sebe váží kyslík,
- **bílé krvinky** jsou pohyblivé, pohlcují bakterie a zneškodňují cizorodé látky,
- **krevní destičky** zabezpečují srážlivost krve.



### **Pracuj s textem. Dopln chybějící slova.**

Oběhová soustava slouží v těle člověka k \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ látek z tkání nebo do tkání. Krev je  
červená \_\_\_\_\_, která rozvádí do těla \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ a další látky, odvádí z těla \_\_\_\_\_  
a jiné škodlivé látky.



### **Dopln informace, které získáš v textu.**

Oběhovou soustavu tvoří \_\_\_\_\_.  
Krev se skládá z \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Krevní plazma je složená z \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Červené krvinky na sebe váží \_\_\_\_\_.  
Bílé krvinky pohlcují \_\_\_\_\_.  
Krevní destičky zabezpečují \_\_\_\_\_.



**Diskutuj s ostatními. Jak můžeš ovlivnit zdraví a kondici svého srdce a cév? Proč jsou nemoci oběhové soustavy jedním z nejčastějších závažných onemocnění v ČR?**

## Oběhová soustava – srdce, cévy



### Srdce

- **dutý svalový** orgán uložený v hrudníku;
- je rozděleno na **4 samostatné dutiny** – pravá a levá síň a pravá a levá komora;
- pracuje jako **pumpa** – smršťuje se a uvolňuje – tím zajišťuje rozvod krve do plic, kde se krev okysličí a srdce ji žene do cév.

### Cévy

- **rozdávějí** po těle krev;
- dělí se na **tepny, žíly a vlasečnice**;
- **tepny** vedou krev směrem od srdce po celém těle, **žíly** vedou krev směrem k srdci, **vlasečnice** propojují tepny a žíly.



### Pracuj s textem. Dopln chybějící slova.

Srdce je \_\_\_\_\_ orgán. Je uložený v \_\_\_\_\_ . Je rozděleno na \_\_\_\_\_ samostatné \_\_\_\_\_ .  
Pracuje jako \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ se a \_\_\_\_\_ .  
Takto zajišťuje rozvod \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ , kde se krev \_\_\_\_\_ a srdce ji žene do \_\_\_\_\_ .



### Pracuj s textem. Dopiš rozepsané věty.

Cévy rozvádějí \_\_\_\_\_ .  
Dělí se na \_\_\_\_\_ .  
Tepny vedou krev \_\_\_\_\_ .  
Žíly vedou krev \_\_\_\_\_ .  
Vlasečnice podporují \_\_\_\_\_ .



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Trávící soustava



**Trávící soustava** a její části umožňují **příjem a zpracování potravy**. Tak mohou být živiny vstřebávány a jsou krví rozvedeny do celého těla. Zbytky nestrávené potravy jsou odvedeny ven z těla.

- **ústní dutina:** dochází zde k rozmělnění potravy pomocí zubů a jazyka a mísením se slinami (sliny obsahují látku štěpící škrob)
- **hltan, jícen:** po polknutí putuje potrava hltanem a jícnem do žaludku
- **žaludek:** stěny žaludku mísí potravu se žaludečními šťávami – vzniká kašovitá hmota, která je dále žaludečními šťávami štěpena na jednodušší složky
- **tenké střevo:** natrávená potrava se zde dále štěpí pomocí trávících látek vylučovaných tenkým střevem a slinivkou břišní. Stěnami tenkého střeva se vstřebávají živiny do krve.
- **tlusté střevo:** zahušťují se zde nestrávené zbytky potravy, voda přechází stěnami do krve
- **konečník:** hromadí se zde zahuštěné a nestrávené zbytky potravy, odchází z těla ve formě stolice



### Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.

Trávící soustava se svými částmi slouží k \_\_\_\_\_ a zpracování \_\_\_\_\_ . Dále jsou živiny \_\_\_\_\_ a krví \_\_\_\_\_ do celého těla. Zbytky \_\_\_\_\_ potravy jsou \_\_\_\_\_ ven z těla.



