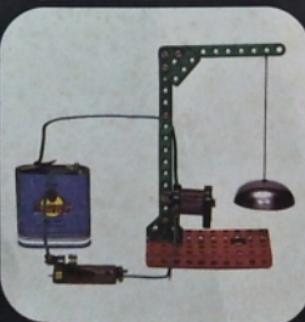
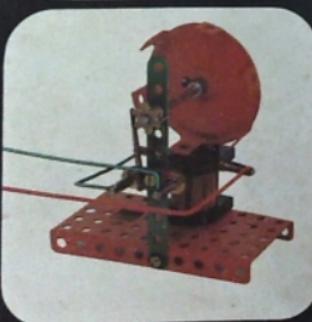
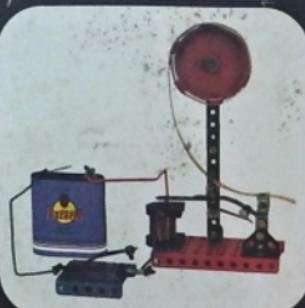
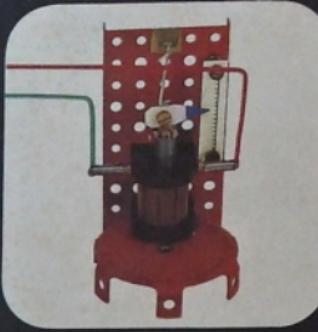
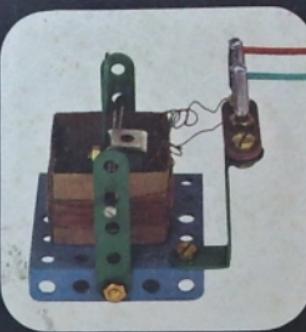


Kniha
předloh
pro
elektrostavebnici



**MERKUR
ELEKTRO**



SEZNA M

pokusů, které lze sestavit ze stavebnice MERKUR-ELEKTRO číslo 101:

pokus	čís.	1	čís.	15	čís.	26	čís.	36	čís.	54	čís.	84	
	čís.	2	čís.	17	čís.	27	čís.	37	čís.	55	čís.	85	
	čís.	3	čís.	18	čís.	28	čís.	38	čís.	56	čís.	86	
	čís.	5	čís.	19	čís.	29	čís.	39	čís.	60	čís.	92	
	čís.	6	čís.	20	čís.	30	čís.	42	čís.	68	čís.	93	
	čís.	7	čís.	21	čís.	31	čís.	46	čís.	69	čís.	102	
	čís.	10	čís.	22	čís.	32	čís.	47	čís.	72	čís.	103	
	čís.	11	čís.	23	čís.	33	čís.	48	čís.	73	čís.	107	
	čís.	12	čís.	24	čís.	34	čís.	50	čís.	79	čís.	108	
	čís.	13	čís.	25	čís.	35	čís.	52	čís.	83	čís.	109	
												čís.	110

Níže uvedené pokusy lze rovněž sestavit ze stavebnice MERKUR-ELEKTRO 101, avšak s použitím vypínače dle pokusu číslo 11 na straně 5 z plechového rotoru (číslo součástky 230):

pokus	čís.	4	čís.	16	čís.	51	čís.	59	čís.	64	čís.	82
	čís.	8	čís.	44	čís.	53	čís.	61	čís.	70	čís.	87
	čís.	9	čís.	45	čís.	57	čís.	62	čís.	77		
	čís.	14	čís.	49	čís.	58	čís.	63	čís.	78		

Příhrádková vložka je zhotovena z termoplastické hmoty NOVODUR. Nevystavujte teplotám nad 40 °C.
Při vyšších teplotách se vložka deformuje. Materiál za mrazu křehne – chráňte před nárazem!

Celý svět obdivuje naši mládež

Československá socialistická republika patří mezi první průmyslové státy světa. Zaujímá jedno z předních míst v technickém pokroku.

Naši lidé jsou v továrnách a laboratořích velmi schopními techniky. Proto i mládež má zděděné nadprůměrné technické nadání a zájem o technické problémy.

Všichni jí v tom musíme podporovat, protože ze záliby v jednoduchých fyzikálních pokusech a z drobných zkušeností nám rostou schopní odborníci a konstruktéři, kteří ponesou dobré jméno československého průmyslu a československé vědy hrdě do celého světa.

Naše stavebnice je jedním z účelných prostředků k dosažení tohoto cíle, protože zároveň poučuje a baví.

Elektrotechnika dlouho byla – a namnoze ještě je – tvrdým oříškem i těm, kdo s elektřinou denně pracovali. Ukážeme vám, že s naší pomocí pochopíte její podstatu a zákony docela jasně. Sledujte jen pozorně výklady a provádějte popsané pokusy nejen doma, ale i ve fyzikálním kroužku pionýrském, SSM a ve škole. Uvidíte, že vám elektřina přestane být záhadou. Naopak bude vám srozumitelnější a jasnější, než kterákoliv jiná kapitola z fyziky.

Připravujeme další pomůcky, abyste si mohli postavit dokonalé měřicí přístroje, konat pokusy s elektromagnetickými vlnami, bezdrátovou telegrafii i telefonii a jinými druhy zajímavých elektrických přístrojů.

