

KLÍČ – CHEMIE 9. ročník

Str. 4

1. **Definujte směs. Vysvětlete rozdíl mezi stejnorodou a různorodou směsí. Vysvětlete principy metod dělení směsí.**

Řešení: Stejnorodá směs se skládá z částic, které nelze rozeznat okem, lupou ani mikroskopem. Ve všech svých částech má stejné fyzikální i chemické vlastnosti. Různorodá směs se skládá z částic, které od sebe odlišíme pouhým okem, lupou a mikroskopem. V různých částech má směs různé fyzikální a chemické vlastnosti.

Metody dělení směsí: 1. **FILTRACE** – oddělujeme pevnou, nerozpustnou a kapalnou látku od sebe, pevná látka se zachytí na filtru (písek, filtrační papír) a kapalina proteče; **USAZOVÁNÍ** – oddělujeme látky o různé hustotě (nerozpustná, pevná látka od kapaliny nebo dvě nemísitelné kapaliny), látka s větší hustotou se usadí u dna; **DESTILACE** – dělení dvou a více kapalin na základě různé teploty varu; **KRYSTALIZACE** – oddělování rozpuštěné pevné látky od kapaliny, kapalina se vypaří, pevnou látku získáme ve formě krystalů

2. **Co je to roztok? Vysvětlete rozdíl mezi nasyceným a nenasyceným roztokem.**

Řešení: Roztok je stejnorodá směs jedné nebo více rozpuštěných látek a rozpouštědla. Roztoky mohou být kapalné (např. oslazený čaj), pevné (slitiny) a plynné (vzduch). Nasycený roztok je takový, ve kterém se další látka již nerozpouští. V nenasycených roztocích lze rozpustit další látku.

Str. 5

1. **Jaké jsou rozdíly elektronegativit atomů vazeb nepolárních, polárních a iontových?**

Řešení: nepolární vazby – rozdíl elektronegativit je menší než 0,4; polární vazby – rozdíl elektronegativit je 0,4 – 1,7; iontové vazby – rozdíl elektronegativit je větší než 1,7

2. **Vysvětlete pojmy reaktant a produkt.**

Řešení: Reaktanty jsou látky, které do reakce vstupují (reagují spolu) a produkty jsou látky, které při reakci vznikají.

3. **Vysvětlete rozdíl mezi reakcí exotermickou a endotermickou, slučováním a rozkladem.**

Řešení: **EXOTERMICKÁ** reakce – vzniká při ní teplo, které se uvolňuje do okolí; **ENDOTERMICKÁ** reakce – teplo se musí do reakce dodávat, aby proběhla; **SLUČOVÁNÍ** – chemická reakce, při které ze dvou nebo více látek vzniká látka nová; **ROZKLAD** – chemická reakce, při které se jedna látka přemění na dvě a více jiných chemických látek

4. **Uveďte příklady biogenních prvků.**

Řešení: Biogenní prvky jsou nezbytné pro živé organizmy. Patří mezi ně vodík H, kyslík O, dusík N, síra S, draslík K, sodík Na, hořčík Mg, železo Fe, vápník Ca, fluor F, uhlík C a další.

Str. 6

1. **Jmenujte příklady pevných, kapalných a plyných prvků.**

Řešení: **PEVNÉ** prvky – síra, fosfor, uhlík, křemík, sodík, draslík, vápník, hořčík, železo, hliník; **KAPALNÉ** prvky – brom, rtuť; **PLYNNÉ** prvky – kyslík, dusík, vodík, fluor, chlor

2. **Co je to sirný květ?**

Řešení: Sirný květ je jedna z forem síry, která vzniká prudkým ochlazením par vznikajících při zahřívání síry.

3. **Uved'te další příklady polokovů.**

Řešení: Kromě křemíku Si patří mezi polokovy dále bór B, germanium Ge, arsen As, antimon Sb, tellur Te a polonium Po.

4. **Jaké slitiny znáte? K čemu se využívají?**

Řešení: DURAL – slitina hliníku a mědi, používá se k výrobě lodí, letadel, automobilů a sportovních potřeb; BRONZ – slitina mědi a cínu, používá se k výrobě strojních součástí, které jsou hodně namáhané; MOSAZ – slitina mědi a zinku, využívá se v elektrotechnice, v jemné mechanice, v modelářství, k výrobě kovového zboží

Str. 7

1. **Napište vzorce všech uvedených anorganických sloučenin.**

Řešení: oxid uhličitý – CO_2 , oxid uhelnatý - CO , oxid siřičitý – SO_2 , sulfid olovnatý - PbS , sulfid zinečnatý - ZnS , chlorid sodný - NaCl , hydroxid sodný - NaOH , hydroxid vápenatý – $\text{Ca}(\text{OH})_2$, kyselina chlorovodíková - HCl , kyselina dusičná – HNO_3 , kyselina sírová – H_2SO_4 , uhličitan vápenatý – CaCO_3 , uhličitan sodný – Na_2CO_3 , pentahydrát síranu měďnatého – $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, dihydrát síranu vápenatého – $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

2. **Jak se využívá olovo a zinek?**

Řešení: OLOVO – výroba akumulátorů, výroba krytů proti záření (např. RTG), ochranný obal elektrických kabelů; ZINEK – k výrobě slitin, závaží k vyvažování automobilových kol, k povrchové úpravě železa, k výrobě dentálního cementu

3. **K čemu se ve zdravotnictví používá fyziologický roztok?**

Řešení: Fyziologický roztok je 0,9 % vodný roztok NaCl , používá se jako nosná látka pro vpravení léčiv do těla nitrožilně (injekce, infuze).

4. **Které slabé kyseliny znáte? Co o nich víte?**

Řešení: mezi slabé kyseliny patří kyselina uhličitá a kyselina siřičitá; KYSELINA UHLIČITÁ H_2CO_3 – vzniká při rozpouštění oxidu uhličitého ve vodě, je součástí kyselých dešťů, způsobuje krasové jevy, je součástí sycených nápojů; KYSELINA SIŘIČITÁ H_2SO_3 – součást kyselých dešťů, vzniká reakcí oxidu siřičitého s vodou

5. **Co je to neutralizace?**

Řešení: Neutralizace je chemická reakce, při které spolu reagují kyselina a zásada za vzniku soli kyseliny a vody.

Str. 8

ŽLUTÝ RÁMEČEK 1

1. **Doplňte slova do vět:**

Řešení: Chemická reakce, při které se uvolňuje teplo, se nazývá exotermická. Pokud je nutné teplo do reakce dodávat, jedná se o reakci endotermickou. Podle druhu přeměny se reakce dělí na slučování a rozklad. Chemická reakce, při které z kyseliny a zásady vzniká sůl kyseliny, se nazývá neutralizace.

2. **U následujících chemických reakcí rozhodněte, zda se jedná o slučování, rozklad nebo neutralizaci. Vysvětlete podstatu těchto reakcí.**

Řešení:

Reakce: $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$, slučování, ze dvou a více chemických látek vzniká látka nová

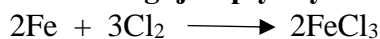
Reakce: $\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$, neutralizace, při reakci kyseliny a zásady vzniká sůl kyseliny a voda

Reakce: $2\text{HgO} \longrightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$, rozklad, z jedné chemické látky vzniknou dvě a více jiné chemické látky

3. Zapište reakci chemickou rovnicí a rovnicí vyčíslete:

Řešení:

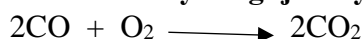
a) železo reaguje s plynným chlórem za vzniku chloridu železitého



b) oxid sodný reaguje s kyselinou chlorovodíkovou za vzniku chloridu sodného a vody



c) oxid uhelnatý reaguje s kyslíkem za vzniku oxidu uhličitého



4. Vysvětlete, které faktory a jakým způsobem ovlivňují rychlost chemické reakce.

Řešení: VLASTNOSTI REAKTANTŮ – ochota a schopnost látek reagovat spolu je velmi důležitým faktorem, některé látky spolu nereagují; KONCENTRACE REAKTANTŮ – čím je vyšší, tím reakce probíhá rychleji; TEPLOTA – čím je vyšší, tím rychleji reakce probíhá; STYČNÁ PLOCHA REAKTANTŮ – látky ve formě prášku reagují rychleji než v kusové formě; KATALYZÁTOR – látka, která urychluje průběh chemické reakce, ale neovlivní výsledek.

ŽLUTÝ RÁMEČEK 2

1. Jak zapisujeme oxidační číslo?

Řešení: Oxidační číslo zapisujeme římskou číslo v pravém horním indexu.

2. Přepište do sešitu následující prvky a sloučeniny a doplňte oxidační čísla atomů:

Řešení: $\text{Na}^{\text{I}}\text{Cl}^{\text{I}}$ - chlorid sodný, N_2^{0} - dvouatomová molekula dusíku,

$\text{H}^{\text{I}}\text{N}^{\text{V}}\text{O}_3^{\text{-II}}$ - kyselina dusičná, O_3^{0} - tříatomová molekula kyslíku, He^{0} – atom

helium, $\text{C}^{\text{IV}}\text{O}_2^{\text{-II}}$ - oxid uhličitý, $\text{K}_2^{\text{I}}\text{S}^{\text{-II}}$ – sulfid draselný, $\text{H}_2^{\text{I}}\text{S}^{\text{VI}}\text{O}_4^{\text{-II}}$ - kyselina sírová

Str. 9

Přepište rovnice do sešitu, doplňte oxidační čísla prvků v rovnicích a rozhodněte, které reakce jsou redoxní:

Řešení:

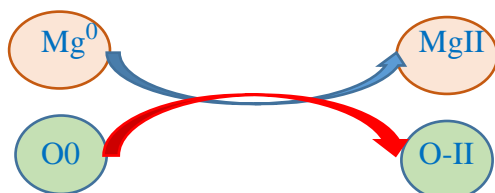
Rovnice: $\text{Ca}^{\text{0}} + \text{F}_2^{\text{0}} \longrightarrow \text{Ca}^{\text{II}}\text{F}_2^{\text{-I}}$, rovnice je redoxní

Rovnice: $\text{S}^{\text{IV}}\text{O}_2^{\text{-II}} + \text{Pb}^{\text{IV}}\text{O}_2^{\text{-II}} \longrightarrow \text{Pb}^{\text{II}}\text{S}^{\text{VI}}\text{O}_4^{\text{-II}}$, reakce je redoxní

Rovnice: $\text{Ca}^{\text{II}}(\text{O}^{\text{-II}}\text{H}^{\text{I}})_2 + \text{C}^{\text{IV}}\text{O}_2^{\text{-II}} \longrightarrow \text{Ca}^{\text{II}}\text{C}^{\text{IV}}\text{O}_3^{\text{-II}}$, není redoxní

Nahrad'te písmena A a B v obecném schématu redoxních reakcí částicemi z příkladu hoření hořčíku.

