

**Zadání maturitních témat k profilové
ústní zkoušce z chemie
pro školní rok 2025/26**



GYMNÁZIUM
JANA PALACHA

Témata pro maturitní zkoušku z chemie pro školní rok 2025/2026

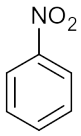
Seznam témat

Téma č. 1: Historie, osobnosti a význam chemie, chemické obory.....	3
Téma č. 2: Stavba atomu, elektronová konfigurace, PSP.....	4
Téma č. 3: Chemická vazba, nevazebné interakce, tvary molekul.....	5
Téma č. 4: Termodynamika, termochemie a chemická kinetika.....	6
Téma č. 5: Redoxní reakce.....	7
Téma č. 6: Kyseliny a zásady.....	8
Téma č. 7: s-kovy a vodík.....	9
Téma č. 8: Prvky skupiny boru a uhlíku.....	10
Téma č. 9: Prvky skupiny dusíku a kyslíku.....	11
Téma č. 10: Halogeny a inertní plyny.....	12
Téma č. 11: d-kovy a f-kovy.....	13
Téma č. 12: Organická chemie – klasifikace reakcí a sloučenin, vzorce, izomerie.....	14
Téma č. 13: Alkany.....	15
Téma č. 14: Alkeny a alkyny.....	16
Téma č. 15: Aromatické sloučeniny.....	17
Téma č. 16: Halogenderiváty a dusíkaté deriváty uhlovodíků, pesticidy.....	18
Téma č. 17: Kyslíkaté deriváty uhlovodíků – alkoholy, fenoly, ethery, aldehydy a ketony....	19
Téma č. 18: Karboxylové kyseliny a jejich deriváty.....	20
Téma č. 19: Makromolekulární látky, polymery, plasty.....	21
Téma č. 20: Úvod do biochemie, metabolismus, heterocyklické sloučeniny.....	22
Téma č. 21: Proteiny.....	23
Téma č. 22: Lipidy.....	24
Téma č. 23: Sacharidy.....	25
Téma č. 24: Nukleové kyseliny.....	26
Téma č. 25: Enzymy, vitamíny a hormony.....	27

Téma č. 1: Historie, osobnosti a význam chemie, chemické obory

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

K_2SO_3		Cr_2O_3	
	kyselina chloristá		hexachloridokobaltnatan sodný
	2,2-dimethylpentan		
	kyselina palmitová	CCl_3COOH	

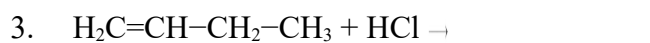
Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Kolik gramů zinku zreagovalo se zředěnou kyselinou chlorovodíkovou, jestliže se v průběhu reakce za normálních podmínek uvolnilo 29,5 dm³ vodíku?

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Význam a dopady chemie v každodenním životě
 - Historické milníky v rozvoji chemie jako vědy
 - Významné osobnosti v chemii (české i zahraniční) a jejich přínos k rozvoji chemie
 - Rozdělení chemie do podoborů, vymezení oblasti zájmu jednotlivých podoborů
-

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Téma č. 2: Stavba atomu, elektronová konfigurace, PSP

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

CaCO_3		SiO_2	
H_2CrO_4			hexafluoridokobaltnatán sodný
	diethylether		
	kyselina benzoová		propan-1,2,3-triol

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

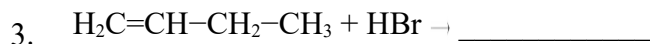
Uhlíčan vápenatý reagoval s přebytkem kyseliny chlorovodíkové. Jaká byla hmotnost jeho navážky, jestliže se v průběhu reakce uvolnilo 40 dm^3 oxidu uhličitého? Objem je přepočten na normální podmínky.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Představy o stavbě atomu včetně současného pohledu
- Složení jádra a radioaktivita
- Kvantová čísla a jejich význam
- Pravidla elektronové konfigurace, grafické znázornění a praktické využití
- Uspořádání prvků do PSP
- Informace a veličiny obsažené v PSP

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.

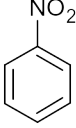




Téma č. 3: Chemická vazba, nevazebné interakce, tvary molekul

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

AlPO_4		SnO_2	
	kyselina chromová		hexahydroxidokobaltnatan sodný
$ \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \quad \text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \diagup \quad \diagdown \\ \quad \quad \text{CH}=\text{CH} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{CH}=\text{CH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \quad \text{H}_3\text{C} \end{array} $			
	kyselina stearová		diethylether

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Sulfid železnatý je možno připravit reakcí železa se sírou. Vypočtěte, kolik gramů železa je třeba navážít na přípravu 75 g sulfidu železnatého.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

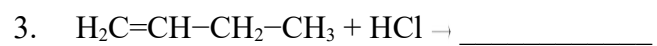
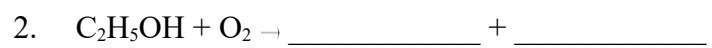
- Podstata chemické vazby a její znázorňování
- Typy chemické vazby, jejich podstata a výskyt
- Příklady nevazebných interakcí, jejich podstata a praktický význam
- Tvary molekul – vazebná délka, vazebný úhel
- Odvozování tvarů molekul (teorie VSEPR)

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Gymnázium Jana Palacha Praha 1

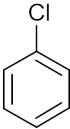
Pštrossova 13/203, 110 00 Praha 1



Téma č. 4: Termodynamika, termochemie a chemická kinetika

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

	dusičnan měďnatý	CrO_3	
H_2SiO_3			hexachloridoměďnatý sodný
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$			
	kyselina palmitová		benzaldehyd

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Chlorid fosforečný je možno připravit reakcí chloridu fosforitého s chlorem. Vypočítejte, kolik dm^3 chloru je za normálních podmínek třeba pro přípravu 70 g chloridu fosforečného.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

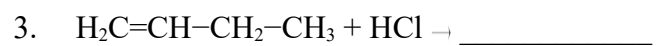
- Chemická rovnováha, rovnovážná konstanta
- Le Chatelierův princip
- Terminologie v termochemii, veličiny
- Termochemické zákony a jejich praktický význam
- Rychlost chemické reakce, katalyzátor
- Faktory ovlivňující rychlost chemické reakce

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Gymnázium Jana Palacha Praha 1

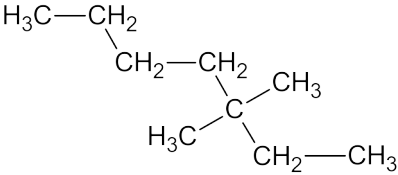
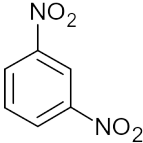
Pštrossova 13/203, 110 00 Praha 1



Téma č. 5: Redoxní reakce

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$		CuO	
	kyselina trihydrogenboritá		hexachloridoměďnatý draselný
			
	kyselina benzoová		ethanol

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

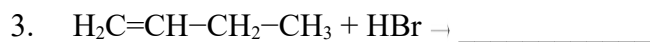
Termickým rozkladem dichromanu amonného vzniká oxid chromitý, dusík a voda. Napište rovnici této chemické reakce a vypočítejte, kolik gramů dichromanu se rozložilo, jestliže vzniklo 35 g Cr_2O_3 .

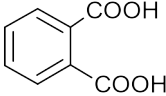
Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Podstata redoxních reakcí
- Oxidační čísla, oxidace, redukce, oxidační a redukční činidlo
- Vyčíslování redoxních rovnic
- Elektrolýza – princip a využití
- Baterie (galvanické články) – princip, příklad a využití

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.

1. $\text{NaOH} + \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \text{Na}_2\text{SO}_4$
2. $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$

**Téma č. 6: Kyseliny a zásady****Část A (30 %): Názvosloví****Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:**

KClO_3		UO_3	
	kyselina siřičitá		hexajodidoměďnatý draselný
			
	kyselina palmitová		dimethylether

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Reakcí mědi se zředěnou kyselinou dusičnou vzniká dusičnan měďnatý, oxid dusnatý a voda. Napište rovnici této chemické reakce a vypočítejte, kolik gramů dusičnanu měďnatého vznikne z 10 g mědi.

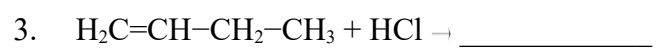
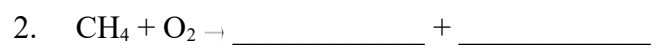
Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Teorie kyselin a zásad
 - Neutralizace
 - Autoprotolýza vody, iontový součin vody
 - Disociační konstanta
 - Definice a výpočet pH, pOH, jejich vzájemný vztah
 - Měření pH
-

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.

Gymnázium Jana Palacha Praha 1

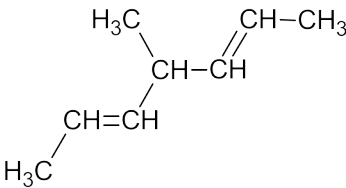
Pštrossova 13/203, 110 00 Praha 1



Téma č. 7: s-kovy a vodík

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

NaClO_4			oxid siřičitý
H_2CrO_4			tetraamminměďnatý kation
			
	kyselina stearová		anilin

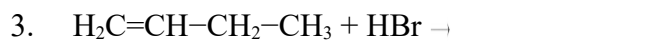
Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Kolik dm^3 oxidu siřičitého vznikne spálením 2 gramů síry za normálních podmínek?

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Výskyt, vlastnosti a reaktivita vodíku
- Příprava vodíku, jeho nejznámější sloučeniny
- Výskyt a typické reakce s-prvků
- Sloučeniny s-prvků a jejich využití v praktickém životě

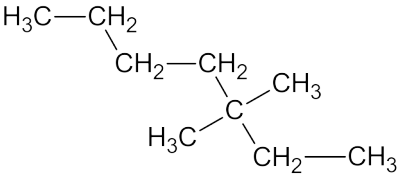
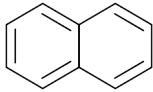
Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Téma č. 8: Prvky skupiny boru a uhlíku

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

	fosforečnan měďnatý	Ag ₂ O	
H ₂ SO ₃			hexachloridokobaltitan sodný
			
	kyselina máselná		propan-2-ol

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Vypočítejte, kolik gramů P₄O₁₀ vzniklo spálením 0,5 molu P₄ v kyslíkové atmosféře.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Charakteristika III.A (13.) a IV.A (14.) skupiny, elektronová konfigurace
- Vlastnosti a využití boru a hliníku
- Vlastnosti a využití uhlíku, výskyt, alotropické modifikace uhlíku
- Sloučeniny uhlíku v přírodě, krasové jevy, využití jeho sloučenin
- Anorganické i organické sloučeniny křemíku

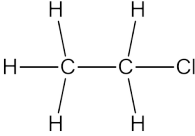
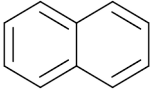
Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.

1. LiOH + _____ → _____ + Li₂SO₄
2. CH₄ + O₂ → _____ + _____
3. H₂C=CH-CH₂-CH₃ + HCl → _____

Téma č. 9: Prvky skupiny dusíku a kyslíku

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

NaClO_4			oxid stříbrný
H_2CrO_4			hexachloridokobaltitan draselný
	diethylether		
	kyselina benzoová		

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

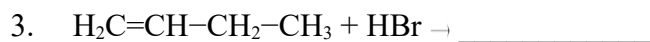
Při termickém rozkladu dusičnanu olovnatého vzniká oxid olovnatý, oxid dusičitý a kyslík. Vypočtete, kolik gramů dusičnanu olovnatého se rozložilo, jestliže v průběhu reakce vzniklo 50 g oxidu olovnatého.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Charakteristika V.A (15.) a VI.A (16.) skupiny, elektronová konfigurace
- Dusík a jeho sloučeniny
- Fosfor, alotropické modifikace, využití
- Kyslík – výskyt, výroba, využití, problémy atmosféry
- Síra – výskyt, těžba, sloučeniny, problematika kyselých dešťů

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.

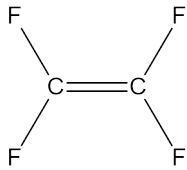




Téma č. 10: Halogeny a inertní plyny

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$		CuO	
	kyselina trihydrogenboritá		hexachloridokobaltitan sodný
			
	kyselina mravenčí		fenol

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

12 dm³ methanu shořelo v kyslíkové atmosféře. Spočítejte, kolik dm³ oxidu uhličitého vzniklo.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

