OBSAH

1) **Voda, vzduch**
2) **Vazba polární, nepolární, iontová**
3) **Atomy prvků**
4) **Periodická soustava prvků**
5) **Vlastnosti a použití chemických prvků**
6) **Halogenidy**
7) **Oxidy**
8) **Kyseliny**
9) **Hydroxidy**
10) **Soli**
11) **Oxidace a redukce**
12) **Chemické reakce**
13) **Výpočty – látkové množství**
14) **Výpočty z chemických rovnic**
15) **Názvosloví uhlovodíků**
16) **Názvosloví derivátů uhlovodíků**
17) **Alkany, alkeny, alkyny, aromatické sloučeniny**
18) **Halogenderiváty, alkoholy**
19) **Aldehydy, ketony**
20) **Karboxylové kyseliny**
21) **Plasty, syntetická vlákna**
22) **Sacharidy, tuky, bílkoviny**
23) **Vitamíny, léčiva, drogy**
24) **Teplo, ropa, uhlí, zemní plyn**
25) **Životní prostředí**

1) VODA, VZDUCH

Na každou otázku vyberte správnou odpověď a podle správné odpovědi tvar hlavy, rukou, nohou, břicha a pokrývky hlavy panáčka. Panáčka nakreslete.

HLAVA
Jak dělíme vodu podle obsahu nečistot?

a) Na měkkou, tvrdou, minerální a mořskou 
b) Na pitnou, užitkovou a odpadní 
c) Na pitnou, minerální a užitkovou 

TĚLO
Lidské tělo obsahuje asi 60% vody. Vypočítejte kolik litrů vody je obsaženo v těle dospělého člověka, který váží 50kg ?

a) 30 litrů 
b) 0,03 litrů 
c) 20 litrů 

RUCE
Kolik % kyslíku a kolik % dusíku je obsaženo ve vzduchu?

a) 78% kyslíku., 21% dusíku 
b) 21% kyslíku, 78% dusíku 
c) 25% kyslíku, 75% dusíku 

NOHY
K čemu se využívá dusík?

a) Do dýchacích přístrojů 
b) K bělení a dezinfekci 
c) K vytvoření inertní atmosféry 

POKRÝVKA HLAVY
Jaký je chemický vzorec vody?

a) H_2O 
b) HO 
c) OH 

Metodické poznámky:

Žáci vyberou na každou otázku správnou odpověď a podle správné odpovědi tvar hlavy, rukou, nohou, břicha a pokrývky hlavy panáčka. Panáčka nakreslí.

Řešení:

HLAVA
Jak dělíme vodu podle obsahu nečistot?

a) Na měkkou, tvrdou, minerální a mořskou ☺
b) Na pitnou, užitkovou a odpadní 😐
c) Na pitnou, minerální a užitkovou ☹

TĚLO
Lidské tělo obsahuje asi 60% vody. Vypočítejte kolik litrů vody je obsaženo v těle dospělého člověka, který váží 50kg ?

a) 30 litrů ●
b) 0,03 litrů ❍
c) 20 litrů ■

RUCE
Kolik % kyslíku a kolik % dusíku je obsaženo ve vzduchu?

a) 78% kyslíku., 21% dusíku 🖐🖐
b) 21% kyslíku, 78% dusíku ☜ ☞
c) 25% kyslíku, 75% dusíku 👍👎

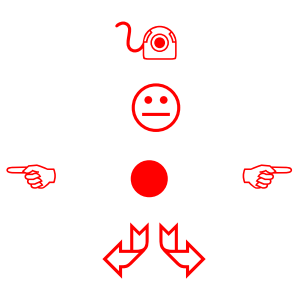
NOHY
K čemu se využívá dusík?

a) Do dýchacích přístrojů 😷
b) K bělení a dezinfekci ◖◗
c) K vytvoření inertní atmosféry 🡇🡆

POKRÝVKA HLAVY
Jaký je chemický vzorec vody?

a) H_2O 🌀
b) HO 🖱
c) OH 💣

Panáček bude vypadat takhle ☺



2) VAZBA POLÁRNÍ, NEPOLÁRNÍ, IONTOVÁ

Z rozdílu elektronegativit vazebných partnerů určete polaritu vazby u následujících chemických sloučenin. V tabulce pak máte u každého typu vazby uvedené písmenko. Z tabulky tedy vyberte v příslušném řádku písmenko odpovídající danému typu vazby. Získaná písmenka přeházejte tak, abyste dostali název laboratorního nádobí.

Sloučenina	**X(prvku)**	**X(prvku)**	**ΔX**	**Vazba polární**	**Vazba nepolární**	**Vazba iontová**
NaCl	X(Na) = 1	X(Cl) = 3		V	E	A
H_2O	X(H) =2,2	X(O)=3,5		O	U	H
N_2	X(N) =3	X(N) = 3		B	T	D
MgO	X(Mg)=1,2	X(O)=3,5		A	M	N
CaO	X(Ca) = 1	X(O)=3,5		Z	E	K
HCl	X(H)=2,2	X(Cl)= 3		O	Y	A
KCl	X(K)= 0,9	X(Cl) = 3		M	D	R
NH_3	X(N) = 3	X(H)=2,2		J	B	E
O_2	X(O)= 3,5	X(O)=3,5		V	Ž	Š

Metodické poznámky:

Z rozdílu elektronegativit vazebných partnerů určí žáci polaritu vazby u chemických sloučenin. Z tabulky vyberou v příslušném řádku písmenko odpovídající danému typu vazby. Získaná písmenka přeházejí tak, aby dostali název laboratorního nádobí.

Řešení:

Sloučenina	**X(prvku)**	**X(prvku)**	**ΔX**	**Vazba polární**	**Vazba nepolární**	**Vazba iontová**
NaCl	X(Na) = 1	X(Cl) = 3	3 –1 = 2	V	E	A
H_2O	X(H) =2,2	X(O)=3,5	3,5 –2,2 =1,3	O	U	H
N_2	X(N) =3	X(N) = 3	3 – 3 = 0	B	T	D
MgO	X(Mg)=1,2	X(O)=3,5	3,5 –1,2 =2,3	A	M	N
CaO	X(Ca) = 1	X(O)=3,5	3,5 – 1 = 2,5	Z	E	K
HCl	X(H)=2,2	X(Cl)= 3	3 – 2,2 = 0,8	O	Y	A
KCl	X(K)= 0,9	X(Cl) = 3	3 – 0,9 = 2,1	M	D	R
NH_3	X(N) = 3	X(H)=2,2	3 –2,2 = 0,8	J	B	E
O_2	X(O)= 3,5	X(O)=3,5	3,5 –3,5 = 0	V	Ž	Š

Tajenka:

A, O, T, N, K, O, R, J, Ž…….TROJNOŽKA

3) ATOMY PRVKŮ

Kdy žila Marie Curie Sklodowska, významná francouzská fyzička a chemička polského původu, která se zabývala výzkumem radioaktivního záření, zjistíte tak, že u atomů prvků ukrytých ve větách určíte počet elektronů ve valenční vrstvě. Když počty elektronů ve valenční vrstvě zapíšete za sebe, dostanete letopočet, ve kterém se narodila a letopočet, ve kterém zemřela.

1) Puso, díky za peří, udělám si peřinu na zimu.

2) Jane, oni Tě na střední školu nevezmou.

3) Jana nosí Radimovy kalhoty.

4) Kladivo bouchlo Renatu do prstu.

5) Sýček zahoukal: „ Sovo, díky……..“

6) Do tajenky zapiš číslo „9“

7) Jana má Ráda Jirku nebo Radima?

8) Terezka bací neposlušného bratra vařečkou.

	Atom prvku ukrytý ve větě	Počet elektronů ve val.vrstvě
1)		
2)		
3)		
4)		
5)		
6)	----------	9
7)		
8)		

Zde napište letopočet:

				--		**9**		

Metodické poznámky:

Kdy žila Marie Curie Sklodowska, významná francouzská fyzička a chemička polského původu, která se zabývala výzkumem radioaktivního záření, zjistí žáci tak, že u atomů prvků ukrytých ve větách určí počet elektronů ve valenční vrstvě. Když počty elektronů ve valenční vrstvě zapíší za sebe, dostanou letopočet, ve kterém se narodila a letopočet, ve kterém zemřela.

Řešení:

5) Puso, díky za peří, udělám si peřinu na zimu.

6) Jane, oni Tě na střední školu nevezmou.

7) Jana nosí Radimovy kalhoty.

8) Kladivo bouchlo Renatu do prstu.

5) Sýček zahoukal: „ Sovo, díky……..“

6) Do tajenky zapiš číslo „9“

7) Jana má Ráda Jirku nebo Radima?

8) Terezka bací neposlušného bratra vařečkou.

	Atom prvku ukrytý ve větě	Počet elektronů ve val.vrstvě
1)	Sodík	1
2)	Neon	8
3)	Síra	6
4)	Chlor	7
5)	Vodík	1
6)	----------	9
7)	Bor	3
8)	Cín	4

Zde napište letopočet:

1	8	6	7	--	1	9	3	4

4) PERIODICKÁ SOUSTAVA PRVKŮ

Zjistěte, kdy se narodil a zemřel ruský chemik a tvůrce periodické tabulky prvků **Dmitrij Ivanovič Mendělejev**. Nejprve odpovězte na otázky. Odpovědí každé otázky je číslo. Všechna čísla pište jako arabská (i v případě oxidačních čísel atomů prvků) Tato čísla pak vyškrtejte v tabulce. Zbylá čísla v tabulce Vám pak dají letopočet narození a úmrtí vědce. K práci použijte periodickou soustavu prvků.

Otázky:

Kolik elektronů má ve valenční vrstvě kyslík?

Vypočítejte počet neutronů u atomu fosforu, víte-li že počet nukleonů je 31.

Kolik prvků se nachází ve 3. periodě?

Kolik prvků v periodické tabulce se za normálních podmínek vyskytuje v kapalném skupenství?

Kolik elektronů má atom cínu?

V jakém nejvyšším kladném oxidačním čísle vystupuje uhlík ve svých sloučeninách?

Jaké záporné oxidační číslo vytváří ve svých sloučeninách dusík?

Jaké záporné oxidační číslo vytváří ve svých sloučeninách chlor?

Napište číslo periody, ve které leží atom křemíku.

Kolik máme lanthanoidů?

Kolik protonů má atom vápníku?

Vypočítejte počet neutronů u atomu sodíku, víte-li že počet nukleonů je 23.

Kolik elektronů má ve valenční vrstvě arsen?

Kolik elektronů má atom barya?

16	2	8	18	56	-1	6	34	5	50	3	20	-3	1	4	90	14	12	7

Metodické poznámky:

Úkolem žáků je zjistit, kdy se narodil a zemřel ruský chemik a tvůrce periodické tabulky prvků **Dmitrij Ivanovič Mendělejev**. Žáci nejprve odpovědí na otázky. Odpovědí každé otázky je číslo. Tato čísla pak vyškrtají v tabulce. Zbylá čísla v tabulce jim dají letopočet narození a úmrtí vědce.
K práci je nutno použít periodickou soustavu prvků.

Řešení:

Otázky:

Kolik elektronů má ve valenční vrstvě kyslík? 6

Vypočítejte počet neutronů u atomu fosforu, víte-li že počet nukleonů je 31. 31 –15 =16

Kolik prvků se nachází ve 3. periodě? 8

Kolik prvků v periodické tabulce se za normálních podmínek vyskytuje v kapalném skupenství? 2

Kolik elektronů má atom cínu? 50

V jakém nejvyšším kladném oxidačním čísle vystupuje uhlík ve svých sloučeninách? 4

Jaké záporné oxidační číslo vytváří ve svých sloučeninách dusík? -3

Jaké záporné oxidační číslo vytváří ve svých sloučeninách chlor? -1

Napište číslo periody, ve které leží atom křemíku. 3

Kolik máme lanthanoidů? 14

Kolik protonů má atom vápníku? 20

Vypočítejte počet neutronů u atomu sodíku, víte-li že počet nukleonů je 23. 23 – 11 = 12

Kolik elektronů má ve valenční vrstvě arsen? 5

Kolik elektronů má atom barya? 56

			18				34						1		90			7

Tajenka:

Narodil se: 1834
Zemřel: 1907

5) VLASTNOSTI A POUŽITÍ PRVKŮ

Vaším úkolem je určit správně prvek a zapsat jeho značku. Pokud pak přečtete značky prvků za sebou, dostanete tajenku. Pokud bude třeba, doplňte nad písmena háčky, čárky.

