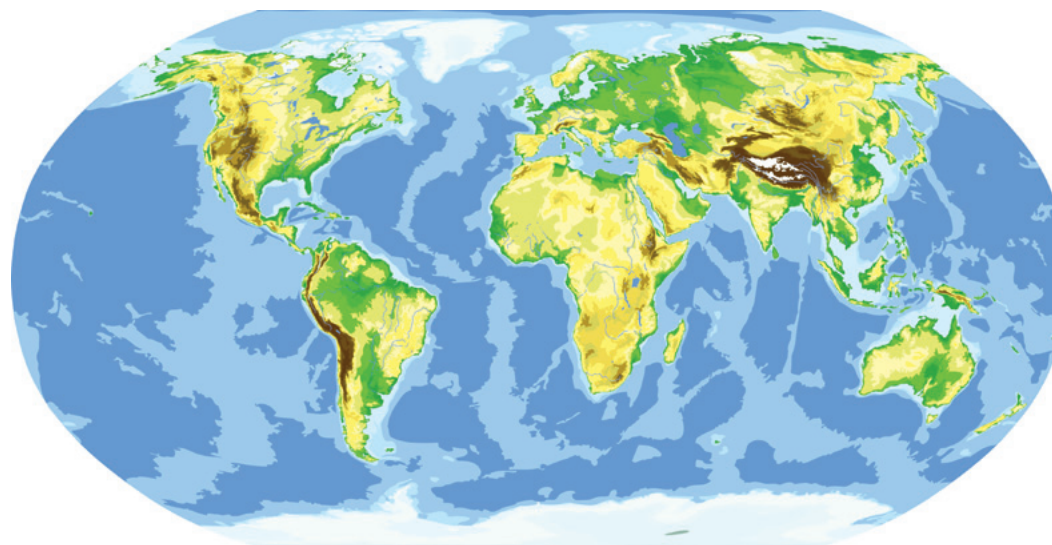


Staňte se znalci minerálů 4

Téma: Horniny a nerosty

➔ V některých zemích je více mobilních telefonů než lidí! Použijte informace z této aktivity a doporučte svým žákům, aby telefony, které mají v rodině, hned nevyhazovali, když se porouchají nebo vyjdou z módy, ale zkusili je recyklovat. Vždyť pokročilá technika umožňuje rozbitý telefon rozebrat a jeho součásti recyklovat. Povzbudte žáky k odpovědi na otázku „Proč bych měl recyklovat svůj mobilní telefon?“ následujícími kroky. Jako pomůcku jim rozdejte **informační list**.



➔ Použití informačního listu

- 1. Nakreslete diagram „životní cyklus mobilního telefonu“.
- 2. Na náčrt mapy světa zakreslete země, odkud pocházejí součástky mobilního telefonu.
- 3. Hovořte o vlivech těžby vzácných surovin v politicky nestabilních oblastech, myslete na životy horníků a přepravníků i na možný nedostatek surovin v případě konfliktu.
- 4. Hovořte o problémech spojených s odložením rozbitého mobilu na skládku a o nebezpečí vyluhování těžkých kovů a dalších toxických látek, což může negativně ovlivnit kvalitu podzemní vody, tedy vody pitné i užitkové.
- 5. Diskutujte o působení produkce skleníkových plynů při použití energie ve všech stadiích života mobilního telefonu.

Informační list

Mobilní telefony mají různá stadia života

Získávání a zpracování materiálu

Mobily obsahují 500–1000 součástek, 40% hmotnosti je z kovu, 40% z plastu a laminátu a 20% z keramiky a stopových složek. Kovy a stopové složky zahrnují měď, zlato, olovo, nikl, zinek, berylium, slitinu kolumbitu a tantalitu (koltan), antimon, arzen, cín, stříbro. Plasty jsou vyrobeny z ropy, laminát z písku a vápence. Obrazovka z tekutých krystalů (LCD) může obsahovat toxické látky, např. rtuť, vložené mezi dva plátky skla. Pozor, přesné složení LCD je obchodní tajemství výrobce! Dobíjecí baterie může podle typu mít nikl, kadmium, kobalt, zinek, měď, olovo nebo lithium. Některé z těchto důležitých surovin se těží v zemích postižených občanskými válkami, jako je např. Demokratická republika Kongo, kde se vyskytuje 64% světových zásob koltanu. V některých zemích je velmi malá ochrana bezpečné práce horníků nebo ochrana životního prostředí venkova. K pohonu strojů na těžbu surovin a pro jejich dopravu do přístavů a na letiště je zapotřebí energie.

Výroba

Suroviny na součástky mobilních telefonů jsou zpracovávány v mnoha zemích, např. Nokia získává součástky z nejméně 29 zemí. Ty hlavní jsou Brazílie, Čína, Česko, Dánsko, Estonsko, Filipíny, Finsko, Francie, Irsko, Izrael, Japonsko, Korea, Maďarsko, Malajsie, Maroko, Mexiko, Německo, Nizozemsko, Portugalsko, Rakousko, Singapur, Slovensko, Spojené státy americké, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Tchaj-wan, Thajsko a Velká Británie. Na provoz továren a dopravu dílů do montážních závodů, v nichž jsou mobilní telefony sestavovány, je zapotřebí energie.