Nejprve však vyzkoušejte všechny pokusy a náměty v této knížce. Přejeme vám k tomu mnoho záruky a příjemné zábavy!

1. pokus

Co je elektrický proud?

Dle uho to lidé vědělí, i když už elektrickým proudem svítí a požádají motor. Nám je dnes potřeba vědět, odkud energie jde.

Elektrický proud je proudem elektronů, nesnímá mojich čidlaček hmoty, tak mohu, že protékají kovovými dráty. Tedy jen voda trubicemi z míst, kde jich je více, na místa, kde jich je méně.

K pokusu potřebujeme tedy především zdroj proudu, který nám násaje s příslušenstvím elektronu hromadil.

Nejednodušším zdrojem je obecnější kapacita baterie. Nejdřív je vše stavebnictví, protože taková baterie časem slábnou. Kupuje si v obchodech nevezmu, žertu.

Uvnitř baterie, jíž si posadíjí oběvleme, jsou uloženy trubičky a zinkové kalkity, noplňné chemickou látkou, která způsobuje hromadění elektronů na zinku. K zinku je připojen delší mosazný přílisk, k uhu krotí. Když hoji spojili oba přílisy kovovým předmětem, například drátem, elektrony by rychle protékaly od zinku k uhlíku, nebo – jak říkáme – od záporného pólu (značka –) ke kladnému (značka +). Ale neskutečně to baterie by se neustáleho vylíhat.

Místo toho se dozvídáme ohlásené párky jazyku. Elektrický proud projde jazykem a vy uvidíte záblesk, který ho jazyk způsobuje účinkem proudu. To je tedy první pokus, jimiž se přesvědčíte, že opravdu elektrony tečou od záporného pólu ke kladnému.

2. pokus

Bublinky na pólech

Povídáš jsem vám, který pól je kladný a který záporný. Ale co, když ve škole nebo v dílně dostanete do rukou baterii, akumulátor nebo usměrňovač, na nichž nejsou párky označeny?

Ce potom?

Povívej si, jak na to.

V krobici najdete jednak kabliky č. 286-8, jednok sponky č. 292, k nimž si můžete připojit libovolnou dráhu délky č. 291. Pošar, drát je izolovaný. Konců dráhy musíte vložit do vložek kabliků.

Nyní si přejdete sklenku a vložte do něj oba odizolovaná konce dráhy až do blízka seba. Připojíte-li k ním hřebíček nebo jiný kovový předmět, spojíte, že na koncích se tvorí bublinky. Když jich byla mnoho, plísejte do vody trucha aco nebo kuchyňské soli.

Ten pól, na němž se tvorí více bublinek, je záporný.

3. pokus

Záporný pól piše červeně nebo modře

Elektrickým pálem na zkoušení pólů zvláště papíry. Máte jeden takový v krobici, že vedenec přeměnem F, protože obsahuje litku znovu fénolitalin.

Horníštěte papírek vodou a položte ho na něj eba dráty blízko sebe. Kolem dráhy, který vede od záporného pólu, se vytvoří červené skvrny. Polodlouhé papírek ne koupíte (kovový tásce), který jste spojili s kladnou baterie, můžete koncem dráhy od záporného pólu požádat ženouzení pláštěnky.

Fénolitalinový papír si můžete i sami vyrobit. Fenolitalin je bílavý prášek, který si vyzdejete ve žlutém kabíně nebo koupíte v lékárně či v drogerii. Raspouštějte jej v ihu, třebas v denaturovaném, a pláštěte k němu rostoucí kuchyňské soli. Do rostku pak nomážete listy neklíčeného nebo blízka sehočího papíru.

4. pokus

Odhadujeme chemické účinky proudu a naučíme se něčemu z galvanizérského umění

Při zkoušení pólů jste poznali, že elektrický proud rozkládá vodu na vodík a kyslík, jež tvorí bublinky. Je to jednoduché. Vnechte-li do nějakého roztoku koncem dráhy od obou pólů, příslušný pól záporu čisticí a záporný zase kladný.

V krobici máte malý sáček s krystalky modré skalice. To obsahuje měď. Jen již v kryštál dostatečně.

Raspouštějte skalku v molé sklence vody. Potom doble očistěným výkrovem popírejte nebo pilníkem rájový kovový předmět, například hřebíček, klíč, mosaznou sponku nebo žlutou žehličku. Očistění města u nehetu do ruky, uplete na něj pak v tužku. Vleďte vtužku na dřív, vložte ji od kladného pólu baterie, a ponáhejte do roztoku skalky záporu. Po chvíli se záporu začne pokrývat mědi. Měťte-li dost skalky a nechte proud dleč působit, můžete dokonce vrstvičku mědi odlepenout.

Co se může?

Měď v roztoku skalky tvorí kladný čisticí, jež se plísejte k záporu pálu a usadí se na něm. Tak můžete pomocí různých látak, obsahujících kovy, předměty pomádat, niklovat, chromovat, ba i galvanicky postříbit nebo polirit.

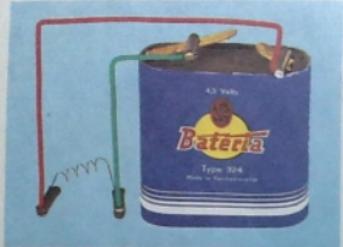
Elektrický proud může tedy také účinky chemické.