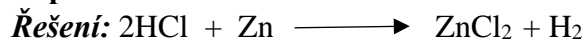
Řešení:



ŽLUTÝ RÁMEČEK

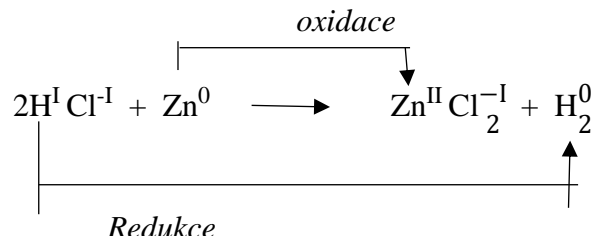
Reakcí kyseliny chlorovodíkové se zinkem vzniká vodík a chlorid zinečnatý.

1. Zapište rovnici chemické reakce.



2. Do rovnice doplňte oxidační čísla a rozhodněte, která látka se oxидуje a která se redukuje.

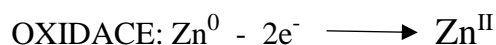
Řešení:



Oxiduje se zinek Zn, redukuje se vodík H.

3. Zapište polorovnice pro redukci a oxidaci.

Řešení:



4. Určete, který reaktant je oxidační činidlo a který redukční činidlo.

Řešení: Oxidační činidlo je kyslík, redukční činidlo je zinek.

MODRÝ RÁMEČEK

1. Vysvětlete pojmy: redoxní reakce, redukce, oxidace, redukční činidlo, oxidační činidlo.

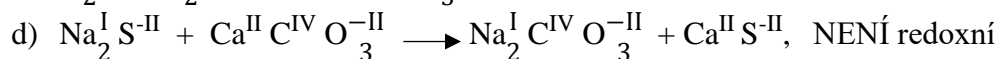
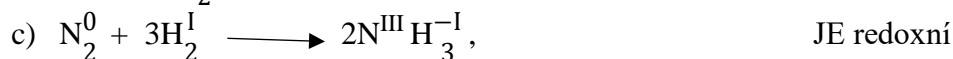
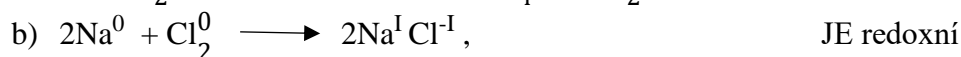
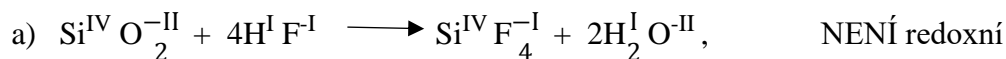
Řešení: REDOXNÍ REAKCE – chemická reakce, při které se mění oxidační čísla některých částic v reakci (částice si předávají elektrony); REDUKCE – reakce, při které se zmenšuje oxidační číslo částice; OXIDACE – reakce, při které se zvyšuje oxidační číslo částice; REDUKČNÍ ČINIDLO – látka, která se oxидуje (ztrácí elektrony); OXIDAČNÍ ČINIDLO – látka, která se redukuje (získává elektrony)

2. Jak zjistíme, zda je reakce redoxní?

Řešení: Reakce je redoxní, pokud se mění oxidační čísla některých částic v rovnici.

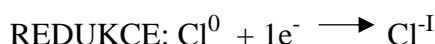
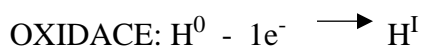
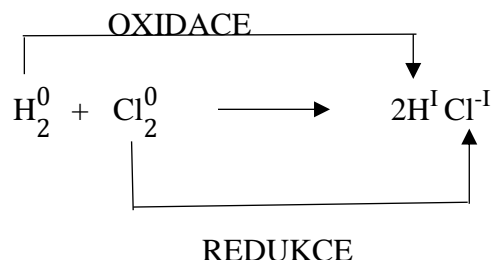
3. Doplňte oxidační čísla a rozhodněte, které reakce jsou redoxní:

Řešení:



4. Doplňte v rovnici oxidační čísla částic. Rozhodněte, která částice se oxiduje a která redukuje, a запиšte polorovnice pro oxidaci a redukci. Která částice je oxidační a která redukční činidlo?

Řešení:



OXIDAČNÍ činidlo je chlór. REDUKČNÍ činidlo je vodík.

Str. 12

Vysvětlete, jaký je rozdíl mezi baterií a akumulátorem, Využijte své znalosti z fyziky.

Řešení: Baterie i akumulátory jsou zdrojem elektrické energie ve spotřebičích. Akumulátor lze nabíjet a používat tak opakovaně.

Jmenujte příklady zařízení, ve kterých se používají suché články.

Řešení: v kapesních svítilnách, rozhlasových přístrojích, přenosných vysílačích a přijímačích

MODRÝ RÁMEČEK

1. Vysvětlete principy galvanického pokovování.

Řešení: Galvanické pokovování je proces, při kterém dochází při elektrolýze k potažení kovu jiným kovem. Potřebujeme elektrolyt (kapalina, která vede elektrický proud – roztok soli), dvě elektrody – anodu tvořenou kovem, kterým chceme pokovovat, a katodu, kterou tvoří předmět, který budeme kovem pokrývat, a zdroj napětí. Katoda je záporně nabitá a přitahuje kladné ionty, které od katody získávají chybějící elektrony, a vznikající neutrální kov pokrývá katodu. Anoda se naopak při elektrolýze rozpouští.

2. K čemu slouží galvanické články?

Řešení: galvanické články slouží jako zdroj energie v různých zařízeních (svítilnách, rozhlasových přístrojích atd.)

3. Které druhy galvanických článků znáte?

Řešení: Nejznámější galvanický článek je suchý článek, který je tvořen zinkem (katoda), oxidem manganičitým ve směsi s uhlíkem (anoda) a chloridem amonným (elektrolytem) – tento článek nelze dobíjet. Akumulátory – galvanické články, které lze opakovaně dobíjet.

4. Na jakém principu funguje dobíjení akumulátorů?

Řešení: při nabíjení akumulátorů probíhá elektrolýza, při vybíjení se akumulátor chová jako galvanický článek

Str. 13

1. b)
2. a)
3. b)
4. b)
5. b)
6. a)
7. b) c) d) g)
8. b)
9. a) b) d)
10. c)

Str. 14

1. Vysvětlete, které sloučeniny se nazývají a) oxidy, b) sulfidy, c) halogenidy, d) kyseliny, e) hydroxidy, f) soli.

Řešení: OXIDY – dvouprvkové sloučeniny kyslíku s jinými prvky, SULFIDY – dvouprvkové sloučeniny síry s jinými prvky, HALOGENIDY – dvouprvkové sloučeniny halogenů s jinými prvky, KYSELINY – sloučeniny, které ve vodných roztocích odštěpují vodíkové kationty, HYDROXIDY – sloučeniny, které obsahují skupinu (OH)⁻ způsobující zásaditý charakter roztoků, SOLI – sloučeniny vznikající z kyselin nahrazením atomů vodíku jiným prvkem v molekule kyseliny

2. Zařad'te uvedené sloučeniny do jedné ze skupin a pojmenujte je:

Řešení: a) Ca(OH)₂ – hydroxid vápenatý (hydroxidy), b) K₂O – oxid draselný (oxidy), c) Na₂SO₄ – síran sodný (soli), d) Fe(OH)₃ – hydroxid železitý (hydroxidy), e) H₂SO₄ – kyselina sírová (kyseliny), f) PbS – sulfid olovnatý (sulfidy), g) AlCl₃ – chlorid hlinitý (halogenidy)

Str. 15

Vysvětlete pojem karcinogenní látka.

Řešení: Karcinogenní (rakovinnotvorná) látka je látka, která může v tělech živočichů způsobit vznik rakovinného bujení.

ŽLUTÝ RÁMEČEK

1. Diskuze ve třídě ...

2. Rozhodněte, které sloučeniny jsou organické, a které anorganické. Určete název anorganických sloučenin:

Řešení: a) CO₂ – anorganická (oxid uhličitý), b) C₆H₁₂O₆ – organická, c) NaCl – anorganická (chlorid sodný), d) H₂O – anorganická (voda), e) C₂H₆O – organická, f) CH₃OH – organická, g) HCl – anorganická (kyselina chlorovodíková), h) CS₂ – anorganická (sulfid uhličitý), i) CH₄ – organická, j) CaCO₃ – anorganická (uhličitan vápenatý), k) C₂H₂ – organická

Rozhodněte, které z následujících sloučenin patří mezi uhlovodíky a které mezi deriváty uhlovodíků:

Řešení: a) C₆H₁₄ – uhlovodíky, b) CH₃Cl – deriváty uhlovodíků, c) C₄H₁₀ – uhlovodíky, d) CH₄ – uhlovodíky, e) C₃H₇NO₂ – deriváty uhlovodíků, f) C₂H₅OH – deriváty uhlovodíků, g) HCOONa – deriváty uhlovodíků

Str. 16

Zopakujte si, co jste se naučili v minulém roce o vazbách atomů:

1. Vysvětlete, jak vzniká chemická vazba mezi atomy. Mohou každé dva atomy vytvořit chemickou vazbu?

Řešení: Chemická vazba je silové působení mezi dvěma atomy. Atomy, které vytváří chemickou vazbu, musí mít vhodné uspořádání elektronových obalů (valenční elektrony musí vytvořit vazebný elektronový pár) a musí se k sobě přiblížit natolik, aby došlo k překrytí jejich elektronových obalů.

Chemickou vazbu nemohou vytvořit každé dva atomy (některé atomy nemají vhodné uspořádání elektronových obalů).

2. Jaký je rozdíl mezi vazbou nepolární, polární a iontovou?

Řešení: o typu vazby rozhoduje rozdíl elektronegativit obou zúčastněných atomů; nepolární vazba – rozdíl elektronegativit je menší než 0,4 (atomy mají stejnou nebo velmi podobnou elektronegativitu); vazebný elektronový pár patří oběma atomům stejným dílem

polární vazba – rozdíl elektronegativit je v rozmezí 0,4 – 1,7; vazebný elektronový pár patří jednomu atomu větším a druhému atomu menším dílem

iontová vazba – rozdíl elektronegativit je větší než 1,7; vazba mezi atomy je způsobena silovým přitahováním iontů, které vzniknou tak, že atom s větší elektronegativitou si přivlastní elektronový vazebný pár

3. Jaký je rozdíl mezi vazbou jednoduchou, dvojnou a trojnou? Jak je znázorníme?

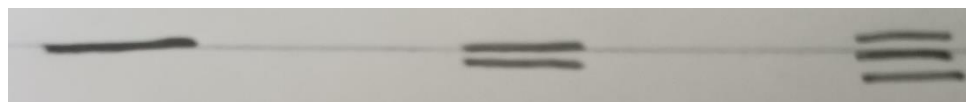
Řešení: jednoduchá vazba – tvoří ji jeden vazebný elektronový pár; dvojná vazba – tvoří ji dva vazebné elektronové páry; trojná vazba – tvoří ji tři vazebné elektronové páry;

Znázornění:

JEDNODUCHÁ

DVOJNÁ

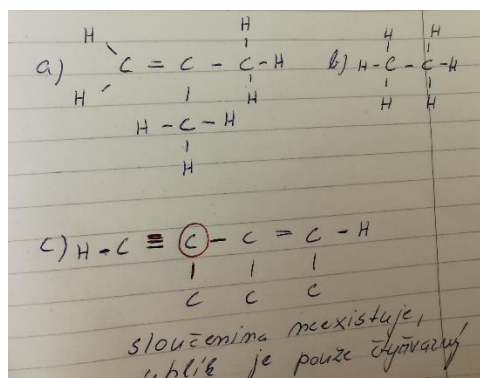
TROJNÁ



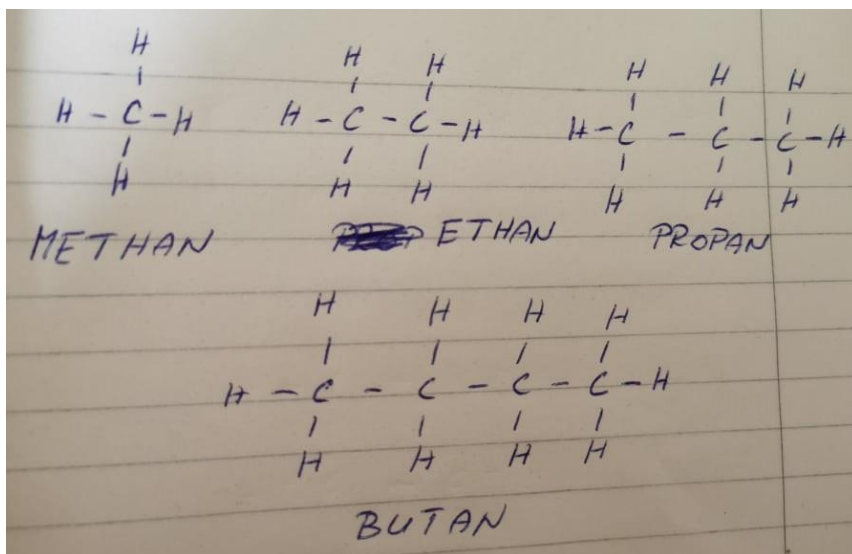
4. Určete pomocí periodické tabulky, kolik valenčních elektronů má atom uhlíku.

Řešení: Atom uhlíku má 4 valenční elektrony.

Přepište do sešitu následující sloučeniny a doplňte u atomů uhlíku chybějící vazby tak, aby atomy uhlíku byly čtyřvazné. K vazbám dopište atomy vodíku:



STRUKTURNÍ VZORCE:

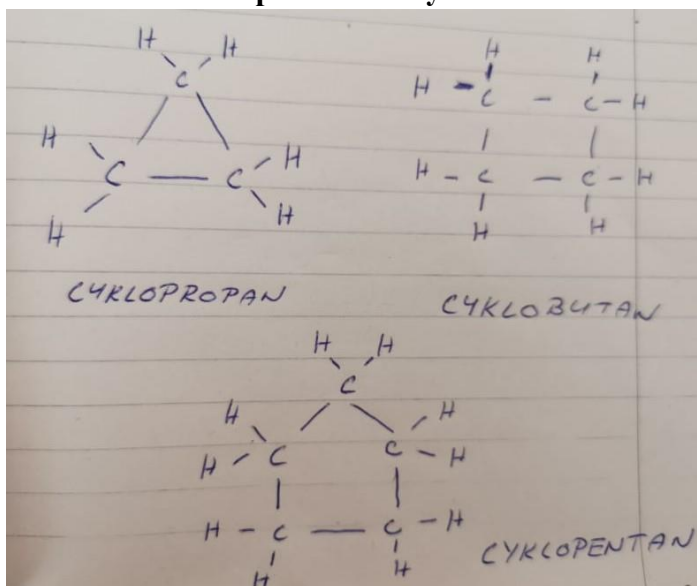


Zapište na tabuli sumární vzorce alkanů s pěti, devíti, patnácti a dvaceti atomy uhlíku v molekule.

Řešení: C_5H_{12} C_9H_{20} $C_{15}H_{32}$ $C_{20}H_{42}$

ZAJÍMAVOSTI

Zapište strukturální vzorce prvních tří cykloalkanů.



Řešení:

Str. 22

ŽLUTÝ RÁMEČEK

Které fyzikální a chemické vlastnosti látek jste si z minulého školního roku zapamatovali?

Řešení: FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI – tvrdost, hustota, lesk, barva, teplota tání a varu; CHEMICKÉ VLASTNOSTI – rozpustnost, hořlavost, reaktivnost

Které z podmínek se označují jako „normální“? Využijte své znalosti z fyziky.

Řešení: Normální teplota je 0°C , normální tlak $101,3\text{ kPa}$.

Str. 23

ŽLUTÝ RÁMEČEK

Při nedokonalém spalování methanu vzniká oxid uhelnatý CO. Čím je oxid uhelnatý pro člověka nebezpečný?

Řešení: Oxid uhelnatý je velmi jedovatý plyn, který se v těle člověka váže na hemoglobin a zabraňuje přenosu kyslíku po těle.

MODRÝ RÁMEČEK

1. Charakterizujte alkany, cykloalkany, alkeny, cykloalkeny, alkyny, cykloalkyny a areny.

Řešení:

ALKANY – acyklické uhlovodíky, nasycené

CYKLOALKANY – cyklické uhlovodíky, nasycené

ALKENY – acyklické uhlovodíky, nenasycené (obsahují dvojnou vazbu)

CYKLOALKENY – cyklické uhlovodíky, nenasycené (obsahují dvojnou vazbu)

ALKYNY – acyklické uhlovodíky, nenasycené (obsahují trojnou vazbu)

CYKLOALKYNY – cyklické uhlovodíky, nenasycené (obsahují trojnou vazbu)

ARENY – aromatické uhlovodíky, benzenové jádro, cyklické

2. Jaké jsou fyzikální a chemické vlastnosti alkanů?

Řešení: vlastnosti alkanů závisí na délce uhlíkového řetězce; s rostoucí délkou se zvyšuje teplota tání a varu; jsou bezbarvé, nerozpustné ve vodě, málo reaktivní, na vzduchu hořlavé

3. K čemu se alkany využívají?

Řešení: METHAN – používá se k topení a vaření (hlavní složka zemního plynu a bioplynu), palivo do spalovacích motorů; PROPAN a BUTAN – tvoří propanbutan, který se používá jako palivo do vařičů a sporáků

4. Pojmenujte následující alkany: ...

Řešení: C₅H₁₂ – pentan, C₃H₈ – propan, C₉H₂₀ – nonan

5. Zapište sumární vzorce alkanů se 2, 6, 10, 18, 23 atomy uhlíku v molekule.

První tři alkany pojmenujte.

Řešení: C₂H₆ – ethan, C₆H₁₄ – hexan, C₁₀H₂₂ – dekan, C₁₈H₃₈, C₂₃H₄₈

Str. 24

Jsou alkeny nasycené, nebo nenasycené uhlovodíky?

Řešení: Alkany obsahují pouze jednoduché vazby v molekule, proto jsou nasycené.

ŽLUTÝ RÁMEČEK

1. Kolik uhlíků v molekule obsahuje nejnižší alken? Pojmenujte ho.

Řešení: Nejnižší alken je ethen, obsahuje dva atomy uhlíku v molekule.

2. Zapište na tabuli sumární vzorce alkenů s osmi, jedenácti, osmnácti, třiceti atomy uhlíku v molekule.

Řešení: C₈H₁₆, C₁₁H₂₂, C₁₈H₃₆, C₃₀H₆₀

Vysvětlete, proč neexistuje alken s jedním atomem uhlíku v molekule.

Řešení: Alkeny obsahují dvojnou vazbu mezi atomy uhlíku, pro vytvoření dvojně vazby jsou nutné alespoň dva atomy uhlíku.

Str. 25

ŽLUTÝ RÁMEČEK

Zapište sumární a strukturní vzorec ethenu a propenu.

Řešení:

SUMÁRNÍ VZORCE:

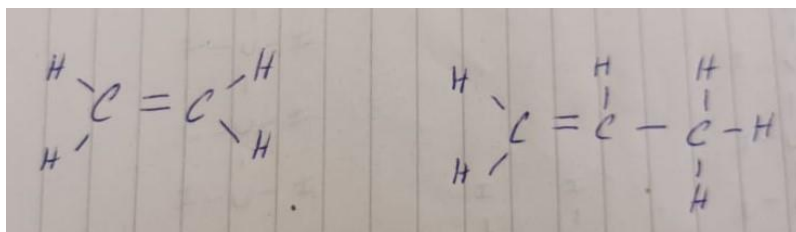
ethen – C_2H_4

propen – C_3H_6

STRUKTURNÍ VZORCE:

ethen

propen



MODRÝ RÁMEČEK

1. Charakterizujte alkeny (typ řetězce, vazby).

Řešení: Alkeny mají otevřený řetězec, obsahují dvojnou vazbu.

2. Jaký je obecný vzorec alkenů? Jmenujte prvních devět alkenů.

Řešení: obecný vzorec alkenů je C_nH_{2n}

ethen, propen, buten, penten, hexen, hepten, okten, nonen, deken

3. Jaké vlastnosti mají alkeny stejné jako alkany? Kterými vlastnostmi se liší?

Řešení: stejné vlastnosti – nižší alkeny jsou plyny, vyšší jsou kapaliny a pevné látky, jsou nerozpustné ve vodě; rozdílné vlastnosti – jsou reaktivnější díky dvojně vazbě, alkeny mají vyšší teploty tání a varu, jsou snadno zápalné

4. K čemu se využívá ethen?

Řešení: Ethen se používá k výrobě plastů, fólií, hraček, k dozrávání ovoce.

Str. 26

Kolik vazebných elektronových párů tvoří trojnou vazbu?

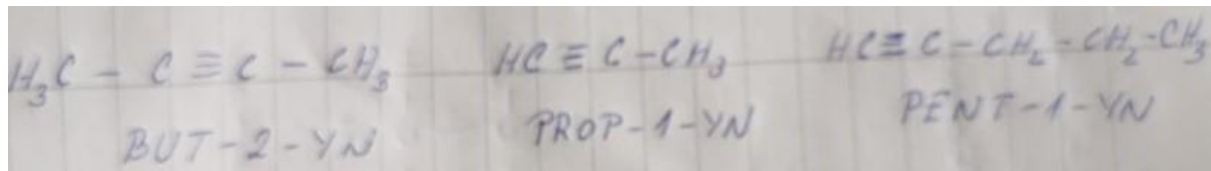
Řešení: Trojnou vazbu tvoří tři vazebné elektronové páry.