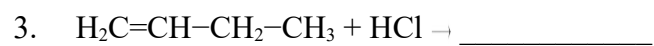
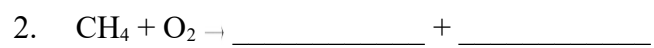
- Charakteristika VII.A (17.) a VIII.A (18.) skupiny, elektronová konfigurace
- Výskyt a vlastnosti inertních plynů, jejich výroba a využití
- Sloučeniny inertních plynů
- Skupenství a výskyt halogenů, jejich využití
- Nejznámější sloučeniny halogenů, jejich typické reakce

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Gymnázium Jana Palacha Praha 1

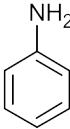
Pštrossova 13/203, 110 00 Praha 1



Téma č. 11: d-kovy a f-kovy

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

AlPO_4		SnO_2	
	kyselina chromová		hexachloridokobaltitan měďnatý
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$			
	kyselina palmitová		propanol

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Uhličitan vápenatý reagoval s přebytkem kyseliny chlorovodíkové. Jaká byla hmotnost jeho navážky, jestliže se v průběhu reakce uvolnilo 60 dm^3 oxidu uhličitého? Objem je přepočten na normální podmínky.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

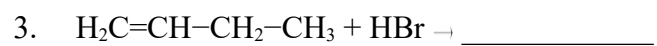
- Elektronová konfigurace d-kovů a f-prvků
 - Vlastnosti d-kovů, kovová vazba, komplexní sloučeniny
 - Výskyt d-kovů v přírodě
 - Výroba železa a oceli
 - Využití lanthanoidů a aktinoidů
 - Radioaktivita
-

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Gymnázium Jana Palacha Praha 1

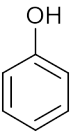
Pštrossova 13/203, 110 00 Praha 1



Téma č. 12: Organická chemie – klasifikace reakcí a sloučenin, vzorce, izomerie

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

AlPO_4		SnO_2	
	kyselina chromová		hexachloridokobaltitan sodný
	propan-1,2,3-triol		
	kyselina palmitová	$\text{CH}_3\text{--O--CH}_3$	

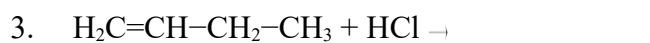
Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

10 dm³ ethanu shořelo v kyslíkové atmosféře. Spočítejte, kolik dm³ oxidu uhličitého vzniklo.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Vymezení organické chemie
 - Klasifikace organických sloučenin a vaznosti prvků
 - Klasifikace reakcí v organické chemii
 - Typy vzorců – sumární, racionální, strukturní a skeletální
 - Typy izomerie a její příklady
-

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Téma č. 13: Alkany

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

	fosforečnan měďnatý	Ag_2O	
H_2SO_3			hexachloridokobaltitan draselný
		$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	
	kyselina benzoová		ethanol

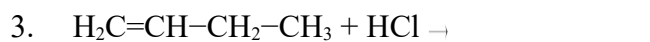
Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

15 dm³ methanu shořelo v kyslíkové atmosféře. Spočítejte, kolik dm³ oxidu uhličitého vzniklo.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Obecný vzorec, vaznosti
- Skupenství alkanů a jejich průmyslová produkce
- Radikálová substituce
- Hoření alkanů
- Dehydrogenace a krakování alkanů
- Vybraní zástupci alkanů a jejich využití

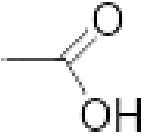
Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Téma č. 14: Alkeny a alkyny

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

	fosforečnan měďnatý	Ag_2O	
H_2SO_3			hexafluoridokobaltitan sodný
$\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$			
	kyselina benzoová		propan-1-ol

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Uhlíctitan vápenatý reagoval s přebytkem kyseliny chlorovodíkové. Jaká byla hmotnost jeho navážky, jestliže se v průběhu reakce uvolnilo 40 dm^3 oxidu uhličitého? Objem je přepočten na normální podmínky.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

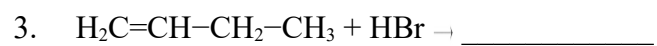
- Obecné vzorce, vaznosti
- Typické reakce na dvojně a trojně vazbě
- Průmyslová produkce alkenů a alkynů
- Vybraní zástupci alkenů/alkynů a jejich využití
- Polymery (PE, PP, PVC) a polymerační reakce

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Gymnázium Jana Palacha Praha 1