5. pokus

7. pokus

Elektřina jako zdroj tepla



Použijte lidi, když jdou vedené do kina. Po žárovce ulici krátkej pohodlně, ale v úzkých dveřích kina vznikne nejednodušší vedenice, lidé na sebe narážejí, tření se.

Tak jde o to, plátno, kterému propluli silným měděným drátem, jde se jím dobré. Přinutíte-li je procházet tenkým drátkem, tleci se tom, mordíte na dřívce drátku a rozkrmatí je.

Takový příbytek mohou dřívce se nám jevit jako tapeta.

V krabici máte kousek tenkého drátku. Spojte jím na chvilku oba pály baterie. Chlce, že se drátek zahřál. Ostřená vše, že se v elektrickém voříčku silným proudem dráty rozehřav do červena.

Elektrický proud vytváří teplo.

6. pokus

Odlouček žárovce

Velkým zahřátím hmoty vydávají teplo. Vidíte to veřej na přesopených železových kamenech; svítí i žárovky u holícího dřeva.

Lidé až za starých časů svítily loučemi – kousky hořlavého smolného dřeva. Používali vynali svíčky a petrolejové lampy.

Ale my jsme pravě poznali, že v elektrický proud vytváří teplo. Cel kdyžem zahřál drátk ještě víc, aby začal svítit?

Samí víte, že elektrický voříček truch svítí, při silném proudu se však drát přepálí nebo shálí.



Lidé nosili kov, který snese vysoké zahřátí – wolfram. Aby neshofel na vedenici, zavíeli ho do skleněné bočky. Tak vznikla žárovka. I proud z baterie stáčí rozehřavit tenký wolframový drátek C, který vidíte v žárovce ve své krabiči. Jeden konec drátku je připevněn k mosaznému závitu žárovky B, druhý k kovovému pupíku E na její spodní straně. Přiložte optometru ke kalédrému konti jeden pál baterie – žárovka rozhlí. Elektrony roznáší molekuly kovu tak mo- hout, že svítí.

Elektrické světlo je praktické a pohodlné. Nemusí se zapalovat, neuká vadou, nemůže nic zapálit – je stále připraveno k volné sluhbě.



Elektrický proud na cestách

V krabici máte objímkou na žárovku č. 223, abyste ji nemuseli drlet v ruce. Na ni poprvé vyzkoušte své konstruktérské schopnosti.

Aby proud protékl vlákennem žárovky, je nutno jeden pál baterie spojit s objímkou, druhý s kovovým hrotem, uprostřed. K tomu účelu využijte me tohore upravené objímkou žroubek, na nějž při ustanovení žárovky střední hrot dosedne.

Je to dosti těžká úloha: žroubek se nesmí dotknout objímkou, protože by proud nešel vlákennem, nýbrž romou z objímkou do žárovky. V krabici máte dostaček prostříbrný, jak doteku žroubku s objímkou zabránit. Ostatně kdyby nestalo – můžete si použít soušadky z kreacího papíru nebo s polehdnicí vystříhat.

Nejlépe bude, proštířte-li žroubek nejprve prohnutou podlouhlou č. 200 a s tou pak jel vložit do otvoru v objímce. Zahrnujte okrajek kotoučku záhrden, aby se žroubek dotkl okrajku otvoru. Pro Jistotu ho můžete ještě odtrhnout číškou průměrem popis.

Proteže potejete povolený přírod k žárovce, podložíte objímkou náktoru kovovou součástkou s otvorem, jak to např. vidíte na obrázku, a žroubek respoz půltěsnou matičkou k jiné kovové součástce, např. ke kotličce č. 231, Samosejemně zase musíte obě součásti pevně lihat sebe odizolovat předpohnovou nebo přivýšovou podlouhlou.

Ted už stoli plivat k ohře součástkám proud pomoci kabilku s bandóky. Nejvíce však ještě jednou překontrolujte, zda Jistou opravdu přivede k žárovce bervardovu zavedenou a nikde se mezi sebou nedotýkají.

A mym pozor!

Nejdříve přivedete elektrony od západního pólu až k žárovce.

Co se stalo?

Prod žárovka nesvítí?

Převejte jous elektryny až v lávku!

Ano, Jenko je tomu tak, jako kdyžbyste pustili průvod lidí do zatorasené ulice. Průvod by se zastavil. Aby žárovka svítila, musí elektrony proudit vlákennem. Toho dosáhneme, spojte-li a ní i kladný pál baterie. Elektrony se k němu vracejí a baterie vysílá do vlákna stále nové a nové.

8. pokus

Kolik je hodin?

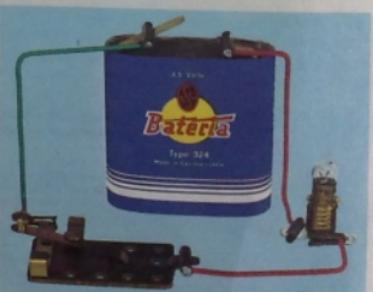
Jisté je nepohodlné pokaždá, když má žárovka svítit, připojujevat k ní bandókem s kabilkem. Proto vedeťte proud k žárovce přes vypínač.

