

Vážení spolupracovníci, přátelé a podporovatelé,
chtěli bychom Vás pozvat na výstavu **Noční směna, aneb Inkubátor pro budoucí inovátory**, která probíhá v Poslanecké sněmovně ČR od 27. 3. do 5. 4. 2024.

Velmi si vážíme Vaší podpory a toho, co pro popularizaci vědy a rozvoj nadané mládeže děláte. Výstava si klade za cíl představit část toho, co jsme i díky Vaší podpoře a spolupráci dokázali s nadanými žáky v Techneciu společně realizovat.

Výstavou a navazujícím **Kulatým stolem Talent pro budoucnost**, který proběhne v PS ČR 16. 4. 2024 chceme též upozornit na význam systematické podpory rozvoje nadaných dětí a mládeže ČR, pro kariéru v oblasti vědy, výzkumu a inovací.

Spolu s tím chceme poukázat na potřebu vyváženě a systematicky intervenovat vedle inkluze též do oblasti kognitivního a tvůrčího nadání a to nejen v oblasti uměleckého talentu (ZUŠ), ale také v oblasti rozvoje talentu pro STEM (Science-Technology-Engineering-Math) jehož rozvoj považujeme za nejdůležitější investici do budoucnosti naší země. K tomu vidíme cestu v budování sítí aktivní spolupráce NNO, škol, VO, firem, které vytvářejí potřebné funkční propojení formálního a neformálního vzdělávání z praxí.

Budeme proto rádi, pokud přijmete pozvání též na tento Kulatý stůl.

Srdečně zdraví a těší se na setkání s Vámi Saša Prokop a Lenka Jelena Příplatová.

Alexandr Prokop
R&D consultant, project manager
Sinkulova 75, 140 00 Prague 4
GSM: +420 774 143 458
Email: prokop.alex@gmail.com

(V redakci HK trochu upraveno)

Od 27. března do 5. dubna 2024 probíhá ve dvoraně Poslanecké sněmovny ČR výstava

NOČNÍ SMĚNA aneb INKUBÁTOR PRO BUDOUCÍ INOVÁTORY

Technecium jako inkubátor a hub pro nadané žáky ve kterém se setkávají světy vzdělávání a vědy, zvědavosti, kutilství a samozřejmě dobrodružství. Najdete tu rakety, robotické ponorky, stratosférické balony, ale i lov želvušek nebo Noční směny nad studiem spánkové deprivace či vývojem pulzačních motorů. **Výstava na konkrétních příkladech ukazuje na mimořádný potenciál nadaných žáků a mládeže pro rozvoj vědeckotechnických inovací v širokém spektru oborů prioritních pro rozvoj konkurenceschopnosti České republiky.**

V souvislosti s výstavou proběhne Kulatý stůl k problematice nadaných žáků a významu jejich rozvoje pro znalostní ekonomiku, vědu, výzkum a inovační podnikání se zástupci předních high-tech firem, vysokých škol a Akademie věd ČR. Výstava probíhá pod záštitou ministra zemědělství Marka Výborného.

Realizátor: Technecium, Gymnázium Mozartova a partneři Projektu SOČ Inkubátor.

Doprovodný program: **Komentované prohlídky k výstavě** - kde se Vám budeme individuálně věnovat. **Kulatý stůl „Talent pro budoucnost“**. Práce s nadáním pro vědu, výzkum a inovace, která má výsledky.

Kdy: 16. dubna 2024 od 14:00 h. Registrovat se na komentované prohlídky a na Kulatý stůl můžete na tel. čísle 777 275 250 nebo http://tiny.cc/nocni_smena

Tokamak

Pomocí litru vody a staré lithiové baterie z mobilu napájet rodinný dům na 1 rok nebo ujet autem 30 000 km. Je to pohádka?

Chceš přispět k nalezení čistého, bezpečného a téměř nevyčerpatelného zdroje energie? Lze k tomu využít znalosti o funkci cívek, elektromagnetickém poli, kondenzátorech nebo tyristorech? Můžeme se inspirovat z největšího našeho zdroje energie, ze Slunce? A jak s tím souvisí známá rovnice $E = mc^2$? Pokud tě otázky zaujaly, můžeš se zkusit věnovat TOKAMAKU – fúznímu reaktoru.

