

KORCHEM 2019/2020

Téma: Kapaliny všude, kam se podíváš

Soutěž probíhá ve **třech kolech**, která jsou zveřejňována v průběhu celého školního roku. **Vyhlášení výsledků** proběhne v **květnu 2020**. Dle harmonogramu soutěže žáci vypracují **tři kola**. Každé kolo obsahuje teoretickou a praktickou část. Soutěžní úlohy jsou koncipovány tak, aby je dokázali vyřešit i **méně zdatní žáci**. Tato soutěž je zaměřena mezioborově.

	Název	Zveřejnění zadání	Ukončení kola
1. kolo	Jsem čirá a živá	16. 9. 2019	10. 11. 2019
2. kolo	Jsem kyselý, ale veselý	18. 11. 2019	12. 1. 2020
3. kolo	Jsem mastný, ale krásný	20. 1. 2020	15. 3. 2020

Zadání: <http://kch.osu.cz/index.php/udalosti/>

Řešení je nutné zaslat na e-mail: korchem.osu@gmail.com

Registrace soutěžících na:

<https://drive.google.com/open?id=1cRxzYu18zRTEfK8axa8oTAzRLmON82AMtldwJwVCI1Q>

Organizátoři:



OSTRAVSKÁ UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Autoři:

Bc. Klára Belinová

Bc. Sára Černá

Bc. Kateřina Káňová

Bc. Jiří Kubný

Bc. Jana Lukášová

Bc. Gabriela Štětinová

Recenzent:

RNDr. Kateřina Trčková, Ph.D.

1. kolo – Jsem čirá a živá

Úkol č. 1 – Osmisměrka

10 bodů

- a. Voda je na naší planetě tou nejdůležitější látkou pro život. Když se řekne slovo voda, všichni si představíme tu průhlednou kapalinu, která nám doma teče pokaždé, když otočíme kohoutkem. Voda ovšem může mít nejrůznější podoby. Které to jsou? Můžete to zjistit v následující osmisměrce. Pokuste se najít celkem 22 slov. Náповědu k nim naleznete v legendě na další stránce, kam si také zaznamenávejte nalezená slova.

5,5 bodů

Á	Á	K	S	Ř	O	M	S	K	Í	Á
K	N	Á	M	R	A	Z	A	N	N	K
D	T	V	R	D	Á	D	D	A	L	K
A	I	I	O	U	E	A	V	K	Á	Ě
L	P	Ž	S	L	P	O	R	V	R	M
S	J	N	A	D	L	O	O	O	E	M
P	Í	E	O	I	U	K	Ť	D	N	R
H	N	N	T	P	T	Š	3	E	I	A
S	Í	S	Y	I	É	A	H	L	M	K
T	E	V	Ž	D	S	R	Á	Ž	K	Y
D	Í	U	Á	V	O	CH	R	V	O	P

Jak se označuje/-í...

1. ... voda, která byla zbavena rozpuštěných minerálních látek díky změně skupenství na vodní páru a následným ochlazením znovu zkapalněna?
2. ... přírodní podzemní voda s vyšším obsahem rozpuštěných látek?
3. ... voda s vysokým obsahem minerálů, nejčastěji iontů Ca^{2+} a Mg^{2+} ?
4. ... voda se sníženým obsahem Ca^{2+} a Mg^{2+} iontů?
5. ... voda, která je hygienicky nezávadná, nesmí se však používat na vaření, ale jen na mytí, koupání a pro výrobní účely?
6. ... voda, která je zdravotně nezávadná, která ani při trvalém používání nevyvolá onemocnění nebo poruchy zdraví?
7. ... voda s vysokou salinitou?
8. ... voda s nízkou salinitou, přirozeně se vyskytující na povrchu Země?
9. ... voda, jejíž kvalita byla zhoršena lidskou činností a čistí se v ČOV?
10. ... voda všech vodních zdrojů (moře, řeky, rybníky, potoky)?
11. ... kouzelná voda, která má moc křísit mrtvé a objevila se např. v pohádce K. J. Erbena Zlatovláska?
12. ... forma vodních srážek, kterou můžeme ráno nebo večer pozorovat jako drobné kapky na povrchu kovů, skla nebo listů rostlin?
13. ... atmosférický jev, který můžeme pozorovat jako vznik ledových krystalů na povrchu předmětů, vzniká při mrznoucí mlze?
14. ... hladká průhledná vrstva ledu, která vzniká při dopadu mrznoucího deště nebo mrholení na zem?
15. ... druh atmosférických srážek ve formě ledových či sněhových hrudek pokrytých vrstvou či několika vrstvami zmrzlé vody?
16. ... specifická forma ledu ve formě vloček?
17. ... druh atmosférických srážek, který je tvořen kapkami vody?
18. ... oblak, který vzniká kondenzací vodní páry v přízemní vrstvě vzduchu, leží bezprostředně nad zemí a omezuje viditelnost?
19. ... viditelné soustavy malých částic vody či ledu v atmosféře, které vznikají kondenzací vlhkosti vzduchu na kapky nebo ledové krystalky?
20. voda v tuhém skupenství, která vzniká sublimací vodní páry na led při záporné teplotě povrchu nebo předmětů?
21. ... pevné skupenství vody?