Vypínače jsou různé, ale ten, který máte v krabici č. 102, je velmi jednoduchý. Kablikem přivedeme proud ke spodnímu pilíkku, jak vidíte na obrázku, a dále proud pokračuje od podélné pružiny k žárovce.

Jenomže mezi pilíkem a pružinou je mezeira – tedy elektrony nemohou žárovku nesvítí. Tepřive stiskneme-li pružinu, žárovka se rozsvítí.

Zařízení si připevnime na židli např. u lůžka. Žárovku podle vyobrazového upozornění dvěma pilípkobky na lenoch židle, tločitko umístíme na sedadlo, kde si palidim k hadinky. Chceme-li v noč vědět, kolik je hodiny, stiskneme párku vypínače o žárovce se rozsvítí. Měli svítit trnle, posuneme párku dál doprava, kde zopadne za ohýbou kovu a spojí proud natvrdo.

Samozejmě můžeme připevnit žárovku i na dlevené hadice nebo stěnu, Jen misto kabliku musíme k ním věst dva delší izolované drátky. Stoli tzv. „zvonkový drát“ o průměru 1 mm.





9. pokus

Nechce se vám ráno vstávat?

V zimě bývá ráno dlechu trá. Když ráno zvoní budík, obracejte všechno do šítky, nechac se vám. Přidejte si chvíliku — a zatím ušete a přijdete pozdě.

Nože stověnce vám pomůže. Zárovku si připevněte na židlí jako u předchozích pokusů. Kabel k vypínači však upěvněte na druhý příluk, který je prázdný díky tomu. Vrůstají-li mezi příluk a skloplíku kus tvrdého papíru, žárovku zházejte.

Budík postavte na židlí a vypněte připevněte na postrojnu zásku pod jeho zadní stranu, jak vidíte na obrázku. Vímejte jistě, že když budí, otáčí se vzadu natahovací klíček? Neže — na klíčku klíčku uvízete silnou nit, kterou provléknete dírou v papíru a vrátete na uzel. Až ráno budík zvoní, nitka se natolik na hřidlo, výřeška popirk je vypínače a žárovka se rozsvítí. Tedy už jistě neusnešte.

10. pokus

Stavíme dálkové vedení

Dosud jsme svítily jen na krátké vzdálenosti. Jistě však mohete v domě nebo venku na dvoje místa, kde není elektrické světlo: na chodbě, ve sklepe, na podél, v knihovně. Není nic snadného, nelze připevnit tam žárovku z krabičky. Je třeba jen přiměřeně provedoucí přívodní dráty od baterie a vypínače k žárovce.

Zkuste-li to, zjistíte, že žárovka svítí slaběji nebo vůbec nevznít. Dlouhé dráty mají velký odpor a spotřebují mnoho proudu. Lídá často myslí, že pro tak malou žárovítku stačí kdejaký tenký drát. Ale ten právě má velký odpor. Musíme proto takové dlouhé vedení nesopák postavit ze silnáho drátu, nejradiji z dvojtěží káry, jaké se používají pro vedení v normální síti.



11. pokus

Jste dva druhy technických pracovníků. Jedni dvedou všechny sběrny, postaví, dostaví-i k tomu přesný plán a plán. Druži jsou schopníjí dovedou plány na nové přístroje a nová zařízení sami vyrobit a nařídit.

V předešlých pokusech jste vám radili a pomáhali. Teď ukažte, co jíž sami dovedete.

Najmaje si ještě jednoho důkladně prohlédněte celou krabičku a všechny součástky v ní.

Neomouzujte se však jen na obsah krabičky.

Ledocas si můžete sami zhotovit z papíru, plechu nebo drátu, něco přikroupit.

Po pletihlicidu materiálu si promyslete, jaké světelné zařízení byste si mohli ještě postavit.

Nale vlast pořežte zlepšovatele, konstruktéry, vynálezce. Vy už teď můžete mimořadně se svými nápady moci ně. Vymáleovat s vami poveste a jednou v tvořivé, v dílně, ve výzkumném ústavu prokádete náš společnost plně slávy.

Opalte si čistý sekt a zondujete do něho všechny své nápady. Poraďme vám nášter!

Cad kdybyste si ke komarovidově ve vedeníkem byť zoldili elektrickou světelnou signální!

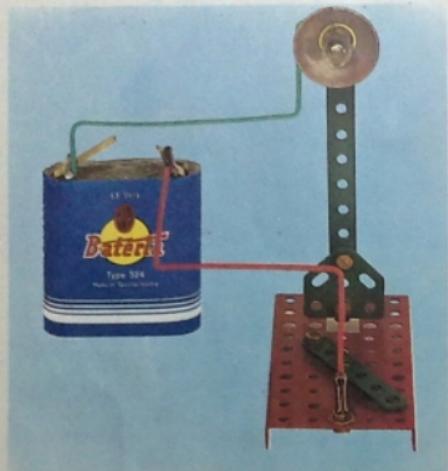
Doma na stolce stiskněte tlacičko a u něho se rozsvítí žárovka. Můžete si smutliv utřít signální nebo prostě vysvit zprávy morseovkou. Součed vám odpovídá stejným způsobem, můžete tlacičko a žárovka je u vás. Spojení lze dosahovat jen i temi dráty a jedinou baterii. Přijete na to?

