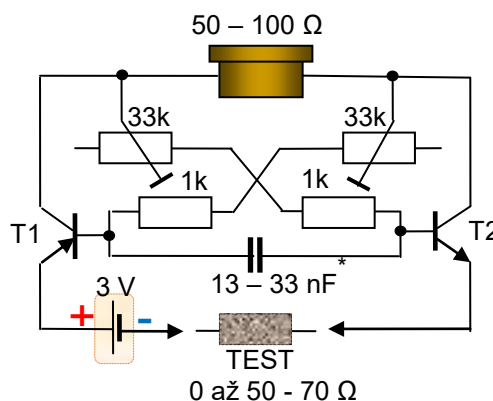


Tester Fantastic

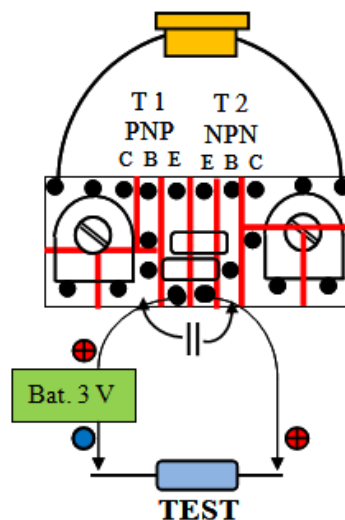
Představujeme vám praktickou pomůcku pro každý den. Po krátkém seznámení zjistíte, že se bez ní pro příště už nedokážete obejít.

1. Co všechno tento tester umí:

- Test vodivosti spojů/vodičů do max. R asi 25 až 70 Ω
- Test izolace na deskách plošných spojů
- Test závitů nakrátko v transformátorech ($R_{max} = 25 - 70 \Omega$)
- Test (orientační) elektrolytických kondenzátorů; $C > 10 \mu F$
- Identifikace elektrod (katoda, anoda) u Si a G diod a test „stavu“ diod
- Identifikace/rozlišení Si a G diod a tranzistorů
- Identifikace typu bipol. tranzistorů: NPN/PNP
- Identifikace báze u bipol. tranzistorů (NPN; PNP)
- Identifikace řídicí elektrody u tyristorů/triaků
- Test PN/NP přechodů BE, BC u bipolárních tranzistorů
- Test stavu (vybití) článků AA a AAA a knoflíkových článků do sluchadel
- Test citlivosti i vinutí cívek reproduktorů
- Test topných spirál (žehlička; pračka, varná konvice (do 70 Ω !))
- Test feritových jader „feritových antén“ zasunovaných do cívky s větší indukčností (min. 100 μH) BINGO !!



Telefonní sluchátková vložka 54 Ω



Obrazec DPS je navržen k osazování odporových trimrů různých velikostí, tvarů; s montáží na plocho – nebo i kolmo k DPS. Předpokládá se montáž součástek ze strany Cu fólie; bez vrtání cuprexitu.

Rekapitulace:

Si tranzistory; $H_{21} = 300$ a více.
Pevné (ochranné) rezistory 1 k Ω .
Odporové trimry 33 k Ω .

Napájecí zdroj 3 V (2x články AA/AAA).

Kondenzátor mezi bázemi (svitkový nebo keramický) zvětšuje kmitočtový rozsah a citlivost TESTERU. Ověřte hodnoty kapacity kolem 22 nF.

Použijte výhradně sluchátka s feromagnetickou membránou. Miniaturní sluchátka (špunty do uší) nejsou vhodná.

Ověřte účinek přehození vodičů ke sluchátku.

Snažil jsem se pochopit, jak to vlastně funguje:

https://klimes.mysteria.cz/clanky/ostatni/tester_josef_novak/
Jeroným Klimesš

Josef Novák, OK2BK, josef.novak@centrum.cz

Ověřeno v redakci HAMÍK:

Tester Fantastic je velice užitečným pomocníkem každého domácího experimentátora. Umožňuje rychlou orientaci v zapojeních, kontrolu součástek a přístrojů. Doporučujeme proto ke stavbě ve všech elektrokroužcích.

-DPX-

Hra na součástky, část 1/3

Se synem Erlanem jsme měli možnost se účastnit Hamíkova příměstského tábora na Březových Horách v Příbrami pod laskavým vedením Petra Prauseho a Vladimíra Štemberga. Pro děti jsme připravili úvodní hru, která je měla seznámit se základy elektřiny a elektrických součástek. Hra sama se nenahrávala na video, ale proběhla přibližně podle scénáře, který dáváme tímto volně k využití.

Tato hra je celá založena na antropomorfních zjednodušeních. Vlastnosti elektronů popisujeme analogicky k dobrým i špatným lidským vlastnostem, které si děti již dokážou ve svém věku představit. Podle zakladatele vývojové psychologie Jeana Piageta jsou děti v mladším školním věku v tzv. fázi konkrétních operací^(*), kdy už pochopí i složité věci, ale jen za předpokladu, že jim je popíšeme na něčem konkrétním a názorném. Můžeme jim vysvětlit rozvod rodičů, ale musíme jim ho popsat na fotbalovém zápase. Pokud jim chceme vysvětlit tranzistor či odpor - ukážeme jim to na úředníkovi, který dává razítka.

^(*) [https://wikisofia.cz/wiki/V%C3%BDvoj_lidsk%C3%A9ho_my%C5%A1len%C3%AD_\(dle_Jeana_Piageta\)](https://wikisofia.cz/wiki/V%C3%BDvoj_lidsk%C3%A9ho_my%C5%A1len%C3%AD_(dle_Jeana_Piageta))

Jakou povahu mají elektrony?

Příprava obvodu: Děti si vezmou provázek a udělají čtverec tak, aby na dítě byl jeden obvodový metr. Dvacet dětí děleno čtyřmi stranami je pět, ergo strana čtverce má 5 metrů. Provázek přichytíme k zemi kolíky.

Elektrony jsou na tom podobně jako lidé. Jako lidé jsou vázáni k rodné hroudě gravitací, nemohou ji opustit a nemohou si jen tak léhat vzduchem, tak i elektrony jsou vázané k drátu a nemohou ho jen tak lehce opustit: „Zkus, Karle, trochu popoletět. Vidíš, moc to nejde. Stejně tak ani pro elektron není lehké opustit drát.“

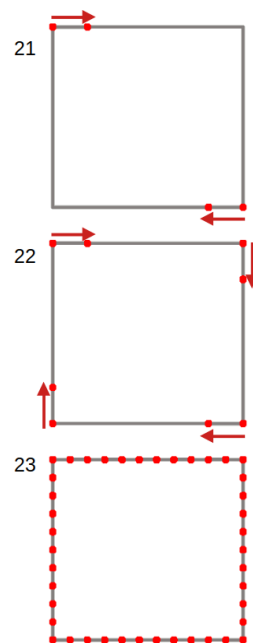
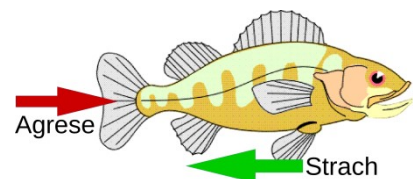
Elektrony se také podobají cichlidám, rybičkám, protože se stejně jako ony strašně nemají rádi. Vrčí na sebe a zahání se co nejdále od sebe, jak to jde.

Když je v jednom velkém akváriu jen jedna cichlida, tak mu vládne celému. Když jsou tam dvě, tak se hádají na hranici a rozdělí si akvárium na dvě části. Když jedna o kousek poplave, tak stejně tak poplave i ta druhá na druhém konci, aby stále byly co nejdále od sebe.

Stejně to mají i elektrony. Nesnášejí se, tak se roztáhnou se po vedení tak, aby byly co nejdál od sebe. Kdo ale nenávidí, ztrácí svou svobodu. Nenávisť totiž svazuje. To platí pro lidi i pro elektrony. Když se hne jeden, musí se hnout i ten druhý. Staří Římané říkali: „Rozděluj a panuj,“ proto i my ovládáme elektrony pomocí jejich nenávisť. Když hýbáme jedním elektronem v obvodu, hýbu všemi, co jsou s ním svázaní v drátu.

Napřed dáme na obvod z provázku dva kluky. Ti na sebe vrčí a hádají se, až se dostanou na protilehlé konce obvodu a diagonálně se proklínají. Pak tam dáme další dva a necháme je hádat, až jsou ve čtvrtinách. Pak tam naženeme všechny a hádá se celý obvod. Jako u lidí - čím větší horko, tím horčejší hlavy. I elektrony, čím víc divoko, tím víc tepla vytvoří a naopak. Každopádně stále je můžeme přes jejich nenávisť ovládat - hýbneme jedním, hnou se všichni. Proto musejí jet jak husy za sebou a nemohou se předjíždět, protože při předjíždění by se musely k sobě přiblížit. Je to jako s vodou. Když pustím vodu v koupelně, začne téci voda i v potrubí na ulici.