Charakteristika prvku	Název prvku	Značka Prvku
Prvek s nejvyšší elektronegativitou		
Pevný tmavě fialový halogen, který sublimuje		
Alkalický kov, který má 3 protony		
Prvek, jehož jedna modifikace se používá do škrtátek zápalkových krabiček		
Mosaz je slitina mědi a ……		
Prvek, který se používal při výrobě ešusů, příborů		
Kapalný halogen		
Plynný prvek, jehož obsah ve vzduchu je 78%		
Plynný prvek, který se používá do dýchacích přístrojů		
Vzácný plyn, který se používá jako náplň do balónků		
Lanthan		
Bronz je slitina cínu a …….		
Prvek, ležící ve II.A skupině a je součástí kostí		
Prvek používaný na výrobu nádobí v hradech a zámcích a také na výrobu malých vojáčků		
Pevný tmavě fialový halogen, který sublimuje		
Prvek, který se v podobě dvouatomových molekul uvolňuje při reakci neušlechtilého kovu s kyselinou chlorovodíkovou		

Metodické poznámky:

Úkolem žáků je určit správně prvek a zapsat jeho značku. Pokud pak přečtou značky prvků za sebou, dostanou tajenku. Pokud bude třeba, doplní nad písmena háčky, čárky.

Řešení:

Charakteristika prvku	Název prvku	Značka Prvku
Prvek s nejvyšší elektronegativitou	FLUOR	F
Pevný tmavě fialový halogen, který sublimuje	JOD	I
Alkalický kov, který má 3 protony	LITHIUM	Li
Prvek, jehož jedna modifikace se používá do škrtátek zápalkových krabiček	FOSFOR	P
Mosaz je slitina mědi a ……	ZINEK	Zn
Prvek, který se používal při výrobě ešusů, příborů	HLINÍK	Al
Kapalný halogen	BROM	Br
Plynný prvek, jehož obsah ve vzduchu je 78%	DUSÍK	N
Plynný prvek, který se používá do dýchacích přístrojů	KYSLÍK	O
Vzácný plyn, který se používá jako náplň do balónků	HELIUM	He
Lanthan	LANTHAN	La
Bronz je slitina cínu a …….	MĚD	Cu
Prvek, ležící ve II.A skupině a je součástí kostí	VÁPNÍK	Ca
Prvek používaný na výrobu nádobí v hradech a zámcích a také na výrobu malých vojáčků	CÍN	Sn
Pevný tmavě fialový halogen, který sublimuje	JOD	I
Prvek, který se v podobě dvouatomových molekul uvolňuje při reakci neušlechtilého kovu s kyselinou chlorovodíkovou	VODÍK	H

Tajenka:

FILIP ZNAL BRNO. HELA CUCÁ SNÍH.

6) HALOGENIDY

V levé části tabulky je uvedeno tvrzení. Vaším úkolem je rozhodnout, zda je toto tvrzení pravdivé či nikoliv. Pokud se domníváte, že je tvrzení pravdivé, použijte písmenko uvedené v pravém sloupci vedle tohoto tvrzení do tajenky. Písmena získaná ze správných tvrzení pak přeházejte tak, abyste dostali název chemického prvku. Značku tohoto prvku pak napište do následujících sloučenin místo symbolu X a sloučeniny pojmenujte.

XCl_3

XBr_5

XI_3

Chlorid draselný má triviální název sylvín.	N
Při neutralizaci vzniká sůl a voda.	O
Chloridy jsou soli kyseliny chlorné.	E
$2K + Cl_2 \rightarrow 2\ KCl$	T
$FeBr_3$ = bromid železnatý	A
Barva chloridu sodného je bílá.	N
Chloridy lze připravit reakcí ušlechtilého kovu s kyselinou chlorovodíkovou.	G
$NaOH + 2\ HCl \rightarrow \quad NaCl_2 + H_2$	F
$SiCl_4$ = chlorid křemičitý	M
Chlorid sodný má za normálních podmínek plynné skupenství.	S
Chlorid sodný se využívá k dochucování potravin (solení).	I
NaCl i KCl jsou dobře rozpustné ve vodě.	A

Metodické poznámky:

V levé části tabulky je uvedeno tvrzení. Úkolem žáků je rozhodnout, zda je toto tvrzení pravdivé či nikoliv. Pokud se domnívají, že je tvrzení pravdivé, použijí písmenko uvedené v pravém sloupci vedle tohoto tvrzení do tajenky. Písmena získaná ze správných tvrzení pak přeházejí tak, aby dostali název chemického prvku. Značku tohoto prvku pak napíší do následujících sloučenin místo symbolu X a sloučeniny pojmenují.

Řešení:

Chlorid draselný má triviální název sylvín.	N
Při neutralizaci vzniká sůl a voda.	O
Chloridy jsou soli kyseliny chlorné.	E
$2K + Cl_2 \rightarrow 2\ KCl$	T
$FeBr_3$ = bromid železnatý	A
Barva chloridu sodného je bílá.	N
Chloridy lze připravit reakcí ušlechtilého kovu s kyselinou chlorovodíkovou.	G
$NaOH + 2\ HCl \rightarrow \quad NaCl_2 + H_2$	F
$SiCl_4$ = chlorid křemičitý	M
Chlorid sodný má za normálních podmínek plynné skupenství.	S
Chlorid sodný se využívá k dochucování potravin (solení).	I
NaCl i KCl jsou dobře rozpustné ve vodě.	A

Tajenka:

N, O, T, N, M, I, A…….. ANTIMON ….Sb

XCl_3 $SbCl_3$ = chlorid antimonitý

XBr_5 $SbBr_5$ = bromid antimoničný

XI_3 SbI_3 = jodid antimonitý

7) OXIDY

Vytvořte dvojice. Snažte se získat, co nejvíce bodů v určitém časovém intervalu. Za každý správně napsaný název oxidu, vzorec oxidu, použití, barvu a skupenství, vyčíslení rovnice můžete získat 1 bod. Pokud byste tedy správně vyplnili vše, můžete dostat 25 bodů ☺. Netipujte. Za každé chybné vyplnění ztratíte 1 bod. Pokud nebudete vědět, bod nezískáte ani neztrácíte. Dvojice, která bude mít nejvíce bodů, dostane sladkou odměnu ☺

Podpis…….

Napište chemický vzorec oxid 1 bod	Napište chemický název oxidu 1 bod	Napište, kde se používá následující oxid 1 bod	Napište, jakou barvu a skupenství má následující oxid za normálních podmínek 1 bod	Vyčíslete chemické rovnice 1 bod
Na_2O	Oxid měďný	CaO	NO_2	$Mg + O_2 \rightarrow MgO$
Fe_2O_3	Oxid arseničný	MgO	CO_2	$Ca + O_2 \rightarrow CaO$
SiO_2	Oxid vanadičný	V_2O_5	MgO	$Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$
SO_3	Oxid draselný	CO_2	Cr_2O_3	$SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$
ZnO	Oxid boritý	SO_2	SO_2	$Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$

Metodické poznámky:

Žáci vytvoří dvojice. Snaží se získat, co nejvíce bodů v určitém časovém intervalu.(např. 25minut) Za každý správně napsaný název oxidu, vzorec oxidu, použití, barvu a skupenství, vyčíslení rovnice získají 1 bod. Pokud by tedy správně vyplnili vše, můžou dostat 25 bodů ☺. Za každé chybné vyplnění ztratí 1 bod. Pokud nebudou vědět, bod nezískají ani neztrácí. Dvojice, která bude mít nejvíce bodů, dostane sladkou odměnu ☺
Kontrolu provede pan učitel (paní učitelka) buď doma a v následující hodině chemie vyhlásí vítěze, nebo se kontrola provede přímo v hodině tak, že se papíry navzájem vymění, tak aby žádná dvojice neopravovala svůj vlastní papír.

Řešení:

Podpis…….

Napište chemický vzorec oxid	Napište chemický název oxidu	Napište, kde se používá následující oxid	Napište, jakou barvu a skupenství má následující oxid za normálních podmínek	Vyčíslete chemické rovnice
Na_2O Oxid sodný	Oxid měďný Cu_2O	CaO Ve stavebnictví	NO_2 Červenohnědý plyn	$2Mg + O_2 \rightarrow 2 MgO$
Fe_2O_3 Oxid železitý	Oxid arseničný As_2O_5	MgO K potírání rukou při cvičení na hrazdě	CO_2 Bezbarvý plyn	$2Ca + O_2 \rightarrow 2 CaO$
SiO_2 Oxid křemičitý	Oxid vanadičný V_2O_5	V_2O_5 Jako katalyzátor	MgO Bílá pevná látka	$4Al + 3O_2 \rightarrow 2 Al_2O_3$
SO_3 Oxid sírový	Oxid draselný K_2O	CO_2 K sycení minerálek	Cr_2O_3 Zelená pevná látka	$2 SO_2 + O_2 \rightarrow 2 SO_3$
ZnO Oxid zinečnatý	Oxid boritý B_2O_3	SO_2 Při výrobě kyseliny sírové	SO_2 Bezbarvý plyn	$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2 Fe_2O_3$

8) KYSELINY

Nejprve správně doplňte chybějící pojmy ve větách. Poté odpočítejte z daného pojmu tolikáté písmenko, jaké je uvedeno v závorce. Získaná písmenka vyškrtejte v tabulce. Je-li v tabulce písmenko uvedeno víckrát, vyškrtejte všechna tato písmena. Po vyškrtání písmen v tabulce přečtěte po řádcích tajenku.
„CH“ je jedno písmeno.

HCl, HBr, HF, HI, H_2S patří mezi kyseliny…….(1)

HNO_3, H_2SO_4, HClO patří mezi kyseliny……(8)

pH kyselin je…… (5)

Triviální název pro kyselinu sírovou je……(1)

Reakci kyseliny s hydroxidem říkáme……. (9)

Organické látky působením koncentrované kyseliny sírové získávají barvu……...(1)

Soli kyseliny chlorovodíkové se nazývají……..... (1)

Bílkoviny působením koncentrované kyseliny dusičné získávají barvu…….. (1)

Reakcí neušlechtilého kovu s kyselinou chlorovodíkovou vzniká sůl a ……. (4)

Měď, stříbro, zlato s kyselinou chlorovodíkovou…….(6)

Kyselina dusičná se za normálních podmínek vyskytuje ve skupenství……. (6)

M	Z	Á	Í	M
V	E	T	R	Í
N	B	Á	Í	D
I	Z	G	P	Í
CH	O	Ž	L	K
Č	U	Č	S	Y

Metodické poznámky:

Nejprve žáci správně doplní chybějící pojmy ve větách. Poté odpočítají z daného pojmu tolikáté písmenko, jaké je uvedeno v závorce. Získaná písmenka vyškrtají v tabulce. Je-li v tabulce písmenko uvedeno víckrát, vyškrtají všechna tato písmena. Po vyškrtání písmen v tabulce přečtou po řádcích tajenku.

