

Enigma

(3. 2. 2014 – 31. 3. 2014)

Jaké bylo zadání?

Enigma byl přenosný šifrovací stroj, používaný k šifrování a dešifrování tajných údajů. A jak tedy již název úkolu a použití tohoto stroje napovídá, úkol začínal právě luštěním, hádáním a hledáním řešení. Fantazie dětí a žáků hrála v tomto úkolu ale také velkou roli. O co tedy šlo?

Děti v mateřských školách a na I. stupni základních škol hledaly v bludišti, který typ zářivky a žárovek patří do uvedených sběrných nádob a v číselné řadě zjistili, která z nich se dá použít v lampičce. Poté zapojili svou fantazii při vymýšlení „zářivky budoucnosti“.

Žáci 2. stupně a středních škol si přečetli část příběhu o Katce a Honzovi, jehož součástí bylo vyluštění různých šifer. Tyto výsledky byly nápovědou pro zjištění, kde se skrývá tajná zpráva. Kreativním úkolem pro 2. stupeň bylo vymýšlení dokončení příběhu. Střední školy místo dokončení příběhu tvořily pracovní list o zářivkách pro žáky ZŠ.

Bodové hodnocení

Za každé splněné zadání úkolu získala škola 250 bodů na svůj účet. V každé kategorii jsme navíc vybrali podle nás 3 nejzdařilejší práce, které byly ohodnoceny bonusem 500 bodů.

Malý přehled

Počet zapojených škol	Počet zapojených žáků	Vydané body
464	12 293	151 100

Nejlepší práce

Kategorie I: mateřské školy



Centrum pro rodinu Rudňáček



MŠ Parmská II, Praha



ZŠ a MŠ Štěpánov nad Svratkou

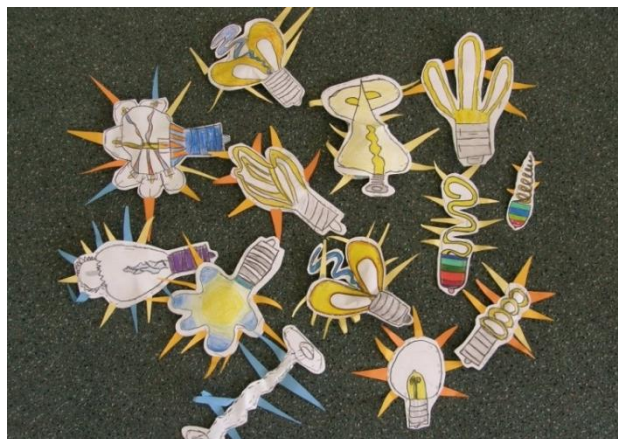
Kategorie 2: 1. stupeň základních škol



ZŠ Laštůvkova Brno



ZŠ a MŠ Polevsko



ZŠ a MŠ Stěžery

Kategorie 3: 2. stupeň základních škol

... Honza a Katka zanedlouho rozluštili tajemné šifry a došli k závěru, že jimi hledanou skryšší je **světlo**.

Katka se rozhlédla po místnosti a spatřila cosi, co jen zdánlivě připomínalo starý lustr.

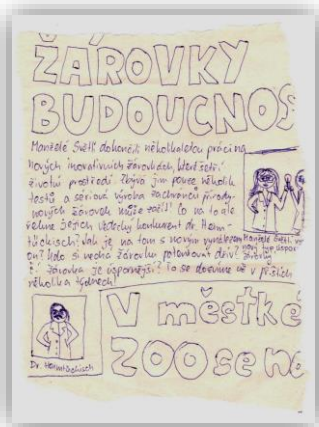
„Katko, to bude ono! Musíme zjistit, co se v tom lustru ukrývá, ale je bohužel moc vysoko.“ Prohodil Honza. „Mám nápad! Honzo, co kdybys přisunul stůl a stoupl si na něj!“ vyhrkla s nadšením Katka. „Dobrý nápad.“ Odvětil Honza a ihned se pustil do díla. Katka byla celá nedočkavá, až odhalí tajemství podivného domu. „No tak, Honzo! Pospěš si!“, křičela Katka popoháněna zvědavostí a Honza si stoupl na stůl. Stůl se začal nepatrně prohýbat, až musel Honza chvílemi balancovat. „Mám to!“ vykřikl s radostí Honza a v tom okamžiku se stůl propadl. „Jsi v pořádku?“ zeptala se Katka, i když se jí chtělo chvílemi smát. „Neměj obavy.“ Odpověděl se smíchem Honza a vydrápal se ze sutin stolu svíraje starou zářivku. „Podívej, uvnitř té zářivky je nějaký papírek, nejspíše nějaká tajná zpráva.“ Pronesl Honza celý šťastný a opatrně vzkaz ze zářivky vyjmul. „Co tam stojí.“ Naléhala nedočkavě Katka. „Píše se tu: Milý Honzo a Katko, opět jste se osvědčili jako velice schopní řešitelé záhad, po fyzické i psychické stránce. Oceňuji navíc váš zápal pro řešení záhad a váš důvtip. Odměnou Vám bude klíč ukrytý v nedalekém krbu ve vedlejší místnosti a mléko se sušenkami na naší základně. Očekávám Vás. Přeji hezký den.