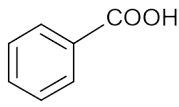
Pštrossova 13/203, 110 00 Praha 1



Téma č. 15: Aromatické sloučeniny

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$		CuO	
	kyselina trihydrogenboritá		hexafluoridokobaltitan draselný
$\text{C}_2\text{H}_5\text{--O--C}_2\text{H}_5$			
	kyselina stearová		propan-1,2,3-triol

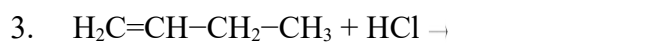
Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

10 g železa zreagovalo s kyslíkem za vzniku oxidu železitého. Spočítejte, kolik gramů oxidu železitého uvedenou reakcí vzniklo.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Charakteristika aromatických sloučenin (delokalizace, Hückelovo pravidlo)
 - Elektrofilní substituce arenů (halogenace, nitrace, sulfonace, alkylace)
 - Vliv substituentů 1. a 2. třídy na další elektrofilní substituci
 - Vybraní zástupci arenů a jejich využití
 - Polymery (polystyren) a polymerační reakce
-

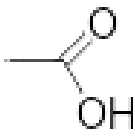
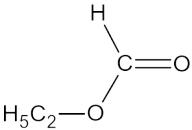
Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Téma č. 16: Halogenderiváty a dusíkaté deriváty uhlovodíků, pesticidy

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$		CuO	
	kyselina trihydrogenboritá		hexafluoridokobaltnatý draselný
			
	kyselina benzoová		3-ethyl-2-methyloktan

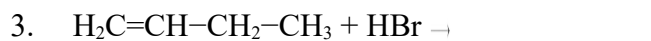
Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Reakcí mědi s kyselinou sírovou vzniká síran měďnatý, oxid siřičitý a voda. Vypočítejte, kolik gramů síranu měďnatého vznikne reakcí 10 g mědi.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Charakteristika halogenderivátů
 - Příprava halogenderivátů radikálovou substitucí a elektrofilní adicí
 - Důležití zástupci halogenderivátů a jejich význam v životě člověka
 - Dusíkaté deriváty – typy sloučenin a zástupci
 - Pesticidy – využití, dělení do skupin, příklady zástupců v nejdůležitějších skupinách
-

Část D (nepovinná): Doplňte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



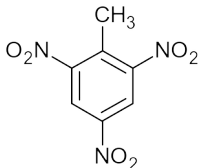
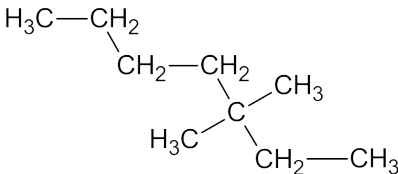
Gymnázium Jana Palacha Praha 1

Pštrossova 13/203, 110 00 Praha 1

Téma č. 17: Kyslíkaté deriváty uhlovodíků – alkoholy, fenoly, ethery, aldehydy a ketony

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

K_2SO_3		Cr_2O_3	
	kyselina chloristá		hexafluoridokobaltnatán sodný
	diethylether		
	kyselina palmitová		

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

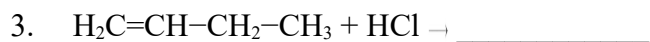
Uhličitan vápenatý reagoval s přebytkem kyseliny chlorovodíkové. Jaká byla hmotnost jeho navážky, jestliže se v průběhu reakce uvolnilo 80 dm³ oxidu uhličitého? Objem je přepočten na normální podmínky.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Dělení alkoholů do skupin podle struktury a počtu –OH skupin
- Příprava alkoholů adicí vody, alkoholové kvašení
- Příklady zástupců alkoholů a jejich využití
- Charakteristika fenolů, etherů, ketonů – funkční skupiny a vybraní zástupci
- Aldehydy – charakteristika, typické reakce a nejdůležitější zástupci

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.

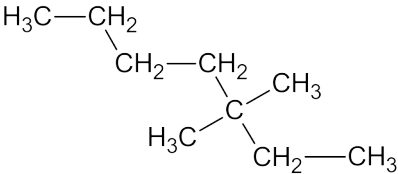
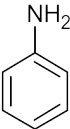




Téma č. 18: Karboxylové kyseliny a jejich deriváty

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

K_2SO_3		Cr_2O_3	
	kyselina chloristá		hexachloridokobaltnatan měďnatý
			
	kyselina máselná		benzaldehyd

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Reakcí mědi se zředěnou kyselinou dusičnou vzniká dusičnan měďnatý, oxid dusnatý a voda. Napište rovnici této chemické reakce a vypočítejte, kolik dm^3 oxidu dusnatého vznikne z 10 g mědi.