Řešení:

HCl, HBr, HF, HI, H_2S patří mezi kyseliny bezkyslíkaté (1) „B“

HNO_3, H_2SO_4, HClO patří mezi kyseliny kyslíkaté (8) „T“

pH kyselin je kyselé (5) „L“

Triviální název pro kyselinu sírovou je vitriol (1) „V“

Reakci kyseliny s hydroxidem říkáme neutralizace (9) „Z“

Organické látky působením koncentrované kyseliny sírové získávají barvu černou (1) „Č“

Soli kyseliny chlorovodíkové se nazývají chloridy (1) „CH“

Bílkoviny působením koncentrované kyseliny dusičné získávají barvu žlutou (1) „Ž“

Reakcí neušlechtilého kovu s kyselinou chlorovodíkovou vzniká sůl a vodík (4) „Í“

Měď, stříbro, zlato s kyselinou chlorovodíkovou nereagují (6) „G“

Kyselina dusičná se za normálních podmínek vyskytuje ve skupenství kapalném(6) „N“

M		Á		M
	E		R	
		Á		D
I			P	
	O			K
	U		S	Y

Tajenka:

MÁME RÁDI POKUSY

9) HYDROXIDY

Ve větách 1 až 8 doplňte chybějící pojmy. Až budete hotovi, přihlaste se a dostanete tabulku. V ní je uvedeno vždy číslo věty a v závorce kolikáté písmeno z daného pojmu máte použít. Když pak tato písmena dáte za sebe, dostanete tajenku.

1) Hydroxidy mají……pH.
2) Hydroxid sodný má ……barvu.
3) Chemické reakci kyseliny s hydroxidem říkáme …….
4) Hydroxid sodný je ve vodě ……..
5) Hydroxid vápenatý se využívá ve……
6) $Sn(OH)_4$ je vzorec pro hydroxid……
7) Hydroxid sodný se vyrábí……roztoku chloridu sodného.
8) Hydroxid vápenatý má triviální název hašené……

Tabulka:

1(1)	2(3)	3(6)	4(7)	5(12)	6(5)	7(4)	8(5)

„Mám pro Tebe Lučavku ty moje……..“ viz tajenka

Metodické poznámky:

Pan učitel (paní učitelka) oddělí věty od tabulky.
Úkolem žáků je ve větách 1 až 8 doplnit chybějící pojmy. Až budou hotovi, přihlásí se a dostanou tabulku. V ní je uvedeno vždy číslo věty a v závorce kolikáté písmeno z daného pojmu mají použít. Když pak tato písmena dají za sebe, dostanou tajenku.

Řešení:

1) Hydroxidy mají zásadité pH.
2) Hydroxid sodný má bílou barvu.
3) Chemické reakci kyseliny s hydroxidem říkáme neutralizace.
4) Hydroxid sodný je ve vodě rozpustný.
5) Hydroxid vápenatý se využívá ve stavebnictví.
6) $Sn(OH)_4$ je vzorec pro hydroxid cíničitý.
7) Hydroxid sodný se vyrábí elektrolýzou roztoku chloridu sodného.
8) Hydroxid vápenatý má triviální název hašené vápno.

Tabulka:

1(1)	2(3)	3(6)	4(7)	5(12)	6(5)	7(4)	8(5)
Z	L	A	T	Í	Č	K	O

„Mám pro Tebe Lučavku ty moje……..“ viz tajenka

Tajenka:

ZLATÍČKO

10) SOLI

Nejprve doplňte ve větách chybějící pojmy. Poté podle počtu písmen vepište tyto pojmy do následující doplňovačky. V některých políčkách doplňovačky jsou číslice 1 až 10. Pokud písmenka u číslic 1 až 10 zapíšete za sebe, dostanete tajenku.

Neutralizace je reakce kyseliny s hydroxidem, při které vzniká ……..a …….

Dusičnan sodný, dusičnan draselný se používají jako……..

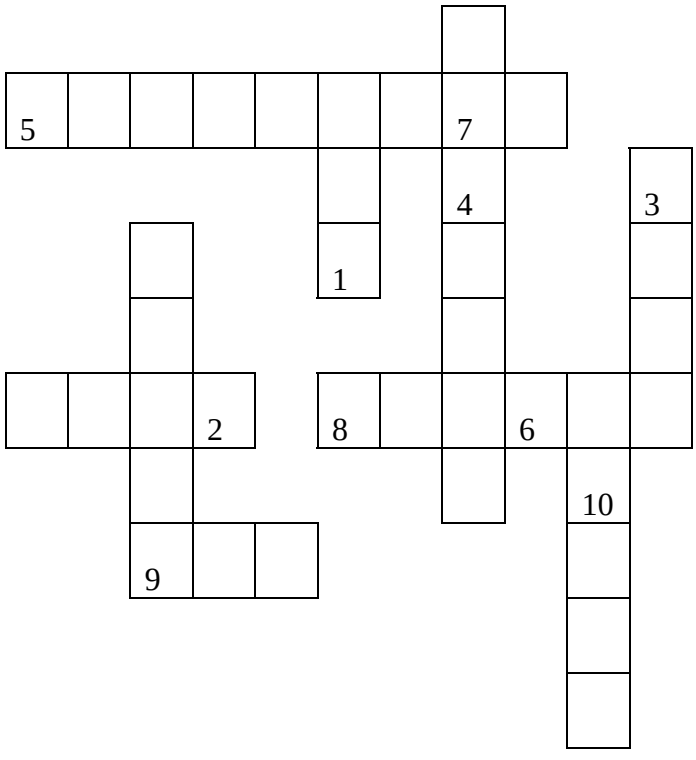
Síran hořečnatý způsobuje tvrdost vody, která se nazývá……..

Dusičnan stříbrný se v kožním lékařství využívá pod názvem…….

Uhličitan sodný je ve vodě……

Reaguje-li neušlechtilý ……s ředěnou kyselinou sírovou, vzniká příslušný síran a ……

Barva uhličitanu sodného je…….



Metodické poznámky:

Žáci nejprve doplní ve větách chybějící pojmy. Poté podle počtu písmen vepíší tyto pojmy do následující doplňovačky. V některých políčkách doplňovačky jsou číslice 1 až 10. Pokud písmenka u číslic 1 až 10 zapíší za sebe, dostanou tajenku.

Řešení:

Neutralizace je reakce kyseliny s hydroxidem, při které vzniká sůl a voda.

Dusičnan sodný, dusičnan draselný se používají jako hnojiva.

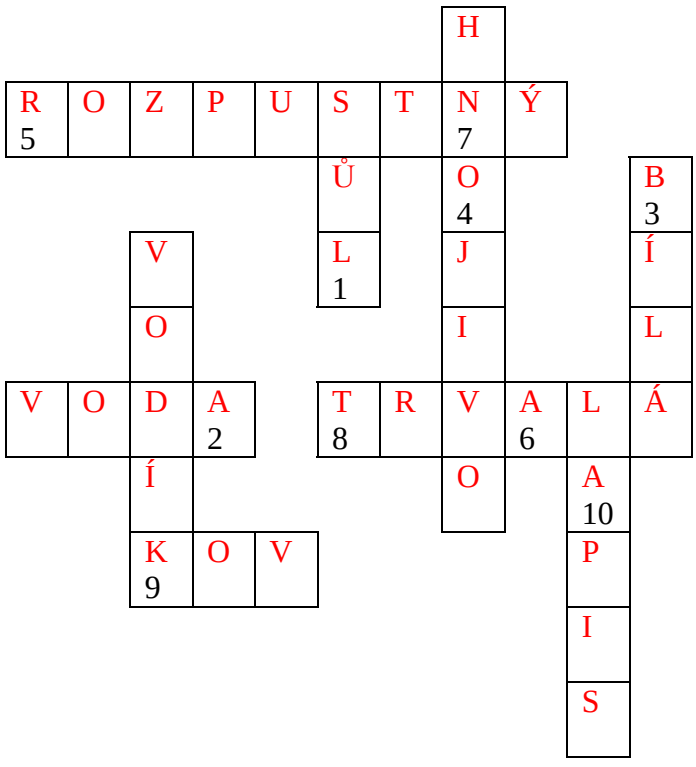
Síran hořečnatý způsobuje tvrdost vody, která se nazývá trvalá.

Dusičnan stříbrný se v kožním lékařství využívá pod názvem lapis.

Uhličitan sodný je ve vodě rozpustný.

Reaguje-li neušlechtilý kov s ředěnou kyselinou sírovou, vzniká příslušný síran a vodík.

Barva uhličitanu sodného je bílá.



Tajenka:

LABORANTKA

11) OXIDACE A REDUKCE

Vaším úkolem je zjistit, která látka se oxiduje a která se redukuje. U látky, která se oxiduje, zapište, o kolik elektronů se zvýšilo oxidační číslo prvku v daných sloučeninách. U látky, která se redukuje, zapište, o kolik elektronů se snížilo oxidační číslo prvku v daných sloučeninách. Dáte-li počet elektronů u oxidace a počet elektronů u redukce za sebe, dostanete číslo, které hledejte v tabulce pod rovnicemi. Tomuto číslu odpovídá určité písmeno. Když dáte tato písmena za sebe, dostanete tajenku.
Chemické rovnice také vyčíslete.

1) $SbCl_3 + KMnO_4 + HCl \rightarrow SbCl_5 + MnCl_2 + H_2O + KCl$

Oxidace:
Redukce:

2) $NaIO_3 + Na_2SO_3 \rightarrow NaI + Na_2SO_4$

Oxidace:
Redukce:

3) $CaSO_4 + C \rightarrow CaS + CO$

Oxidace:
Redukce:

4) $C + H_2SO_4 \rightarrow CO_2 + SO_2 + H_2O$

Oxidace:
Redukce:

5) $BiCl_3 + SnCl_2 \rightarrow Bi + SnCl_4$

Oxidace:
Redukce:

6) $FeCl_3 + H_2S \rightarrow FeCl_2 + S + HCl$

Oxidace:
Redukce:

7) $S + HNO_3 \rightarrow NO + H_2SO_4$

Oxidace:
Redukce:

Oxidace, redukce

42	24	52	25	61	12	28	15	26	63	17	23	21	27	22
N	N	M	R	V	S	E	O	H	M	K	I	U	A	T

Metodické poznámky:

Úkolem žáků je zjistit, která látka se oxiduje a která se redukuje. U látky, která se oxiduje, zapíší, o kolik elektronů se zvýšilo oxidační číslo prvku v daných sloučeninách. U látky, která se redukuje, zapíší, o kolik elektronů se snížilo oxidační číslo prvku v daných sloučeninách. Dají-li počet elektronů u oxidace a počet elektronů u redukce za sebe, dostanou číslo, které najdou v tabulce pod rovnicemi. Tomuto číslu odpovídá určité písmeno. Když tato písmena napíší za sebe, dostanou tajenku.
Chemické rovnice žáci také musí vyčíslit.

Řešení:

1) $5\ SbCl_3 + 2\ KMnO_4 + 16\ HCl \rightarrow 5\ SbCl_5 + 2\ MnCl_2 + 8\ H_2O + 2\ KCl$…..25
Oxidace: $Sb^{3+} - 2e \rightarrow Sb^{5+}$
Redukce: $Mn^{7+} + 5e \rightarrow Mn^{2+}$

2) $NaIO_3 + 3\ Na_2SO_3 \rightarrow NaI + 3\ Na_2SO_4$……26
Oxidace: $S^{4+} - 2e \rightarrow Sb^{6+}$
Redukce: $I^{5+} + 6e \rightarrow I^-$

3) $CaSO_4 + 4C \rightarrow CaS + 4\ CO$……..28
Oxidace: $C^0 - 2e \rightarrow C^{2+}$
Redukce: $S^{6+} + 8e \rightarrow S^{2-}$

4) $C + 2\ H_2SO_4 \rightarrow CO_2 + 2\ SO_2 + 2\ H_2O$……..42
Oxidace: $C^0 - 4e \rightarrow C^{4+}$
Redukce: $S^{6+} + 2e \rightarrow S^{4+}$

5) $2\ BiCl_3 + 3\ SnCl_2 \rightarrow 2\ Bi + 3\ SnCl_4$…….23
Oxidace: $Sn^{2+} - 2e \rightarrow Sn^{4+}$
Redukce: $Bi^{3+} + 3e \rightarrow Bi^0$

6) $2\ FeCl_3 + H_2S \rightarrow 2\ FeCl_2 + S + 2\ HCl$……21
Oxidace: $S^{2-} - 2e \rightarrow S^0$
Redukce: $Fe^{3+} + 1e \rightarrow Fe^{2+}$

7) $S + 2\ HNO_3 \rightarrow 2\ NO + H_2SO_4$ ……63
Oxidace: $S^0 - 6e \rightarrow S^{6+}$
Redukce: $N^{5+} + 3e \rightarrow N^{2+}$

Oxidace, redukce

42	24	52	25	61	12	28	15	26	63	17	23	21	27	22
N	N	M	R	V	S	E	O	H	M	K	I	U	A	T

Tajenka:

RHENIUM

12) CHEMICKÉ REAKCE

Nejprve zjistěte, jaké látky odpovídají dle popisu následujícím symbolům. Napište jejich chemické vzorce, či značky. (U symbolu 🏠 popis uveden není, přesto pak v rovnici namísto tohoto symbolu jednoduše doplníte vzorec sloučeniny. U symbolů 🕸, 👁je popis uveden částečně, přesto z rovnice bude jasné, o jakou sloučeninu či prvek se jedná)
Poté místo symbolů v chemických rovnicích doplňte značky, či vzorce a rovnice vyčíslete.