Vytvořte sumární vzorce alkynů s 8, 12, 16 a 30 atomy uhlíku v molekule. Zapište je na tabuli.

Řešení: C_8H_{14} , $C_{12}H_{22}$, $C_{16}H_{30}$, $C_{30}H_{58}$

1. Na obrázku jsou 3D modely tří jednoduchých alkynů. Zakreslete do sešitu racionální vzorce těchto alkynů a pojmenujte je:

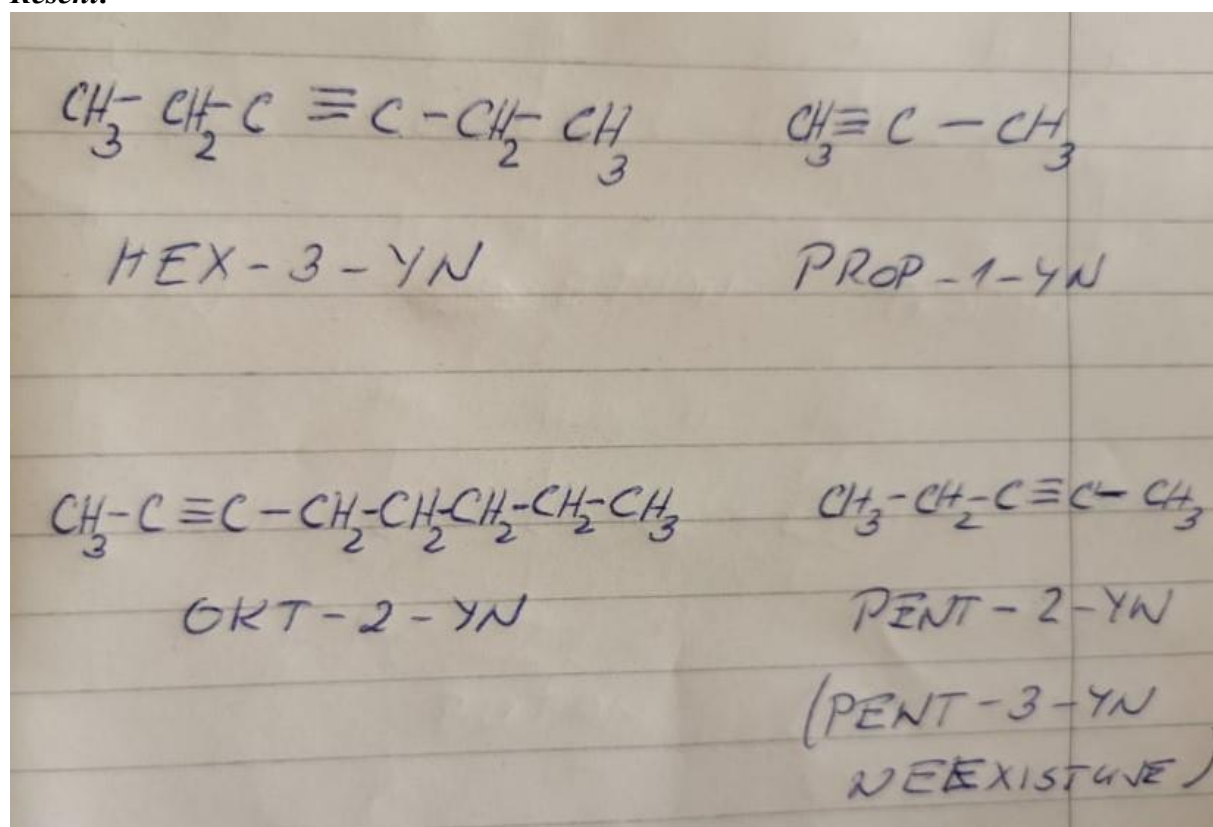
Řešení:



2. Práce ve skupinkách

3. Zapište na tabuli racionální vzorce: hex-3-yn, prop-1-yn, okt-2-yn, pent-3-yn.

Řešení:



4. Pojmenujte následující alkyny:

Řešení: ALKYN VLEVO: hex-2-yn; ALKYN VPRAVO: but-1-yn

Str. 27

Co jsou narkotické látky? Znáte další látky, které mají narkotické účinky?

Řešení: narkotické látky jsou látky, které tlumí centrální nervovou soustavu; tlumí vnímání bolesti; kromě ethynu je narkotickou látkou například morfin

MODRÝ RÁMEČEK

1. Mezi jaké uhlovodíky patří alkyny?

Řešení: Alkyny jsou acyklické, nenasyčené uhlovodíky.

2. Jakou vazbou mezi atomy uhlíku se vyznačují alkyny?

Řešení: Alkyny se vyznačují trojnou vazbou.

3. Popište vlastnosti alkynů.

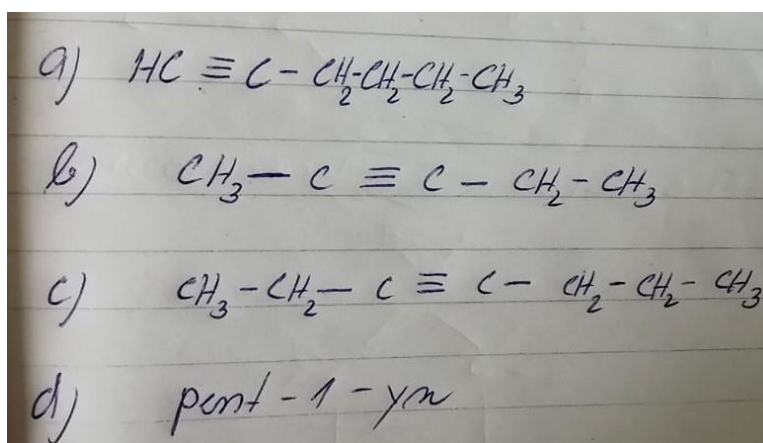
Řešení: mají vyšší teploty tání a varu, jsou reaktivní díky své trojně vazbě, nižší jsou plyny, vyšší kapaliny a pevné látky

4. Který zástupce alkynů je nejvýznamnější a jaké je jeho využití?

Řešení: nejvýznamnějším alkynem je ethyn, bezbarvý plyn s narkotickými účinky; používá se ke svařování a řezání kovů plamenem, je to surovina pro výrobu plastů, ochranných rukavic, kabelů a fólií

5. Zapište do sešitu vzorce, případně názvy alkynů:...

Řešení:



Str. 28

Kolika vazbami se atom uhlíku v organických sloučeninách váže k jiným atomům?

Řešení: Atom uhlíku je čtyřvazný.

Str. 29

Jaké společné vlastnosti mají benzen a toluen?

Řešení: Obě látky jsou bezbarvé kapaliny, mají charakteristický zápach, jsou toxické, hořlavé, zdraví škodlivé (benzen je karcinogenní, toluen má narkotické účinky).

Str. 30

MODRÝ RÁMEČEK

1. Charakterizujte areny.

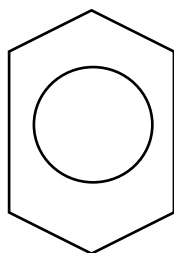
Řešení: Areny jsou cyklické uhlovodíky, ve struktuře obsahují benzenové jádro, většina z nich má charakteristický zápach, jsou karcinogenní, hořlavé, jedovaté a nerozpustné ve vodě

2. Popište strukturu benzenového jádra.

Řešení: Všechny vazby v molekulách arenů jsou rovnocenné. Atom uhlíku je čtyřvazný, každý z atomů má valenční elektron, tyto elektrony vytvářejí souvislý kruhový pás, který patří všem uhlíkům zároveň – tuto strukturu nazýváme benzenové jádro.

3. Zapište racionální vzorec benzenu. Jaké vlastnosti a využití má benzen?

Řešení: Benzen je bezbarvá, těkavá kapalina, karcinogenní, toxická, nerozpustná ve vodě, hořlavá, má charakteristický zápach, se vzduchem tvoří výbušnou směs. Využívá se jako rozpouštědlo, při výrobě polystyrenu.

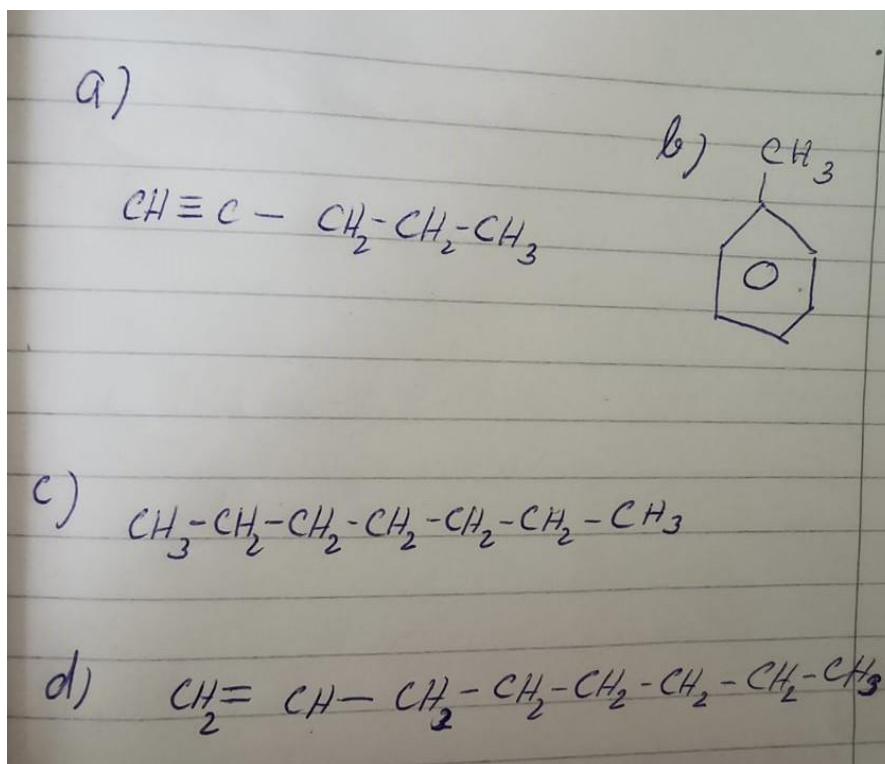


4. **Jaké společné a jaké rozdílné vlastnosti mají benzen, toluen a naftalen?**

Řešení: SPOLEČNÉ VLASTNOSTI – zdraví škodlivé, ve vodě nerozpustné látky, mají charakteristický zápach; ROZDÍLNÉ VLASTNOSTI – benzen a toluen jsou kapaliny, naftalen pevná látka; benzen a toluen jsou jednojaderné areny, naftalen je dvoujaderný

Str. 31

1. a) naftalen, b) methan, c) ethen, d) ethyn, e) toluen
2. c) e)
- 3.