Úkol č. 2 – Šifra

10 bodů

A. Pomocí šifrovací tabulky vyhledejte pojmy, které souvisí s vodou:

1. 2a 5a 2f 2a 1a 4d 3e 1a
2. 2a 5a 2f 3f 4b 2e 1e 5b
3. 2a 5a 2f 3f 2f 1a 2d 1a 4b 2e
4. 1a 5c 1d 4c 1a 3c 5b 5a
5. 2d 1d 3c 1a 4d 5c 5b 3f 4d 1d 2f 2d 1d 2e 5d 1e 5a 4a 3c 1d
6. 3e 1d 4a 5b 2c 1d 3e 5a 3f 4c 2e 5d 1e 2c 1f

	1	2	3	4	5
a	A	B	C	D	E
b	F	G	H	CH	I
c	J	K	L	M	N
d	O	P	Q	R	S
e	T	U	V	W	X
f	Y	Z			

- a. Uveďte vlastnosti vody v pořadí 1-3.....

- b. Uveďte vlastnost 4 a vysvětlete její význam na základě srovnání závislosti objemu a hustoty na teplotě.....

- c. Uveďte a vysvětlete vlastnost 5.....

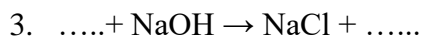
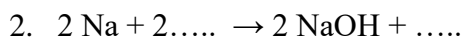
- d. Co způsobuje, že voda má tak specifické chemické vlastnosti a je tak nezbytná pro život?
 ○ Jsou to právě(doplňte pojem 6).
 ○ Uveďte 2 další příklady sloučenin, které vykazují existenci těchto mezimolekulových sil.....

B. Hrátky s rovnicí

- a. Vyberte prvky a sloučeniny z tabulky a doplňte rovnice reakcí.

Upozornění: některé prvky a sloučeniny můžeš použít vícekrát nebo naopak vůbec.

Cl ₂	O ₂	Fe	Na ₂ O	H ₂	CaO	H ₂ O ₂	H ₂ O	HClO ₃	HCl
-----------------	----------------	----	-------------------	----------------	-----	-------------------------------	------------------	-------------------	-----



b. Vyřešte přesmyčku (název pro reakci vody). Pojem vysvětlete a запиšte rovnici této reakce.

OTLATOÝUZAROP

.....

.....

.....

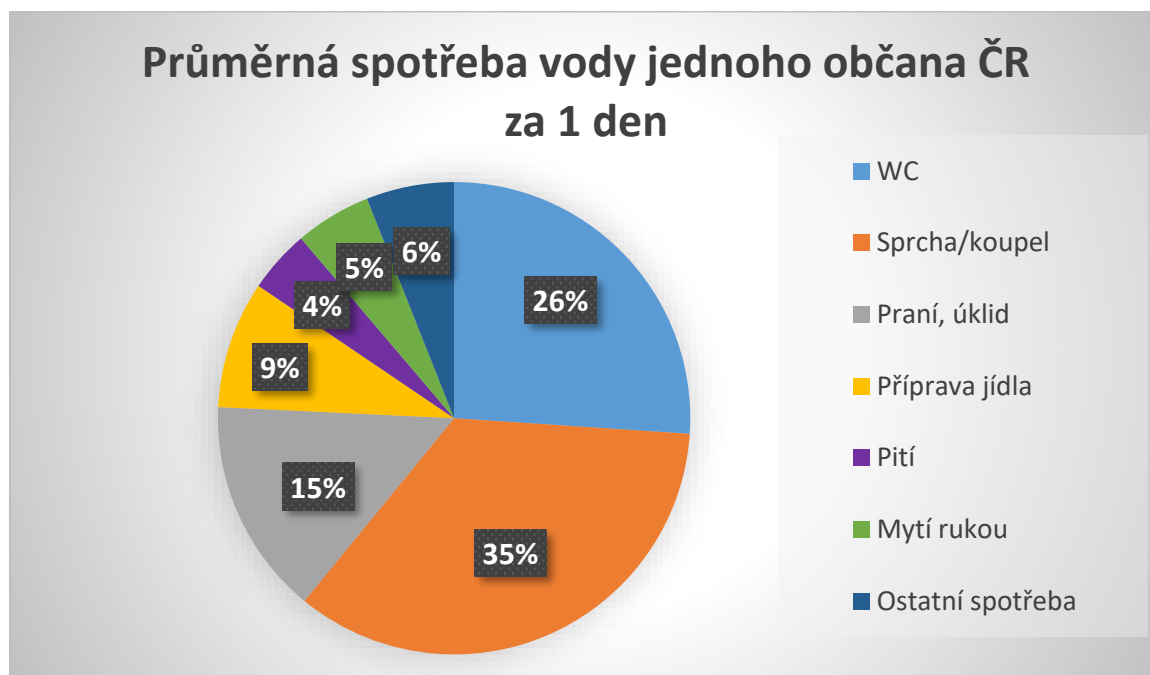
Úkol č. 3 – Je vody dostatek?

