

Co je pohyb?

1 Zakroužkuj písmena u výrazů popisujících pohyb tělesa:

- a) zaparkovaný automobil vzhledem k chodníku,
- b) vlaštovka chytající mouchy vzhledem k hnízdu,
- c) sedící cestující vzhledem k vlaku,
- d) řidič jedoucího automobilu vzhledem k volantu,
- e) strom vzhledem ke kolemjedoucímu cyklistovi,
- f) silnice vzhledem k jedoucí tramvaji;
-  g) husa táhnoucí na jih vzhledem k huse letící s ní,
- h) racek létající kolem lodi vzhledem k lodi,
- i) průvodčí vzhledem k jedoucímu vlaku,
- j) řidič automobilu na dálnici vzhledem k předjížděnému automobilu,
- k) cestující v autobuse vzhledem ke spolucestujícímu.



2 Doplň do tabulky tělesa, vzhledem k nimž je těleso v klidu a v pohybu (pokud taková existují).

	je v klidu vzhledem k ...	se pohybuje vzhledem k ...
dítě na kolotoči		
větev jabloně		
tramvaj na zastávce		
pochodující voják		
bedna na pásovém dopravníku		
molekula vody*		

3 Urči tři tělesa, vzhledem ke kterým je člověk stojící u silnice v klidu, a tři tělesa, vzhledem ke kterým se člověk stojící u silnice pohybuje.

v klidu je vzhledem k _____

pohybuje se vzhledem k _____

4 Kdy může být mobilní telefon vzhledem k majiteli v klidu?

Kdy může být mobilní telefon vzhledem k majiteli v pohybu?

5 Následující tělesa se pohybují vzhledem k zemi. Označ **červeně** tělesa, která se pohybují přímočaře, a **zeleně** tělesa, která se pohybují křivočaře:

čmelák na louce

dívka na pohyblivém schodišti

výťah

kobylka luční

dítě na houpačce

běžec při závodě na 100 metrů

puk při hokeji

šiška padající ze stromu

kámen v pneumatice traktoru

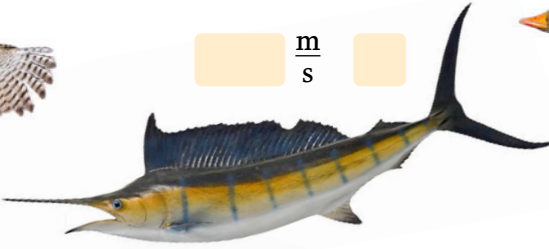
žába



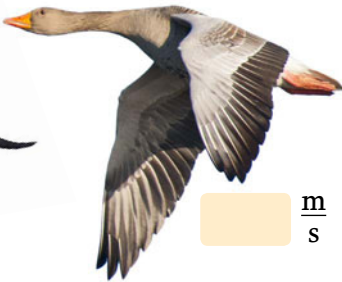
- 4 Použij výsledky cvičení 1 a seřaď živočichy na obrázcích podle jejich rychlosti. (Převed' rychlosti na základní jednotku metr za sekundu a stanov pořadí 1 až 8.)



$\frac{m}{s}$



$\frac{m}{s}$



$\frac{m}{s}$



$\frac{m}{s}$



$\frac{m}{s}$



$\frac{m}{s}$



$\frac{m}{s}$



$\frac{m}{s}$

- 5 Rychlost jízdy vlaku je $40 \frac{km}{h}$, rychlost chůze cestujícího je $4 \frac{km}{h}$. Zapiš vždy rychlost cestujícího v kilometrech za hodinu. Pozor na to, vzhledem k jakému tělesu rychlost určuješ.

Cestující sedící ve vlaku vzhledem k vlaku.

Cestující jdoucí vpřed vlakem vzhledem k nástupišti.

Cestující jdoucí vlakem vzhledem k vlaku.

Cestující jdoucí zpět vlakem vzhledem k nástupišti.

Cestující sedící ve vlaku vzhledem k nástupišti.

Sedící cestující vzhledem k protijedoucímu vlaku.