Máte schůzku na dopisy, do níž nemá doble vědět. Nedočip by se do ní zoldit ovětvení, ale tak, aby noviny či dopisy nemohly žárovku poškodit!

Knihovnici nebo skříňku na kny je v tmavém koutě místnosti. Je přece možné umístit v ní žárovku, která se sama rozsvítí, když skříňku otevřete!

K tomu si ze součástek v krabičce můžete zhotovit podle připojených obvodů vypínače, a ještě jiné můžete sami vynynjet.

Naše konstrukční kancelář



12. pokus

Reflektory

Pomocí různých plátníček o hrubší
ků si můžete sestřídit pákný reflek-
tor, který si rozsvítí otáčivou pád-
kou.

Jiný způsob zapojení najdete na
další obrazku, kde je použito
páčky, jel se po straně pohybuje
nahoru a dolů. Válím šípkou je
vět plovody proudu k žárovce tak,
aby nenastal skrat. Nebude to
snadné, musíte podle potřeby pou-
žít izolačních vložek nebo si je
shovestit z tvrdého papíru.

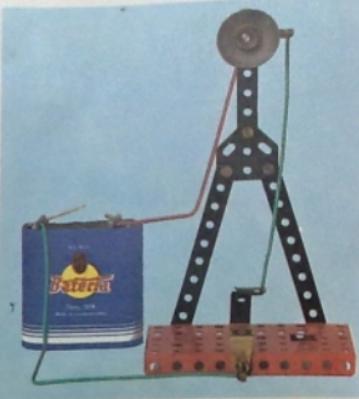


13. pokus

Reflektor s tlačítkem

Abyste si mohli s plátem signalizo-
vat na dálku, zhotovte si u dalšího
reflektoru tlačítko, kterým pak můžete
vyslat Morseovy znaky.

Zase pozor, abyste neudělali v kon-
strukci skrat!



14. pokus

Tlačítko pod reflektorem

Ušetřete si práci a zdokonalte obsluhu reflektoru, připevněte-li tlačítko č. 301 přímo na desku pod lampu.
Můžete jím pak podle potřeby signalizovat nebo zase zapojit proud natrvalo.

15. pokus

Signalizace na dálku

Nádky se vám však hodí umístit sig-
nálnízónu klíz daleko od lampy, kterou
můžete mít postavenou na okně nebo
tělocvičně mimo místnost, například
na půdě, odkud je teprve ke komár-
dovi dobrý rozhled. Použijte zapojení
podle obrázku, jenže pak bude vypínat
od reflektoru vzdálen. Plovody, použijte
ze silnějšího drátu.



STATICKÁ ELEKTŘINA



16. pokus

Stojánek na hodinky

Stojánek na hodinky si snadno zhotovíte podle našeho návrhu. Můžete jej zase umístit např. na noční stolek, kdežto tisítko si namontujete na dosah ruky.

17. pokus

Pro tatínka...

Jestliže tatínek kouší, užijte mu stojánek na záruku s popelníkem. Samoslejné můžete i tedy rozzářit žárovku na délku somatotropního kločíkem. Jistě si však přítom uvádějte, že je pro vás, jako moderního sportovce, rozumnější, když si sami nikdy koulení nemavýkraťte!

18. pokus

Blesky z papíru

Jistě můžete v baterii kochlít komna nebo klepnouti kochlívou obkládání kuchyňského sporlíku. Přilepte na teply kochlít žvýtku kreatického papíru (starý výkres) a přejedte ji několikrát čistým kartáčem, který jste nejprve na kamenech dokonale vysudili. Odtrhněte-li papír od komna a v čistém tichu k němu přiblížíte kotník ruky, uslyšíte siceb přeskříp a uvidíte i jemně plameni. Děláte-li pokus potmě, uvidíte, jak z papíru do prstu ruky jemná fialové jiskry, často až 10 cm dlouhé.

Jsteou to docala jistě elektrické jiskry. Z baterie takové jiskry nedostanete. Pustíte-li jiskry z papíru do žárovky, žárovka se nerozsvítí.

Jak si to mohme vysvitit?

Je snad dveří elektřinot?

Nikter, nein,

V obou případech jde o elektrony.

Tedíci vám můžeme použít i jednoduché stříkátko do dýky, jde v podstatě o stejný zjev. Jenko v potříči je voda poohlášenou napotříma silou mimořádně spolu. Také elektrony z baterie jsou hnedně napotříma silou, možná napětím. Baterie má napětí 4,5 voltu (znacka V). Elektrické vedení v baterii má napětí, 220 V, to už může být životu nebezpečné, protože profane silný proud tlejem a může poškodit srdeč. Aby venkia elektrické jiskry nepotřípeli až násilnou tisíc volt.

Prud tedy elektrony z papíru nerozsvítí žárovku!

Je jich množí, dají jen velmi slabý proud. Zárovka potřebuje proud osi 0,5 až 1 ampér (znacka A), podle velikosti. Ale jiskra z papíru díl jen zlomek tisíciny ampéru, a to ještě po velmi krátkou dobu.