10 bodů

Životodárná voda – její množství na planetě zůstává konstantní, ale zůstává stále stejně kvalitní? Odpověď na tuto otázku zní ne! Voda, která je alfou i omegou života každého tvora na planetě Zemi, se může i přes svou všudypřítomnost stát vzácnou až nedostupnou. Spotřeba vody stoupá každým dnem a její čištění je den ode dne složitější. Odpadní vody z domácností jsou znehodnocovány výkaly, antibiotiky a hormony, stejně jako odpadní vody z průmyslu a zemědělství. Zkusme nyní vypočítat, kolik vody spotřebuje každý z nás a zamysleme se, nad tím, jakým způsobem můžeme snížit její závratnou spotřebu a znehodnocování. Voda se jednoho dne vyčistí. Otázkou zůstává, zda u toho ještě budeme?

1. V roce 2018 byla průměrná spotřeba vody občanem ČR 90 dm^3 vody za jeden den. Za tento objem vody zaplatil 9 Kč. Vypočítejte cenu jednoho „kubíku“ (m^3) vody. Uveďte prosím postup výpočtu a výsledek.

Cena za m^3 :



Graf č. 1: Spotřeba vody v domácnosti

2. Z přiloženého grafu zjistěte a vypočítejte, kolik **dm³** vody za jeden den spotřebuje čtyřčlenná rodina na osobní hygienu (WC, sprcha/koupelel, mytí rukou). Uveďte prosím postup výpočtu a výsledek.

3. Pomocí přiloženého grafu vypočítejte, jakou částku zaplatí za jeden měsíc (30 dnů) čtyřčlenná domácnost na praní a úklid. Uveďte prosím postup výpočtu a výsledek.

4. Vypočítejte, kolik **m³** vody průměrně spotřebuje čtyřčlenná rodina za jeden rok (365 dnů). Uveďte prosím postup výpočtu a výsledek.

5. V ČR je průměrný věk dožití občana 74 let (1 rok = 365 dní). Vypočítejte, kolik **m³** vody spotřebuje jeden občan ČR během života. Tento objem vody přepočítejte na množství plaveckých bazénů o rozměrech 25 x 8 x 1,4 metrů. Uveďte prosím postup výpočtu a výsledek.

Úkol č. 4 – Tvrdost vody

10 bodů

Voda je tekutina, bez které by neexistoval život. I přesto nás tento zázrak dokáže pěkně pozlobit. Určitě si všichni vzpomenete na nejednu televizní reklamu s pokaženou pračkou a vytopenou koupelnou. A právě za tato neštěstí může tvrdost vody. A i vy si tak tímto snadným pokusem můžete vyzkoušet, jak tuto nepříznivou vlastnost vody dokázat. Tak vzhůru do toho!

Chemikálie: ocet, Vincentka, minerální voda Magnesia, voda z vodovodu, destilovaná voda

Pomůcky: 4 skleničky, polévková lžíce (p. l.)

Postup: Do první sklenice odměřte 1 polévkovou lžící (p. l.) Vincentky, do druhé 1 p. l. minerální vody Magnesia, do třetí 1 p. l. destilované vody a do poslední si odměřte 1 p. l. vody z vodovodu. Sklenice si popište, jaký druh vody obsahují. Vodu ve sklenicích nechejte samovolně odpařovat, dokud se veškeré množství neodpaří (tento proces trvá přibližně 2-3 dny).

Následně všechny sklenice vyfoťte tak, aby výsledek byl dostatečně viditelný, jinak tento úkol nebude obodován plným počtem bodů. Vaší kreativitě se meze nekladou. Fotografie navíc musí obsahovat papír s vaším podpisem (2 body).

Na bílý povlak, který se vytvořil na dně sklenic, přikápněte ocet.

Místo pro fotodokumentaci pokusu:

Úkoly:

1. Podle množství vzniklé sraženiny seřadte vzestupně testované druhy vod:
2. Napište 2 vzorce nerozpustných solí, které jsou označovány jako kotelní kámen.
3. Co se stalo po přidání octa ke sraženině vzniklé odpařením Vincentky? Zkuste tento pokus provést i se sraženinou, která vám vznikla z vodovodní vody, a určete, zda se jedná o vodu měkkou nebo tvrdou.
4. Napište jeden způsob, jak lze odstranit
 - a. trvalou tvrdost vody:
 - b. přechodnou tvrdost vody: