

STAVBA LÁTEK

Tělesa a látky

Když se rozhlédneme kolem sebe, vidíme různé věci: učebnici, sešit, tabuli, stůl, židli, obrazy, zářivky, spolužáky, okna, sklenice. Venku jsou stromy, kytky, zvířata, Slunce atd. Každou z těchto věcí ve fyzice nazýváme tělesem.

Tělesem rozumíme libovolnou věc.

Jednotlivá tělesa se od sebe liší – barvou, tvarem, hladkostí povrchu a dalšími vlastnostmi. Stůl, židle i strom jsou různá tělesa, ale mají něco společného. Všechna jsou ze stejné látky, ze dřeva. Sešit i učebnice jsou z papíru, okna i sklenice jsou ze skla, atd.

Tělesa jsou vyrobena z různých látek.

V čem se liší mléko ve sklenici od kyslíku v bombě pro potápěče nebo od stolu? Mléko je kapalné, kyslík je plyný a stůl je pevný. Látky lze tedy rozdělit do třech skupin.

Rozdělení látek na:

- pevné (kámen, sklo, ocel, guma, dřevo, papír,...)
- kapalné (voda, mléko, olej, rtuť,...)
- plyné (vzduch, vodní pára, zemní plyn, oxid uhličitý,...)

Podle toho, ze které látky je těleso vyrobeno, rozdělujeme také tělesa na:

- pevná (kniha, stůl, sešit, strom, ...)
- kapalná (mléko ve sklenici, fruko, voda v láhvi, sirup, ...)
- plyná (kyslíková bomba, vzduch v míči, plynová bomba, ...)

Pozn.: Tatáž látka může být za určitých okolností v různých skupenstvích. Otočíme-li kohoutkem, teče z něj voda jako kapalina. Když v zimě mrzne, promění se voda v led, sníh nebo jinovatku. Je tedy ve skupenství pevném. Kápne-li voda na rozehřátou plotnu v kuchyni, po chvíli se vypaří. Je tedy ve skupenství plyném.

Pracovní list: Tělesa a látky 1

1. V následujícím seznamu podtrhni červeně slova označující tělesa a modře označující látky.

- a) strom, želva, hlína, motor, asfalt, tramvaj, člověk, igelitový sáček, beton
- b) sloup, voda, krev, kámen, zvonek, sněhulák, sníh, sněhová vločka, betonová deska
- c) brambor, kohoutek, mýdlo, tabule, křída na tabuli, kyslík, pes, les, mrkev, plast
- d) šálek, kostka cukru, sníh, sněhová koule, petrklíč, cukr, list papíru, sklo
- e) vzduch, pravítko, olovo, bavlna, vejce, vlas, člověk, dřevo, oxid uhličitý

2. V prvním sloupci tabulky je těleso. Do prostředního sloupce přiřaď správnou látku z třetího sloupce, ze které se těleso skládá.

těleso	látky	
okenní tabule		papír
špendlík		hlína
kniha		hliník
skříň		guma
cihla		voda (led)
pneumatika		sklo
padesátihalář		dřevo
skála		umělá hmota
kryt mobilu		železo
rampouch		žula

3. Přeškrtni, co sem logicky nepatří.

- a) klíč, kniha, porcelán, chléb, řetízek
- b) kyslík, oxid uhličitý, vzduch v míči, vodní pára
- c) olej, nafta, benzín, benzín v nádrži
- d) sklo, vosk, plast, hliník, sklenice
- e) sněhová vločka, rampouch, sníh, sněhulák
- f) voda ve sklenici, olej v lahvi, mléko, čaj v hrnku
- g) země, Slunce, Měsíc, země

4. Napiš, co mají dané výrazy společného:

- a) stůl, židle, skříň, strom, polička
- b) sklenice, láhev na nápoje, výplň brýlí
- c) pneumatika, puk na hokej, podrážka od bot
- d) kniha, sešit, plakát

5. Látky se vyskytují ve třech skupenstvích:

- a) pevném, tuhém a kapalném
- b) plynném, tekutém a kapalném
- c) pevném, kapalném a plynném
- d) plynném, sypkém a kapalném