**Pracuj s textem. Zapiš do tabulky části trávící soustavy. Ke každé části zapiš jednoduše hlavní úkol, např. ústní dutina – rozmělnění potravy, mísení se slinami.**

Ústní dutina	

## Vylučování. Močová soustava



Lidské tělo tvoří **3 druhy odpadních látek**: **oxid uhličitý** odcházející z plic ve vydechovaném vzduchu; **pevné a nestrávené zbytky potravy** odcházející formou stolice konečným; **tekutý odpad** odváděný z těla močovou soustavou a potem.

### **Močová soustava**

- **ledviny**: odebírají z krve soli, odpadní a cizorodé látky a přebytečné tekutiny, tvoří se v nich moč;
- **močovody**: odvádějí moč do močového měchýře (každá ledvina má 1 močovod);
- **močový měchýř**: hromadí se zde moč, po naplnění se stáhne a moč vypudí (tento děj člověk ovládá svou vůlí);
- **močová trubice**: vede z močového měchýře ven z těla, odchází jí moč.



### **Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Lidské tělo tvoří \_\_\_\_\_ druhy odpadních látek: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ zbytky \_\_\_\_\_ a tekutý \_\_\_\_\_. Ledviny odebírají z krve \_\_\_\_\_, odpadní a \_\_\_\_\_ látky a další přebytečné \_\_\_\_\_. Močovody odvádí moč do \_\_\_\_\_. V močovém měchýři se \_\_\_\_\_ moč, po naplnění moč \_\_\_\_\_. Močovou trubicí odchází \_\_\_\_\_ z těla ven.



### **Pracuj s textem. Odpovídej jednoduše na zadané otázky.**

Kudy odchází z lidského těla oxid uhličitý? \_\_\_\_\_

Kudy odchází z lidského těla pevné a nestrávené zbytky potravy? \_\_\_\_\_

Kudy odchází z lidského těla tekutý odpad? \_\_\_\_\_

Uveď čtyři části močové soustavy: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Rozmnožovací soustava



Rozmnožování je jedním ze základních znaků života. Lidský zárodek vzniká v těle matky splynutím **ženské pohlavní buňky** (vajíčka) a **mužské pohlavní buňky** (spermie).

**Vývoj dítěte** v těle matky trvá přibližně 9 měsíců. Dítě po narození je odkázáno na matku, je kojeno mateřským mlékem, roste a dospívá (dívka v ženu, chlapec v muže).

### **Ženské pohlavní ústrojí**

- je tvořeno **dvěma vaječníky** obsahujícími **zárodečné buňky** (vajíčka). Každý měsíc se uvolňuje 1 vajíčko (asi od 11 let), které po dozrání putuje **vejcovodem do dělohy**. Není-li oplodněno spermií, zaniká a opouští tělo s několikadenním krvácením (menstruace).

### **Mužské pohlavní ústrojí**

- je tvořeno dvěma vejcovitými **varlaty** uloženými v šourku. Zde se tvoří **spermie** (asi od 13 let), které prochází **chámovodem a močovou trubicí** opouští tělo.



### **Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Rozmnožování je jedním ze \_\_\_\_\_ znaků \_\_\_\_\_. Lidský \_\_\_\_\_ vzniká v těle \_\_\_\_\_ splynutím ženské \_\_\_\_\_ buňky a \_\_\_\_\_ pohlavní \_\_\_\_\_. Vývoj dítěte trvá přibližně \_\_\_\_\_. Po narození dítě saje \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Odpovídej na zadané otázky.**

Jak se nazývají ženské pohlavní buňky? \_\_\_\_\_

Jak se nazývají mužské pohlavní buňky? \_\_\_\_\_

Čím je tvořeno ženské pohlavní ústrojí?

\_\_\_\_\_

Čím je tvořeno mužské pohlavní ústrojí?

\_\_\_\_\_



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**



## Nervová soustava



Nervová soustava slouží k **zachycení a zpracování podnětů**, které působí na organismus, a zajištění reakce na ně. Člověku nervová soustava umožňuje **složitě myslet, dorozumívat se řečí a uvědoměle pracovat**. Tvoří ji **mozek, mícha a nervy**.