📖…….látka kyselé povahy, která je obsažena v žaludku

❤……..prvek, který společně s mědí vytváří slitinu mosaz

🕴 ……..sůl, která se v domácnosti používá k ochucování potravin

🕷……..dvouatomová molekula plynného prvku, který má pouze 1 proton

🕸……..halogenid, jehož kationt má oxidační číslo + II

🦠……..žlutozelený halogen, který byl za války zneužit jako bojová chemická látka

π……voda

🛠……..látka kyselé povahy, která je známá pod triviálním názvem vitriol

🖌……..látka zásadité povahy, používaná při výrobě mýdel a na čištění odpadů

🏠

👁…….alkalický kov

📖 + ❤ → 🕷 + 🕸

🦠 + ❤ → 🕸

📖 + 🖌 → π + 🕴

🛠 + 🖌 → π + 🏠

👁 + π → 🖌 + 🕷

🦠 + 👁 → 🕴

Metodické poznámky:

Úkolem žáků je nejprve zjistit, jaké látky odpovídají dle popisu následujícím symbolům. Napíší jejich chemické vzorce, či značky. (U symbolu 🏠 popis uveden není, přesto pak v rovnici namísto tohoto symbolu jednoduše doplní žáci vzorec sloučeniny. U symbolů 🕸, 👁je popis uveden částečně, přesto z rovnice bude jasné, o jakou sloučeninu či prvek se jedná) Poté místo symbolů v chemických rovnicích mají doplnit značky, či vzorce a rovnice vyčíslit.

Řešení:

📖…….látka kyselé povahy, která je obsažena v žaludku HCl

❤……..prvek, který společně s mědí vytváří slitinu mosaz Zn

🕴 ……..sůl, která se v domácnosti používá k ochucování potravin NaCl

🕷……..dvouatomová molekula plynného prvku, který má pouze 1 proton H_2

🕸……..halogenid, jehož kationt má oxidační číslo + II

🫁……žlutozelený halogen, který byl za války zneužit jako bojová chemická látka Cl_2

π……voda H_2O

🛠……..látka kyselé povahy, která je známá pod triviálním názvem vitriol H_2SO_4

🪶……..látka zásadité povahy, používaná při výrobě mýdel a na čištění odpadů NaOH

🏠

👁…….alkalický kov

📖 + ❤ → 🕷 + 🕸

2 HCl + Zn → H_2 + $ZnCl_2$

🫁 + ❤ → 🕸

Cl_2 + Zn → $ZnCl_2$

📖 + 🪶 → π + 🕴

HCl + NaOH → H_2O + NaCl

🛠 + 🪶 → π + 🏠

H_2SO_4 +2 NaOH→ $2H_2O$ + Na_2SO_4

👁 + π → 🪶 + 🕷

2Na + $2H_2O$ → 2NaOH + H_2

🫁 + 👁 → 🕴

Cl_2+2Na → 2NaCl

13) LÁTKOVÉ MNOŽSTVÍ

24	2,94	0,2	5	0,8
24	5	40	0,3	0,6
24	50,4	0,1	23	0,3
24	0,8	7,2	5	40
24	23	0,3	7,2	0,2
0,2	0,6	24	5	0,1
0,2	5	40	0,8	7,2
0,2	50,4	0,1	23	24
0,2	0,8	7,2	40	0,1
0,2	23	0,3	5	0,1
40	2,94	24	0,3	0,2
40	5	0,2	0,1	24
40	50,4	0,1	23	0,8
40	0,8	7,2	0,3	0,2
40	0,6	0,3	24	2,94

0,1	2,94	24	0,6	0,2
0,1	5	0,2	2,94	40
0,1	50,4	40	0,2	23
0,1	23	7,2	40	5
0,1	0,6	0,3	0,8	24
7,2	2,94	24	50,4	0,8
24	40	0,2	7,2	0,1
7,2	0,8	40	0,3	2,94
7,2	24	0,1	0,2	0,3
7,2	0,6	2,94	50,4	0,3
0,3	40	24	7,2	0,1
0,3	50,4	0,2	50,4	0,6
0,3	0,8	40	2,94	7,2
0,3	23	0,1	0,8	0,2
0,3	0,6	7,2	23	5

Metodické poznámky:

Pan učitel (paní učitelka) nejprve rozstříhá tabulku na jednotlivé tabulečky po 5 políčkách. Každý žák pak tuto malinkou tabulečku s 5 čísly dostane. Pan učitel (paní učitelka) pak bude psát na tabuli zadání jednotlivých příkladů včetně molárních hmotností prvků. Žáci budou počítat. Pokud je výsledek příkladu stejný jako číslo v tabulečce, žák si toto číslo škrtne. Kdo jako první vyškrtá všechny výsledky ve své malinké tabulce, vyhrává. U vítěze je třeba provést kontrolu výpočtu jednotlivých příkladů. Je možné pokračovat dále, kdo bude druhý, třetí, čtvrtý. Vítězové získají sladkou odměnu ☺

1) Jaká je hmotnost 0,6 molu hydroxidu sodného?
   $M(NaOH) = M(Na) + M(O) + M(H) = 23 + 16 + 1 = 40\ g.mol^{-1}$
   $m = n \cdot M = 0,6 \cdot 40 =$ **24 g**
2) Jaké je látkové množství 8,8g oxidu uhličitého?
   $M(CO_2) = M(C) + 2 \cdot M(O) = 12 + 2 \cdot 16 = 44\ g.mol^{-1}$
   $n = m/M = 8,8 / 44 =$ **0,2 molu**
3) Jaká je hmotnost 0,5 molu oxidu sírového?
   $M(SO_3) = M(S) + 3 \cdot M(O) = 32 + 3 \cdot 16 = 80\ g.mol^{-1}$
   $m = n \cdot M = 0,5 \cdot 80 =$ **40 g**
4) Jaké je látkové množství 4g hydroxidu sodného?
   $M(NaOH) = M(Na) + M(O) + M(H) = 23 + 16 + 1 = 40 g.mol^{-1}$
   $n = m/M = 4 / 40 =$ **0,1 molu**
5) Jaká je hmotnost 0,4 molu vody?
   $M(H_2O) = 2 \cdot M(H) + M(O) = 2 \cdot 1 + 16 = 18\ g.mol^{-1}$
   $m = n \cdot M = 0,4 \cdot 18 =$ **7,2 g**
6) Jaké je látkové množství 9,6g molekuly kyslíku?
   $M(O_2) = 2 \cdot M(O) = 2 \cdot 16 = 32\ g.mol^{-1}$
   $n = m/M = 9,6 / 32 =$ **0,3 molu**
7) Jaká je hmotnost 0,03 molu kyseliny sírové?
   $M(H_2SO_4) = 2 \cdot M(H) + M(S) + 4 \cdot M(O) = 2 \cdot 1 + 32 + 4.16 = 98\ g.mol^{-1}$
   $m = n \cdot M = 0,03 \cdot 98 =$ **2, 94 g**
8) Jaké je látkové množství 90g vody?
   $M(H_2O) = 2 \cdot M(H) + M(O) = 2 \cdot 1 + 16 = 18\ g.mol^{-1}$
   $n = m/M = 90 / 18 =$ **5 molu**
9) Jaká je hmotnost 0,8 molu kyseliny dusičné?
   $M(HNO_3) = M(H) + M(N) + 3 \cdot M(O) = 1 + 14 + 3.16 = 63\ g.mol^{-1}$
   $m = n \cdot M = 0,8 \cdot 63 =$ **50,4 g**
10) Jaké je látkové množství 35,2g oxidu uhličitého?
    $M(CO_2) = M(C) + 2 \cdot M(O) = 12 + 2 \cdot 16 = 44\ g.mol^{-1}$
    $n = m/M = 35,2 / 44 =$ **0,8 molu**
11) Jaká je hmotnost 0,5 molu oxidu dusičitého?
    $M(NO_2) = M(N) + 2 \cdot M(O) = 14 + 2.16 = 46\ g.mol^{-1}$
    $m = n \cdot M = 0,5 \cdot 46 =$ **23 g**
12) Jaké je látkové množství 61,2g oxidu hlinitého?
    $M(Al_2O_3) = 2 \cdot M(Al) + 3 \cdot M(O) = 2 \cdot 27 + 3.16 = 102\ g.mol^{-1}$
    $n = m/M = 61,2 / 102 =$ **0,6 molu**

..

14) VÝPOČTY Z CHEMICKÝCH ROVNIC

1) Kolik g dusíku zreaguje s 20 g vodíku za vzniku amoniaku NH_3 ?
M(N) = 14 g .mol^{-1}
M(H) = 1 g .mol^{-1}

2) Kolik g hliníku zreaguje s 8 g kyslíku za vzniku oxidu hlinitého?
M(Al) = 27 g .mol^{-1}
M(O) = 16 g .mol^{-1}

3) Kolik g chlorovodíku vznikne při reakci 7 g chloru s vodíkem?
M(H) = 1 g .mol^{-1}
M(Cl) = 35,5 g .mol^{-1}

4) Kolik molu síry zreaguje s 10 g mědi za vzniku sulfidu měďnatého?
M(Cu) = 63,5 g .mol^{-1}

5) Kolik molu kyslíku zreaguje s 9 g uhlíku za vzniku oxidu uhelnatého?
M(C) = 12 g .mol^{-1}

6) Kolik g oxidu sírového vznikne při reakci 5 g oxidu siřičitého s kyslíkem?
M(S) = 32 g .mol^{-1}
M(O) = 16 g .mol^{-1}

7) Kolik g amoniaku vznikne při reakci 2g dusíku s vodíkem?
M(N) = 14 g .mol^{-1}
M(H) = 1 g .mol^{-1}

8) Kolik g hliníku zreaguje s 8 g chloru za vzniku chloridu hlinitého?
M(Al) = 27 g .mol^{-1}
M(Cl) = 35,5 g .mol^{-1}

Metodické poznámky:

Učitel okopíruje čtyřikrát (případně víckrát – podle počtu skupin) zadání úloh na výpočet z chemické rovnice a rozstříhá je tak, aby každý příklad byl na samostatném papíře. Pro sebe si okopíruje řešení s výsledky.
Žáci se rozdělí se do 4 skupin.(případně do více – záleží na počtu žáků a zvážení učitele – ideální je, aby v jedné skupině bylo 4 až 6 žáků) Vepředu před tabulí jsou očíslované příklady otočené bílou stranou nahoru. Žáci stojí na druhé straně třídy než je tabule. Lavice a židle jsou odsunuty na bok. Z každé skupiny vyběhne 1 žák. Ten bude mezi papírky hledat takové číslo příkladu, jaké řekne učitel. Pokud ho najde, přiběhne ke své skupině a celá skupina začne počítat. Skupina, která jako první správně spočítá příklad správně, získá 2 body, skupina, která jako druhá spočítá příklad správně, získá 1 bod. Zbylé dvě skupiny nezískají žádný bod. Pokud má skupina výsledek příkladu, ukáže jej učiteli (i s postupem) a ten řekne, zda je správně nebo ne. Před dalším kolem zkontroluje učitel, že jsou příklady otočeny bílou stranou nahoru a pak řekne číslo jiného příkladu, který ještě nebyl a hra pokračuje. Body skupinám učitel zapisuje v průběhu hry na tabuli.
Řešení:

1) Kolik g dusíku zreaguje s 20 g vodíku za vzniku amoniaku NH_3 ?
$M(N_2) = 2 . M(N) = 2 . 14 = 28\ g\ .mol^{-1}$
$M(H_2) = 2 . M(H) = 2 . 1 = 2\ g\ .mol^{-1}$

$N_2 + 3\ H_2 \rightarrow 2NH_3$

$28\ g\ N_2$……..$3 . 2\ g\ H_2$
$x\ g\ N_2$……..$20\ g\ H_2$

$x = 28 . 20 / 6 = 93{,}33 g\ N_2$

2) Kolik g hliníku zreaguje s 8 g kyslíku za vzniku oxidu hlinitého?
$M(Al) = 27\ g\ .mol^{-1}$
$M(O_2) = 2 . M(O) = 2 .16 = 32\ g\ .mol^{-1}$

$4Al + 3\ O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

$4 . 27g\ Al$……..$3 . 32\ g\ O_2$
$x\ g\ Al$……..$8\ g\ O_2$

$x = 108 . 8 /96 = 9\ g\ Al$

3) Kolik g chlorovodíku vznikne při reakci 7 g chloru s vodíkem?
$M(Cl_2) = 2 . M(Cl) = 2 . 35{,}5 = 71\ g\ .mol^{-1}$
$M(HCl) = M(H) + M(Cl) = 1 + 35{,}5 = 36{,}5\ g\ .mol^{-1}$

$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

$71\ g\ Cl_2$…….$2 . 36{,}5\ g\ HCl$
$7\ g\ Cl_2$…….$x\ g\ HCl$

$x = 73 . 7 / 71 = 7{,}2\ g\ HCl$

4) Kolik molu síry zreaguje s 10 g mědi za vzniku sulfidu měďnatého?

$M(Cu) = 63,5\ g\ .mol^{-1}$

$S + Cu \rightarrow CuS$

1 mol S……63,5g Cu
x mol S…….10 g Cu

$x = 1\ .\ 10\ /63,5 = 0,16$ mol S

5) Kolik molu kyslíku zreaguje s 9 g uhlíku za vzniku oxidu uhelnatého?

$M(C) = 12\ g\ .mol^{-1}$

$2C + O_2 \rightarrow 2CO$

1 mol O_2……2 . 12 g C
x mol O_2…… 9 g C

$x = 1\ .\ 9\ /\ 24 = 0,375$ mol C

6) Kolik g oxidu sírového vznikne při reakci 5 g oxidu siřičitého s kyslíkem?

$M(SO_2) = M(S) + 2.\ M(O) = 32 + 2\ .\ 16 = 64\ g\ .mol^{-1}$
$M(SO_3) = M(S) + 3\ .\ M(O) = 32 + 3\ .\ 16 = 80\ g\ .mol^{-1}$

$2\ SO_2 + O_2 \rightarrow 2\ SO_3$

2 . 64g SO_2…….2 . 80g SO_3
5 g SO_2……..x g SO_3

$x = 5\ .\ 160\ /\ 128 = 6,25$ g SO_3

7) Kolik g amoniaku vznikne při reakci 2g dusíku s vodíkem?

$M(N_2) = 2\ .\ M(N) = 2\ .\ 14 = 28\ g\ .mol^{-1}$
$M(NH_3) = M(N) + 3\ .\ M(H) = 14 + 3\ .\ 1 = 17\ g\ .mol^{-1}$

$N_2 + 3\ H_2 \rightarrow 2NH_3$

28 g N_2……..2 . 17 g NH_3
2 g N_2……..x g NH_3

$x = 34\ .\ 2\ /\ 28 = 2,43$g NH_3

8) Kolik g hliníku zreaguje s 8 g chloru za vzniku chloridu hlinitého?

$M(Al) = 27\ g\ .mol^{-1}$
$M(Cl_2) = 2\ .\ M(Cl) = 2\ .\ 35,5 = 71\ g\ .mol^{-1}$

$2\ Al + 3\ Cl_2 \rightarrow 2\ AlCl_3$

2 . 27g Al……..3 . 71 g Cl_2
x g Al……8 g Cl_2

$x = 54\ .\ 8\ /\ 213 = 2,03$ g Al

15) NÁZVOSLOVÍ UHLOVODÍKŮ

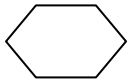
V každém řádku jsou vzorce 4 sloučenin. Odhalte tu sloučeninu, která ke zbývajícím třem logicky nepatří. Ke vzorci sloučeniny, která k ostatním „nepatří,“napište její název. Ten pak zapište do křížovky. Počet políček nebude vždy odpovídat počtu písmen slova. V políčkách označených * si pak přečtěte po řádcích tajenku. V tajence je ukryt název jedné baňky.
Poznámka: Pokud je v názvu sloučeniny číslo čárka nebo pomlčka, zapište každý znak do samostatného políčka tabulky

P	R	O	P	-	1	-	E	N					

1) $CH \equiv CH$ $CH_3 – CH_2 – CH_3$ $CH_3 – CH_3$ CH_4

2) $CH_2 = CH – CH_3$ $CH_3 – CH_2 – CH_3$ $CH_2 = CH_2$ $CH_3 – CH_2 – CH = CH_2$

3) $CH_3 – CH_2 – CH_3$ $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_3$  $CH_3 – CH_3$

4)  $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – CH_3$  

5)  $CH_2 = CH – CH_2 – CH_3$ $CH_3 – CH = CH – CH_3$ $CH_2 = CH_2$

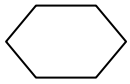
6) $CH_3 – CH_3$ $CH \equiv CH$ $CH_2 = CH_2$ CH_4

7) $CH \equiv C – CH_3$ $CH \equiv C – CH_2 – CH_3$ $CH \equiv CH$ $CH_3 – CH_3$

8) $CH_3 – CH_2 – CH = CH_2$ $CH_3 – C \equiv C – CH_3$ $CH_2 = CH – CH_2 – CH_2 – CH_3$ $CH_2 = CH – CH_3$

9) $CH_3 – C \equiv C – CH_3$ $CH_2 = CH_2$ $CH \equiv CH$ $CH_3 – CH_2 – C \equiv CH$

10) $CH_3 – CH = CH_2$ $CH_2 = CH_2$ $CH_3 – CH_2 – CH = CH_2$ $CH_3 – CH_2 – CH_3$

11) $CH_3 – CH_3$  CH_4 $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – CH_3$

12) $CH_3 – CH = CH_2$ $CH_2 = CH_2$ $CH_3 – CH_2 – CH = CH_2$ $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_3$

1)	*																		
2)		*																	
3)				*															
4)		*																	
5)											*								
6)	*																		
7)				*															
8)							*												
9)	*																		
10)		*																	
11)					*														
	V																		
12)				*															

Metodické poznámky:

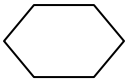
V každém řádku jsou vzorce 4 sloučenin. Žáci odhalí tu sloučeninu, která ke zbývajícím třem logicky nepatří. Ke vzorci sloučeniny, která k ostatním „nepatří,“napíší její název. Ten pak zapíší do křížovky. Počet políček nebude vždy odpovídat počtu písmen slova. V políčkách označených * si pak přečtou po řádcích tajenku. V tajence je ukryt název jedné baňky.

Řešení:

1) $CH \equiv CH$ $CH_3 –CH_2 –CH_3$ $CH_3 –CH_3$ CH_4

2) $CH_2 =CH –CH_3$ $CH_3 –CH_2 –CH_3$ $CH_2 =CH_2$ $CH_3 –CH_2 –CH =CH_2$

3) $CH_3 –CH_2 –CH_3$ $CH_3 –CH_2 –CH_2 –CH_3$  $CH_3 –CH_3$

4)  $CH_3 –CH_2 –CH_2 –CH_2 –CH_3$  

5)  $CH_2 =CH –CH_2 –CH_3$ $CH_3 –CH = CH –CH_3$ $CH_2 =CH_2$

6) $CH_3 –CH_3$ $CH \equiv CH$ $CH_2 =CH_2$ CH_4

7) $CH \equiv C –CH_3$ $CH \equiv C –CH_2 –CH_3$ $CH \equiv CH$ $CH_3 –CH_3$

8) $CH_3 –CH_2 –CH =CH_2$ $CH_3 –C \equiv C –CH_3$ $CH_2 =CH –CH_2 –CH_2 –CH_3$ $CH_2 =CH –CH_3$

9) $CH_3 –C \equiv C –CH_3$ $CH_2 =CH_2$ $CH \equiv CH$ $CH_3 –CH_2 –C \equiv CH$

10) $CH_3 –CH = CH_2$ $CH_2 =CH_2$ $CH_3 –CH_2 –CH =CH_2$ $CH_3 –CH_2 –CH_3$

11) $CH_3 –CH_3$  CH_4 $CH_3 –CH_2 –CH_2 –CH_2 –CH_3$

12) $CH_3 –CH = CH_2$ $CH_2 =CH_2$ $CH_3 –CH_2 –CH =CH_2$ $CH_3 –CH_2 –CH_2 –CH_3$

1)	E *	T	H	Y	N														
2)	P	R*	O	P	A	N													
3)	C	Y	K	L*	O	B	U	T	A	N									
4)	P	E*	N	T	A	N													
5)	C	Y	K	L	O	P	R	O	P	A	N*								
6)	M*	E	T	H	A	N													
7)	E	T	H	A*	N														
8)	B	U	T	-	2	-	Y*	N											
9)	E*	T	H	E	N														
10)	P	R*	O	P	A	N													
11)	C	Y	K	L	O*	H	E	X	A	N									
	V																		
12)	B	U	T	A*	N														

Tajenka:

ERLENMAYEROVA

16) NÁZVOSLOVÍ DERIVÁTŮ UHLOVODÍKŮ

Vytvořte trojice. Každý z trojice dostane jednu tabulku, na které jsou napsány názvy derivátů uhlovodíků. Pan učitel (paní učitelka) pak bude na tabuli psát chemické vzorce derivátů uhlovodíků. Vy je budete pojmenovávat. Pokud budete mít název ve Vaší tabulce, připište k němu vzorec z tabule. Kdo jako první z trojice bude mít u všech svých názvů vzorce z tabule, vyhrává sladkou odměnu ☺. Hra končí v okamžiku kdy má většina trojic vítěze. Může se stát, že některé trojice zůstanou bez vítěze. Je to proto, že potencionální vítěz udělal chybu.