6. Rozděl látky a tělesa podle skupenství:

látky	skupenství	tělesa	skupenství
vzduch		sešit	
cukr		vzduch v míči	
mléko		sklenice	
dřevo		mléko v krabici	
benzín		nafta v nádrži	
železo		skříň	
oxid uhličitý		olej v lahvi	
olej		pára v tlakovém hrnci	
zemní plyn		kolejnice	
papír		svíčka	

7. Rozděl na tělesa a látky a napiš skupenství:

	látky/tělesa	skupenství		látky/tělesa	skupenství
čaj ve sklenici			hlína		
vzduch v místnosti			míč		
plast			papírová krabice		
voda			olej		
kyslík			sněhová vločka		

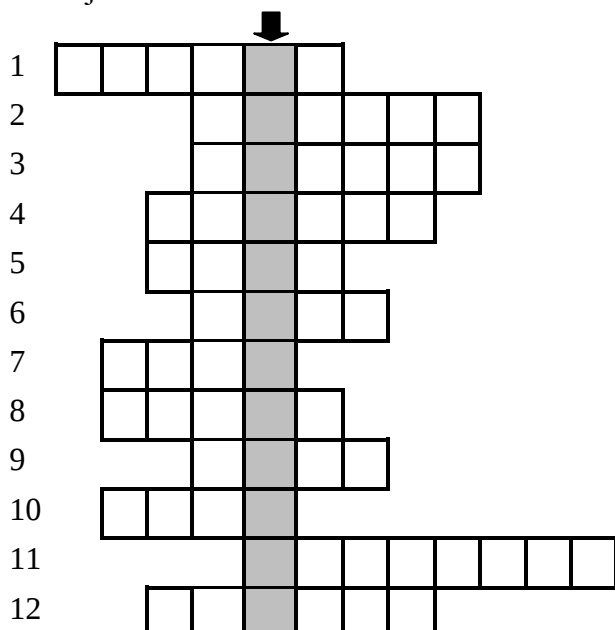
8. V seznamu látek vyznač červeně látky pevné, modře látky kapalné a žlutě látky plynné.

P uhlí	A olej	N ocel	Y vzduch	L voda
K mléko	V porcelán	A benzín	I limonáda	Y rtuť
E cukr	P ocet	Y kyslík	N aceton	○
P vodík	L propan	N butan	E sůl	○
○	○	○	○	○

Zapiš postupně písmena označená:

červeně: _____ modře: _____ žlutě: _____

9. Co je to a



1. televizní ovladač, kryt mobilu je z
2. počítač, myš, monitor, tiskárna jsou
3. vzduch, kyslík, vodík, helium mají skupenství
4. stůl, židle, skříň má skupenství
5. materiál, ze kterého je svíčka
6. ve všech třech skupenství se nachází
7. výplň okna je ze
8. těleso, na kterém sedíme
9. při vaření vody vzniká v hrnci
10. kyselá látka
11. voda, ocet, olej jsou
12. materiál, ze kterého je sešit, kniha, ...

Pracovní list: Tělesa a látky 2

1. Doplň text:

Těleso je _____ kolem nás. Materiál, ze kterého je těleso vyrobeno, se nazývá _____. Tělesa mohou mít skupenství _____, _____ a _____.
Látky mohou mít skupenství _____, _____ a _____.

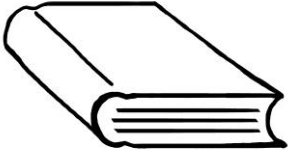
2. V každém řádku označ výraz, který tam logicky nepatří. Odpověď zdůvodni:

- | | |
|--|--|
| a) ventilek, řídítka, brzda, zvonek, řetěz, pryž | b) knoflík, nůžky, jehla, vlna, špendlík |
| c) voda, olej, ocet, mléko, sirup, sklenice | d) plast, vosk, svíce, železo, papír |
| e) papír, dřevo, kyslík, sklo, plast | f) krabice, kniha, sešit, papír, atlas |
| g) vzduch v pneumatice, pára v hrnci, vodík, vzduch v míči, kyslík v kyslíkové lahvi | |
| h) voda ve sklenici, olej v plastové lahvi, mléko v krabici, ocet, benzín v kanystru | |