Plazmatický prostor představuje přes 99 % vesmíru (hvězdy, polární záře, mezihvězdný prostor, blesky nebo sluneční korona) a jak to často bývá, stává se i plazma inspirací pro vědce a badatele. Bylo by možné ji použít jako zdroj tepla v pozemských podmínkách?

Oheň se využívá téměř po celou dobu lidstva jako přímý zdroj tepla. Po průmyslové revoluci se uhlí začalo používat jako zdroj pro parní elektrárny (pro Prahu na 1 den 1 vlak uhlí!). Ale co dnešní nároky?

Bylo by možné jako zdroj tepla použít malou mikro hvězdu? Lze to provést v podmínkách na Zemi? Mnoho lidí na této myšlence pracuje již několik desítek let a směle očekávají, že do 30 let budeme takovou elektrárnu jako lidstvo využívat. Je to reálné?

Jak uvolnit vazebnou energii atomových jader a přežít to? Slučovat (fúzovat) velmi lehká jádra nebo štěpit těžká jádra? Oba principy lidstvo již zvládlo. Štěpení jader lidstvo využívá v jaderných elektrárnách. Slučování zvládlo slučováním vodíkových jader na helium, ovšem ve formě vodíkové bomby. Obě dosud použité technologie přináší lidstvu svým způsobem neblahé následky.

K cestě fúzní reakce (princip hvězd) je stále více vzhlíženo jako k naději pro lidstvo do budoucna. Hvězda na zemi, deuterium a tritium – nevhodnější adepti, ale co ta teplota? Slunce k fúzní reakci potřebuje 15 milionů °C. Podařilo by se na zemi vytvořit takovou teplotu a fúzní reakcí získat násobně vyšší teplotu, jak to dělá Slunce? Ano, to chceme, protože teoreticky to možné je. Za použití deuteria a tritia (produkt reakce, jež se vrací) na vstupu vznikne odpadní helium a ... obrovské množství energie. Fakt, že se nejedná o řetězovou reakci nás může udržet v klidu.

Jakou formou tedy ohřát vodu fúzní reakcí, ale ne formou bomby? Podaří se

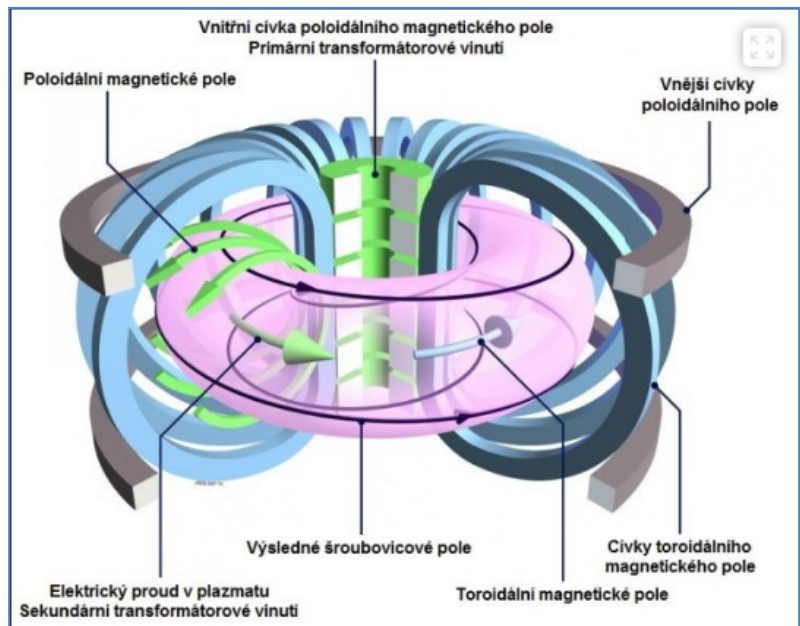
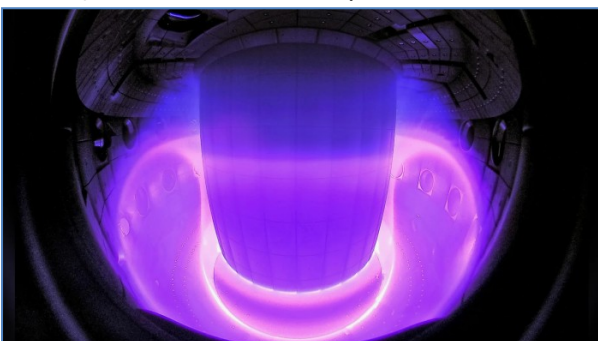


Schéma Tokamaku. Hlavními částmi Tokamaku jsou prstencová vakuová komora umístěná jako sekundární závit transformátoru a cívkové magnetického pole. Transformátorem indukovaný elektrický proud v plazmatu vytváří spolu s magnetickými cívkami magnetické pole bránící kontaktu plazmatu se stěnou nádoby a současně plazma ohřívá.