- 6 Vypočti „z hlavy“ rychlosti následujících těles a zapiš je včetně jednotky. Všechny rychlosti zapiš do dalšího sloupce v základních jednotkách (metr za sekundu). Pak tělesa srovnej od nejmenší rychlosti po největší a zapiš je v tomto pořadí do doplňovačky. Najdi skrytou tajenku.

☐	Korela přeběhla dvoumetrový stůl za 1 sekundu.		$\frac{m}{s}$
☐	Vladka v letadle urazila 45 kilometrů za $\frac{1}{4}$ hodiny.		$\frac{m}{s}$
☐	Bažantí kohout uletěl 60 metrů za 4 sekundy.		$\frac{m}{s}$
☐	Papírový dráček vystoupal 30 metrů za 5 sekund.		$\frac{m}{s}$
☐	Pohyblivý chodník urazil 1,8 km za $\frac{1}{2}$ hodiny.		$\frac{m}{s}$

1.						
2.						
3.						
4.						
5.						



tajenka:



Akce a reakce

- 1 Pomalu jedoucí vagón narazí na zářku a působí na něj síla 50 kN. Na které těleso působí reakce? Jak je velká?

- 2 Vezmi kolíček na prádlo a stlač jej mezi dvěma prsty. Drž jej takto stlačený aspoň minutu. Popiš vzájemné působení mezi prsty a kolíčkem.

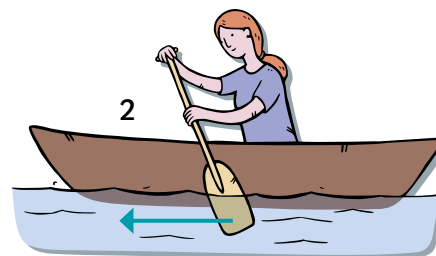


- 3 Balon letí ve stálé výšce. Působí na něj tíhová síla 2 500 N. Na jaké těleso působí reakce?



- 4 Doplnovačka (doplňte tělesa, na která působí síla vyznačená na obrázcích)

1					
2					
3					
4					
5					
6					



Tajenka: 5(4) znamená, že z 5. doplněného slova vezmeš 4. písmeno.

--	--	--	--	--	--

1(1) 5(4) 4(1) 2(5) 5(3) 3(5)

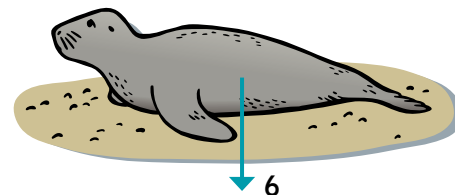
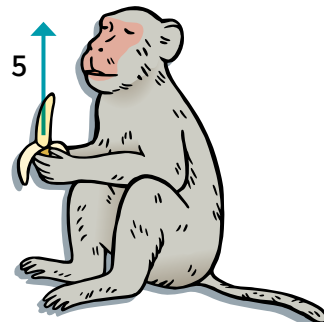
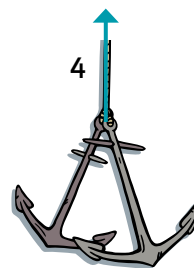
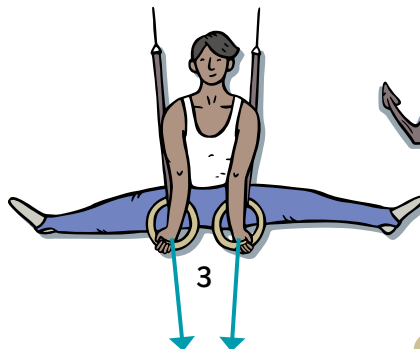
--	--	--	--	--	--

1(5) 4(2) 3(4) 1(4) 5(1) 3(3)

Dokresli do obrázků 1–5 reakce k zakresleným silám. Vypiš tělesa, na která působí reakce ke znázorněným silám:

1				
2				
3				

4				
5				
6				



Tajenka:

--	--	--	--	--	--

1(1) 3(4) 4(2) 1(3) 5(4) 6(2)



Smykové tření

- 1 V následujícím výčtu označ **zeleně** situace, při kterých se záměrně snižuje smykové tření, a **červeně** situace, při kterých se tření záměrně zvyšuje.

Hřídel kola namazaná olejem.

Zledovatělý chodník posypaný pískem.