3. Podtrhni červeně tělesa a modře látky a označ jejich skupenství:

oxid uhličitý v sifonové lahvi	mobilní telefon	plast	benzín v nádrži			
krev	kyslík	kostka ledu	papírová krabice	písek	rampouch	papír
oxid uhličitý	pneumatika	kůž	automobil	kakao v hrnečku	olovo	
mravenec	hliník	tužka	rtuť	cukr	kouř v komínu	hromada písku
kostka cukru	sněhová vločka	koloběžka	helium v balonku	hedvábí		

4. K tělesům napiš do rámečku látku, ze které je těleso vyrobeno:

5. Rozděl tělesa na látky a tělesa a napiš jejich skupenství:

	látka/těleso	skupenství		látka/těleso	skupenství
vzduch v plicích			helium		
olej v nádobě			lampa		
oxid uhličitý			pryž		
hrad z písku			vzduch v mýdlové bublině		
zemní plyn			plast		
televizní ovladač			nafta v nádrži		
vosk			vlas		
list papíru			čaj v šálku		
pára			dlažební kostka		
kapka vody			písek		
pravítko			vzduch v míči		
vlna			sněhová koule		
železo			textilie		

6. Která látka se může nacházet ve všech třech skupenstvích? Uveď konkrétní příklad.

7. Tělesa mohou být složena z více látek. Napiš, ze kterých látek se skládá:

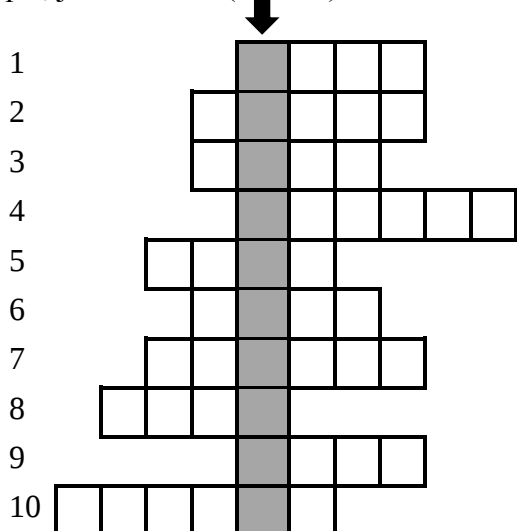
a)



b)



8. Napiš, jaká znáš ... (tajenka) těles a látek:



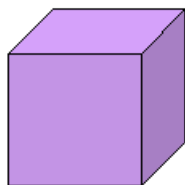
1. látka, která tvoří výplň oken
2. těleso ze dřeva, do které se odkládají oděvy
3. dlažební kostky jsou vyrobeny ze ...
4. kryt mobilu je vyroben z ...
5. látka, na které smažíme pokrmy
6. voda v pevném skupenství
7. látka potřebná k dýchání a k hoření
8. látka, kterou dochucujeme např. okurkový nebo rajčatový salát
9. nejvýznamnější kapalná látka
10. látka, která se nachází v nádrži aut

VLASTNOSTI PEVNÝCH, KAPALNÝCH A PLYNNÝCH LÁTEK

Vlastnosti látek pevných

- mají stálý tvar i objem
- mohou mít různé vlastnosti: křehké, tvrdé, pružné, tvárné, ...

stálý tvar



Kostka

pružnost



Přít

tvárnost



Keramická hlína

tvrdost

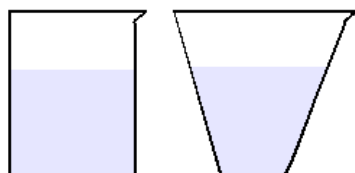


Diamant

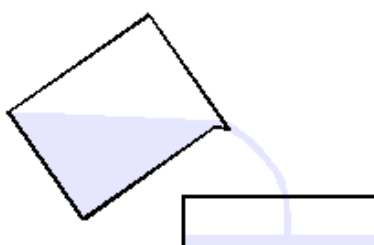
Vlastnosti látek kapalných

- mají proměnný tvar a stálý objem
- jsou tekuté (dají se přelévát) a snadno dělitelné (kapky)
- tvar zaujímají podle nádoby
- jsou nestlačitelné (objem se nemění)
- v klidu je hladina v nádobě vždy vodorovná