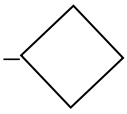
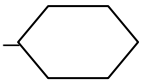
1 – chlorethan	Pentan –1 – ol
Aceton	1 –bromprop –1 –yn
1 – chlorcyklohexan	Kyselina octová

Kyselina mravenčí	Formaldehyd
1 – chlorpropan	1 – brombut –1 – en
Methanol	Butan – 1 –ol

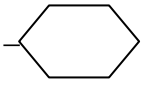
1 –chlorcyklobutan	Chlormethan
Ethanol	Acetaldehyd
Kyselina propionová	1 –chlorbut – 1 –yn

Metodické poznámky:

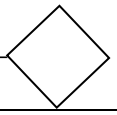
Žáci vytvoří trojice. Každý z trojice dostane jednu tabulku, na které jsou napsány názvy derivátů uhlovodíků. Pan učitel (paní učitelka) pak bude na tabuli psát chemické vzorce derivátů uhlovodíků. Žáci je budou pojmenovávat. Pokud budou mít název ve své tabulce, připíší k němu vzorec z tabule. Kdo jako první z trojice bude mít u všech svých názvů vzorce z tabule, vyhrává sladkou odměnu ☺. Hra končí v okamžiku kdy má většina trojic vítěze. Může se stát, že některé trojice zůstanou bez vítěze. Je to proto, že potencionální vítěz udělal chybu. Vzorce, které má pan učitel (paní učitelka) psát na tabuli:

1) $CH_3 –CH_2 –Cl$
2) $CH_3 –CH_2 –CH =CH –Br$
3) $CH_3 –Cl$
4) $CH_3 –CH_2 –OH$
5) $CH_3 –CH_2 –CH_2 – CH_2 –CH_2 –OH$
6) $CH_3 –COOH$
7) Cl –
8) $CH_3 –CH_2 –COOH$
9) $CH_3 –CHO$
10) $CH_3 –CH_2 –CH_2 –Cl$
11) $CH_3 –OH$
12) $CH_3 –CH_2 – CH_2 –CH_2 –OH$
13) Cl –
14) HCOOH
15) $CH_3 –CH_2 –C\equiv C –Cl$
16) $CH_3 –CO –CH_3$
17) $CH_3 –C\equiv C –Br$
18) HCHO

Řešení:

1 – chlorethan $CH_3 –CH_2 –Cl$	Pentan–1–ol $CH_3 –CH_2 –CH_2 – CH_2 –CH_2 –OH$
Aceton $CH_3 –CO –CH_3$	1 –bromprop –1 –yn $CH_3 –C\equiv C –Br$
1 – chlorcyklohexan Cl –	Kyselina octová $CH_3 –COOH$

Kyselina mravenčí HCOOH	Formaldehyd HCHO
1 – chlorpropan $CH_3 –CH_2 –CH_2 –Cl$	1 –brombut –1–en $CH_3 –CH_2 –CH =CH –Br$
Methanol $CH_3 –OH$	Butan – 1 –ol $CH_3 –CH_2 – CH_2 –CH_2 –OH$

1 –chlorcyklobutan Cl –	Chlormethan $CH_3 –Cl$
Ethanol $CH_3 –CH_2 –OH$	Acetaldehyd $CH_3 –CHO$
Kyselina propionová $CH_3 –CH_2 –COOH$	1 –chlorbut –1 –yn $CH_3 –CH_2 –C\equiv C –Cl$

17) ALKANY, ALKENY, ALKYNY, AROMATICKÉ SLOUČENINY

Nejprve správně doplňte ve větách chybějící pojmy. Ty pak najděte v osmisměrce a vyškrtejte. Zbylá písmenka čtená po řádcích Vám dají tajenku.

B	Y	K	Í	D	O	V	P	L	H	U		
E	A	D	D	Ě	D	A	T	I	M	A		
N	J	C	Í	V	L	E	P	R	Á	D		
Z	Y	CH	E	I	O	E	H	O	M	M		
E	I	C	V	T	K	J	É	E	R	É	P	
N	O	O	K	U	Y	S	N	Y	T	N		
A	L	K	A	N	Y	L	V	Á	Ý	N		
P	O	Č	N	A	H	T	E	M	T	Y		
Y	A	N	Á	T	R	O	J	N	Á	L		
N	E	L	Y	H	T	E	Y	L	O	P		
Z	V	Á	N	Š	U	B	Ý	V	O	S		
L	O	Á	CH	U	D	O	N	D	E	J	V	Í

a) 1 aromatické jádro má ……
b) Obecný vzorec C_nH_{2n+2} mají……..
c) Methan se vyskytuje za normálních podmínek ve skupenství…….
d) Propan a butan se používají jako ……
e) Směs propanu a butanu se vzduchem je…….
f) Polymerací ethenu vzniká……
g) Triviální název ethynu je…….
h) Mezi uhlíkovými atomy může být vazba……. , …… , ……..
i) Alkany, alkeny, alkyny, cykloalkany, aromáty patří mezi……
j) Zdrojem aromatických uhlovodíků je černouhelný…….a ……..
k) Alkan, jehož vzorec je CH_4, se nazývá…….

Metodické poznámky:

Žáci nejprve správně doplní ve větách chybějící pojmy. Ty pak najdou v osmisměrce a vyškrtají. Zbylá písmenka čtená po řádcích dají tajenku.

Řešení:

		D		Ě			T	I	M	A		
	J		Í					R	Á	D		
	Y	CH				E			M			
	I	C			K		É				P	
	O		K	U		S		Y				
							V		Ý			
P	O	Č							T			
Y	A	N	Á									
Z	V								O	S		
L	O										V	Í

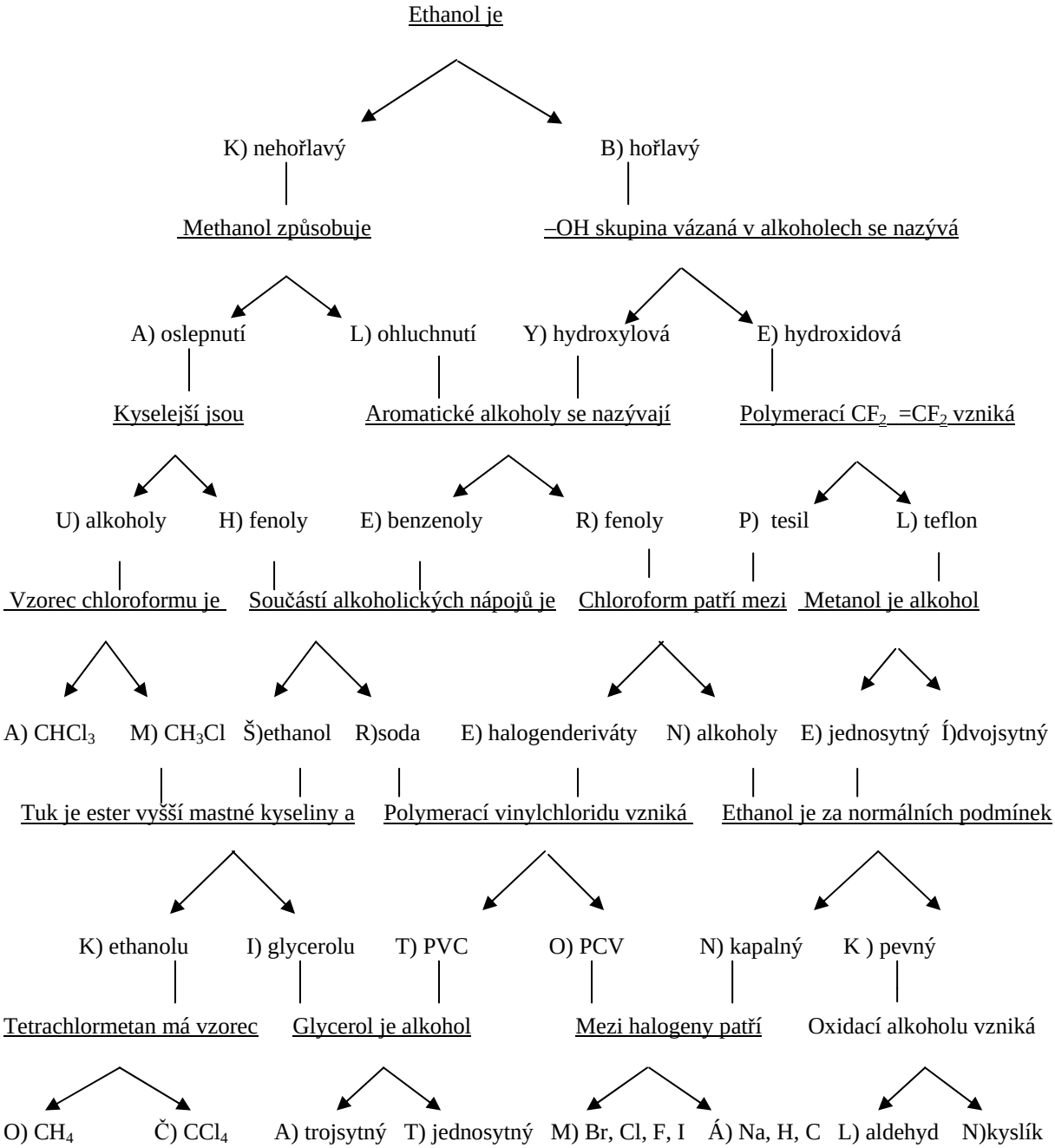
a) 1 aromatické jádro má BENZEN
b) Obecný vzorec C_nH_{2n+2} mají ALKANY
c) Methan se vyskytuje za normálních podmínek ve skupenství PLYNNÉM
d) Propan a butan se používají jako PALIVO
e) Směs propanu a butanu se vzduchem je VÝBUŠNÁ
f) Polymerací ethenu vzniká POLYETHYLEN
g) Triviální název ethynu je ACETYLEN
h) Mezi uhlíkovými atomy může být vazba JEDNODUCHÁ, DVOJNÁ, TROJNÁ
i) Alkany, alkeny, alkyny, cykloalkany, aromáty patří mezi UHLOVODÍKY
j) Zdrojem aromatických uhlovodíků je černouhelný DEHET a ROPA
k) Alkan, jehož vzorec je CH_4, se nazývá METHAN

Tajenka:

DĚTI MAJÍ RÁDY CHEMICKÉ POKUSY, VÝPOČTY A NÁZVOSLOVÍ

18) HALOGENDERIVÁTY, ALKOHOLY

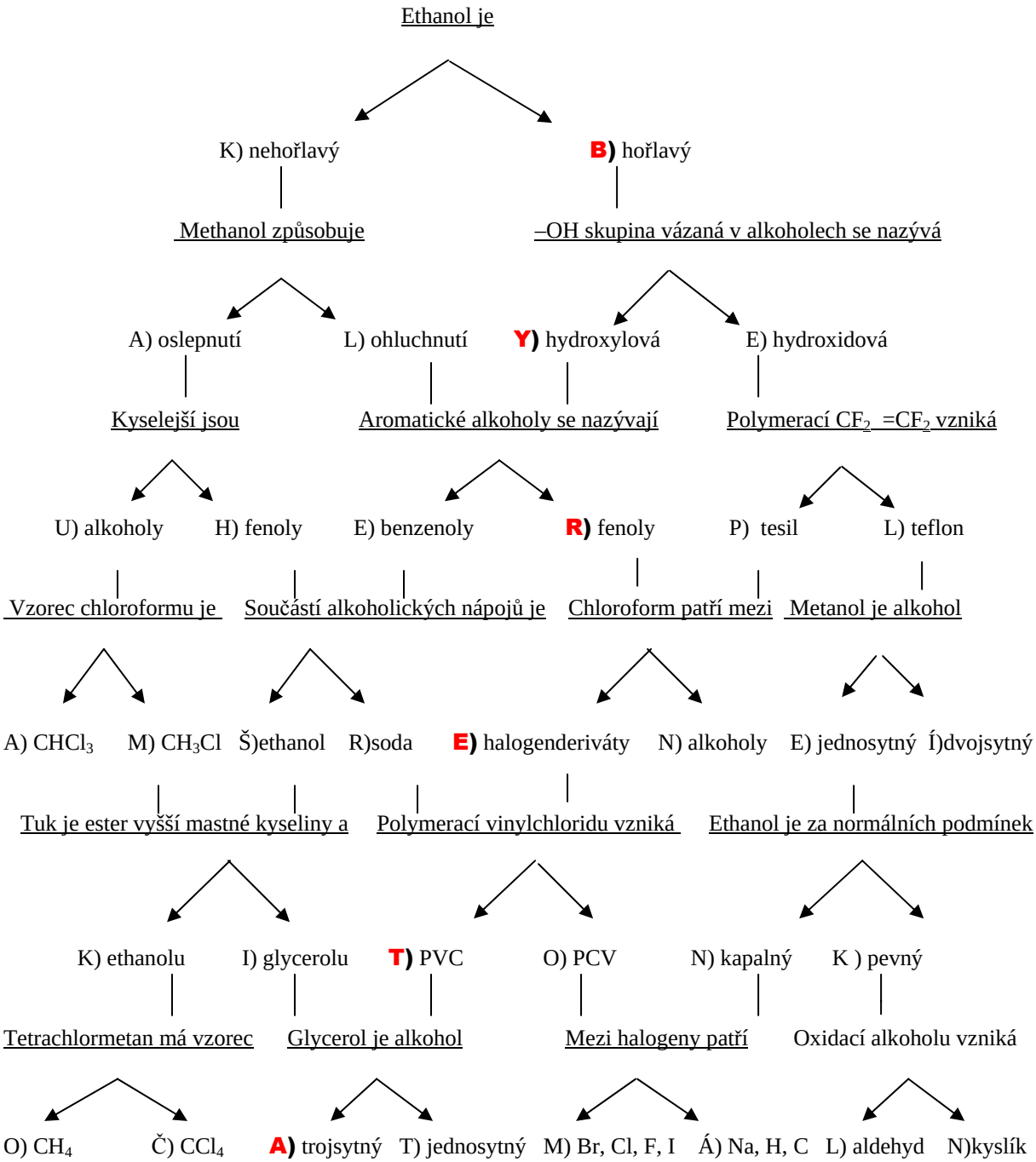
Vaším úkolem je vybrat z nabídnutých dvou možností u tvrzení tu správnou. Pod Vámi vybranou možností je zase jiné tvrzení. K novému tvrzení zase vyberte správnou možnost. Takto postupujte stále dál. U každé z možností je zapsáno písmenko. Písmenka u Vámi vybraných správných možností Vám dají tajenku.



Metodické poznámky:

Úkolem žáků je vybrat z nabídnutých dvou možností u tvrzení tu správnou. Pod vybranou možností je zase jiné tvrzení. K novému tvrzení zase vyberou správnou možnost. Takto postupují stále dál. U každé z možností je zapsáno písmenko. Písmenka u žákem vybraných správných možností dají tajenku.

Řešení:



Tajenka:
BYRETA

19) ALDEHYDY, KETONY
ZMRZLÍK

Metodické poznámky:

Tato hra je určena pro menší počet žáků, hlavně kvůli tomu, aby bylo snadnější rozpoznat, kdo z žáků odpověděl.
Žáci se postaví. Pan učitel (paní učitelka) bude říkat postupně následující otázky týkající se aldehydů a ketonů. Kdo bude znát odpověď, řekne. Žáci se nemusí hlásit. Ten, kdo odpoví na otázku jako první správně, sedne si a dál už neodpovídá. Hra pokračuje tak dlouho, dokud žáci stojí. Poslední stojící žák je „ZMRZLÍK“

Příklady otázek:

1) Jaký má triviální název CH_3 –CO –CH_3 ? (ACETON)

2) Jaký má triviální název HCHO? (FORMALDEHYD)

3) Co vzniká oxidací aldehydu? (KARBOXYLOVÁ KYSELINA)

4) Co vzniká redukcí aldehydu? (PRIMÁRNÍ ALKOHOL)

5) Jaký typ vazby z hlediska násobnosti je mezi uhlíkem a kyslíkem v aldehydech či ketonech? (DVOJNÁ)

6) Jak nazýváme skupinu $-\overset{|}{C}=O$? (KARBONYLOVÁ)

7) Jakou barvu má aceton? (JE BEZBARVÝ)

8) Co vytvářejí páry acetonu ve směsi se vzduchem? (VÝBUŠNOU SMĚS)

9) Jaké se objevuje zbarvení při důkazů aldehydů pomocí Fehlingových roztoků? (ČERVENOORANŽOVÉ)

10) Jaký je triviální název CH_3 –CHO? (ACETALDEHYD)

11) Jaká je koncovka v názvu aldehydů? (-AL)

12) Jaká je koncovka v názvu ketonů? (-ON)

13) Jaký zápach má acetaldehyd? (ŠTIPLAVÝ)

14) K výrobě, jakých látek se používá formaldehyd? (K VÝROBĚ PLASTŮ)

15) Kolik vodíků ve vzorci má aceton? (ŠEST)

20) KARBOXYLOVÉ KYSELINY

Doplňte chybějící pojem a napište jej do příslušného řádku. Počet políček nebude vždy odpovídat počtu písmen. U některých písmen máte obrázky. Tytéž obrázky najdete také ve velkém čtverci. Každému obrázku ve velkém čtverci tedy odpovídá písmenko.
Do prázdného čtverce pak správně napište odpovídající písmenka a přečtěte si po řádcích tajenku. Vyluštěním tajenky zjistíte, co bylo pravděpodobně příčinou smrti Napoleona Bonaparte.

HCOOH má triviální název kyselina……									
Při esterifikaci vzniká voda a ……									
8% roztok kyseliny octové se nazývá…….									
Sodné soli vyšších mastných kyselin jsou……				?					
Estery vyšších mastných kyselin a glycerolu jsou……									
$CH_3–CH_2–CH_2–COOH$ má triviální název kyselina…….									
$C_{15}H_{31}$ –COOH má triviální název kyselina…….									

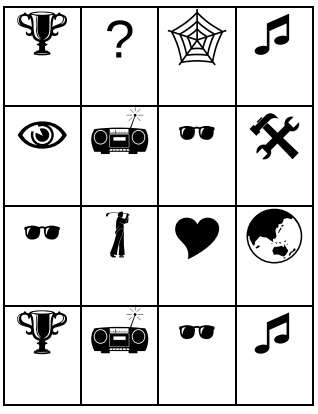
	?		
			
			
			

Metodické poznámky:

Žáci doplní chybějící pojem a napíší jej do příslušného řádku. Počet políček nebude vždy odpovídat počtu písmen. U některých písmen jsou obrázky. Tytéž obrázky se nacházejí také ve velkém čtverci. Každému obrázku ve velkém čtverci tedy odpovídá písmenko.
Do prázdného čtverce pak žáci napíší odpovídající písmenka a přečtou si po řádcích tajenku.

Řešení:

HCOOH má triviální název kyselina……	M	R	 A	V	E	N	Č	Í	
Při esterifikaci vzniká voda a ……	E	 S	T	E	 R				
8% roztok kyseliny octové se nazývá…….	 O	C	E	T					
Sodné soli vyšších mastných kyselin jsou……	M	Ý	D	? L	A				
Estery vyšších mastných kyselin a glycerolu jsou……	T	 U	K	 Y					
$CH_3–CH_2–CH_2–COOH$ má triviální název kyselina…….	M	Á	S	 E	L	 N	Á		
$C_{15}H_{31}$ –COOH má triviální název kyselina…….	P	A	L	M	 I	T	O	V	Á



S	L	O	U
Č	E	N	I
N	Y	A	R
S	E	N	U

Tajenka:

SLOUČENINY ARSENU

21) PLASTY, SYNTETICKÁ VLÁKNA

JE PRAVDA, ŽE……?

Zjistěte, zda jsou následující tvrzení pravdivá, či nikoliv. Podle toho pak správně vyberte písmenko do tajenky. Tajenku, pak přečtěte ve směru šipky.

TVRZENÍ	ANO	NE
Plasty jsou organické látky složené z makromolekul.	U	K
Nejznámějšími syntetickými vlákny jsou polykarboxylová vlákna a polyesterová vlákna.	N	K
K nejpoužívanějším polyesterovým vláknům patří silon.	T	V
Polystyren lze rozpustit v acetonu.	A	E
Silon se používá k výrobě silonových punčoch.	Č	K
Polymerací vinylchloridu vzniká teflon.	O	U
Teflon slouží k výrobě teflonových pánví.	L	M



Metodické poznámky:

Úkolem žáků je zjistit, zda jsou následující tvrzení pravdivá, či nikoliv. Podle toho pak vyberou písmenko do tajenky. Tajenku, pak přečtou ve směru šipky.

Řešení:

TVRZENÍ	ANO	NE
Plasty jsou organické látky složené z makromolekul.	U	K
Nejznámějšími syntetickými vlákny jsou polykarboxylová vlákna a polyesterová vlákna.	N	K
K nejpoužívanějším polyesterovým vláknům patří silon.	T	V
Polystyren lze rozpustit v acetonu.	A	E
Silon se používá k výrobě silonových punčoch.	Č	K
Polymerací vinylchloridu vzniká teflon.	O	U
Teflon slouží k výrobě teflonových pánví.	L	M



Tajenka:

LUČAVKU

22) SACHARIDY, TUKY, BÍLKOVINY

Každé větě chybí doplnit správně pojem. Pojem vyberte z nabídnutých možností a) b) c) Každé možnosti je přiřazena dvojice (římská + arabská číslice), která udává polohu písmenka ve velkém čtverci. Pokud tato písmenka zapíšete za sebe, dostanete název barviva, které je obsaženo v růžích, červeném zelí nebo v řepě a funguje jako přírodní indikátor.

Tuk je ester vyšší masné kyseliny a……..

a) ethanolu I. 2
b) glycerolu VI. 3
c) fenolu V. 4

Mezi polysacharidy patří

a) škrob III. 4
b) glukosa V. 2
c) laktosa V. 6

Mléčný cukr je

a) sacharosa V. 2
b) celulosa VI. 5
c) laktosa IV. 5

Škrob je obsažen

a) v mouce, rýži, pudingu I. 1
b) v mléce, jablku, hrušce II. 3
c) v soli, pepři, majoránce III. 4

Složité organické látky vznikající v organismech z aminokyselin se nazývají……..

a) tuky II. 3
b) sacharidy IV. 2
c) bílkoviny V. 1

Máslo, sádlo, olej patří mezi ……..

a) bílkoviny V. 3
b) tuky II. 5
c) vosky I. 4

Škrob v potravinách dokazujeme pomocí

a) Fehlingova činidla VI. 3
b) Kyseliny dusičné I. 6
c) Lugolova roztoku II. 3

Veškerý život na Zemi je závislý na ději……. Výchozími látkami jsou voda a CO_2 a je třeba také energie slunečního záření.

a) oxidace IV. 5
b) redukce II. 4
c) fotosyntéza VI. 6

	1	2	3	4	5	6
I	O	C	F	A	E	R
II	H	G	A	B	Y	N
III	N	F	P	N	E	M
IV	M	D	O	V	T	K
V	K	S	L	J	Z	L
VI	I	E	A	K	Y	N

Metodické poznámky:

Každé větě chybí doplnit správně pojem. Pojem žáci vybírají z nabídnutých možností a) b) c) Každé možnosti je přiřazena dvojice (římská + arabská číslice), která udává polohu písmenka ve velkém čtverci. Pokud tato písmenka zapíší žáci za sebe, dostanou název barviva, které je obsaženo v růžích, červeném zelí nebo v řepě a funguje jako přírodní indikátor.