4. a) prop-1-yn
b) butan
c) naftalen
5. b) d) e) h) i)
6. c)
7. c)
8. b)

Str. 32

Jaký je rozdíl mezi uhlovodíky a deriváty uhlovodíků?

Řešení: uhlovodíky obsahují ve svých molekulách jen atomy uhlíku a vodíku, deriváty uhlovodíků obsahují i další atomy (O, N, S, halogeny)

Str. 33

Jmenujte prvky, které řadíme mezi halogeny. Ukažte v periodické soustavě prvků, do které skupiny patří.

Řešení: mezi halogeny patří fluor F, chlór Cl, jód I, brom Br; prvky leží v 17. skupině periodické tabulky

MODRÝ RÁMEČEK

1. Jaké organické sloučeniny nazýváme deriváty uhlovodíků?

Řešení: Deriváty uhlovodíků jsou organické sloučeniny, ve kterých je jeden nebo více atomů vodíku nahrazeno jinými prvky.

2. Jak dělíme deriváty uhlovodíků podle charakteristické skupiny?

Řešení: Deriváty uhlovodíků dělíme na halogenderiváty (obsahují atomy halogenů), dusíkaté deriváty (obsahují skupinu $-\text{NO}_2$) a kyslíkaté deriváty (obsahují skupinu $-\text{OH}$).

3. Z jakých částí se skládá molekula derivátu uhlovodíku?

Řešení: Molekula derivátu uhlovodíku se skládá z charakteristické skupiny a uhlovodíkového zbytku.

Str. 35

Zapište racionální a sumární vzorce chloroformu a tetrachlormethanu.

Řešení: CHLOROFORM – sumární i racionální vzorec (CHCl_3)

TETRACHLORMETHAN – sumární i racionální vzorec (CCl_4)

Které výrobky z teflonu doma používáte?

Řešení: pánve, hrnce, naběračky, teflonové pásky na těsnění

MODRÝ RÁMEČEK

1. Jaké vlastnosti mají halogenderiváty?

Řešení: nižší halogenderiváty jsou plyny, vyšší jsou kapaliny a pevné látky; jsou bezbarvé, rozpouštějí tuky, často jsou slzotvorné a mají narkotické, případně karcinogenní, účinky

2. Jmenujte některé významné zástupce halogenderivátů a vysvětlete, k čemu se používají.

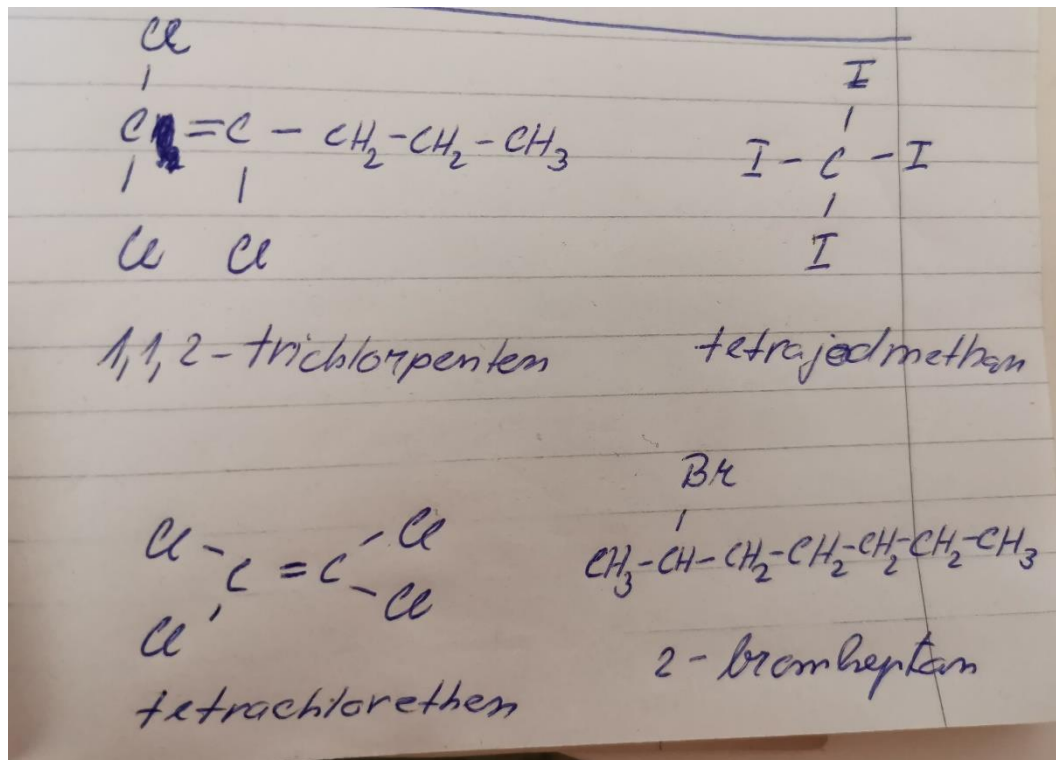
Řešení: TRICHLORMETHAN – používá se jako rozpouštědlo tuků a plastů, dříve se používal jako anestetikum; TETRACHLORMETHAN – rozpouštědlo tuků a barviv, dříve se používal do hasicích přístrojů; TETRAFLUORETHEN – používá se na povrchovou úpravu nádobí, k výrobě textilií a teflonových pásek

3. Jaké látky nazýváme freony a čím škodí životnímu prostředí?

Řešení: Freony jsou látky, které ve své molekule obsahují fluor a chlór, vlivem kosmického záření se rozkládají a narušují ozonovou vrstvu, která chrání Zemi před nebezpečným UV zářením.

4. Zapište vzorce, případně názvy sloučenin:...

Řešení:



1,2-dichlorbutan; 1,2-difluorethen; 1,2,3-trijodpropan

Str. 36

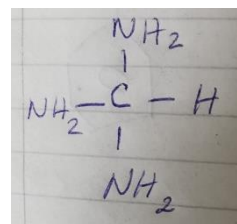
Rozhodněte, které sloučeniny patří mezi nitroderiváty a které mezi aminoderiváty.

Řešení: Sloučenina na obrázku vlevo patří mezi nitroderiváty, ostatní mezi aminoderiváty.

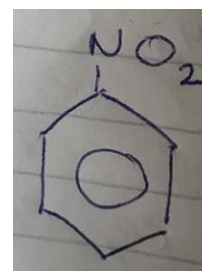
U dusíkatých derivátů: a) triaminomethan, b) nitrobenzen, c)

Řešení:

- a) TRIAMINOMENTHAN – aminoderivát, 3 charakteristické skupiny, odvozen od methanu,



- b) NITROBENZEN – nitroderivát, jedna charakteristická skupina, odvozen od benzenu



- c) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$ aminoderivát, jedna charakteristická skupina, odvozen od ethenu, název: aminoethan

Vyhledejte příklady nitroderivátů, které slouží jako výbušniny.

Řešení: trinitrotoluen, nitrobenzen

Jak se musí chemik v laboratoři chovat a jaké ochranné pomůcky musí používat, aby se předešlo nehodě?

Řešení: Musí dodržovat pravidla bezpečnosti práce. K ochranným pomůckám patří ochranný oděv (plášť), ochranné brýle a rukavice.

Str. 37

Jaké látky nazýváme zásady? Jaké je jejich pH a jak se chovají ve vodných roztocích?

Řešení: Zásady jsou látky, jejichž $\text{pH} > 7$; ve vodných roztocích je koncentrace iontů $(\text{OH})^-$ větší než koncentrace iontů H^+ .

MODRÝ RÁMEČEK

1. Charakterizujte dusíkaté deriváty uhlovodíků.

Řešení: Jsou to látky odvozené od uhlovodíků nahrazením jednoho nebo více atomů vodíku atomy dusíku, atomy dusíku jsou vždy součástí charakteristické skupiny ($-\text{NH}_2$ aminoderiváty, $-\text{NO}_2$ nitroderiváty).

2. Jaké jsou vlastnosti významných nitroderivátů? Popište jejich využití.

Řešení: jsou to kapaliny nebo pevné látky, nerozpustné ve vodě, aromatické nitroderiváty jsou jedovaté

NITROBENZEN – používá se k výrobě výbušnin a anilinu

TRINITROTOLUEN – používá se k výrobě výbušnin

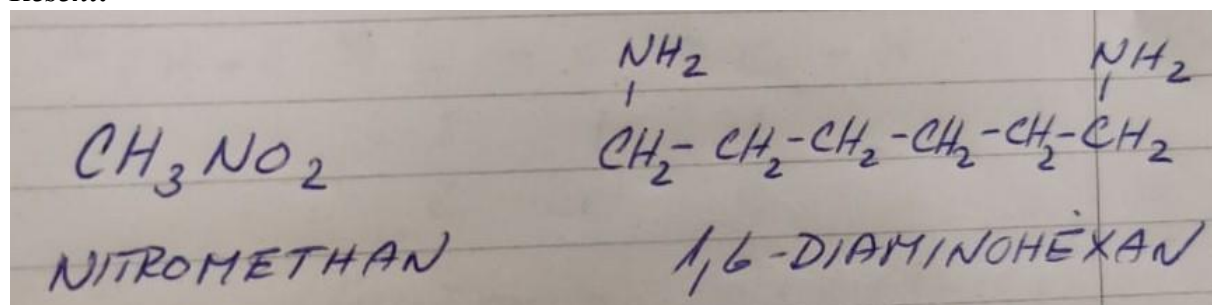
3. Charakterizujte aminoderiváty a popište, k čemu se používají.

Řešení: aminoderiváty jsou zásadité látky, které vznikají v přírodě rozkladem bílkovin; nejnižší jsou plynné látky, vyšší kapaliny

AMINOBENZEN (ANILIN) – velmi jedovatá kapalina, používá se k výrobě léčiv a anilinových barviv

4. Zapište vzorce nitromethanu a 1,6 – diaminohexanu.

Řešení:



Str. 38

O kterém alkoholu jste se učili v minulém roce? Jaký je princip destilace? Které další metody oddělování složek směsi znáte?

Řešení: daným alkoholem je ethanol, destilace je založena na různých teplotách varu jednotlivých složek; další metody – krystalizace, filtrace, usazování

Str. 39

1. Jakou funkci má zrakový nerv?

Řešení: Zajišťuje spojení oka s mozkem.

2. Spočítejte, kolik mililitrů methanolu je smrtelných pro člověka o hmotnosti 60 kg.

Řešení: 60-120 ml.

Str. 40

Jak se u člověka projevuje opilost?

Řešení: Opilost vyvolává pocity uvolnění, euforie, ve vyšších dávkách pak ztrátu kontroly chování, poruchu pozornosti.

Přečtěte si následující tvrzení a rozhodněte, zda jsou pravdivá, nebo nepravdivá.