Elektrické vedení odebírají až 3 A, velké motory i dětské, elektrické dříví a stovky ampéry. Ovšem celkový výkon proudu zdejší jak na napětí, tak i na silu proudu a můži se na waty (znacka W), jest dostatečné, zdobíme-li mezi sebou volty a ampéry. Naše malá žárovka spotřebuje osi 3 W, ale pokojové žárovky 50–100 W.

19. pokus

Zázračný elektrofor

Chcete-li nahromadit větší množství elektriny, obvykle mohli například nabít leydenskou láhev, která pak díl čistých jiskr, shazuje si elektrofor. Nejdáte si láhevku (20–30 cm) a nevysokou plechovou nádobku (nebo klobíček od dýrky), do níž do všech ploch. Na místě teplo pootope roztoky 9 dílů kalafony a 1 díl vosku. Šedé můžete do vody dodařit i 10–12 kapek žlutého inkoustu. Po vysušení je všechno zhrubou. Potom ustříď povrch lehejte (tlenem můžete díl se elektrickou výrobou) nějakou klobíček nebo vlněnou žárovku. Však se selektivně.

K nejlepší koupené plachetce se stavěbnicí připevněte tisítku spojek dráždila (postrojení kroužek, aby správní plocha zůstala rovná). Plachetku připevněte na povrch, dotkněte se jí prstem. Tím odvedete opakovaný náboj. Pak plachetku zvedněte. Dostanete z ni drobnou jiskru. Postup můžete mnohokrát opakovat a jiskrami nabít leydenskou láhev.

20. pokus

Leydenská láhev

Dobře vyčištěnou a suchou půlitrrovou láhev od mléka vylepte vnitří asi do dvou třetin výšky staniolem. Stejně polepte láhev i zvenčí. Plesk hrdlo polpatle za stavebnici kovovou příčku, od níž vede druhá, delší tyčinka dolů do láhev a je kousek dřívka vložen spolehlivě s vnitřním nalepeným staniolem. Při nabíjení dřívka láhev v jedné roce, všichni pomocníci o použili jiskry z elektroforu do tyčinky. Po chvíli se kontaktem druhé ruky dotkněte tyčinky. Uchytia sklenku na svatečné.

Elektrofor i leydenskou láhev si potom můžete využít dokonaleji tak, že na elektrofor zhotovíte kulatý přechodový kontakť u skleněném dřívadlu a na láhev zátku s kovovou tyčinkou, ukončenou naftou kuličkou.



21. pokus

Nepokojná hůl

Položte hůl do rovnováhy na lenoch židle nebo na stojánku z dílců stavebnice podle využitění a přiblížte se k jednomu konci z elektricky provázeným nebo deskovým elektroforu. Hůl se vychýlí, přitahuje se k papíru. Střídavým pohybem papíru ji ruky vydáte, až spadne.

Stejnou hůlkou dozvědnete, proč daněte-li vložit suchým hřebenem, nebo ihle-li skleněnou tyč suchou láhvou. Hřeben z umělého kmuty a tyč přitahuje hůl, ale i lehké předměty, popisky, kousek bezouškovej duše vydaný na tenké síti.

22. pokus

Papíroví tanecníci

Z tenkého papíru si vystříhajte malé figurky asi 5-8 mm vysoké a uložte je ve vhodné skříňce s větrem, zhotovenou z celofánu, celofánu nebo jiné přehledné látky. Tímto vložte suchou dlaní nebo kusem látky, ponděličnatou v knoflíci tenitici, přiléhavou z elektricky provázenou deskovou. Použitou hračku si můžete koupit v obchodě i hotové.

Elektřina a magnet

23. pokus

Hrajeme si s magnetem

V krabiči máte velký podkovovitý magnet. Na první pohled kus železa, ale svede podivná věci. Přiblížte-li k němu ježli, špendlík, ocelový pera, přitáhne je k sobě a dříž velkou silou.

Z krobice si vyberete ještě některé věci: zvonkový kloboušek, kočekáč, železné plotnítky, nevidění si žárovék, množství objímek, fibrových plotnítek, nevezmě si ani desetistohád, ani kerunu. Skříň jež je železo, nanajvý ještě starou niklovou minci.

Takové předměty přitahujete i skrze papír nebo sklo. V této vlastnosti magnetu využijete tak, že si zhotovíte z číškové střídky nebo z vosku pondék, do něhož jete vysoušeli špendlík nebo hřebík. Udeříte mu dole brásku, pruhovanou základou. Přiblížte-li se k figurce rukou, ve které máte malíkářský magnet z kropicí, pondék se záře vkládá v komárčidlo se bude dřít. Je si jich pondék nevíš.

24. pokus

Kouzelný věžák

Na příklu knoflíky nebo stavebnic kredence připravte dvě tyčinky papíru, na níž je namalovalo sklobo sklobo. Velmi udělejte plotáče, vermetely kůži, povlečete ho na namalovanou sklobo a kůži tem lodi opravdu pevně dříž.

Tejmanaté úpadku je prosté: Za obrátkem je připevněn podkovovitý magnet, který přitáhne kůži i listem papíru. Stejně můžete monince zhotovit namalovaný ježekelík, do nárotu nemusí jítří o špendlíky zapichovat, protaže je dříž magnet, schovat je za nárotníkem.