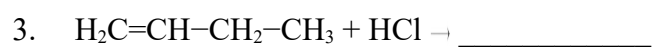
Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Charakteristika karboxylových kyselin
- Vlastnosti a výskyt karboxylových kyselin
- Typické reakce karboxylových kyselin
- Substituční deriváty karboxylových kyselin
- Funkční deriváty karboxylových kyselin

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.

Gymnázium Jana Palacha Praha 1

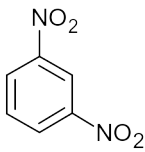
Pštrossova 13/203, 110 00 Praha 1



Téma č. 19: Makromolekulární látky, polymery, plasty

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

AlPO ₄		SnO ₂	
	kyselina chromová		hexachloridokobaltnatán draselný
	2,4,6-trinitrotoluen		
	kyselina octová	CH ₃ -O-CH ₃	

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Termickým rozkladem dichromanu amonného vzniká oxid chromitý, dusík a voda. Napište rovnici této chemické reakce a vypočítejte, jaké množství dichromanu amonného se rozložilo, jestliže vzniklo 12 g oxidu chromitého.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Zákl. terminologie v polymeraci a rozdíl mezi makromol. látkou, polymerem a plastem
 - Popis polymerační reakce
 - Syntetické polymerní látky – vliv na životní prostředí, vybraní zástupci
 - Přírodní polymerní látky – zástupci, jejich role v organismu
-

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.

1. NaOH + _____ → _____ + Na₂SO₄
2. C₄H₁₀ + O₂ → _____ + _____
3. H₂C=CH-CH₂-CH₃ + HBr → _____

Téma č. 20: Úvod do biochemie, metabolismus, heterocyklické sloučeniny

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$		ZnO	
	kyselina chlorečná		difluoridodichloridoměďnatý anion
	propan-1,2,3-triol		
$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$			fenol

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Amoniak se vyrábí přímou syntézou z prvků. Napište rovnici reakce a vypočítejte, kolik dm^3 dusíku je třeba na výrobu 1000 dm^3 amoniaku.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

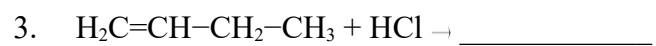
- Vymezení biochemie jako oboru
 - Základní charakteristika eukaryot a prokaryot
 - Chemické znaky živých soustav
 - Metabolismus, anabolismus a katabolismus
 - Základní přehled metabolických drah a jejich vzájemný vztah
 - Nejdůležitější heterocyklické sloučeniny s dusíkem nebo kyslíkem a jejich význam v biochemii
-

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Gymnázium Jana Palacha Praha 1

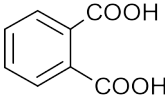
Pštrossova 13/203, 110 00 Praha 1



Téma č. 21: Proteiny

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

K_2SO_3		Cr_2O_3	
	kyselina chloristá		hexachloridokobaltitan cesný
CH_3-O-CH_3			
	kyselina palmitová		acetaldehyd

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Reakcí mědi se zředěnou kyselinou dusičnou vzniká dusičnan měďnatý, oxid dusnatý a voda.

Napište rovnici této chemické reakce a vypočtěte, kolik dm^3 NO vznikne z 5 g mědi.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

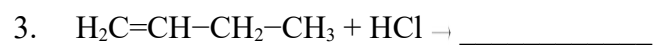
- Charakteristika proteinů a funkce v organismu
 - Aminokyseliny, jejich dělení a struktura vybraných zástupců
 - Vznik bílkovin, peptidová vazba
 - Struktura bílkovin a tvar molekul
 - Další vybraní zástupci z třídy peptidů
 - Proteosyntéza a proteolýza
-

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Gymnázium Jana Palacha Praha 1

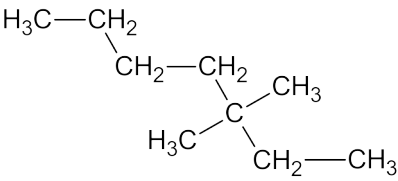
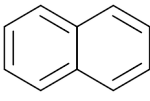
Pštrossova 13/203, 110 00 Praha 1



Téma č. 22: Lipidy

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$		CuO	
	kyselina trihydrogenboritá		hexachloridokobaltnatý sodný
			
	kyselina stearová		methanol

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Reakcí mědi s kyselinou sírovou vzniká síran měďnatý, oxid siřičitý a voda. Vypočtěte, kolik dm^3 oxidu siřičitého se uvolní reakcí 10 g mědi.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Dělení lipidů na základě struktury
 - Tuky a oleje, vyšší mastné kyseliny nasycené i nenasycené
 - Typické reakce tuků
 - Lipolýza
-

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.