Řešení:

Tuk je ester vyšší masné kyseliny a……..

a) ethanolu I. 2
b) glycerolu VI. 3
c) fenolu V. 4

Mezi polysacharidy patří

a) škrob III. 4
b) glukosa V. 2
c) laktosa V. 6

Mléčný cukr je

a) sacharosa V. 2
b) celulosa VI. 5
c) laktosa IV. 5

Škrob je obsažen

a) v mouce, rýži, pudingu I. 1
b) v mléce, jablku, hrušce II. 3
c) v soli, pepři, majoránce III. 4

Složité organické látky vznikající v organismech z aminokyselin se nazývají……..

a) tuky II. 3
b) sacharidy IV. 2
c) bílkoviny V. 1

Máslo, sádlo, olej patří mezi ……..

a) bílkoviny V. 3
b) tuky II. 5
c) vosky I. 4

Škrob v potravinách dokazujeme pomocí

a) Fehlingova činidla VI. 3
b) Kyseliny dusičné I. 6
c) Lugolova roztoku II. 3

Veškerý život na Zemi je závislý na ději……. Výchozími látkami jsou voda a CO_2 a je třeba také energie slunečního záření.

a) oxidace IV. 5
b) redukce II. 4
c) fotosyntéza VI. 6

	1	2	3	4	5	6
I	O	C	F	A	E	R
II	H	G	A	B	Y	N
III	N	F	P	N	E	M
IV	M	D	O	V	T	K
V	K	S	L	J	Z	L
VI	I	E	A	K	Y	N

Tajenka:
ANTOKYAN

23) VITAMÍNY, LÉČIVA, DROGY
PEXESO

VITAMÍN A	JE OBSAŽEN V MRKVI, RAJČATECH, JEHO NEDOSTATEK ZPŮSOBUJE ŠEROSLEPOST	SKUPINA VITAMÍNŮ B	JSOU OBSAŽENY V MASE, VNITŘNOSTECH, LUŠTĚNINÁCH, NEDOSTATEK ZPŮSOBÍ ZÁNĚTY NERVŮ
VITAMÍN C	JE OBSAŽEN V ČERSTVÉM OVOCI, CHRÁNÍ TĚLO PŘED INFKCEMI	VITAMÍN D	JE DŮLEŽITÝ PRO TVORBU A UDRŽOVÁNÍ KOSTÍ, JE OBSAŽEN V RYBÍM TUKU
KOFEIN	JE OBSAŽEN V KÁVĚ, ČAJI, COCA-COLE, PŮSOBÍ POVZBUDIVĚ	NIKOTIN	JE OBSAŽEN V CIGARETOVÉM KOUŘI
ETHANOL	JE OBSAŽEN V ALKOHOLICKÝCH NÁPOJÍCH	LSD	JE HALUCINOGEN, VYVOLÁVÁ ZVLÁŠTNÍ PSYCHICKÉ STAVY
MARIHUANA	POCHÁZÍ Z KONOPÍ, KOUŘÍ SE	ANALGETIKUM	JE LÉČIVO POUŽÍVANÉ K TIŠENÍ BOLESTI
ANTIBIOTIKUM	JE LÉK, KTERÝ USMRCUJE NĚKTERÉ MIKROORGANISMY NEBO BRÁNÍ JEJICH RŮSTU	ANTIPYRETIKUM	JE LÉK SNIŽUJÍCÍ HOREČKU

Metodické poznámky:

Žáci dostanou do dvojice papír s pexesem. Musí jej rozstříhat na jednotlivé kartičky.
Hra probíhá dle známých pravidel pexesa-žáci hledají dvojice (název vitamínu, léčiva či drogy a k tomu odpovídající charakteristika) Pokud by si žáci svým rozhodnutím nebyli zcela jisti, poradí jim pan učitel (paní učitelka). Vítězí ten z dvojice, který nasbírá více kartiček. Po dohrání pexesa je dobré, aby žáci společně s panem učitelem (paní učitelkou) prošli, jak měly vypadat správné dvojice.

24) TEPLO, UHLÍ, ROPA, ZEMNÍ PLYN

Symboly nahraďte písmeny. Z daného pojmu máte vždy odpočítat písmenko, které nahradí daný symbol. Poté rozšifrujte text. V rozšifrovaném textu doplňte správně háčky a čárky nad písmena.

Symbol	Kolikáté písmeno použít k nahrazení symbolu	Pojem	Písmeno
☐	5	Q je značka pro……..	
🗁	1	Přírodní nebo průmyslově vyráběné látky, jejichž spalováním se získává teplo……	
&	1	Surovina získaná z černého uhlí používaná při výrobě železa ve Vysoké peci……..	
❖	3	Skupenství uhlí……..	
♦			S
♋	1	Jeden z produktů získaný při destilaci ropy, používá se k úpravě povrchu vozovek……	
🗎	4	Jeden z produktů získaný při destilaci ropy, který se dříve používal ke svícení……	
❍	1	Základní složkou zemního plynu je……..	
♏	1	Reakce, při kterých se teplo uvolňuje…	
♌	1	Jeden z produktů získaný při destilaci ropy, který se používá jako palivo do zážehových motorů…	
●	5	Skupenství ropy……..	
⛆	3	Skupenství zemního plynu……..	
◆	1	Hořlavá hornina tvořená složitou směsí látek, jejichž podstatnou složkou je uhlík, se nazývá……	
♒	1	60% až 75% uhlíku obsahuje uhlí…….	
♓	2	V uhlí je obsažena v malé míře síra. Spalováním uhlí se síra v uhlí zoxiduje na jedovatý oxid …….	
■	2	Reakce, k jejichž proběhnutí je třeba teplo dodat……..	
♎			D
♍	1	Vzorec methanu je……	
♦	4	Ropa se zpracovává metodou, které říkáme……..	
♐	1	Elektrárny, ve kterých se energie získává štěpením jader uranu, se nazývají……	

Učitel chemie leží se zraněním na chirurgickém oddělení. Při vizitě k němu přijde primář a ptá se:

„♦♋& ♐♋& ♐♦♍ & ♦☐❍◆ 🗁🗎♓♦♍● 🗁♋■♍ ■☐❖⛆ ?

♋◆♦☐■♍♒☐♎♋?“ „&♎♍🗁♋& 🗁♋■♍ ♎☐&♦☐🗎♍“,

☐♎🗁☐❖♓♎♋ 🗁♋♍♓♍■♦

„♦☐ ♌⛆●♋ ♦♓♦&☐❖♋ ♍♒⛆♌♋ ❖ ◆♍♍♌■♓♍♓ ♍♒♍❍♓♍“

Metodické poznámky:
Úkolem žáků je nahradit symboly písmeny. Z daného pojmu mají vždy odpočítat písmenko, které nahradí daný symbol. Poté rozšifrují text.
Řešení:

Symbol	Kolikáté písmeno použít k nahrazení symbolu	Pojem	Písmeno
☐	5	Q je značka pro……..	O
🗁	1	Přírodní nebo průmyslově vyráběné látky, jejichž spalováním se získává teplo……..PALIVA	P
&	1	Surovina získaná z černého uhlí používaná při výrobě železa ve Vysoké peci……..KOKS	K
❖	3	Skupenství uhlí……..PEVNÉ	V
♦			S
♋	1	Jeden z produktů získaný při destilaci ropy, používá se k úpravě povrchu vozovek……ASFALT	A
🗎	4	Jeden z produktů získaný při destilaci ropy, který se dříve používal ke svícení……PETROLEJ	R
❍	1	Základní složkou zemního plynu je……..METHAN	M
♏	1	Reakce, při kterých se teplo uvolňuje… EXOTERMICKÉ	E
♌	1	Jeden z produktů získaný při destilaci ropy, který se používá jako palivo do zážehových motorů…BENZÍN	B
●	5	Skupenství ropy……..KAPALNÉ	L
🜁	3	Skupenství zemního plynu……..PLYNNÉ	Y
◆	1	Hořlavá hornina tvořená složitou směsí látek, jejichž podstatnou složkou je uhlík, se nazývá……	U
♒	1	60% až 75% uhlíku obsahuje uhlí…….HNĚDÉ	H
♓	2	V uhlí je obsažena v malé míře síra. Spalováním uhlí se síra v uhlí zoxiduje na jedovatý oxid ……SIŘIČITÝ	I
■	2	Reakce, k jejichž proběhnutí je třeba teplo dodat…….. ENDOTERMICKÉ	N
♎			D
♍	1	Vzorec methanu je……CH_4	C
♦	4	Ropa se zpracovává metodou, které říkáme…….. DESTILACE	T
♐	1	Elektrárny, ve kterých se energie získává štěpením jader uranu, se nazývají……JADERNÉ	J

Učitel chemie leží se zraněním na chirurgickém oddělení. Při vizitě k němu přijde primář a ptá se:

„♦♋& ♐♋& ♐♦♦♌ & ♦☐❍◆ 🗁🗎♓♦♌● 🗁♋■♌ ■☐❖🜁 ?
T A K J A K J S T E K T O M U P Ř I Š E L P A N E N O V Ý
♋◆♦☐■♌♒☐♎♋?“ „&♎♌🗁♋& 🗁♋■♌ ♎☐&♦☐🗎♌“,
A U T O N E H O D A K D E P A K P A N E D O K T O R E
☐♎🗁☐❖♓♎♋ 🗁♋♍♓♌■♦
O D P O V I D Á P A C I E N T
„♦☐ ♌🜁●♋ ♦♓♦&☐❖♋ ♍♒🜁♌♋ ❖ ◆♍♌♌■♓♍♓ ♍♒♌❍♓♌“
T O B Y L A T I S K O V Á C H Y B A V U Č E B N I C I C H E M I E

25) ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vaším úkolem je nejprve správně doplnit chybějící pojmy. Tyto pojmy pak podle čísla vepište do uvedeného řádku. (Do prvního řádku doplňovačky vepište třetí pojem, do druhého řádku doplňovačky vepište devátý pojem……) Písmenko označené hvězdičkou je písmenkem do tajenky. Tajenka se čte po řádcích doplňovačky.

1) Směs mlhy, prachu a kouřových zplodin se nazývá…….
2) Při teplotní…… je tepleji na horách než v nížinách.
3) Vyberte, který z oxidů je příčinou kyselých dešťů: oxid siřičitý, oxid vápenatý, oxid rtuťnatý
4) Mezi největší zdroje nečistot v ovzduší patří…… elektrárny na pevná paliva a automobilová doprava.
5) Emise reagují s dalšími složkami atmosféry a vznikají tzv……
6) Půdu mohou znečistit látky používané k hubení škůdců rostlin a hospodářských zvířat Obecně těmto látkám říkáme……..
7) Jak se nazývá směs vzniklá při úniku ropy z ropného tankeru do moře?
8) ……je výraz pro takové nakládání s odpadem, které vede k jeho dalšímu využití. Jedná se o opětovné využití odpadů a jejich vlastností jako "druhotné suroviny" ve výrobním procesu.
9) Oxid uhličitý způsobuje globální ……..planety.

3)				*	—								
9)			*										
4)	*												
5)					*								
8)	*												
1)				*									
7)						*							
2)		*											
6)				*									

Metodické poznámky:

Úkolem žáků je nejprve správně doplnit chybějící pojmy. Tyto pojmy pak podle čísla vepíší do uvedeného řádku. (Do prvního řádku doplňovačky vepíší třetí pojem, do druhého řádku doplňovačky vepíší devátý pojem……) Písmenko označené hvězdičkou je písmenkem do tajenky. Tajenka se čte po řádcích doplňovačky.

Řešení:

1) Směs mlhy, prachu a kouřových zplodin se nazývá SMOG
2) Při teplotní INVERZI je tepleji na horách než v nížinách.
3) Vyberte, který z oxidů je příčinou kyselých dešťů: oxid siřičitý, oxid vápenatý, oxid rtuťnatý
4) Mezi největší zdroje nečistot v ovzduší patří TEPELNÉ elektrárny na pevná paliva a automobilová doprava.
5) Emise reagují s dalšími složkami atmosféry a vznikají tzv. IMISE
6) Půdu mohou znečistit látky používané k hubení škůdců rostlin a hospodářských zvířat Obecně těmto látkám říkáme PESTICIDY.
7) Jak se nazývá směs vzniklá při úniku ropy z ropného tankeru do moře? EMULZE
8) RECYKLACE je výraz pro takové nakládání s odpadem, které vede k jeho dalšímu využití. Jedná se o opětovné využití odpadů a jejich vlastností jako "druhotné suroviny" ve výrobním procesu.
9) Oxid uhličitý způsobuje globální OTEPLOVÁNÍ planety.

3)	O	X	I	D*	__	S	I	Ř	I	Č	I	T	Ý
9)	O	T	E*	P	L	O	V	Á	N	Í			
4)	T*	E	P	E	L	N	É						
5)	I	M	I	S	E*								
8)	R*	E	C	Y	K	L	A	C	E				
1)	S	M	O	G*									
7)	E	M	U	L	Z	E*							
2)	I	N*	V	E	R	Z	I						
6)	P	E	S	T*	I	C	I	D	Y				

Tajenka:

DETERGENT