PS: Nezapomeňte se zářivkou dobře naložit, aby nemohla škodit životnímu prostředí. Váš Šéf.“

ZŠ Ústí nad Labem, Palachova

„Takže to, co hledáme je tam nahoře?“ Ukázala Katka nedůvěřivě na lustr.

„Obsah šifer mluví jasně – světlo,“ odpověděl Honza a už lezl na stůl. Odmontoval stínidlo lustru a vytáhl zažloutlý útržek novin.



„Manželé Světlí dokončili několikaletou práci na nových inovativních žárovkách, které šetří životní prostředí. Zbývá jim pouze několik testů a sériová výroba zachránců přírody – nových žárovek může začít! Co na to ale řekne jejich vědecký konkurent Dr. Heimtückisch? Jak je na tom s novým vynálezem on? Kdo si nechá žárovku patentovat dříve? Čí žárovka je úspornější? To se dozvíme už v příštích několika týdnech!“ stálo na útržku.

Když Katka s Honzou útržek otočili, uviděli ve spěchu tužkou kreslenou mapku s šipkou ukazující k vyšrafované budově.

„Jak se odtud ale dostaneme? Jsme tu zamčení,“ začal si zoufat Honza.

Katka se jen pousmála, vytáhla si z vlasů sponku a dveře odemkla. Kamarádi na nic nečekali a vydali se na cestu.

Po hodině dorazili k označené budově a hned je zarazil nápis „Dr. Heimtückisch“ nad dveřmi.

„To jméno jsem už někde slyšel,“ uvažoval nahlas Honza.

„Vždyť je to ten vědec z novin, Honzo!“

U vchodu nebyl žádný zvonek, a tak zkusila dvojice dveře otevřít. Klika povolila a oni vstoupili do tmavé místnosti. Katka leknutím nadskočila. Z rohu se ozývaly podivné zvuky. Honza rozsvítil Katčinu baterku a namířil ke zdroji onoho podivného zvuku. Na podlaze se krčili svázaní vědci z obrázku v novinách. Katka s Honzou se k nim rozběhli a hned je uvolnili z utažených provazů. Než si ale stačili říct jediné slovo, otevřely se dveře na druhém konci místnosti a dovnitř vstoupila postava. Honza na ni posvítil baterkou. V bílém plášti před nimi stál sám Dr. Heimtückisch.

„Mysleli jste si, že jste mě přelstili? Že i s mými chruckojnými odejdete? Mě žádné těti nezastafí,“ pronesl se silným německým přízvukem a vydal se k nim. „Žádní ředci se sfými žáchrovkami mě nepředběhnou! Já získám všechny pchrašule!“ Zatáhl za páku u stěny a za skupinkou se uvolnila podlaha.

„Nechtěl jsem nikomu ublížit, ale teď nemám na vybčranou. Dobrou chuť, mé sladké pychraně.“ Z vody v díře podlahy vyskočila ryba s ostrými zuby a se šplouchnutím spadla zpátky. Heimtückisch se k nim přibližoval, až nakonec mezi čtveřicí a bazénkem bylo jen pár centimetrů.

Vtom se otevřely dveře a do potměšilé místnosti vstoupil popelář. Všichni si mysleli, že Heimtückischovy plány jsou zmařeny, čtveřici ale v té tmě vidět nemohl.

„Pane Heimtückischi, prosím vás, neházejte nám ty PET lahve do modrejch popelnic, můžete jít se mnou na chvíli ven?“

„Hned se vrátím!“ Dr. Heimtückisch vyšel rozzlobeně za popelářem a zamknul za sebou dveře. Manželé vědci začali panikařit.

„To je v pořádku, nic se vám nestane. Ten popelář, to byl náš převlečený velitel. Napsali jsme mu nouzovou zprávu s naší polohou. O doktora už se postará, předá ho policii.“

V zámku zachrastil klíč, dveře se otevřely a v nich stál velitel.

