

Soutěž pro žáky ZŠ

Milí přátelé chemie a přírodních věd!

Po loňském úspěšném sedmém ročníku soutěže pro žáky základních škol „**Kdo by se bál chemie?**“ jsme se rozhodli, že pro Vás připravíme další zajímavé úkoly. Takže to, co nyní držíte v ruce, jsou pravidla a zadání již osmého ročníku soutěže pro mladé chemiky ze základních škol. Soutěž opět organizuje Střední průmyslová škola chemická v Pardubicích ve spolupráci s Paramem Pardubice. Podařilo se nám pokračovat ve spolupráci s tímto významným pardubickým chemickým podnikem, který se bude významně podílet na odměňování vítězů této soutěže.

Pro koho je soutěž určena:

Soutěže by se měl účastnit ten, kdo rád přemýšlí a řeší samostatně různé problémy. Baví jej chemie a rád by se dozvěděl něco nového. Tím ovšem nechceme říct, že by musel mít hlavu nadupanou chemickými vědomostmi, spíše se vítá zdravý rozum a schopnost vyhledávat potřebné informace.

Nezalekněte se, pokud něco nevíte. Chemik se občas bez nějaké té informace neobejde, a proto i vy budete muset to, co nevíte vyhledat v literatuře nebo na internetu. Také Vám může poradit Váš učitel chemie, kde potřebné údaje hledat.

Pravidla soutěže a organizační pokyny:

Soutěžit budete ve dvoučlenných družstvech. Podmínkou je, že člen týmu musí být žákem osmé nebo deváté třídy (tým může být tedy utvořen ze dvou „osmáků“, dvou „deváťáků“ nebo jednoho „deváťáka“ a jednoho „osmáka“). Na jedné škole se soutěže může účastnit libovolný počet družstev.

Žádáme Vás laskavě o přihlášení týmů do soutěže prostřednictvím e-mailu či písemné přihlášky do 10. 1. 2009 na níže uvedené kontaktní adresy.

Soutěž bude probíhat ve dvou kolech – pro první obdržíte otázky poštou do **11. 12. 2009** (prostřednictvím Vaší ZŠ). Zadání pro první kolo bude též zveřejněno na internetových stránkách naší školy. Odpovědi je nutno vypracovat a odeslat **do 18. 2. 2010** zpět na adresu naší školy. Úlohy vypracujte na papír formátu A4, u každé úlohy uveďte její název a číslo. Nezapomeňte uvést jména obou řešitelů, třídu a školu. Řešení pište čitelně, může být napsáno na počítači. **Řešení neopisujte od spolužáků!!!** Mohli byste být ze soutěže vyřazeni. My úlohy opravíme a obodujeme. Poté Vám rozešleme na školy výsledné pořadí soutěžních týmů v I. kole a autorské řešení. Koncem měsíce března pozveme prvních 15 úspěšných týmů do naší školy, kde proběhne druhé kolo soutěže. **Do druhého kola mohou postoupit z každé školy pouze dva nejúspěšnější týmy** (nominaci soutěžících necháme na škole). To se bude skládat z písemného testu a jednoduché praktické práce v laboratoři. Slavnostní vyhodnocení soutěže proběhne v podniku Paramo Pardubice začátkem měsíce dubna. Pro účastníky zde bude připraveno občerstvení, první tři družstva budou odměněna věcnými cenami, a zároveň také jejich škola. Každý účastník druhého kola též obdrží drobný dárek.

Kontakty a další informace:

Adresa školy: Střední průmyslová škola chemická Pardubice, Na Třísle 135, 530 88 Pardubice

Telefon: 464 629 668/9 (kancelář školy) nebo 464629659 (Ing. Volejníková)

e-mail: volejnikova@spsch.cz

Zadání úkolů naleznete také na internetu na adrese: www.spsch.cz

Hodně štěstí při řešení úloh přeji autoři a organizátoři!!!

Úloha 1

Laboratorní pomůcky v osmisměrce

Zadání:

Legenda obsahuje 36 různých chemických laboratorních pomůcek, které jsou vepsány do obrazce v osmi směrech (vodorovně, svisle, šikmo tam i zpět). Po jejich vyškrtání přečtete po řádcích nevyškrtnutá písmena a dostanete názvy dalších pěti laboratorních pomůcek.

Legenda:

Alonž, baňka, byreta, dmuchavka, držák, chladič, kahan, kartáč, kádinka, kelímek, kleště, kohout, korkovrt, láhev, lupa, lžice, miska, míchadlo, nálevka, nůž, pinzeta, pipeta, síťka, sklo, stojan, stříčka, špachtle, tlačka, tlouček, tyčinka, válec, váha, ventil, zátka, zkumavka, zvon.