- $\text{KOH} + \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \text{K}_2\text{SO}_3$
- $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$
- $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{HBr} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$

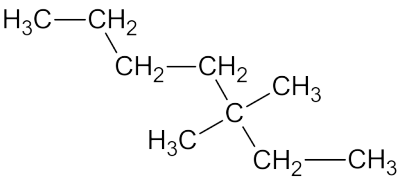
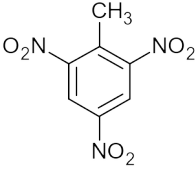
Gymnázium Jana Palacha Praha 1

Pštrossova 13/203, 110 00 Praha 1

Téma č. 23: Sacharidy

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

AlPO_4		SnO_2	
	kyselina chromová		hexahydroxidokobaltnatý draselný
			
	kyselina máselná		naftalen

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

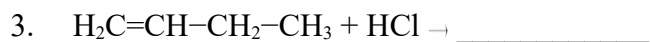
Termickým rozkladem dichromanu amonného vzniká oxid chromitý, dusík a voda. Napište rovnici této chemické reakce a vypočítejte, jaké množství dichromanu se rozložilo, jestliže vzniklo $2,5 \text{ dm}^3$ dusíku.

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Vznik sacharidů a dělení
 - Nejdůležitější zástupci z řad aldóz a ketóz, disacharidů a polysacharidů
 - Podoba sacharidů ve vodných roztocích
 - Typické reakce sacharidů
 - Glykolýza
-

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.

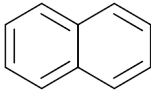
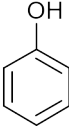




Téma č. 24: Nukleové kyseliny

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

NaClO_4			oxid stříbrný
HClO_4			hexaaquakobaltnatý kation
			
	kyselina benzoová		hept-2-en

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Kolik dm^3 oxidu siřičitého vznikne spálením 3 gramů síry za normálních podmínek?

Část C (50 %): Diskuse k tématu

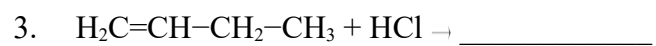
- Výskyt, funkce, z čeho se skládají
 - Typy vazeb v nukleových kyselinách, komplementarita bází
 - DNA – základní charakteristika, struktura
 - RNA – základní charakteristika, struktura a typy RNA
 - Replikace, transkripce, translace
-

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Gymnázium Jana Palacha Praha 1

Pštrossova 13/203, 110 00 Praha 1



Téma č. 25: Enzymy, vitamíny a hormony

Část A (30 %): Názvosloví

Doplňte chybějící názvy nebo vzorce k uvedeným sloučeninám:

K_2SO_3		Cr_2O_3	
	kyselina chloristá		hexahydroxidokobaltnatý sodný
CH_3-O-CH_3			
	kyselina benzoová		naftalen

Část B (20 %): Vyčíslování rovnic a výpočet z rovnice

Kolik gramů zinku zreagovalo se zředěnou kyselinou chlorovodíkovou, jestliže se v průběhu reakce za normálních podmínek uvolnilo 65 dm^3 vodíku?

Část C (50 %): Diskuse k tématu

- Charakteristika enzymů, regulace enzymové aktivity
 - Vybrané enzymy a jejich role
 - Charakteristika a dělení vitamínů
 - Vybraní zástupci vitamínů, jejich význam, zdroje v potravě a projevy nedostatku
 - Co jsou to hormony a jejich produkce
 - Příklady hormonů a jejich funkce
-

Část D (nepovinná): Doplněte do schémat chemických rovnic chybějící reaktanty/produkty.



Gymnázium Jana Palacha Praha 1

Pštrossova 13/203, 110 00 Praha 1