Venkovní dlaždice se zdrsňným povrchem.

Skluznice snowboardu s naneseným voskem.

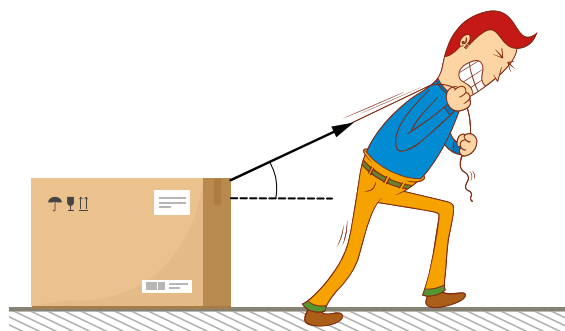
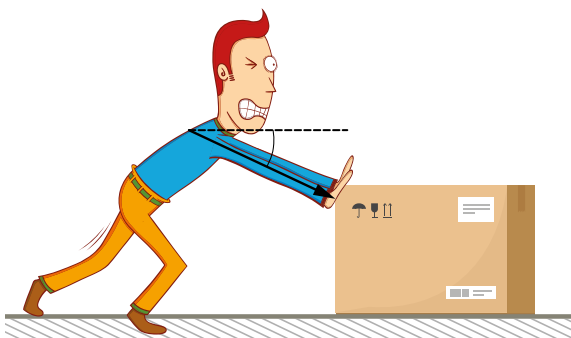
Tobogan na koupališti politý vodou.

Gumová rukojeť šroubováku.

- 2 Proč mají lokomotivy velkou hmotnost? Nalezněte na internetu hmotnost některé z moderních lokomotiv.



- 3 Je výhodnější bednu před sebou tlačit, nebo ji táhnout? Proč?



- 4 Souvisí psaní tužkou se třením? Proč nelze obyčejnou tužkou psát na sklo?

- 5 a) Bedna má všech šest stěn ze stejného materiálu a leží na pevné podložce. Bude snazší ji táhnout, když ji převrátíme na nejmenší stěnu?



- b) Změnila by se nějak situace, pokud bychom bednu táhli po měkké podložce, např. po molitanu nebo sněhu?



Přímočaré šíření světla, rychlost světla

- 1 Označ **červeně** skutečné zdroje světla. **Zeleně** označ ta tělesa, která svítí jen proto, že jsou osvětlená.

plamen petrolejové lampy

hvězda

bílá stěna

Měsíc

neonový poutač

pouliční svítidla

světlý plakát

žárovka

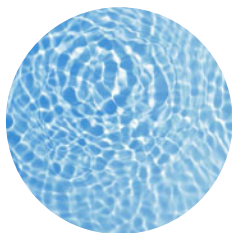
zrcátko

- 2 V následující tabulce vyznač křížkem, o jaké optické prostředí se jedná:

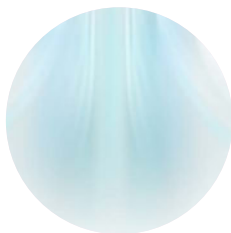
optické prostředí	průhledné	průsvitné	neprůhledné
kousek vosku			
pitná voda			
cihla			
kouř			
mlha			



- 3 Očísluj následující optická prostředí podle toho, jakou rychlostí se v nich šíří světlo (od nejnižší po nejvyšší):



voda



vzduch



sklo



led



vakuum

- 4 Na rozhledně, vzdálené 2 km od místa, kde stojí pozorovatel, se rozsvítilo výstražné osvětlení. Současně s tím zazněl silný zvukový signál. Oba signály (světelný i zvukový) se šíří k pozorovateli bez překážek. Za jakou dobu po tom, co pozorovatel uviděl první záblesk výstražného osvětlení, uslyší zvukový signál? (Předpokládej, že zvuk se šíří vzduchem rychlostí $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.)



- 5 Označ zdroje, které lze považovat za bodové:

zářivka na stropě místnosti

plamen vzdálené svíčky

orientační osvětlení na vzdáleném komínu

„bezpečnostní“ světla několik kilometrů vzdáleného (v noci letícího) letadla

5 metrů vzdálená světelná reklamní tabule

světluška