....

Řešení: PRAVDIVÁ TVRZENÍ – 3, 5, 6, 7

MODRÝ RÁMEČEK

3. Jak dělíme kyslíkaté deriváty uhlovodíků? V jakých charakteristických skupinách je vázán atom kyslíku?

Řešení: Kyslíkaté deriváty dělíme na alkoholy a fenoly (charakteristická skupina –OH), aldehydy a ketony (charakteristická skupina C=O) a karboxylové kyseliny (charakteristická skupina –COOH).

4. Charakterizujte alkoholy a fenoly. Jaké vlastnosti jsou pro ně typické?

Řešení: jsou to sloučeniny, ve kterých je na atom uhlíku navázána skupina –OH; u fenolů je skupina –OH navázána na benzenové jádro; jsou to kapaliny, jedovaté, hořlavé

5. V čem se od sebe odlišují ethanol a methanol?

Řešení: Z ethanolu se vyrábějí alkoholické nápoje, pro organismus jsou jedovaté ve vyšším množství. Methanol je prudce jedovatý, způsobuje oslepnutí a smrt.

6. K čemu se používá ethanol? Jaký vliv má na zdraví člověka?

Řešení: Ethanol se používá k výrobě alkoholických nápojů, jako rozpouštědlo, dezinfekční činidlo. Člověk si může na ethanolu vypěstovat závislost, může dojít k poškození jater.

Str. 41

Rozhodněte, zda se jedná o aldehyd, nebo keton. Zapište do sešitu jejich vzorce nebo název.

Řešení: a) aldehyd, butanal; b) aldehyd, $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$; c) aldehyd, methanal; d) aldehyd, $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$; e) keton, heptanon; f) keton, $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{O}}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Str. 42

MODRÝ RÁMEČEK

1. Co mají společného a čím se liší aldehydy a ketony?

Řešení: Aldehydy a ketony obsahují karbonylovou skupinu $\text{C}=\text{O}$, vyskytují se v přírodě, tvoří složky vonných silic, některé však mají dráždivý zápach, jsou velmi reaktivní.

U aldehydů je na charakteristickou skupinu navázán atom vodíku a uhlovodíkový zbytek, u ketonů dva uhlovodíkové zbytky.

2. Které aldehydy znáte? Zapište jejich chemický vzorec. Jaké mají vlastnosti a k čemu se používají?

Řešení: METHANAL – HCOH, bezbarvý, jedovatý a karcinogenní plyn, má štiplavý zápach, 40% roztok se používá ke konzervaci živočichů a rostlin, používá se pro výrobu plastů, nátěrových hmot

ETHANAL – $\text{CH}_3 - \text{CHO}$, hořlavá, jedovatá, štiplavě zapáchající kapalina, používá se k výrobě kyseliny octové, barviv, léčiv

3. Popište vlastnosti a využití acetonu.

Řešení: Aceton je bezbarvá, hořlavá kapalina s charakteristickým zápachem, používá se jako rozpouštědlo barev a lepidel a při výrobě plastů a léčiv.

Str. 43

Jaké vlastnosti mají kyseliny? Jaké je jejich pH?

Řešení: Kyseliny jsou látky, které odštěpují ve vodných roztocích kationty H^+ ; jejich $pH < 7$.

ZAJÍMAVOSTI

Pojmenujte karboxylové kyseliny se 3, 4 a 5 skupinami $-COOH$.

Řešení: trikarboxylová kyselina, tetrakarboxylová kyselina, pentakarboxylová kyselina

Jak vypadá karboxylová kyselina nasycená, nenasycená, aromatická?

Řešení: Nasycené kyseliny obsahují pouze jednoduché vazby, nenasycené dvojně a trojně vazby a aromatické obsahují benzenové jádro.

Str. 44

Při přípravě kterých pokrmů se používá ocet? Znáte ještě jiné využití octa v domácnosti?

Řešení: Ocet se používá k okyselení pokrmů, přípravě salátů a zavařování. V domácnosti lze použít k čištění spotřebičů od vodního kamene.

Str. 45

Prohlédněte si vzorec kyseliny citronové. Kolik obsahuje karboxylových skupin?

Řešení: Obsahuje 3 karboxylové skupiny.

MODRÝ RÁMEČEK

1. Charakterizujte karboxylové kyseliny a jmenujte příklady.

Řešení: Kyslíkaté deriváty uhlovodíků, obsahují charakteristickou skupinu $-COOH$ (i více skupin), jsou obsaženy v tělech živočichů i v rostlinách. Např. kyselina mravenčí, kyselina octová, kyselina citronová.

2. Která karboxylová kyselina je obsažena v kopřivách? Kde se s ní můžete dále setkat a jaké je její využití?

Řešení: V kopřivách je obsažena kyselina mravenčí, najdeme ji i v tělech mravenců, komárů, v žihadlech vos. Používá se k výrobě léčiv, plastů, barviv a při zpracování kůží.

3. Které karboxylové kyseliny se používají v domácnosti? Jmenujte je a vysvětlete, jaké je jejich další použití.

Řešení: KYSELINA OCTOVÁ – při výrobě léčiv, barviv, plastů, v kuchyni jako ocet (8% roztok); KYSELINA CITRONOVÁ – konzervační prostředek, dochucování pokrmů, odstraňování vodního kamene

Str. 46

1. d)
2. a) B)
b) C)
c) A)
d) F)
e) G)
f) H)
g) D)
h) E)
3. a) d)
4. b)
5. c)
6. b)
7. d)
8. a)
9. a) methanol není karboxylová sloučenina
b) formaldehyd není karboxylová kyselina
c) anilin není nitrosločenina

Str. 47

Zapište chemické vzorce sloučenin obsažených v zemním plynu.

Řešení: methan CH_4 , ethan C_2H_6 , propan C_3H_8 , butan C_4H_{10}

Víte, čím se zabývá petrochemický průmysl? Které látky se vyrábějí ze zemního plynu?

Řešení: Petrochemický průmysl zpracovává ropu a vyrábí z ní produkty. Ze zemního plynu se vyrábí např. pohonné hmoty pro dopravu, používá se i k výrobě natěračských barev a plastů.

ZAJÍMAVOSTI

Které z látek obsažených v zemním plynu se podílejí na skleníkovém efektu?

Řešení: Na skleníkovém efektu se podílí methan a oxid uhličitý.

Str. 48

Co je to destilace? Jaké rozdílné vlastnosti látek se u ní využívá?

Řešení: Destilace je metoda dělení směsí založená na rozdílné teplotě varu složek směsi, pomocí destilace dělíme dvě mísitelné kapaliny.

Str. 49

MODRÝ RÁMEČEK

1. Vyjmenujte přírodní zdroje organických sloučenin a vysvětlete, jaký je rozdíl mezi zdrojem fosilním a současným.

Řešení: zdroje organických sloučenin dělíme na fosilní a současné; fosilní jsou například ropa, uhlí, zemní plyn (vznikaly mnoho milionů let rozkladem rostlin a živočichů bez přístupu vzduchu); současné zdroje jsou například dřevo, živočišné tkáně, rostlinné a živočišné tuky (tyto látky se stále tvoří)

2. Jak vznikly fosilní zdroje?

Řešení: Vznikaly mnoho milionů let rozkladem rostlin a živočichů bez přístupu vzduchu.

3. Které uhlovodíky obsahuje zemní plyn a na co se využívá?

Řešení: Zemní plyn tvoří metan (75%) a dále ethan, propan a butan (25%), v malém množství obsahuje oxid uhličitý, sirovodík a vodní páru. Zemní plyn se využívá k vaření a topení.

4. Jak se zpracovává ropa? Jmenujte tři produkty zpracování ropy a jejich využití.

Řešení: ropa se získává z ropných vrtů a zpracovává se frakční destilací v rektifikační koloně; využití: benzinová frakce jako palivo, mazut pro výrobu asfaltu a mazacích olejů, petrolejová frakce k vytápění a svícení

Str. 51

Je množství (procento) vody v organismu stejné u dítěte i dospělého člověka?

Řešení: Procento vody v těle člověka se snižuje s rostoucím věkem – tělo dospělého člověka obsahuje přibližně 65 % vody, malé děti a miminka 80 % vody.

Str. 52

Zapište chemickou rovnici fotosyntézy.

Řešení:



Str. 53

Která území naší republiky jsou známá velkým množstvím vinic?

Řešení: jižní Morava, okolí Litoměřic a okolí Mělníka

Jaké jsou důsledky onemocnění cukrovkou? Jaký vliv mají na vznik cukrovky genetické předpoklady, životní styl, pohyb, obezita? Využijte znalosti z přírodopisu.

Řešení: Cukrovka se projevuje různými zdravotními problémy a komplikacemi (únava, nedostatek energie, časté močení, pomalé hojení ran, časté infekce), při neléčené cukrovce pak dochází k cévním onemocněním, selhání ledvin nebo dokonce amputaci končetin. Důsledkem je pak nucená změna jídelníčku (omezení potravin obsahujících vysoké množství cukru), při cukrovce 2. typu je nutné do těla denně injekčně doplňovat inzulín. Nezdravý životní styl, nedostatek pohybu a obezita zvyšují riziko vzniku cukrovky, ale velkou měrou se na možném vzniku nemoci podílejí i genetické předpoklady.

Str. 54

a) Konzumní cukr (sacharóza) sám od sebe nevzplane. Obalíme-li ho v popelu, který slouží jako katalyzátor, vzplane. Vysvětlete:

Řešení: sacharóza za běžných podmínek nehoří; ale přítomnost katalyzátoru umožní proběhnutí reakce, sacharóza začne hořet

b) Co je katalyzátor?

Řešení: Katalyzátor je látka, která umožní proběhnutí chemické reakce, ale neovlivní její výsledek.

MODRÝ RÁMEČEK

1. Jak dělíme sacharidy podle počtu sacharidových jednotek? Jmenujte příklady.

Řešení: Sacharidy dělíme na monosacharidy (glukóza), disacharidy (sacharóza) a polysacharidy (škrob).

2. **Ze kterých prvků se skládají sacharidy? Které charakteristické skupiny obsahují molekuly sacharidů?**

Řešení: sacharidy jsou tvořeny atomy uhlíku, vodíku a kyslíku; obsahují ve svých molekulách karbonylovou skupinu a hydroxylové skupiny

3. **Popište vlastnosti a využití glukózy a fruktózy. Jakou funkci má glukóza v těle člověka? Kde se ukládá a v jaké formě?**

Řešení: GLUKÓZA – bílá, krystalická látka, sladké chuti, velmi dobře rozpustná ve vodě, nachází se v ovoci a medu, v krvi; v těle slouží jako rychlý zdroj energie, ukládá se ve formě glykogenu v játrech a svalech; využití – umělá výživa, v cukrovinkách;

FRUKTÓZA – nejsladší monosacharid obsažený v ovoci a medu, používá se v potravinářství

Str. 55

Jmenujte další organická rozpouštědla.