Plazma v reaktoru

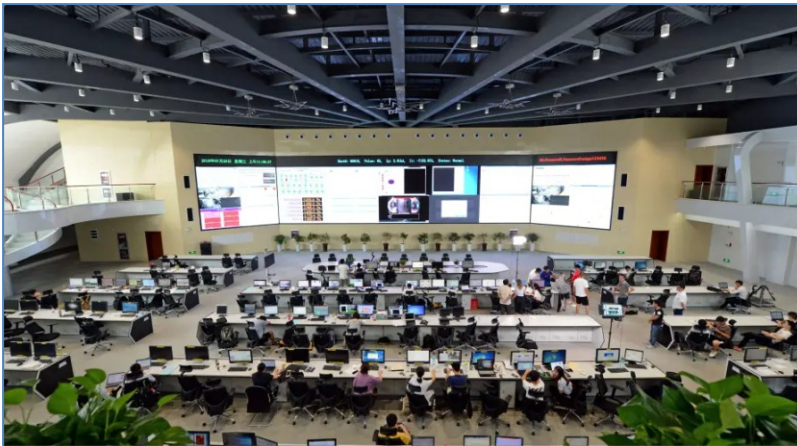
vyprodukovat a ovládnout jadernou energii na bázi fúze v pozemských podmínkách? Jak zahřát minimum paliva a udržet vysokou teplotu na několik desetiletí? To by bylo! Ale jak to provést a nespálit se?

A zde je prostor pro zvědavé a bádavé... Když se vytvoří tak horká látka, tak do čeho ji umístit? Vydří nějaký materiál na světě teplotu přes 100 milionů °C? To je ten oříšek!

Jasně, teplá hmota se nesmí dotýkat žádného materiálu. Napadlo tě to? Nejsi první. Jak bys ale přiměl hmotu nedržet se ničeho a doslova levitovat? Pamatuj, že nejsme hvězda, která celá drží pohromadě svou gravitací, ale jsme na Zemi, kde gravitaci nelze vypnout.

Napadlo Tě magnetické pole? Šlo by pomocí magnetického pole přimět částice udržet se v jeho poli, a tak je „spoutat“? Dát je pod cívku a soustředit je na jedno místo, to by přeci mohlo fungovat. Co s ní dál? Co ji takhle ještě posouvat nějakým směrem, kam bych si přál? Ano, použijeme elektrody a elektrické pole! Tak částici nejen zachytíme, ale pošleme tam, kam chceme. A protože ji chceme mít u sebe, budeme ji točit dokola v kruhu, v takovém toroidu.

A přesně tak funguje Tokamak. Spoutává částice deuteria a tritia magnetickým polem a elektrickým polem je urychluje. Vzniklé „odpadní“ teplo bude pak odváděno z Tokamaku do dalších soustav podobně jako v jiných elektrárnách.