**Mozek:** je uložen v mozkové části lebky, společně s míchou řídí činnost celého organismu

**Mícha:** je uložena v páteřním kanálu, vycházejí z ní nervy, pomocí ní získává mozek informace a reaguje na změny venkovního prostředí, obsahuje mozkomíšni mok

**Nervy:** spojují mozek a míchu se všemi orgány, nesou informace do mozku a míchy a vedou odtud příkazy pro reakci jednotlivých orgánů (např. pohyb ruky)



### **Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Nervová soustava slouží k \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ podnětů působících na organismus a zajištění \_\_\_\_\_ na ně. Nervová soustava umožňuje člověku složitě \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ se řečí a \_\_\_\_\_ pracovat. Tvoří ji \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Odpovídej na zadané otázky.**

Kde je uložen mozek?

---

Kde je uložena mícha?

---

Jakou funkci mají nervy?

---



**Pracuj s učebnicí, encyklopedií, internetem. Napiš, tři věci, které prospívají lidské nervové soustavě a tři věci, které jí škodí.**

---

---

---

## Smyslová ústrojí – zrak, sluch



Pomocí zraku, sluchu, čichu, chuti a hmatu přijímáme informace z okolního světa.

### **Zrak**

- ústrojím zraku jsou **oči**, zrakem vnímáme světlo, tvar, pohyb, barvy;
- světlo prochází **rohovkou** a otvorem v **duhovce** (zornice). **Zornice** se zvětšuje nebo zmenšuje podle množství dopadajícího světla. Dále světlo prochází **čočkou**, dopadá na **sítnici** a zde vytváří **převrácený obraz**. Vzruchy ze sítnice jsou vedeny **zrakovým nervem** do mozku – ten umožňuje vidět pozorovaný objekt v nepřevrácené podobě.

### **Sluch**

- ústrojím sluchu a ústrojím pro vnímání polohy a pohybu jsou **uši**;
- **ušní boltec** zachytí zvuk, ten prochází **zvukovodem** k **bubínku**, který se rozechvívá. Chvění přechází do **středního ucha** a dál do **vnitřního ucha** (obsahuje sluchové buňky, které zaznamenávají různou výšku tónů). Mozek vzruchy vnímá jako zvuk.
- ústrojí rovnováhy a pohybu je uloženo ve vnitřním uchu.



### **Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Pomocí smyslů přijímáme \_\_\_\_\_ z okolního světa. Ústrojím zraku jsou \_\_\_\_\_, zrakem vnímáme \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_. Ústrojím sluchu a vnímání polohy a pohybu jsou \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s učebnicí, encyklopedií, internetem a napiš odpovědi na zadané úkoly.**

Napiš hlavní části oka:

---

---

Napiš hlavní části ucha:

---

---



### **Přemýšlej, diskutuj s ostatními, vyzkoušej si sám.**

Jak se žije lidem se zrakovým či sluchovým postižením? Projdi si poslepu školu, pokus se komunikovat s kamarády bez možnosti je slyšet.

## Smyslová ústrojí – čich, chuť, hmat



### **Čich**

- čichem vnímáme vůně a pachy
- ústrojím čichu jsou čichové buňky v nosní dutině

### **Chuť**

- chuť vnímáme pomocí chuťových pohárků na jazyku
- vnímané chutě – sladká, kyselá, slaná, hořká

### **Hmat**

- hmatem vnímáme dotyk, chlad, teplo, bolest
- ústrojím hmatu jsou smyslová kožní tělíska umístěna na celém povrchu těla



### **Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Čichem vnímáme \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_. Ústrojím čichu jsou \_\_\_\_\_ buňky v \_\_\_\_\_. Chuť vnímáme pomocí \_\_\_\_\_ na jazyku. Vnímáme \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ chuť.



### **Pracuj s textem. Napiš několik krátkých poznámek o hmatu.**

---

---

---



### **Přemýšlej a diskutuj s ostatními.**

Jak se navzájem ovlivňují jednotlivé smysly? Mohli bychom žít beze všech smyslů? Představ si, jak by takový život vypadal.



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## ZEMĚ VE VESMÍRU - Magnet. Magnetická síla. Póly magnetu



**Magnet** je objekt, který ve svém okolí **vytváří magnetické pole**. Některé výrobky ze železa nebo oceli se přitahují **magnetickou silou**. Takovým výrobkům říkáme magnety. Silám, kterými na sebe magnety působí, říkáme **magnetické síly**. Magnetická síla působí buď mezi magnetem a železným předmětem, nebo mezi dvěma magnety navzájem.

Vlastnosti magnetů označujeme jako **magnetismus**. Magnety se vyrábějí v **různých tvarech**, např. plochý nebo tyčový.

Magnety mají vždy **dva póly** – **severní a jižní**. Přiblíží-li se k sobě dva magnety stejnými póly, **odpuzují se** (odpudivá magnetická síla). Opačné póly se **přitahují** (přitažlivá magnetická síla). Všechny magnety přitahují **železné předměty**.

Magnety se používají **v mnoha provedeních**, např. magnetický pásek na kreditní kartě; mohutné elektromagnety zvedající auta na šrotovištích; kompas; stavebnice z magnetických dílů; magnety na ledničku, a další.



### **Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Magnet je \_\_\_\_\_, který vytváří magnetické \_\_\_\_\_.  
Magnetickou silou jsou přitahovány některé výrobky ze \_\_\_\_\_ nebo z \_\_\_\_\_. Silám, kterými na sebe \_\_\_\_\_ působí, říkáme \_\_\_\_\_ síly. Magnetická síla \_\_\_\_\_ mezi magnetem a \_\_\_\_\_ předmětem, nebo mezi dvěma magnety \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Odpovídej na otázky.**

Jak označujeme vlastnosti magnetů? \_\_\_\_\_

V jakých tvarech se vyrábějí magnety? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Kolik pólů má magnet? \_\_\_\_\_

Jak nazýváme póly magnetu? \_\_\_\_\_



**Přemýšlej o využití magnetů ve svém životě. Uveď některé příklady, jak používáš magnety ty?**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Kompas



Naše Země je vlastně obrovským **magnetem**, protože v jejím nitru je velké množství železa. **Magnetické póly Země** se nachází v blízkosti zeměpisného **severního a jižního pólu**.

**Kompas** je lidmi sestrojený jednoduchý přístroj. Jeho **střelka** (šipka) kompasu je malý magnet, který je díky volnému upevnění na kovovém hrotu otáčivý. Severní pól magnetické střelky ukazuje **vždy k severu**. Magnetická střelka se tak neustále natáčí ve směru sever – jih.

Složitější přístroj – **buzola** – pracuje na stejném principu jako kompas.

Kompas **umožňuje orientaci** námořníkům, letcům, cestovatelům. Dnes se však již používá zejména navigačních přístrojů nebo navigací pomocí družic.



### **Pracuj s textem. Dopln chybějící slova.**

Naše Země je obrovský \_\_\_\_\_, protože v jejím \_\_\_\_\_ je velké množství \_\_\_\_\_. Magnetické \_\_\_\_\_ Země se nachází blízko \_\_\_\_\_ severního a jižního \_\_\_\_\_.

Kompas je \_\_\_\_\_ sestrojený jednoduchý \_\_\_\_\_. Jeho střelka je malý \_\_\_\_\_, který je \_\_\_\_\_. Severní pól magnetické \_\_\_\_\_ ukazuje vždy k \_\_\_\_\_. Střelka se natáčí ve směru \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Odpovídej na zadané otázky.**

Jak se nazývá složitější přístroj pracující na stejném principu jako kompas?

\_\_\_\_\_

Proč člověk vynalezl kompas (buzolu)?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Jak se dnes využívá kompasu (buzoly)?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Naše Země



Ve vesmíru se pohybují **miliony galaxií**. Daleko od středu naší galaxie krouží jedna ze dvou set miliard hvězd pohybujících se v této soustavě – **Slunce**. Kolem Slunce obíhají další menší objekty – z plynů i z kamení a kovu a někdy obalené atmosférou – malou a tenkou vrstvičkou plynů. Povrch **třetího tělesa** od Slunce tvoří kamení, hlína, voda a zelené rostliny. Je to **Země**.