25. pokus

Magnetismus je nakažlivý

Zavěšme-li na magnet obrysný hřebík, stane se hřebík sám také magnetem a přitáhne i udrží další hřebík. Oddálme-li magnet, koutka přeslene a hřebíky jsou zase neznačná jako předtím.



26. pokus

Někdy se „nákaza“ nedá vylečit

Opatrujte předchozí pokus s ocelovou jehlou. Poznáte, že jehla zůstane nespoj trochu magnetickou. I když magnet oddělíte. Zkontrolujtevot i jiné ocelové předměty: ocelový nůž, holící čepelku, ocelovou jehlici nebo plešení. Přetáhněte je všecky za sebe a jedním koncem magnetu a vlnítky se zase oboušekm vrátí tam, kde jsou zůstat. Za dvacet nebo třicet totální bude nový magnet dostatečně silný.

27. pokus

Pomozte mamince a tatínkovi

Magnet může být někdy velmi užitečný. Např. když maminky kuje a zapadne ji jejich nebo žpendík do zadry podhlívky. Zmagnetizuje ji nůžky. Pak stačí přitáhnit nůžky k jehle a po jejich dostanu ze tlékání, do ní bystrém se pruty vložit nedostat.

Stejně užitečný bude pro tatínka uchopit například ze stolu holící čepelku. Nehtání držáky na čepelku bývají ocelové. Zmagnetizujeme-li takovou rukývku, můžeme ji snadno a bezpečně čepelku zvednout.

Potíže bývají i se šroubkami, zejména můžeme-li zádušnout malé hrubky bud v nájemních nízkinách atd. do výšky, když se s nimi nejdou v sladěném stroji, kde snadno zpopadanou na místo, odkud je těžko dostatné. Tady zase použijeme zmagnetizovanou hrubouku. Nejenže z ní vytáhne zpopadaný hruboušek, ale dokonce ho přidruží, potřebujeme-li ho zasunout do nájek neplastifikovaných dutinek.

28. pokus

S magnetem vždy opatrň

Jakási Chocete snad trudit, že je magnet nebezpečný?

Není, valoum tělo neublíží. Zato může vzdále políkodit hadinky, které mohou při pokusech na roce. A hadinky – to je druhý věc.

Další hadinek je totiž jenom vlasová pes, která udržuje ve svého políze kolečko nahrazující kyvadélko. Pesek je z oceli. Přiblížme-li k němu magnet, zmagnetizuje se a jeho závity se navzájem přitahují. Páčku přeslene fungovat, hadinky se zkontrolují nebo jdeš koptka. Doufám se alespoň opravit (povíme si později jak), ale bude lápce, jestliže si při pokusech s magnetem hadinky oděpřeme.

Stejně budete opatrni, procušeteli a pláštět, jelž mají magnetické součásti, například s elektromotoru, a dřevem, magnetašem, dynamickými reproduktory apod.

29. pokus

Magnet není všude stejně silný

Položme magnet do železných pilis nebo do hronodky žpendíků. Očekávou byste, že po vyzdívání bude magnet obalen po celé délce žpendíků nebo pilisom. Pokus ukazuje, že tomu tak není. Nejvíce pilis je na obou koncích magnetu. Smírem ke středu týče jich uhyb a uprostřed najevu zdánliv. Tam magnet nepřitahuje nic. Polásek-li vedle magnetu průvlečným kruhem židle, nezůstane uprostřed, ale rychle bude přitahován k náterci konci.

To náslo, kde je magnetická síla největší, nazýváme pólom magnetu. Jeden se jmenuje severní, druhý jižní. Brzy se dozvít, odkud pojmenování dostaly.

30. pokus

Magnet je nezmar a nelze ho zničit

Tentokrát si vyzpíjíme od maminky ocelovou jehlou na plešení. Musí být opravdu ocelová, aby nebyla mola. Jl němou. Šidlo se slomí. Maminka jistě jednu jehlu nechává na pokusy všechny.

Nejprve jednou díklokně zmagnetizujeme, jak jsme popsal v pokusu č. 26. Potom položíme zmagnetizovanou jehlou do železných pilis. Když ji vyměníme, zase poznamo, že je opravdu mola, kde jehla pilis všechno nepřitahuje. Omlouváme si toto míslo pěkně inkertovou žárku. Když žárka osáhlo, vezmeme jehlu do klesti nebo do svírku a přesně v očekávaném mísle ji zasuneme.

Tak – slyšel? Ted budeme mít dva magnety, které přitahují jen na jednom konci, protože zrovna to míslo, kde jsou jehly, šidlo se slomí. Mámka jistě jednu jehlu nechává na pokusy všechny.

Ovšem si vši očekávání pokusem.

Vidíme jednu políku do pilis a výhlede.

Ale jaké pláštětování!

I tento pokus zase přitahuje oběma polými. A pláštětování, jestliže půlkou jehlou dle pláštětování, že obě části opět přitahují pilis na obou koncích.

Vidíme, že se jeden samostatný magnetický pól nedá vytvořit.