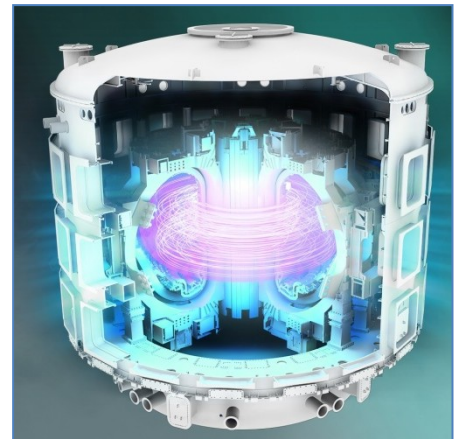
Velín Tokamaku EAST v Číně

<https://nucleus.iaea.org/sites/fusionportal/Pages/FusDIS.aspx>

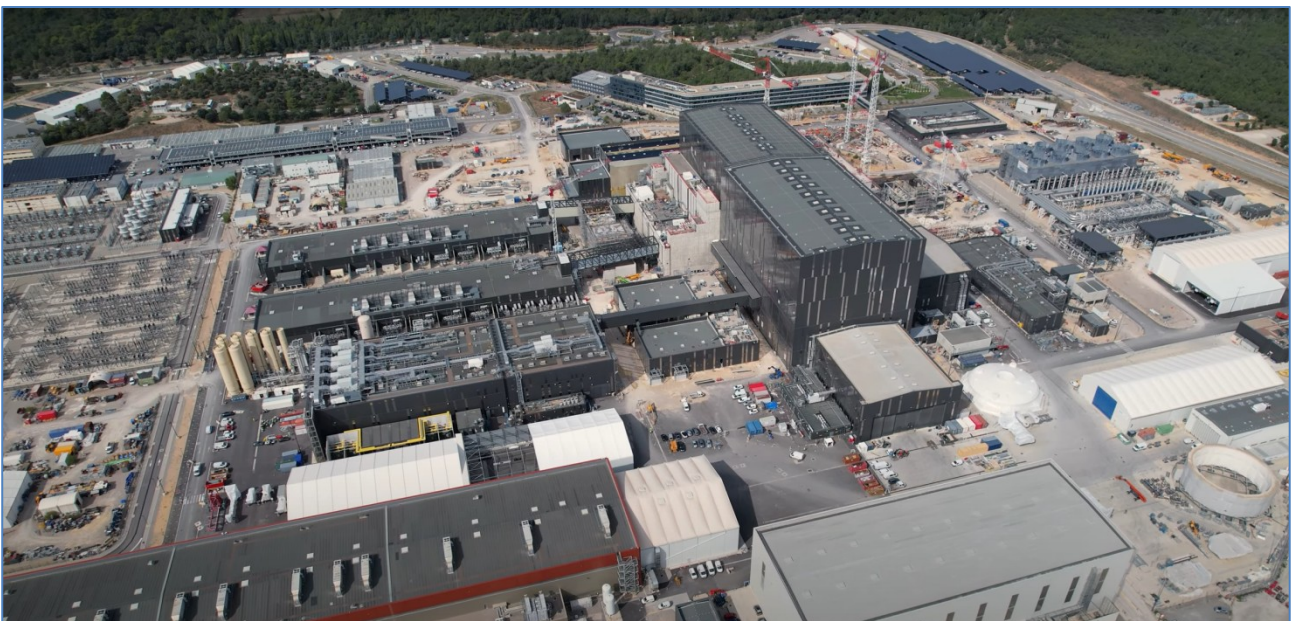
Jak jsme jako lidstvo v tomto experimentu daleko? Například ve Velké Británii se podařilo vytvořit teplotu vyšší, než je ve středu Slunce. Při 5 sekund trvajícím experimentu získali 59 MJ tepelné energie. To sice není mnoho, ale i tak je to úspěch, který podpořili i čeští vědci. Tokamaky slibují zajistit lidstvu bezpečnou a téměř nevyčerpatelnou dodávku energie napodobením procesů probíhajících v nitru hvězd. Budeš-li chtít, můžeš přispět a můžeš být i u toho... :-)

Lubomír Čapek, lubomir.capek@post.cz

Pěkné fotky ze stavby Tokamaku ITER ve Francii nalezneš zde: <https://www.iter.org/album/Construction>