Dříve se lidé domnívali, že je Země **plochá deska**. Pomocí objevitelských cest a plaveb po moři si jako první Řekové uvědomili, že je **země kulatá**. Důkazů o kulatosti Země je více (dnes zejména **lety do vesmíru**).

Kulaté Zemi proto říkáme **zeměkoule**. Znáznorňuje se pomocí **zemského globusu (zmenšený model Země)**. Na Zemi rozlišujeme **severní a jižní polokouli**, kružnici oddělující povrchy obou polokoulí nazýváme **zeměpisný rovník**.



### **Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Ve vesmíru se \_\_\_\_\_ miliony \_\_\_\_\_. Daleko od středu naší \_\_\_\_\_ krouží hvězda - \_\_\_\_\_. Kolem Slunce obíhají další menší \_\_\_\_\_, které jsou z \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_, někdy obalené \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Odpovídej jednoduše na otázky.**

Co je atmosféra?

---

Co tvoří povrch Země?

---

Jak lidé objevili, že je Země kulatá?

---

Jak se nazývá zmenšený model Země?

---



**Diskutuj s ostatními spolužáky a dospělými.** Jak dříve lidé vnímali svět? Jak si mohli představovat, že je na konci Země, když věřili, že je plochá? Kdo objevil, že je Země kulatá?

## Gravitační síla. Siloměr



V 17. století popsal slavný anglický fyzik a matematik **Isaac Newton** gravitační zákon, v němž uvádí, že každé těleso přitahuje všechny předměty na svém povrchu i ve svém okolí. Každé hmotné těleso tedy přitahuje kterékoliv jiné hmotné těleso. Toto silové působení mezi všemi formami hmoty nazýváme **gravitace**.

Síla, kterou se vzájemně přitahují hmotná tělesa, se nazývá **gravitační síla**.

S vyšší hmotností tělesa se zvyšuje také gravitační síla, která přitahuje okolní předměty. Tak působí obrovskou silou např. **gravitační síla Země** (vzhledem k její obrovské hmotnosti). Země tak přitahuje gravitační silou ovzduší, vodu, lidi, zvířata i předměty.

**Siloměr** je měřidlem síly. Jednotkou síly je **newton** (1N).



### **Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

V 17. století byl popsán \_\_\_\_\_ zákon. Isaac \_\_\_\_\_ v něm uvádí, že každé \_\_\_\_\_ přitahuje všechny \_\_\_\_\_ na svém \_\_\_\_\_ i ve svém \_\_\_\_\_. Takže každé \_\_\_\_\_ těleso přitahuje každé jiné hmotné \_\_\_\_\_. Silové působení mezi všemi formami \_\_\_\_\_ nazýváme \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Doplňuj zadání podle předepsané nabídky.**

*Newton; gravitační síla; siloměr; tím vyšší gravitační síla.*

Síla, kterou se vzájemně přitahují hmotná tělesa, se nazývá

\_\_\_\_\_.

Čím vyšší hmotnost tělesa,

\_\_\_\_\_.

Jednotka síly se nazývá

\_\_\_\_\_.

Měřidlem síly je

\_\_\_\_\_.



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Měsíc



**Měsíc** je **přírozená družice Země** – pohybuje se kolem ní po oběžné dráze. Kolem Země oběhne za **29 a půl dne** – proto této době říkáme **měsíc**. Za stejně dlouhou dobu se Měsíc otočí jednou kolem své osy. Proto ze Země vidíme jen jednu polovinu Měsíce.

Povrch Měsíce tvoří **vysoké hory a hluboká údolí s krátery**. Měsíc je **chladné** těleso. Jeho světlo je jen **odrazem** slunečního světla.

Když Slunce osvětluje celou jeho plochu, vidíme Měsíc **v úplňku**. V dalších dnech se osvětlená plocha zmenšuje, až se skoro ztratí, říkáme, že Měsíc **couvá**. **Nov** se objevuje 14 dní po úplňku. Pak se osvětlená část opět postupně zvětšuje až k úplňku - Měsíc **dorůstá**. Těmto změnám říkáme **fáze Měsíce**.

Prvními lidmi na měsíci byli američtí kosmonauti **Neil Armstrong a Edwin Aldrin** (1969 – raketoplán **Appolo 11**).