„Dobrá práce, týme,“ usmál se.

Gymnázium Brno – Řečkovice – Soňa Musilová, Eliška Freiburgerová

Zdá se, že v tomto domě někdo něco usilovně hledal. Katce se rozsvítí v hlavě: „Nefunguje tu přeci světlo, že ano?“ „Ano, to je pravda, tak se na to podíváme“, řekl Honza. „Podej mi, prosím, tu židli! Něco tu je!“ zvolal a napřáhl se ke stropu a sundal kryt osvětlení. „Chybí tu žárovka, ale je tu ukrytá složka s nějakými informacemi.“. Honza podal Katce složku a seskočil ze židle na zem. Oba kamarádi otevřeli opatrně složku a začali listiny prohlížet. „Je tu fotka nějaké ženy. Myslím, že ji znám. A ještě fotka žárovky a záznam výrobního procesu“. Katka nevěřícně kouká na Honzu a dumá, o čem to Honza mluví. Za chvíli už to má. Na fotografii je přece Frederica Stuartová, objevitelka „nekonečné“ žárovky, která svítí trvale a hlavně bez proudu. Před několika týdny byla Frederica unesena z tohoto domu a dodnes policie nenašla žádnou stopu. „To je skvělé!“ zaradovali se oba. Frederice se podařilo před únosci svůj objev utajit a oni ho vypátrali. Honza s Katkou jsou nadšení, protože si náhle uvědomili, jaký význam pro ochranu životního prostředí používání „nekonečné“ žárovky má.

ZŠ Červená Voda

Kategorie 4: Střední školy

Pracovní list – Žárovka

Klasické žárovky:

- Žárovka obsahuje wolfram, což je tzv. "vzácný" kov, ale nikoliv toxický. Wolfram bezpečně odolává vysokým teplotám, aniž by se přetavil, přičemž poskytuje vysokou svítivost.
- Dutina žárovky je plněna dalším prvkem - inertním plynem, který zabraňuje oxidaci (vyhoření) vláknů, nejčastěji se jedná o argon. A protože je to opravdu inertní (chemickému a fyzikálnímu působení netečný) plyn, tak od něj žádné nebezpečí nehrozí (ledaže bychom jej ve velké míře dýchali místo vzduchu - to by pak hrozilo nedostatečné okysličení organismu). Argon je ve velmi malém zastoupení (v setinách procenta) obsažen i ve vzduchu, který dýcháme, odkud se také kompresí a následnou destilací získává.
- Rozbitá žárovka jako taková skýtá jediné nebezpečí - ve formě svých střepů, tzn. možného úrazu při fyzickém kontaktu s ní. Nefunkční, ale nepoškozená žárovka nás neohrožuje žádným způsobem.
- První pokus o sestrojení žárovky lze datovat do roku 1805, ovšem jako rok kdy byla vynalezena, je uváděn 1854.

Úsporné žárovky

- Úsporná žárovka obsahuje 3 až 10 mg rtuti (podle typu a výrobce), což je kov který je za normálních podmínek kapalný a pro člověka toxický. Pokud se dostane do lidského těla, zbavujeme se ho jen obtížně.
- Úsporné žárovky nepatří do koše, ale do sběrného dvora mezi nebezpečný odpad. Podle informací Iniciativy pro úsporné osvětlování lze pak až 95 % rtuti recyklovat a zabránit tak jejímu uvolňování do prostředí.
- Byly představeny o 175 let později od prvního pokusu o sestrojení žárovky.

Samostatná práce

Za pomoci výše uvedených informací a internetu splňte následující úkoly:

Zjistěte, kolik procent lidí v ČR odevzdává vysloužilé žárovky:

Kdy byly představeny první úsporné žárovky:

Kdo vynalezl žárovku:

Kolik mg rtuti se recykluje, pokud máme 15 zářivek a jedna obsahuje 6mg rtuti?

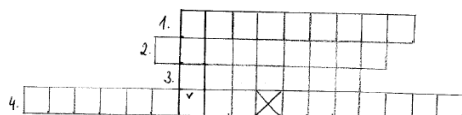
SPŠ elektrotechniky a informatiky Ostrava, Kratochvílova

Úsporné...

- 1) Poznáte, co je na obrázku? Spojením čísel 1-65 získáte slovo z nadpisu, poznáte-li co je na obrázku.



- 2) Co je nedílnou součástí úsporných žárovek? To se dozvíte v tajence.