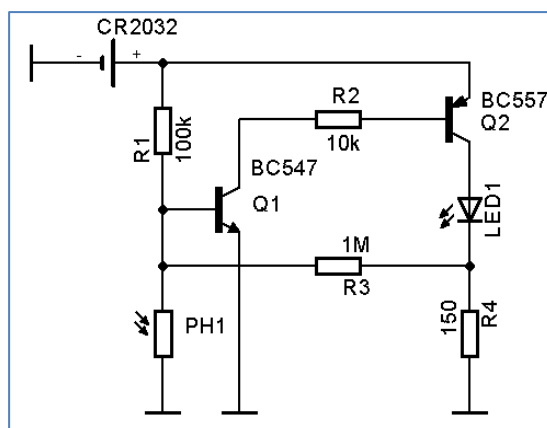
Model Tokamaku ITER



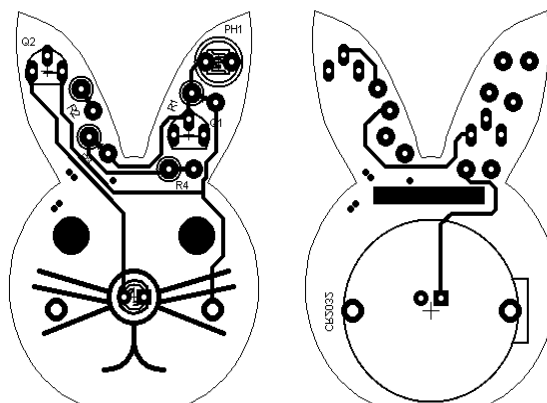
Staveniště projektu ITER ve Francii v roce 2023. Reaktor je ve spodní části betonové budovy uprostřed. Lesknoucí se navazující budova slouží jako montážní hala.

Velikonoční zajiček

Tato jednoduchá konstrukce vznikla jako **jeden z projektů workshopu pro děti**. Jedná se o automatickou lampičku, která se rozsvítí po umístění do tmy. DPS je ve tvaru velikonočního zajička s připájeným zavíracím špendlíkem. Lze jí tak nosit jako odznáček. Napájení zajišťuje 3V článek CR2032. Tvar destičky si může samozřejmě zvolit každý sám dle libosti. Pokud se rozhodnete použít uvedený návrh, je třeba držák baterie zapájet až jako poslední. Před tím ještě zaštipněte vývody LED z druhé strany, aby držák baterie seděl na rovné ploše. Po založení baterie je odznáček připravený k činnosti. Po dokonalém zastínění fotoodporu se musí rozsvítit LED.



Jan Polák, OK9JAN, polak.jan93@seznam.cz



Výsledky Minitestíku z HK 346

Petr Kospach OK1VEN píše: Pokud se jedná o 1 drát o průměru 3 mm, převedu to na cm a poloměr. To je $r = 0,15$ cm. Hustota RO je dána $2,7 \text{ g/cm}^3$ a hmotnost m je 1900 g. Objem válce (drátu) je $V = \pi * r^2 * h$ (Jednotky v cm a cm^3) Pro výšku válce (délku drátu) pak platí $h = m / (r^2 * RO * \pi)$ Pro přehlednost použijeme např. úměru: 1 cm^3 hliníku má 2,7 g, $V \text{ cm}^3$ drátu má 1900 g. Dosadíme a vypočteme h . Pro konkrétní čísla to je $h = 1900 / (0,0225 * 2,7 * \pi) = 9955 \text{ cm} = \underline{99,55 \text{ m}}$ (A kdo je líný, třeba tady je kalkulačka: <https://www.kovintrade.cz/kalkulacka-hmotnosti/>)

Jiří Němejc OK1CJN píše: Vyšlo mi 99,554 metru.

Tomáš Petřík OK2VWE píše: Metr drátu váží 19,1 g, takže 1,9 kg je 99,55 m = přibližně 100 m.

Hliníkový drát

Náš Minitestík

Loderova tabulka. Sestavte tabulku devíti čísel ve formátu 3x3 tak, aby byl součet vodorovně nebo svisle nebo úhlopříčně vždy stejný výsledek, do jedné minuty.

Příklady:

2	9	4 = 15	19	18	14 = 51
7	5	3 = 15	12	17	22 = 51
6	1	8 = 15	20	16	15 = 51
15	15	15	51	51	51

Námět poslal Michael Loder

Řešení posílejte **nejpozději ve čtvrtek**, výhradně na dpx@seznam.cz Řešitelé mladší jak 18 let, uveďte svůj věk.

Žďibec moudra na závěr

Lauren Hill

Každý den je nová šance udělat věci správně.

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

HAMÍKŮV KOUTEK je přílohou Bulletinu Českého radioklubu,

je určen pro vedoucí a členy elektro - radio - robo kroužků, jejich učitele, rodinné kluby, rodiče, prarodiče a všechny příznivce práce s mládeží; vzniká ve spolupráci s ČRK, ČAV a OK QRP klubem

Všechna předchozí čísla HK, adresy kroužků, stavební návody a mnoho dalšího najdete na <https://www.hamik.cz/>

© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, dpx@seznam.cz

Toto číslo vyšlo 30. března 2024
Vychází každou sobotu v 00:00 h