### **Pracuj s textem. Doplnь vynechaná slova.**

Měsíc je \_\_\_\_\_ Země. Kolem země oběhne za \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ dne. Za stejnou dobu se Měsíc \_\_\_\_\_ okolo své \_\_\_\_\_. Povrch Měsíce tvoří \_\_\_\_\_ a hluboká \_\_\_\_\_. Měsíc je \_\_\_\_\_ těleso. Jeho svit je \_\_\_\_\_ slunečního \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s textem. Odpovídej na následující otázky.**

Čím je tvořen povrch Měsíce? \_\_\_\_\_

Kdy vidíme Měsíc v úplňku? \_\_\_\_\_

Kdy se objevuje fáze Měsíce nazvaná Nov? \_\_\_\_\_



**Hledej na internetu nebo v encyklopediích.** Jak vypadá život na Měsíci? Jaká je teplota na povrchu? Může člověk na Měsíci žít?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Přemýšlej a diskutuj s ostatními.** Co znamená, že je Měsíc přírozenou družicí Země.



## Slunce



**Slunce** je naší nejbližší a nejdůležitější **hvězdou**, protože **ohřívá a osvětluje** Zemi, čímž jí dodává energii nutnou pro život. Je to spíše menší hvězda, ale je mnohokrát větší než Země.

Je to obrovská **koule žhavých plynů** – zejména **vodíku a helia**. Mezi těmito plyny probíhají **jaderné reakce**. Ubývá při nich vodíku a přibývá helia. Energie uvolněná při těchto reakcích je **zdrojem života** na Zemi.

Kolem Slunce obíhá v kruzích množství různých těles, které jsou přitahovány **gravitační silou Slunce**: planety se svými měsíci, planetky, komety, meteorická tělesa. Soubor těchto těles i se Sluncem nazýváme **sluneční soustava**.



**Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Slunce je naší \_\_\_\_\_ a nejdůležitější \_\_\_\_\_. Ohřívá a \_\_\_\_\_ Zemi a tak jí dodává \_\_\_\_\_ nutnou pro \_\_\_\_\_. Je to koule \_\_\_\_\_ plynů ( \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_). Energie uvolněná ze Slunce je \_\_\_\_\_ života na \_\_\_\_\_. Tělesa přitahovaná \_\_\_\_\_ silou Slunce vytváří soubor, který nazýváme \_\_\_\_\_.



**Pracuj s učebnicí. Napiš názvy osmi planet obíhajících v gravitačním poli Slunce.**

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____



**Pracuj s učebnicí. Jednoduše napiš rozdíl mezi planetkami a kometami.**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Sluneční soustava



Kolem Slunce krouží velké množství různých těles. Největší z nich – planety – dostaly názvy podle starověkých bohů: Merkur, Venuše, Země, Mars, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun.

Planety obíhají kolem Slunce různými rychlostmi – čím blíže je planeta na své oběžné dráze Slunci, tím větší gravitační silou je k němu přitahována, a proto se pohybuje rychleji.

Nejrychleji se pohybující planetou je Merkur. Nejpomalejší planetou je Neptun. Země obíhá Slunce takovou rychlostí, že jej oběhne za jeden rok.



**Pracuj s textem. Dopln chybějící slova.**

Kolem \_\_\_\_\_ krouží velké \_\_\_\_\_ různých \_\_\_\_\_.

Největší z nich jsou \_\_\_\_\_. Dostaly názvy podle starověkých bohů:

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

Planety \_\_\_\_\_ kolem \_\_\_\_\_ různými \_\_\_\_\_.



**Jednoduše odpovídej na následující otázky.**

Proč je nejrychleji se pohybující planetou právě Merkur?

---

Proč je nejpomaleji se pohybující planetou právě Neptun?

---



**Pracuj s textem. Vysvětli, proč se některé planety naší sluneční soustavy pohybují rychleji a některé pomaleji.**

---

---



**Zopakuj si, co ses dozvěděl v této kapitole. Během max. 4 minut vše, co znáš, někomu jinému nahlas převyprávěj.**

## Střídání dne a noci



Ve vesmíru se všechno pohybuje. Pohybuje se také planeta Země: **Otáčí se kolem své osy, což způsobuje střídání dne a noci.** Země se otáčí kolem své osy od západu k východu. Každý okamžik je tak polovina Země osvětlena Sluncem (den) a druhá polovina je ve stínu (noc). Země se otočí kolem své osy asi za 24 hodin, proto říkáme, že na Zemi trvá jeden den 24 hodin.