Řešení: Např. methanol, ethanol, aceton.

Str. 56

Zopakujte si, které organické látky nazýváme nasycené a které nenasycené.

Řešení: Nasycené látky obsahují ve svých molekulách jen jednoduché vazby, nenasycené látky obsahují i vazby dvojně nebo trojně.

Jaký je princip extrakce? Jaké rozpouštědlo použijete při extrakci – hexan, nebo vodu?

Řešení: extrakce je metoda dělení směsí založená na rozdílné rozpustnosti v různých rozpouštědlech; použijeme hexan – tuky jsou ve vodě nerozpustné

Str. 57

MODRÝ RÁMEČEK

1. **Popište, ze kterých částí jsou tvořeny molekuly lipidů.**

Řešení: lipidy jsou tvořeny atomy uhlíku, vodíku a kyslíku; vznikají reakcí mezi vyšší karboxylovou kyselinou a alkoholem; složené lipidy obsahují navíc ještě fosforečnou složku

2. **Jak se dělí tuky podle skupenství? Čím se liší jejich složení? Jak se dělí tuky podle původu?**

Řešení: Podle skupenství dělíme lipidy na tuky (pevné) a oleje (kapalné). Tukové obsahují nasycené karboxylové kyseliny a oleje obsahují nenasycené karboxylové kyseliny. Podle původu dělíme lipidy na živočišné a rostlinné.

3. **Jaká je funkce tuků v organismu? Jakou funkci mají vosky v přírodě?**

Řešení: Lipidy jsou důležitou součástí buněčných membrán, udržují v organismu teplo a jsou také zdrojem energie.

Vosky jsou tuhé, hořlavé látky. Rostlinné vytvářejí ochranný povlak na listech rostlin a na plodech, živočišné se nacházejí v srsti zvířat, včely je používají na výrobu pláství.

Str. 59

Jaké je složení krve? Které funkce mají jednotlivé složky? Využijte své znalosti z přírodopisu.

Řešení: Základními složkami krve jsou krevní plazma, červené a bílé krvinky a krevní destičky. Na červené krvinky se váže kyslík a oxid uhličitý. Bílé krvinky likvidují cizorodé látky, které vnikly do těla a tvoří protilátky. Krevní destičky se podílejí na srážení krve a zástavě krvácení.

Str. 60

Které další hormony znáte? Jakou funkci plní v organismu? Využijte své znalosti z přírodopisu.

Řešení: Inzulin – udržuje stálou hladinu glukózy v krvi; růstový hormon – ovlivňuje růst člověka; melatonin – řídí denní cykly; tyroxin – je nezbytný pro správný růst a duševní vývoj; testosteron (muži) – důležitý pro vývoj spermií a mužských primárních a sekundárních znaků; estrogeny a progesteron (ženy) – ovlivňují vývoj ženských pohlavních znaků, řídí průběh menstruace a těhotenství.

MODRÝ RÁMEČEK

1. Popište složení bílkovin.

Řešení: Bílkoviny jsou součástí buněk každého živého organismu. Bílkoviny jsou makromolekulární látky tvořené atomy uhlíku, kyslíku, vodíku, dusíku, někdy síry a fosforu. Molekuly jsou tvořené 100–200 molekulami aminokyselin (karboxylové kyseliny s aminovou skupinou).

2. Jak se dělí bílkoviny podle zdroje? Jmenujte některé.

Řešení: Bílkoviny dělíme na živočišné (maso, ryby, vejce, mléko a mléčné výrobky) a rostlinné (luštěniny).

3. Které potraviny je třeba přijímat ve stravě, aby byl zajištěn dostatek bílkovin?

Řešení: maso, mléko, vejce, tvaroh, luštěniny, sýry, jogurty

4. Popište funkce následujících bílkovin v organismu: ...

Řešení: ADRENALIN – stresový hormon, který je zodpovědný za reakci těla na stresové situace; AKTIN – důležitá složka svalů, bílkovina důležitá pro pohyb; KOLAGEN – základ pojivových tkání (kosti, chrupavky, vaziva) a kůže; MYOSIN – důležitá bílkovina pro pohyb stejně jako aktin, má vliv na stahování svalstva; HEMOGLOBIN – bílkovina přítomná v krvi, transportuje kyslík z plic do těla a oxid uhličitý z těla do plic; IMUNOGLOBULIN – bílkovina podílejší se na zajištění imunity organismu

Str. 61

1. Co je genetiky? Co lze zdědit po předcích? Využijte své znalosti z přírodopisu.

Řešení: Genetiky je věda, která se zabývá zkoumáním genů. Různé znaky, např. barvu vlasů a očí, krevní skupinu atd.

MODRÝ RÁMEČEK

2. **Co je DNA a jakou funkci má v lidském organismu? Z kterých složek se DNA skládá? K čemu se DNA využívá?**

Řešení: DNA je nositelka genetické informace v buněčných organizmech, každý jedinec má svou jedinečnou strukturu DNA, která předurčuje vlastnosti a vývoj; skládá se z cukru deoxyribózy a dusíkatých sloučenin; využívá se v kriminalistice k usvědčení pachatelů a v zemědělství pro geneticky upravené potraviny

3. **Jak se liší DNA a RNA?**

Řešení: DNA je tvořena dvěma vlákny, RNA jen jedním; DNA obsahuje deoxyribózu, RNA ribózu

Str. 63

Jmenujte mužské a ženské pohlavní znaky. Které žlázy vylučují pohlavní hormony? Využijte své znalosti z přírodopisu.

Řešení: Primární pohlavní znaky mužů – např. penis a varlata, žen – např. pochva a vaječníky. Varlata vylučují mužský pohlavní hormon – testosteron, vaječníky vylučují ženské pohlavní hormony – estrogeny a progesteron.

MODRÝ RÁMEČEK

1. **Které vitamíny jsou rozpustné ve vodě? Které potraviny jsou zdrojem těchto vitamínů a jaké jsou jejich účinky v organismu?**

Řešení: ve vodě je rozpustný vitamín C a vitamíny skupiny B; vitamín C se vyskytuje v ovoci a zelenině, je důležitý pro imunitu vůči infekcím, důležitý pro tvorbu vaziva, kostí a chrupavek; vitamíny skupiny B se vyskytují v droždí, játrech a vaječném žloutku; je důležitý pro správnou funkci nervové soustavy a krevtvorbu

2. **Jmenujte vitamíny rozpustné v tucích. Popište, proč je důležité, aby jich měl organismus dostatek.**

Řešení: Mezi nejdůležitější vitamíny rozpustné v tucích patří vitamín A a D.

Vitamín A je důležitý pro správnou funkci zraku, pohlavních žláz, kůže a sliznic, při nedostatku vitamínu A může vzniknout šeroslepost.

Vitamín D je důležitý pro vstřebávání vápníku a fosforu v těle organismu, při jeho nedostatku se odvápnují kosti a zuby.

3. **Jaké funkce mají v těle adrenalin a inzulin?**

Řešení: Adrenalin je hormon, který se vyplavuje do krve při fyzické a psychické zátěži a při stresu, zrychluje činnost srdce, krevní tlak a rychlost metabolismu.

Inzulin je hormon, který ovlivňuje množství glukózy v krvi, v případě jeho nedostatku vzniká cukrovka.

4. **Které enzymy se podílejí na štěpení bílkovin, sacharidů a lipidů?**

Řešení: Jedná se o enzymy pepsin a trypsin – štěpí bílkoviny z potravin na jednotlivé aminokyseliny.

Str. 64

1. a) d) e) f) h)
2. c)
3. b)
4. a)
5. a) E)
b) D)
c) A)
d) B)
e) F)
f) C)
6. a) b) d) e)
7. d)
8. a) C)
b) B)
c) A)

Str. 66

Zopakujte si, jakou funkci mají v organismu cukry, tuky, bílkoviny, vitaminy, voda a minerální látky.

Řešení: Cukry – nejrychlejší zdroj energie; tuky – pomalejší zdroj energie, ochrana vnitřních orgánů, ochrana před ztrátou tělesné teploty; bílkoviny – stavební, pohybová, transportní, řídicí a výživová funkce; vitaminy – ovlivňují průběh chemických reakcí v organismu, zajišťují správné fungování organismu; voda – vytváří prostředí, ve kterém se odehrávají veškeré chemické reakce v těle; minerální látky – důležité pro růst tkání a správnou funkci buněk.

Str. 67

Jakou funkci v těle má vláknina?

Řešení: Vláknina má ochrannou funkci, v těle nabobtná a přispívá ke správné funkci střev.

Co je to zdravá strava a co vše musí obsahovat? Popište a vysvětlete potravinovou pyramidu.

Řešení: Zdravá strava je taková, ve které je obsaženo vyvážené množství bílkovin, tuků, sacharidů, vitamínů, minerálů a vlákniny. Množství jednotlivých potravin je vyjádřeno v potravinové pyramidě – měli bychom tedy přijímat nejvíce zdravých sacharidů (obiloviny, rýže, těstoviny, pečivo), poté zeleninu a ovoce, bílkoviny ve formě masa a mléčných výrobků, případně luštěnin a nejméně tuků a cukrů. Je důležité vypít 2–3 litry vody denně.

Str. 68

1. Které části rostlin se využívají k léčebným účelům?

Řešení: K léčebným účelům se využívají zejména listy (např. medvědice), kořeny (např. kostival), plody (např. bez černý), květy (např. lípa), semena (např. kmín) a natě (např. pelyněk) rostlin.

Jakým způsobem mohou být léčiva pacientovi podána?

Řešení: léčiva mohou být pacientovi podána injekčně, případně ústy

Str. 69

Znáte další léky, které se používají k tišení bolesti a mají protizánětlivé účinky?

Řešení: Dalšími léky jsou paralen a ibuprofen.

MODRÝ RÁMEČEK

2. Jaké účinky mají léčiva na lidský organizmus?

Řešení: Léčiva zabraňují vzniku onemocnění, zmírňují projevy nemoci, slouží k vyléčení.

3. Jak dělíme léčiva podle účinku?

Řešení: CHEMOTERAPEUTIKA – účinkují proti bakteriím, plísním a prvokům; ANTIBIOTIKA – účinkují proti bakteriím; VIROSTATIKA – omezují a zastavují množení virů v organizmu; ANESTETIKA – používají se při operacích k řízení ztrátě vědomí nebo k místnímu znecitlivění; ANALGETIKA – léky na zmírnění bolesti, některé mají i protizánětlivé účinky

Str. 71

MODRÝ RÁMEČEK

1. Které hygienické prostředky znáte? V čem by měla spočívat osobní hygiena každého člověka?

Řešení: hygienické prostředky – mýdlo, šampon, sprchový gel, zubní pasta; osobní hygiena – čištění zubů minimálně ráno po probuzení a večer před spaním, ideálně po každém jídle (použijeme pastu a také mezizubní kartáčky, čistíme minimálně 2 min), mytí rukou mýdlem (případně desinfekčním gelem) pokaždé před jídlem i po něm, při návratu domů, před vařením; hygiena celého těla (sprchový gel, případně krém proti vysoušení pokožky)

2. Proč je nutné v létě používat opalovací přípravky?

Řešení: Opalovací přípravky používáme, abychom ochránili pokožku před spálením a před možným vznikem rakoviny kůže.