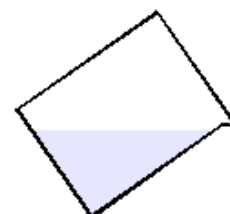
tvar



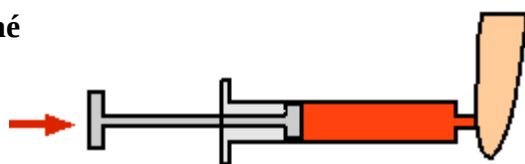
vodorovná hladina



tekuté



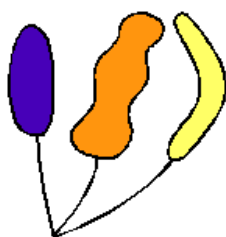
nestlačitelné



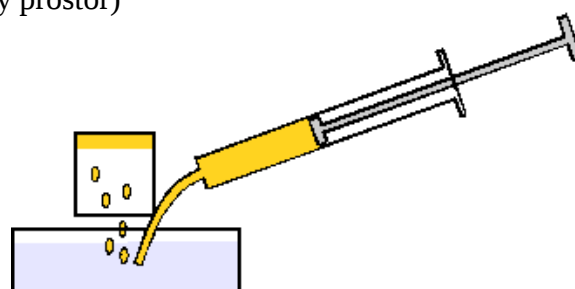
Vlastnosti látek plynných

- mají proměnný tvar i objem
- snadno mění tvar i objem
- jsou rozpínavé a stlačitelné (rovnoměrně vyplní celý prostor)
- jsou tekuté

stlačitelnost



tekutost



Zkušební test: Těleso a látka

1. Zatrhni kapalná tělesa
 - olej, voda, mléko, nafta
 - voda v sudu, olej, benzin
 - voda v lahvi, mléko v krabici, benzin v kanystru
 - šťáva, nádrž s benzínem, limonáda
2. Zatrhni plynná tělesa
 - kyslík v bombě, vzduch v míči
 - vzduch v míči, dusík
 - propan-butan, oxid uhličitý
 - propan-butanová bomba, kyslík, vodní pára
3. Zatrhni plynné látky
 - voda v láhvi, propan-butan, dusík, kyslík v bombě
 - voda v láhvi, oxid uhličitý, vodní pára, vzduch v nafukovacím balóně
 - propan-butan, dusík, oxid uhličitý, vodní pára
 - vzduch v duši, fotbalový balon
4. Které látky mění tvar nejsnadněji?
 - kapaliny a plyny
 - pevné látky
 - kapaliny a pevné látky
 - pevné látky a plyny
5. Zatrhni kapalné látky
 - voda v láhvi, benzin v kanystru
 - olej, voda, mléko, nafta
 - benzin, voda v sudu, olej
 - sud s naftou, kanystr benzínu
6. Rozdíl mezi látkou a tělesem je:
 - látky jsou z různých těles
 - tělesa jsou jen krychle a kvádr
 - tělesa mají na rozdíl od látek daný objem
7. Která přírodní látka je ze všech nejtvrdší?
 - tuha
 - diamant
 - křemen
 - křída
8. Zatrhni pevné látky
 - židle, stůl, lavice
 - skříň, dřevo, železo
 - měď, guma, stůl
 - železo, hliník, papír
9. Látky dělíme ne:
 - pevniny, kapaliny, plyny
 - pevné, kapalné, plynné
 - pevné, tekuté, plynné
10. Zatrhni pevná tělesa
 - strom, obraz, stůl, auto
 - strom, plast, voda v akváriu, obraz
 - plast, voda v akváriu, kámen, stůl
 - židle, železo, hliník, stůl

Pracovní list: Vlastnosti látek 1

1. Do tabulky správně doplň **ano** – **ne**.

	lehce mění tvar	zachovávají si objem
pevné látky		
kapaliny		
plyny		

2. Která vlastnost není typická pro kapalně látky:

- a) tvar podle tvaru nádoby b) v klidu vodorovná hladina
c) tekutost a dělitelnost d) stlačitelnost a rozpínavost

3. Plyny jsou: a) nestlačitelné a nerozpínavé b) stlačitelné a nerozpínavé
c) stlačitelné a rozpínavé d) nestlačitelné a rozpínavé

4. Pevné látky mají různé vlastnosti. Napiš některé z nich:

.....
.....



5. Tvoří sypké látky samostatné skupenství?

- a) ano b) ne

Jestliže ne, napiš, do jakého skupenství sypké látky patří:

6. Sypkou látku (např. sůl, cukr) nasyp do skleněné nádoby.

- a) Má vodorovný povrch? ano – ne
b) Jestliže ne, nakresli, jaký může být.



Nalij do stejné nádoby vodu. Jaký má povrch?

7. Které látky nemění snadno svůj tvar:

- a) kapalně látky b) plynné látky c) pevné látky

8. Které vlastnosti vzduchu využíváme při plnění míče:

Kterou vlastnost pevné látky využíváme u pružin:

Kterou vlastnost pevné látky využíváme při zpracování keramické hlíny:

Kterou vlastnost pevné látky využíváme u gumiček:

Kterou vlastnost kapalně látky využíváme při nalévání do nádoby:

Kterou vlastnost pevné látky využíváme u houby:

9. Které vlastnosti vzduchu se využívají v pneumatikách aut a jízdních kol?

.....

10. Snadno mění svůj tvar, ale objem nemění:

- a) pevné látky b) plynné látky c) kapalně látky

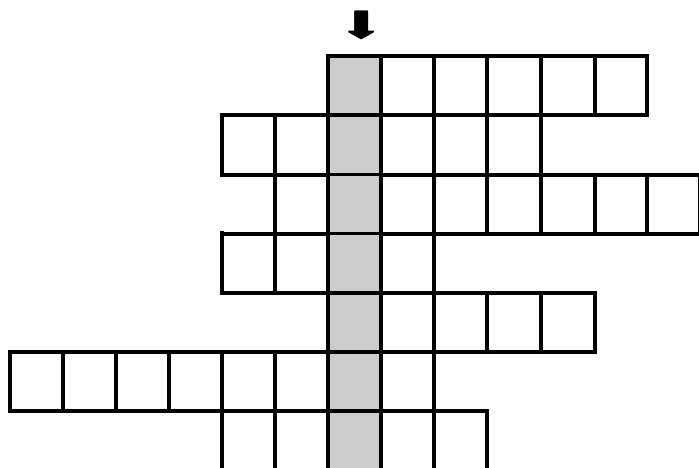
11. Které látky snadno mění svůj tvar:

- a) pevné látky a kapalně látky b) pevné látky a plynné látky
c) kapalně látky a plynné látky d) pevné látky

12. Která vlastnost je typická pro plynné látky:

- a) pružnost b) rozpínavost c) tvárnost d) nestlačitelnost e) křehkost

13. Řešením tajenky je jedna z vlastností pevných látek(tajenka)



1. kniha, sešit je ...
2. skříň je ve skupenství
3. vlastnost pružiny
4. která látka může být ve skupenství pevném, kapalném i plynném
5. plynné látky mohou snadno měnit svůj tvar a ...
6. vlastnost výrobků ze skla
7. papír je ...

14. V přesmyčkách jsou ukryty některé vlastnosti látek. Vyřeš přesmyčky a uveď příklady těles, které mají tuto vlastnost:

- a) **TOHKESŘK** _____
- b) **TVORÁTNS** _____
- c) **ŽUNRPOTS** _____
- d) **DVRTSOT** _____
- e) **BONTEHOS** _____

15. Spoj látku s odpovídající vlastností:

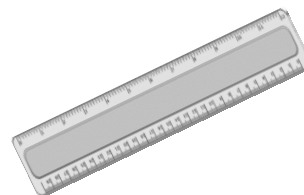
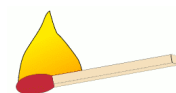
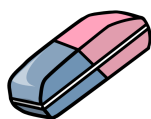
keramika		klobouková guma
plastelína		modelářská hlína
kytarová struna	křehkost	pružinka v propisce
syrové těsto	tvárnost	upečené linecké těsto
sklenice	pružnost	školní houba
vlhký jíl		Be-be sušenky