**Obíhá kolem Slunce, což způsobuje střídání ročních dob.** Osa Země je nakloněná k rovině, ve které obíhá Země kolem Slunce a míří stále stejným směrem. Tak je v určité době přikloněna ke Slunci severní a jindy jižní polokoule Země. Sluneční paprsky tak dopadají na různá místa na Zemi v různých úhlech a různě dlouhé době.



### **Pracuj s textem. Doplň chybějící slova.**

Země se otáčí kolem své \_\_\_\_\_ od \_\_\_\_\_ k \_\_\_\_\_.  
Země se otočí kolem své osy asi za \_\_\_\_\_, proto říkáme, že den na \_\_\_\_\_ trvá \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s učebnicí. Doplň do prázdných polí odpovědi podle nabídky.**

*21. března a 23. září; léto; 21. března; severní; 21. prosince.*

Která polokoule Země je nejvíce přikloněná ke Slunci 21. června?	
Jaké roční období začíná na severní polokouli 21. června?	
Kdy na severní polokouli začíná jaro?	
Který den je severní polokoule nejvíce odkloněná od Slunce?	
Ve kterých dnech ohřívá a osvětluje Slunce obě polokoule stejně?	



### **Přemýšlej, pracuj s učebnicí, encyklopedií, internetem. Odpovídej na otázky.**

Proč je tropický pás nejteplejší oblastí zeměkoule?

---

---

V jakém podnebném pásu se nachází Česká republika? Čím je tento pás charakteristický?

---

---



### **Diskutuj s ostatními. Vysvětli pojmy polární den a polární noc.**

## Trvání dne a noci



**Délka dnů** na Zemi je různá. Na **severní polokouli** v oblasti České republiky a dalších míst ležících stejně daleko na sever od rovníku dny a noci trvají následovně:

### **Jaro (od 21. března – jarní rovnodennost)**

Den i noc jsou stejně dlouhé. Během jara se dny dále prodlužují, noci se zkracují.

### **Léto (od 21. června – letní slunovrat)**

Den letního slunovratu je nejdelší, dále se dny zkracují a noci prodlužují.

### **Podzim (od 23. září – podzimní rovnodennost)**

Den i noc jsou stejně dlouhé, dny se dále zkracují, noci prodlužují.

### **Zima (od 21. prosince – zimní slunovrat)**

Den je nejkratší za celý rok, noc je nejdelší. S nadcházejícím jarem se dny prodlužují.

Roční období na **jižní polokouli** jsou **opačná** než na severní polokouli. Na různých místech Země jsou délky dne a noci v průběhu roku jiné.



### **Pracuj s textem. Doplň vynechaná slova.**

Délka dnů na Zemi je \_\_\_\_\_. Na severní \_\_\_\_\_ začíná jaro od \_\_\_\_\_, léto od \_\_\_\_\_, podzim od \_\_\_\_\_ a zima od \_\_\_\_\_. Roční období na jižní polokouli jsou \_\_\_\_\_ než na \_\_\_\_\_ polokouli. Na různých \_\_\_\_\_ Země jsou \_\_\_\_\_ dne a noci v průběhu roku \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s učebnicí. Odpovídej na otázky.**

Jak nazýváme nejdelší den v roce? \_\_\_\_\_

Kdy začíná na severním pólu polární noc? \_\_\_\_\_

V jaký den začíná v naší oblasti jaro? \_\_\_\_\_

Čím je způsobeno střídání ročních dob? \_\_\_\_\_



### **Povídej si s dospělými nebo se spolužáky.**

Co je polární den a noc?

Představ si např. Severní Ameriku. Jak vysvětlíš rozdílné klimatické podmínky na severu a jihu země?