Str. 72

Z jakých složek se skládají detergenty?

Řešení: Detergenty se skládají z tenzidů (usnadňují přestup nečistot do vody), abraziv (odstraňují mechanicky nečistoty), látek měnících pH, oxidačních činidel (bělení a dezinfekce) a změkčovačů vody.

Str. 73

Zapište do sešitu vzorce oxidu siřičitého, dusičnanu sodného a dusitanu sodného.

Řešení: oxid siřičitý – SO_2 ; dusičnan sodný – NaNO_3 ; dusitan sodný – NaNO_2

Str. 74

Zopakujte si, co je stejnorodá a různorodá směs.

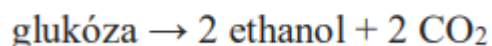
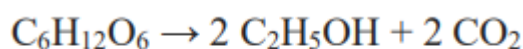
Řešení: stejnorodá směs – jednotlivé složky nelze odlišit pouhým okem ani mikroskopem a lupou; různorodá směs – jednotlivé složky směsi lze rozlišit okem, lupou a mikroskopem

Str. 75

ŽLUTÝ RÁMEČEK

1. Napište rovnici ethanolového kvašení glukózy. Nezapomeňte ji vyčíslit.

Řešení:



2. Používá vaše maminka nebo
vy doma k něčemu kvasinky? Pod jakým názvem je koupíte v obchodě?

Řešení: V obchodě se dají koupit pod názvem droždí, používá se při pečení.

MODRÝ RÁMEČEK

1. Charakterizujte látky, které nazýváme konzervanty, barviva, zahušť'ovadla a dochucovadla.

Řešení: KONZERVANTY – se používají ke konzervaci potravin, která prodlužuje jejich trvanlivost; konzervovat můžeme působením vysoké teploty, nízké teploty, sušením, nasolováním a přidáním konzervantů;

BARVIVA – se používají pro zvýraznění barvy a chuti; přírodní barviva se dají získat z rostlin, umělá se vyrábějí chemickou syntézou;

ZAHUŠŤOVADLA – vytvářejí stejnorodou směs z původně nemísitelných látek;

DOCHUCOVADLA – zvýrazňují chuť a vůni pokrmů (například glutaman sodný)

2. Jaký je rozdíl mezi ethanolovým a mléčným kvašením? Při kterých výroбах se uplatňuje?

Řešení: ETHANOLOVÉ kvašení – z cukrů vzniká v prostředí bez přístupu vzduchu ethanol a oxid uhličitý; ethanolové kvašení se používá při výrobě piva a vína;

MLÉČNÉ kvašení – z cukrů vzniká kyselina mléčná, která sráží bílkoviny mléka; používá se při výrobě zakysaných mléčných výrobků (jogurtů, kefirů atd.).

Str. 77

Vyhledejte na internetu, k jakému účelu se používají akaricidy, nematocidy a algicidy.

Řešení: Akaricidy hubí roztoče, nematocidy zabíjejí hlístice parazitující na rostlinách a algicidy hubí řasy.

MODRÝ RÁMEČEK

1. Jaké znáte druhy hnojiv z hlediska původu? Uved'te příklady.

Řešení: hnojiva jsou látky sloužící k podpoře růstu rostlin; podle původu je dělíme na PŘÍRODNÍ (chlévkový hnůj, močůvka, kompost) a UMĚLÉ (průmyslová hnojiva dusíkatá, fosforečná, draselná)

2. Co jsou pesticidy? Proč je třeba s pesticidy zacházet opatrně?

Řešení: Pesticidy jsou látky, které slouží k hubení škůdců rostlinného i živočišného původu (například HERBICIDY ničí plevely, INSEKTICIDY ničí hmyz, FUNGICIDY slouží jako ochrana proti plísním a houbám). Jejich použití je relativní, například insekticidy hubí nejen škodlivý, ale i užitečný hmyz, proto je třeba zacházet s pesticidy opatrně.

Str. 78

Zopakujte si, co je chemická reakce.

Řešení: Chemická reakce je děj, kdy z jedné nebo více chemických látek vznikají nové chemické látky.

Ve kterých městech České republiky je rozvinutý chemický průmysl? Jaké výrobky se zde vyrábějí?

Řešení: Litvínov, Kralupy nad Vltavou (zpracovávání ropy), Pardubice (výroba asfaltu), Neratovice (výroba PVC, hnojiv), dále např. Praha, Ostrava, Valašské Meziříčí, Ústí nad Labem.

Které přírodní makromolekulární látky znáte?

Řešení: Makromolekulární látky jsou bílkoviny a polysacharidy, plasty, syntetická vlákna.

Str. 80

ŽLUTÝ RÁMEČEK

Jmenujte další kladné a záporné vlastnosti syntetických vláken. Máte doma oblečení z těchto materiálů?

Řešení: syntetická vlákna jsou pevná, pružná, drží tvar, nemačkají se, jsou prodyšná; nevýhodou je jejich malá savost

MODRÝ RÁMEČEK

1. Co jsou plasty a jak vznikají?

Řešení: Plasty jsou makromolekulární látky, vyrábějí se uměle.

2. Jakými vlastnostmi se plasty vyznačují?

Řešení: Plasty jsou chemicky odolné, nepodléhají korozi, dají se tvarovat teplem, nevedou elektrický proud.

3. Jmenujte plasty, které znáte, a popište jejich využití.

Řešení: POLYETHYLEN – výroba mikrotenových sáčků, hraček a fólií;
POLYPROPYLEN – výroba bazénů, vodovodních trubek, obalů na potraviny;
POLYVINYLCHLORID – výroba PVC, bazénů, trubek, ubrusů, hraček;
POLYSTYREN – zateplování domů, nádobí na jedno použití

4. Jaké pozitivní a jaké negativní vlastnosti mají syntetická vlákna?

Řešení: Syntetická vlákna jsou pevná, pružná, drží tvar, nemačkají se, jsou prodyšná; nevýhodou je jejich malá savost a hořlavost.

5. Jmenujte příklady výrobků ze syntetických vláken.

Řešení: punčocháče, lana, koberce, záclony, nemačkové tkaniny

Str. 82

Je pravda, že alkohol v dětském věku neublíží?

Řešení: Ne, v dětském věku alkohol může způsobit lehkou otravu i v malém množství, dále může mít negativní vliv na vývoj inteligence a mozku dítěte.

Str. 83

Jaký orgán je nejvíce postižen žloutenkou typu C? Využijte své znalosti z přírodopisu.

Řešení: Žloutenka typu C nejvíce napadá játra.

MODRÝ RÁMEČEK

1. Jak dělíme drogy podle nebezpečnosti pro člověka?

Řešení: Drogy dělíme na měkké (kofein, nikotin atd.) a tvrdé (heroin, pervitin atd.).

2. Které drogy jsou snadno dostupné v běžném životě?

Řešení: alkohol, kofein, nikotin, konopí

Str. 84

Zapište chemické vzorce oxidu siřičitého, oxidu dusičitého a oxidu dusnatého.

Řešení: oxid siřičitý – SO_2 ; oxid dusičitý – NO_2 ; oxid dusnatý – NO

Zopakujte si z minulého roku, co je smog.

Řešení: Smog je znečištěné ovzduší, které způsobují oxidy dusíku, síry, kouře a jiných pevných částic; je způsoben emisemi ze spalování uhlí a výfukovými plyny aut.

Str. 85

Jaká je chemická značka ozonu? Jaké jsou jeho vlastnosti?

Řešení: Ozon je tříatomová molekula kyslíku, ve vyšších vrstvách atmosféry nás chrání ozonová vrstva před UV zářením, přízemní ozon je jedovatý, pro člověka nebezpečný, má dezinfekční účinky.

Vysvětlete princip skleníkového efektu. Jaké jsou důsledky globálního oteplování? Využijte své znalosti z přírodopisu.

Řešení: Skleníkový efekt je přirozený jev, při kterém sluneční záření dopadá na Zemi, tepelné záření se odráží od Země zpět do vesmíru a skleníkové plyny v atmosféře jej odráží nazpět k Zemi. Tím se atmosféra ohřívá. Protože dochází k nárůstu oxidu uhličitého v atmosféře, zadržuje atmosféra větší množství tepla, než je přirozené, a tím dochází k nadměrnému zahřívání Země. Mezi důsledky globálního oteplování patří tání ledovců, vzestup hladiny oceánů, změny klimatických a vegetačních zón, častější extrémy v počasí (povodně, sucha, bouřky), negativní změny zemědělské produktivity.

Str. 86

MODRÝ RÁMEČEK

1. Které látky znečišťují atmosféru?

Řešení: Atmosféru znečišťují látky, které vznikají spalováním uhlí v elektrárnách a v automobilovém průmyslu, jsou to oxidy dusíku, síry a další látky.

2. Které oxidy ve vzduchu jsou příčinou kyselých dešťů?

Řešení: oxid uhličitý, oxid siřičitý, oxidy dusíku

3. Čím je způsobeno globální oteplování?

Řešení: Globální oteplování je zvyšování průměrné teploty atmosféry. Příčinou je spalování fosilních paliv, úbytek lesů, uvolňování freonů, nadužívání dusíkatých hnojiv

4. Které látky znečišťují vodstvo?

Řešení: Vodstvo ohrožují pesticidy z půdy, minerální hnojiva, těžké kovy, ropa, detergenty.

5. Jak dochází ke znečištění půdy?

Řešení: Ke kontaminaci půdy dochází nadměrným hnojením, používáním pesticidů, prosakováním znečištěných vod, vyluhováním odpadů ze skládek, vypouštěním průmyslových odpadů.

Str. 87

1. b)
2. b)
3. a) dusík, fosfor, draslík, vápník, hořčík, síra.
b) chlévský hnůj, močůvka, kompost, výluh z brambor a kopřiv.
c) Dusíkatá, fosforečná a draselná hnojiva.
4. a) d) e) g)
5. e)
6. a) b) c) f)
7. b)
8. a)
9. b) d)

Str. 88–89

1. d)
2. b)
3. d)
4. d)
5. e)
6. b)
7. d)
8. e)
9. b)
10. c)
11. a) d)
12. a) b)
13. b) c) e) f)
14. d)
15. b)
16. a) b) c) d) e)
17. c)
18. c) d)
19. a)
20. d)
21. b)
22. c)
23. a)