E L T Ch A P Š T M R T O S Í Ť K A
 S Á Ě J A N I I O U S Č Z Ž K A P
 T H T N K Y S P O K K Á V N O A M
 Ř E Š Á Č K D H E E L T O M T K T
 I V E **L A B O R A T O R N Í** R V A
 Č R L E L K A H Ž T A A E Ch V A K
 K N K V T P Á Ň L Á K K L A O Ch N
 A A O K M V T Ě K V K Ž A D K U I
 L J H A A R L Ž A A Í Ch B L R M Č
 I O E A C **P O M Ů C K Y** L O O D Y
 T T X E N I U K E N R T Á A K N T
 N S L T O K Č L R E P R Á A D Ch Ž
 E Á O V Z N E I T C A T E Z N I P
 V K Á D I N K A E K E L Í M E K Č

Úkoly:

1. Napište názvy pěti laboratorních pomůcek, které jsou řešením osmisměrky. Na co se tyto pomůcky používají?
2. Na co slouží alonž, byreta, zvon?
3. Napište, jaké znáte druhy baněk a k čemu se v chemických laboratořích používají.

Úloha 2

Chemie v literatuře

Karel Poláček: Bylo nás pět

Zadání:

Půvabnou knížku Karla Poláčka Bylo nás pět máte pravděpodobně již dávno přečtenou. Připomeneme vám ji malou ukázkou, která je zajímavá tím, že popisuje dvě chemické reakce. Pozorně ji přečtete:

Ukázka:

... Když byl večer, tak jsme přišli k Bejvalům, a byli jsme čtyři: já, Eda Kemlink, Čeněk Jirsák a Zilvar. Zilvar si strčil dva prsty do huby a zapískal hrozně silně, v okně se objevil Bejval a pravil, že bude hnedle dole. A přišel a já jsem se ho ptal: „Máš?“ a on odvětil: „Co bych neměl?“ a ukázal plný pytlík a bylo toho hrozně moc.

Pak jsme šli, Bejval nic neříkal a my jsme taky nic neříkali a on nás vedl do polí. Když jsme byli v polích, tak Bejval pravil, jestli víme, že když se ta látka hasí vodou, tak se z ní vyvinuje plyn, který byv zapálen vydává jasné světlo?

Odvětili jsme, že to víme, a já jsem pravil, že jsem jednou viděl takovou lampu, jak s ní o pouti svítil medák na turecký med. Bejval pravil, dobře že to víme, a pak nám vysvětlil, v čem spočívá ten vynález, z něhož bude děsná legrace.

Na poli leželo sněhu velice moc a my jsme to všechno zahrabali do sněhu, a když už to bylo zahrabaný, tak jsme rozškrtli zápalku a chvílku drželi u toho. Za chvílanku to začalo prudce syčet, pak to chytlo a hořelo jasným plamenem. Kdo by nevěděl, co v tom je, tak by si myslil, že hoří sníh, což by mu bylo divné.

A my jsme šli od toho dál, a když jsme byli dál, tak šlehaly plameny velice vysoko a bylo velké světlo a my jsme se z toho radovali, ...

Úkoly:

1. Pokuste se odhalit chemickou sloučeninu (I), kterou hoši zahrabali do sněhu. Napište její název a vzorec.
2. Vzniklý bezbarvý plyn (II), který na vzduchu hořel (III), se v průmyslu používá při výrobě mnoha organických sloučenin. Adicí s chlorovodíkem (IV) z něj vzniká vinylchlorid, z něhož se polymerací vyrábí polyvinylchlorid PVC, který tvoří téměř 30 % produkce plastů. Významná je také adice bezbarvého plynu s vodou na acetaldehyd za katalýzy kyseliny sírové a síranu rtuťnatého, vznikající přesmykem z málo stálého vinylalkoholu. Acetaldehyd se snadno oxiduje a této reakce se využívá při přípravě kyseliny octové, ze které se vyrábí ocet, což je její 6-8% roztok. Kyselina octová je nejvýznamnější karboxylová kyselina v chemickém průmyslu. Používá se pro přípravu svého ethylesteru octanu ethylnatého (V) reakcí s ethanolem, za přítomnosti koncentrované kyseliny sírové. Ethylester octové kyseliny je výborné rozpouštědlo.
Vyjádřete naznačený průběh reakcí chemickými rovnicemi II-V. Napište vzorec: PVC, acetaldehydu, síranu rtuťnatého a kyseliny octové

Úloha 3

Eliščin pokus

přeměna vody v mléko

Zadání:

Eliška postavila před oči spolužáků na stůl 3 kádinky s bezbarvými roztoky. Spolužáci byli zvědaví, které roztoky kádinky obsahují. Avšak Eliška se šibalsky usmála a odpověděla: "Všechny kádinky obsahují vodu a já tuto vodu změním v mléko. Vzniklé mléko mohu opět změnit na vodu." Spolužáci znali Elišku a věděli, že je vtipálek. "Vodu" jí moc nevěřili, ale těšili se na její experiment, který právě začal.