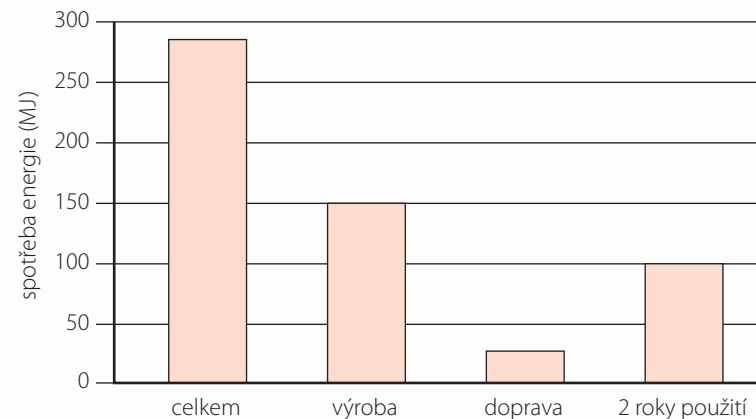
Balení a transport

Mobilní telefony jsou baleny, aby byly chráněny před poškozením a také aby připoutaly pozornost kupujících. Obal je většinou z papíru nebo kartonu (vyrobených ze stromů), plastů (z ropy) a z dalších materiálů. K zabalení v balírnách a k dopravě hotového výrobku do obchodů je opět zapotřebí energie.

Užívání telefonu

K nabíjení baterie v telefonu je zapotřebí energie. Tou se často plýtvá, protože se nabíjí déle, než je nutné. Mnoho uživatelů mění telefony častěji, než je třeba, protože většina společností vyrábí vlastní systémy. V USA se mobilní telefon používá v průměru 18 měsíců, načež se vymění. Pokud telefon skončí na skládce, toxické složky zůstávají v zemi po stovky let a část z nich se dostává do pitné a užitkové vody.

spotřeba primární energie v životním cyklu mobilního telefonu



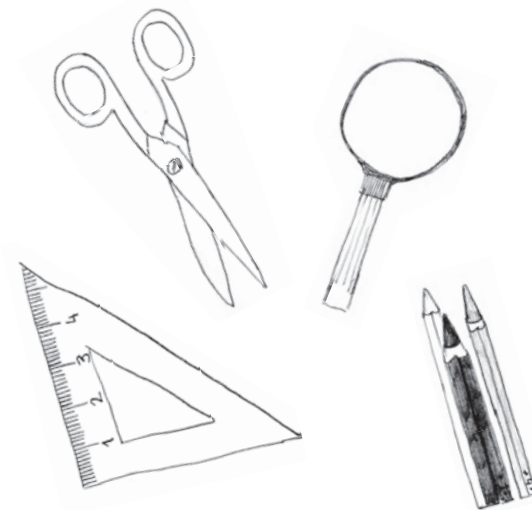
**VĚK**

11–18 let

**ČAS**15–45 minut v závislosti na tom,
nakolik půjdete do hloubky**VÝUKOVÝ ZÁMĚR**

Žáci jsou schopni:

- 📍 uvědomit si širokou škálu součástí a materiálů, z nichž je mobilní telefon sestaven;
- 📍 zakreslit do mapy zeměpisnou polohu zemí, které jsou součástí řetězce dodávek surovin pro mobilní telefon;
- 📍 debatovat o morální stránce zbytečné výměny mobilních telefonů;
- 📍 přizpůsobit dobíjení mobilních telefonů tak, aby se snížila spotřeba energie;
- 📍 postupovat správným způsobem při likvidaci mobilního telefonu.

**POMŮCKY**

- 📍 kopie informačního listu nebo jeho obdoby
- 📍 kopie slepé mapy světa

$$1 + 1 = 2$$

SOUVISLOSTI

Žáci si uvědomí, že mobilní telefony se vyrábějí z velkého množství materiálů pocházejících z různých zemí. V každé zemi platí jiné zásady ochrany zdraví pracovníků i životního prostředí. Výroba i následná likvidace mobilního telefonu je energeticky náročný proces s řadou důsledků.

$$2 + ? =$$

NAVAZUJÍCÍ AKTIVITY

- Žáci mohou na internetu sledovat informace výrobců o svých vlastních mobilních telefonech.
- Povzbuzujte je, aby mezi svými kamarády a v rodinách šířili poznatky o dopadech výroby mobilních telefonů na životní prostředí.
- Sledujte televizní programy o poškozování životního prostředí v zemích, v nichž se těží suroviny pro výrobu mobilních telefonů.
- Žáci mohou vyhledat, kde byly jejich vlastní telefony a baterie do nich vyrobeny.



SHRNUTÍ

- Základní principy výroby a používání mobilních telefonů jsou uvedeny v textu.
- Ve všech fázích životního cyklu mobilního telefonu je spotřebovaná energie významným faktorem ovlivňujícím životní prostředí.
- Od počátečního vizuálního zkoumání minerálů přes testování jejich vlastností včetně chemického složení žáci dospívají k náročnějším úvahám o jejich využití v reálném světě. Je to základ výchovy k odpovědnému občanství, porozumění nezbytnosti recyklace vzácných materiálů pro potřeby společnosti a k tomu nutnému výzkumu.



Další pokusy si můžete stáhnout na portále o neživé přírodě Svět geologie:

<http://www.geology.cz/svet-geologie/pokusy>