V našem životě se ale vyplácí nebýt tak hloupý jako elektrony a nenechat se ovládat nenávisť. I když se partneři už nemají rádi, přesto se k tobě mohou chovat s úctou, a díky ní může každý využívat celý byt. Pokud je ovládá nenávisť, tak si byt rozdělí na dvě části, nebo jej prodají, nebo táta žije v dílně a máma v kuchyni, ale tak už nemají k dispozici každý celý byt, ale jen méně než půlku společného bytu. To platí pro rodiče stejně jako pro sourozence v jednom pokojíčku.



Obvod otevřený či uzavřený

Na hydraulickém modelu můžeme dětem poměrně přesně vysvětlit chování elektronů v drátu.

Pumpa je připevněna k štaflím a čerpá vodu z brouzdaliště. Tlak vody můžeme ovlivnit tím, jak vysoko po žebříku vylezeme s koncem hadice. Tento tlak u elektriky odpovídá elektrickému napětí. Proud vody odpovídá počtu elektronů v elektrickém proudu.

Elektrický obvod otevřený - Voda teče z kýble přes pumpu do země

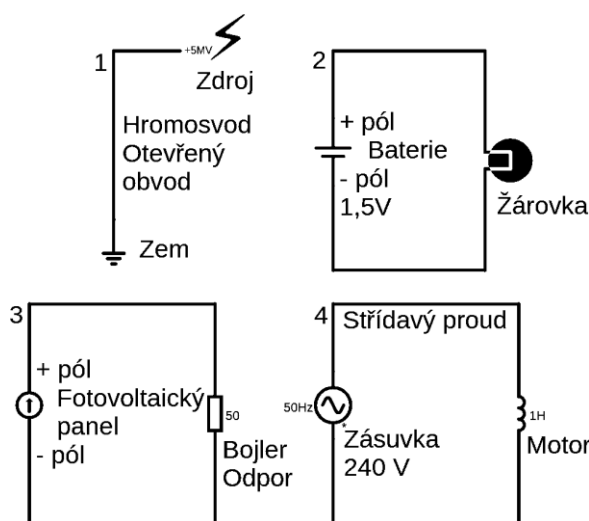
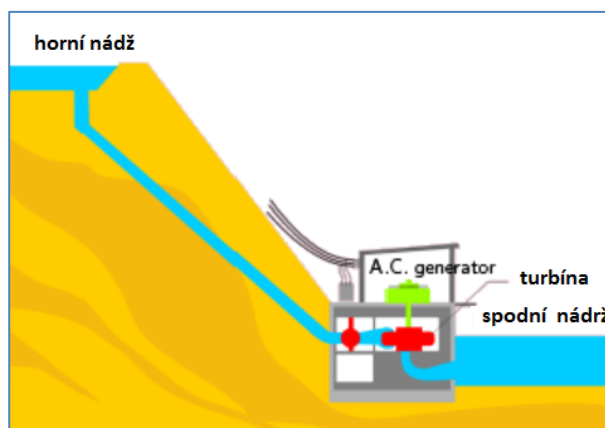
Když se v létě na zahradě sprchujeme hadicí, jsou dvě možnosti. Voda ze sprchy padá na trávník a vsakuje se do země - to je otevřený obvod. Druhou variantou je, že voda teče ze sprchy do bazénku, odkud ji nasává zpět pumpa či čerpadlo. V uzavřených obvodech jeden a ten samý elektron lítá pořád do kola a při každém oběhu ho znova a znova nakopne fotovoltaický panel nebo dynamo.

Při hře děti-elektrony postavíme na uzavřený obvod a necháme je, aby na sebe vrčely a štěkaly. Pak přijde fotovoltaika a ta je začne na osvětleném konci obvodu honit dokola. Protože se nemají rádi, musejí chodit dokolečka. Když fotovoltaický panel zakryjeme deštníkem, ztratí iniciativu a přestane elektrony honit dokola a ti pak dál hrají svou oblíbenou hru: „Nemám tě rád.“

Matka *Baterie* rodí děti-elektrony na pólu minus (-). Její děti běží životem, vykonají práci, třeba zatroubí, pak končí na krchově. Jako každý hřbitov i hřbitov elektronů je označen křížkem (+). V *zemi, ground* končí elektrony, voda i lidé. U baterky a u lidí je to nevratné.