## Výzkum vesmíru



Téměř všechny **poznatky o vesmíru** získávají lidé pomocí různých **přístrojů a sond** vysílaných do vesmíru. Tyto sondy pak vysílají na Zemi **důležité zprávy a informace** o planetách, Slunci a o Zemi.

**Umělé družice** se pohybují po různých oběžných drahách. **Pevně ukotvené družice** využíváme pro přenos telefonních a televizních signálů, pro předpověď počasí atd.

### **Historie výzkumu vesmíru:**

V roce **1957** vynesla raketa na oběžnou dráhu první umělou družici Země **Sputnik 1**.

V roce **1961** vyletěl do vesmíru první člověk, sovětský kosmonaut **Jurij Alexejevič Gagarin**. Roku **1969** vstoupili američtí kosmonauté na **Měsíc**.



### **Pracuj s textem. Dopln chybějící slova.**

Většinu poznatků o \_\_\_\_\_ získáváme pomocí různých \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ vysílaných do \_\_\_\_\_. Umělé družice se pohybují po \_\_\_\_\_ drahách. Pevně ukotvené \_\_\_\_\_ využíváme například pro přenos \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ signálů. První umělá družice byla vynesena do vesmíru roku \_\_\_\_\_. První člověk vyletěl do vesmíru v roce \_\_\_\_\_. Američtí kosmonauté přistáli na Měsíci v roce \_\_\_\_\_.



### **Pracuj s učebnicí, encyklopedií, internetem. Jednoduše odpovídej.**

Jaké formy života cestovaly do vesmíru dříve než člověk? Hledej jejich jména.

---

---

Proč cestovaly tyto formy života do vesmíru dříve než člověk?

---

---



**Přemýšlej, diskutuj a odpovídej na otázky.** Jak se liší prostředí vesmíru od prostředí na Zemi? Jak se člověk přizpůsobuje pobytu ve vesmíru? Proč lidé objevují nové části vesmíru? Proč detailně prozkoumávají některé planety?

## SEZNAM PODLE STRAN

1. STROJE VE SLUŽBÁCH  
ČLOVĚKA, Nakloněná rovina
2. Páka
3. Kladka
4. Kolo
5. Parní stroj
6. Spalovací motory
7. ENERGIE – formy, druhy
8. Energie – zdroje energie
9. Elektrická energie
10. Menší a malé zdroje elektrické energie. Elektrické spotřebiče.
11. Elektrický obvod
12. Elektrický proud – vodiče
13. JAK SE VYRÁBÍ...? Sklo.  
Výroba skla.
14. Papír. Výroba papíru.
15. Plast
16. Výroba plasty
17. PŘÍJEM INFORMACÍ, Tisk
18. Rádiový přenos zvuku
19. Přenos signálu
20. Počítač
21. Internet
22. ROZMANITOST  
PŘÍRODNÍCH PODMÍNEK NA  
ZEMI
23. Podnebné pásy
24. Počasí a podnebí
25. Živočichové v různých  
podnebných pásích
26. Rostliny v podnebných pásích
27. Cesty za potravou
28. Tropický pás
29. Subtropický pás
30. Mírný pás
31. Polární pás
32. Oceány
33. TŘÍDĚNÍ ORGANISMŮ,  
Třídění přírodnin
34. Třídění rostlin a živočichů
35. Botanická zahrada
36. Člověk a příroda
37. Životní podmínky člověka a  
vztahy k prostředí
38. Lidské tělo
39. Kostra člověka, kostra lebky
40. Kostra hrudníku, končetin, páteř.
41. Svaly
42. Kůže
43. Dýchací soustava
44. Oběhová soustava – krev
45. Oběhová soustava
46. Trávicí soustava
47. Vylučování. Močová soustava.
48. Rozmnožovací soustava
49. Nervová soustava
50. Smyslová ústrojí – zrak, sluch
51. Smyslová ústrojí – čich, chuť,  
hmat
52. ZEMĚ VE VESMÍRU, Magnet.  
Magnetická síla. Póly magnetu.
53. Kompas
54. Země ve vesmíru
55. Gravitační síla. Siloměr.
56. Měsíc
57. Slunce
58. Sluneční soustava

59. Střídání dne a noci

60. Trvání dne a noci

61. Výzkum vesmíru