1. Jak se nazývá proces zpětné obnovy?
 2. Klasické žárovky jsou z trhu ...
 3. Jaký mají smysl úsporné žárovky v domácnosti?
 4. Jak se jinak říká úsporným žárovkám?
- 3) Látka jejíž název jste vyluštili v druhém úkolu má negativní vliv na lidský organismus a životní prostředí. Víte jaký?
1. Kde se v těle uchovává rtuť?
 - a) Ve střevech
 - b) V plicích
 - c) V ledvinách
 - d) V žaludku
 2. Příznaky chronické otravy jsou?
 - a) Únava, ztráta sluchu, bolest kloubů
 - b) Studené končetiny, chudokrevnost, onemocnění ledvin
 - c) Zvýšený tep, pocit dehydratace
 - d) Osypání kůže, zvýšená teplota, loupání kůže
 3. Kritickým orgánem při akutním vystavení parám rtuti jsou:
 - a) Plíce
 - b) Játra
 - c) Ledviny
 - d) Střeva
 4. Do organismu se rtuť dostává v potravě. Jakou potravou se rtuť do těla přenáší?
 - a) Vnitřnosti (játra, ledviny)
 - b) Vepřové maso
 - c) Banány
 - d) Vlašské ořechy
- 4) Věděli jste, že se úsporné žárovky dají recyklovat?
 Recyklací se získá různý materiál, doplňte správně jeho názvy do vět (náповěda: plasty, rtuť, mosaz, sklo)
- a) Na výrobu čisté rtuti je nepostradatelnou přísadou...
 - b) Jako izolační materiál ve stavebnictví je možné použít rozdrčené...
 - c) Jako chemický materiál se dá v průmyslu využít...
 - d) Jako materiál pro výrobu nových komponentů se dá využít...
- 5) Jak nejlépe naložit s dosloužilými úsporkami? (odpověď v přesmyčce)
- a) Můžeme je odnést do BĚSHONÉR RAVOD.
 - b) Můžeme je odevzdat v DĚCHOOB

Pracovní list- Žárovka a zářivka

1) Doplňte věty:

Žárovka je jednoduché zařízení k přeměně _____ energie na světlo. Funguje na principu zahřívání tenkého, obvykle wolframového _____ elektrickým proudem, který jím _____. Při vysoké teplotě vlákna žárovky září především v _____ oblasti, zčásti i ve viditelném světle.

(infračervené, protéká, vodiče, elektrické)

2) Který obrázek je schématická značka žárovky? Vyberte správnou variantu.



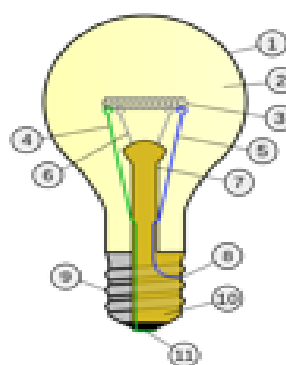
3) Technologicky výrobu žárovky zvládl Thomas Alva Edison v roce:

- a. 1830 b. 1760 c. 1879

4) Napište nebo spojte správné varianty:

- a. Wolframové vlákno
- b. Držák (sklo)
- c. Podpůrná vlákna
- d. Kontaktní vlákna
- e. Elektrický kontakt fáze
- f. Kontaktní vlákna
- g. Závit pro objímku
- h. Kontaktní vlákna
- i. Izolace
- j. Náplň: nízkotlaký inertní plyn
- k. Skleněná baňka

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____
7	_____
8	_____
9	_____
10	_____
11	_____



5) Doplňte věty:

Zářivka je nízkotlaková rtuťová výbojka, které se používá jako zdroj _____. Tvoří ji zářivkové _____, jehož základem je nejčastěji dlouhá _____ trubice se žhavicími elektrodami, naplněná _____ a argonem. V nich nastává doutnavý výboj, který ale září převážně v neviditelné ultrafialové oblasti.

(těleso, rtuťovými parami, skleněná, světla)

6)

Hlavní část zářivky se skládá ze zářivkové trubice, v níž jsou páry rtuti a argonu, a na obou koncích se nacházejí pětice s kovovými elektrodami. Ty jsou pokryty vrstvou oxidů berya, stroncia a vápníku, které při teplotě asi _____ °C dobře emitují elektrony.

- a. 1 000°C
- b. 900°C
- c. 700°C

7) Může být žárovka po rozbití pro přírodu i člověka nebezpečná?

- a. ANO (důvod)
- b. NE
- c. jenom nebezpečná pro člověka

8) Uveďte, jak se recykluje žárovka.

9) Napište, jaký je rozdíl mezi žárovkou a zářivkou.