Akumulátor v mobilu ale funguje jako tato přečerpávací elektrárna. Pomocí čerpadla-nabíječky můžeme přečrpat vodu-elektrony zpět do minus pólu. V akumulátoru jeden elektron opakovaně běhá po drátě tam a nazpátek. Je dobré si uvědomit, že v baterii běží každý elektron jen jednou, proto je to otevřený obvod.

Provázek, který tu máme na zemi, si můžeme překreslit na papír. Dostaneme elektrické schéma, které je něco jako mapa. Stejně jako z mapy můžeme vyčíst, jakým směrem teče voda v řece, tak i z elektrického schématu vyčteme kam tečou elektrony a kolik jich je. Po hře venku si děti sednou do učebny, kde jim hru před jejich očima překreslíme v simulátoru. Osobně používám jednoduchý simulátor Paula Falstada, kde je vidět jak náboje běhají dokolečka: <https://www.falstad.com/circuit/circuitjs.html>. Najednou už ty tečky nejsou animovaný obrázek, ale už v nich děti názorně vidí samy sebe, jak chodily na zahradě dokolečka po provázku. To jsou ty konkrétní operace Jeana Piageta.

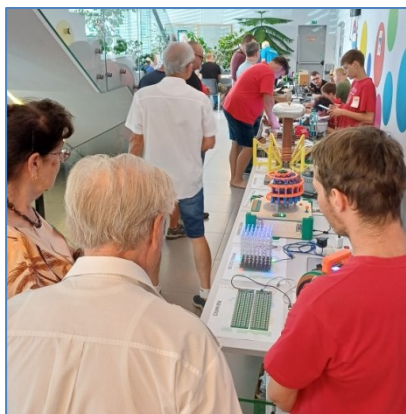


Příklady otevřených obvodů je hromosvod, který ukážeme na sousedním domě. Zásuvky a rozvody v domě, kde elektriku z elektrárny do domu přivádíme buď pod zemí nebo na sloupech se vede od každého vedení jenom jeden drát. Druhým „drátem“ je zem, protože ta je všude k dispozici.

Jeroným Klimeš, jeronym.klimes@rectech.cz

Jaká byla Expozice mladých elektroniků v Holicích, 2024

Jedním z vystavovatelů byl neobyčejně aktivní **rodinný klub Čapků z Podmoklan na Vysočině**.



Synové Toník (17) a Mirek (15), s podporou otce Lubomíra a maminky Marie se opravdu činí. Své výtvary úspěšně předvádějí na školních akcích a na různých soutěžích.

V Holicích předváděli: veliký Teslův transformátor, **model Tokamaku**, zesilovač 2x 60 W, regulovaný zdroj 1-16 V/3 A, svítící krychli z 512 LEDek, RGB matice, přenosnou reprosoustavu.
-DPX-



Výsledky Minitestíku z HK 368

Závěsný dipól - řešení:

Každý závěsný bod nese polovinu hmotnosti dipólu takže svíslá síla je:

$$F_G = mg = 5 \cdot 9,81 = 49,05N$$

Síla, která namáhá vodič na tah:

$$F_Z = \frac{F_G}{\sin 10^\circ} = \frac{49,05}{0,1736} = 282,47N$$

Aby se vodič nepřetrhl, musí mít pevnost vyšší i s ohledem na případnou námrazu a vítr.

Správně odpověděli: Filip Adamec (16), Věnceslav Široký, Jan Hřebíček.

Náš Minitestík

Když jsme se s přítelem dali do hry, měli jsme stejně peněz. Napoprvé jsem vyhrál 20 Kč. Pak jsem prohrál dvě třetiny toho, co jsem měl u sebe, a zůstalo mi čtyřikrát méně, než měl kamarád. S kolika penězi jsme začali?

Námět: J. I. Perelman

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

Ždibec moudra na závěr

N.N.

Cestu k úspěchu je třeba dláždít prozíravými činy.

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 31. srpna 2024

Vychází každou sobotu v 00:00 h

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