Otestuj se:

- Mezi pevná tělesa nepatří:
a) mobil b) krabice c) písek d) svíce e) pohlednice
- Kapalná tělesa jsou:
a) voda, olej, ocet b) voda v lahvi, olej, benzín v nádrži
c) voda ve sklenici, olej v lahvi, mléko v krabici d) ocet v lahvi, nafta, voda v hrnci
- Mezi plynné látky nepatří:
a) zemní plyn b) vodík c) oxid uhličitý d) vzduch v míči e) helium
- Pevné látky jsou:
a) stůl, židle, papír b) papír, plast, dřevo
c) skříň, lampa, sklo d) sklo, televize, písek
- Stálý tvar a stálý objem mají látky: a) kapalné b) pevné c) plynné
- Rozpínavé a stlačitelné jsou látky: a) pevné b) kapalné c) plynné
- Kterou vlastnost nemají kapalné látky:
a) jsou tekuté b) jsou dělitelné c) mají tvar podle tvaru nádoby
d) mají vodorovnou hladinu e) jsou stlačitelné
- a) Kterou vlastnost látky používáme při práci s plastelínou? _____
b) Kterou vlastnost látek používáme při práci s pružinami? _____
c) Kterou vlastnost využíváme při nalévání kapaliny? _____
d) Kterou vlastnost využíváme u kovových výrobků? _____
e) Kterou vlastnost užíváme při ohýbání drátu? _____
- Mezi pevné látky patří:
a) plastový kelímek b) sněhulák c) dřevo d) Země e) tužka
- U kterých látek se může měnit tvar, ale objem zůstává stejný?
a) u plynných látek b) u pevných látek c) u kapalných látek
- Plynná tělesa jsou:
a) vodík, kyslík, kyslík v kyslíkové lahvi b) vzduch v míči, pára v hrnci, kyslík
c) vzduch, vzduch v pneumatice, vodík d) pára v hrnci, vzduch v míči, helium v balonku
- Jaká rozeznáváme skupenství u látek a těles? a) pevné, tekuté, plynné b) sypké, tekuté, plynné
c) pevné, kapalné, plynné d) tuhé, kapalné, plynné
- Co je to těleso?
- Mezi látky nepatří:
a) mléko b) kyslík c) hlína d) pneumatika e) železo
- Co je to látka?
- Mezi plynné látky patří:
a) voda b) písek c) kyslík d) vzduch v míči e) porcelán
- Mezi pevné látky nepatří: a) sklo b) papír c) sníh d) vosk e) svíce
- Mezi kapalná látky nepatří: a) krev b) benzín c) olej d) mléko v krabici

Pracovní list: Vlastnosti látek 2

1. Ke každému obrázku napiš skupenství:



2. Doplň text:

U látek rozeznáváme tři skupenství....., a

U skupenství je stále stejný tvar i objem tělesa, uskupenství zůstává objem stejný, ale tvar se mění podle tvaru nádoby a u skupenství se mění tvar i objem těles, látky jsou stlačitelné. Vlastnosti látek jako je pružnost, tvárnost, křehkost, tvrdost, měkkost patří ke skupenství

3. U následujících pojmů podtrhni ty, které označují **pouze tělesa**:

kyslík, loď, ropa, kniha, strom, železo, okno, zrcadlo, zlato, peněženka, taška, dřevo, sklo, igelit, kladívko, cukr, automobil, papír, Slunce, vosk, sud, Mars, plast, počítač, lano, bavlna, sklenice, olej, špendlík, list papíru, klávesnice, benzín

4. V seznamu slov vyber pouze ta, která představují tělesa, a vypiš u nich písmenka ve čtverečku, poté z nich sestav smysluplné slovo.