Eliška s jistotou přelila obsah první kádinky do druhé kádinky. Čirý roztok se v kádince zakalil a připomínal opravdu mléko. Nyní Eliška začala k "mléku" opatrně přilévat roztok ze třetí kádinky. V kádince to začalo šumět, mléčné zakalení postupně mizelo a zakrátko byl ve druhé kádince opět čirý roztok.

Eliška byla spokojená a spolužáci byli nadšeni. Jen dva třídní šťouralové, Zdeněk a Tomáš, si všimli, že čirý roztok ve druhé kádince není úplně stejný jako na počátku. Všimli si, že obsahuje navíc bublinky plynu.

Pomůcky: chlorid vápenatý, uhličitán sodný, roztok kyseliny chlorovodíkové o w=5%hm

Úkoly:

1. Vysvětlit podstatu Eliščina experimentu.
2. Průběh chemických dějů znázornit chemickými rovnicemi.
3. Pokud budete mít možnost, požádejte vyučujícího chemie a pokus s ním proveďte. Pozor při práci s kyselinou chlorovodíkovou, jedná se o žíravinu!!! Tento úkol se nebuduje!

Úloha 4

Vitaminy

Zadání:

V následujícím textu si zařadil tiskařský šotek. Z článku se ztratila některá slova...

Úkoly:

Je nezbytné uvést věci na pravou míru. To je váš úkol. V textu doplňte chybějící výrazy.

Vitaminy patří mezi esenciální (.....) výživové faktory. Část jich vytváří střevní mikroflóra, ostatní se do těla dostávají (...). (.....) vitaminů v potravě se projevuje různými poruchami, které v lehčí formě označujeme jako hypovitaminosy, těžší jako (.....). Velký přebytek vitaminů z potravy nebo tablet se nazývá (.....).

Vitaminy rozdělujeme podle některých (.....) vlastností, především podle rozpustnosti, a to na vitaminy rozpustné ve vodě - (.....) a vitaminy rozpustné v (.....) - lipofilní.

Avitaminosa vitamínu B1 je známá jako nemoc (.....), jež se projevuje u osob živých převážně loupánou (.....). (.....) vitamínu PP, který je rozpustný (.....), způsobuje onemocnění zvané pelagra. Nedostatek vitamínu C se projevuje hubnutím, pocitem únavy a později přichází příznaky skorbutu neboli (.....). Tato nemoc byla velmi častá u námořníků, kteří (.....) dobu pobývali na moři a trpěli (.....) čerstvého ovoce a zeleniny. Skorbut se projevuje krvácivostí dásní, vypadáváním (.....) a náchylností k (.....). Značné množství vitamínu C je v šípčích, černém (.....), petrželové nati a citronech.

Nedostatek vitamínu A způsobuje (.....) vidění. V rostlinách je tento vitamin přítomen pouze ve formě provitaminů (karotenoidů). Dobrým zdrojem jsou především některé druhy ovoce a (.....), např. (.....), rajská jablčka, špenát. Nedostatek vitamínu D, který je rozpustný (.....), vyvolává poruchy metabolismu vápníku a (.....). Vede k onemocnění zvané rachitida neboli (.....). Běžně postačující zásoba vitamínu D v organismu vzniká pobytem (.....). Nevyhnutelná pro správný průběh krvevotvorby je kyselina listová. Obsažena v zelených částech rostlin a rozpouští se (.....).

Úloha 5

Výpočet

1. Vypočítej, kolik gramů tuku je ve 150 g jogurtu s obsahem tuku 0,2% hmotnostních.
2. Kolik gramů soli nasypal kuchař Jaromír Vomáčka do 1,5 litru polévky, jestliže látkové koncentrace kuchyňské soli v polévce byla $c=0,114 \text{ mol/dm}^3$?
3. Doplň rovnici fotosyntézy + $6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \dots\dots\dots$
a vypočítej, kolik glukózy vznikne z 9 ml (hustota vody je 1 g/cm^3) vody. Kolik litrů kyslíku vznikne při reakci?

Úloha 6

Slitiny

Slitina je tavením vzniklá směs kovů s dalšími kovy nebo jinými prvky (i nekovovými) či sloučeninami. Slitiny získávají vlastnosti, které čisté kovy nemají, proto jsou ve velkém měřítku používány po celou historii lidského zpracování kovů.

Zjistěte složení uvedených slitin a zapište jejich využití

bronz (vyberte si jeden z uvedených-hliníkový bronz, fosforový bronz, zrcadlový bronz, zvonovina), mosaz, liteřina, dural, pájka, Woodův kov