A mísa

S olej

Y inkoust

M ručník

E aktovka

L dům

O rtuť

Á anakonda

H vosk

X voda

Z led

I sklenice

B ocet

T stůl

R televizor

Vybraná písmena:

Sestavené slovo:

5. Do následující tabulky doplň, jaký druh látky se vyznačuje danými vlastnostmi:

Charakteristická vlastnost látky	Druh látky
Tělesa z těchto látek si zachovávají svůj tvar i objem.	
Tělesa z těchto látek nemají svůj objem a ani si nezachovávají tvar. Tyto látky jsou dobře stlačitelné.	
Tělesa z těchto látek si zachovávají svůj objem, ale tvar je dán nádobou. Tyto látky jsou téměř nestlačitelné.	

6. Jak se nazývá pomůcka, kterou můžeme zjistit, zda je deska vodorovná?

7. Z jakých látek jsou tělesa:

sešit: _____

školní lavice: _____

teploměr: _____

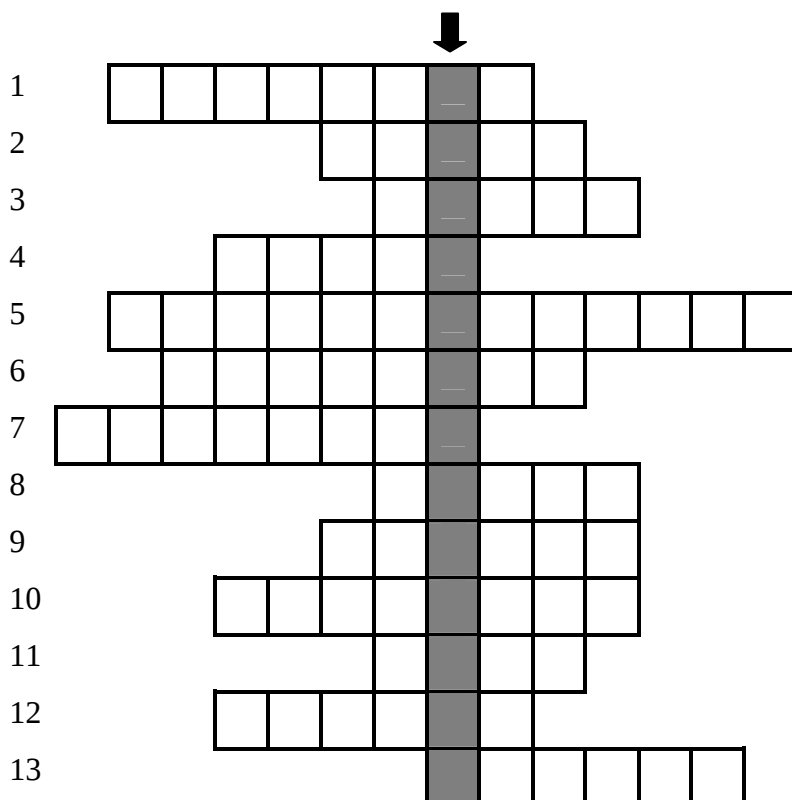
automobil: _____

8. Jaký tvar má plynné těleso v nahuštěném míči? _____

9. Jaký tvar má kapalně těleso v nádobě? _____

10. Čím se liší a co mají společného pevné látky a kapaliny? _____

11. Řešením tajenky je **vlastnost plyných látek**:



1. vlastnost pevné látky:

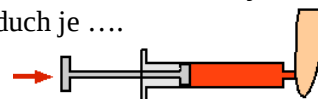


2. materiál, ze kterého je vyrobeno těleso

3. látky, které snadno mění tvar i objem ...

4. písek, voda, vzduch je

5. kapaliny jsou



6. proměnný tvar ale stálý objem mají ...

7. vlastnost pevných látek typická pro sklo

8. látky, které mají stálý tvar i objem ...

9. libovolná věc kolem nás je

10. vlastnost pevných látek



Keramická lžina

11. v pevném, kapalném i plynném skupenství se může nacházet ...

12. voda ve sklenici, vzduch v míči, pero je ...

13. kapaliny jsou



Tajenka: _____