31. pokus

... a přece není zcela nezničitelný

Vezměte mnoho magnetizovaných jehlic a jedlou jednou se přesvědčme, že opravdu přitahuje piliny nebo žpendíky. Nyní jehlice položme na rozloženou plstěnu nebo nad holoček plynového či lítavého valíku a nechme ji do čerstva obříti. Po vychladnutí počtem, že jehlice svou magnetičnost ztratila.

Odložte silnější kladivko. Taká tak všechny jehlice na karetnici nebo jinou kávovou podložku a tloušťku do ní nějakou chvíli silněji hladivem. Taká tak všechny jehlice ztratí magnetičnost.

Počkejte, až všechny jehlice zmagnetem zůstane spustí.

Nenechte jej chytět s uprostřed na ramu, a nepouštějte jej mimo kladivko k zatoulené hřebíčkě.

Hrubé zatoulení magnetu nesvědčí.

32. pokus

Jehly se nemají rády...

Doposud jsem se domníval, že magnet přitahuje kdejkoli železo i ocel. Při pokusu s jehlicemi se však lehce přesvědčil, že tomu tak docela není. Budete-li si hrát s hromádkou jehel, zvídavé když jich několik vkladnou zmagnetizovat, zhlédněte, že se pojednou některá z jehel od magnetu napospol odcházejí a že i mezi sebou se počty náležejí odpuzují.

Po většině takových pokusech přijde vás na kloub. Může-li na stole zmagnetizovanou jehlu a přiblížit ji k ní jednou polokruhem, takže se všechny vzdálené jeden konec jehly přitahuje o druhý odpuzuje. Shládejte se když přitahuje severní polohu k jihom.

Severní polohu všechny jehlice vzdálené jednu od druhého jednou konec jehly přitahuje o druhý odpuzuje. Shládejte se když přitahuje severní polohu k jihom.

Z toho vyplynuly základní pravidla, že se nestejnosemenné magnetické pole přitahují, stejnosemenné odpuzují.

Stejná pravidla jsme poznamali již v elektricitě.

33. pokus

Další kouzlo s magnetem

V krabičce najdete dva nevelké sedé koutoučky, které se pevně drží jeden druhého. Jsou to dva velmi silné permanentní (stálé) magnety, s nimiž můžeme opakovat všechny pokusy, které jste předtím konali s magnitem podkovkovitým.

Odeňte koutoučky od sebe a jeden obrátěl koutouček-II se pak je položí v této nevě tu polici na sebe, počíta silný odpor, jaký by neviděl ruka koutouček odskočovala.

Předložte všechny prsty hadrou pevně k sobě a dříve mezi dvěma prsty. Před komárovým uvalením první koutouček. Odletí prudce vrhu.

Předložíte-li potom někomu koutoučky tak, jak se nováčkem dřívěj považoval, nikdo nevěděl včetně pokusů opakovat.

34. pokus

Zajímavý přístroj

- magnetoskop

Pode skulenosti, že stejnosemenná pole se odpuzují, si zhotovíme velmi jednoduché zařízení, jež nám zjistí přítomnost magnetického pole.

Vystříhněte z kreatického papíru nebo z pohlednice podle korunové mince koutouček.

Připravte si násalku jehel.

Do přední jehly nováčkům silnou nit s utělkem na konci. Protičtvorek jehličku jedním okrajem koutoučku a nit dostáhněte. Pak nit navléte do druhé jehly a tenu protáhněte nit hned pooblíž prvního výstuha. První jehlu vstřína volejte vstřína koutoučku. Druhou jehlu vpředně spolu a nit nováčkem do třetí - o tak dale, až můžete kolmo ovladat koutoučku nováčkům náležit jehlu, jak ukazuje obrázek.

Koutouček plískapla na nelesknoucí konec tulky nebo na dřevěnou tyčinku. Můžete magnetoskop. Přiblížíte-li se k němu respektu různěm z vých magnetů, jehly se způsobí od sebe odstoupení: zmagnetizovány se kouzlenou a proto se my nyní odpuzují.

Přidružíte je, že následnou poněkud roztaženy i když magnet vzdálíme. To proto, že jsou ocelové a používají působení magnetu se už trochu zmagnetizovány. Kdybychom použili drátků z měkkého železa, zůstaly by po vzdalení magnetu klidně viset.



35. pokus

Železo plave na vodě

Při další akciu s magnetem potřebujeme velmi pohyblivé jehly. Na stole se nám jehla jen nesmírně otáčet.

Předevedlinu jehlu nevážte.

Myslíte, že to nejde, že je železo těžší než voda? Jen to zkuste!

Předevidím vás, že nejde. Jehla náslikádlo mezi prsty. Výhodně bude, máte-li proti trochu myšné. Máte-li je mít možnost poslat rukou všechno, aby nutno to nemí.

Po prvé vermele cigerový papírek, položte ho na vodu i železu v třetí a jehlu delší opatrně na papírek. Za chvíli prsty. Stejně se vám podaří položit na vodu i koutouček železa, ba i lehké sítko. Jehla tento vdržuje na povrchu vody, povrchově napětí vody. Přivedete-li se na jehlu lupou, spatříte, že se pod ní voda prohnila jako slabé

Jehla je my nyní velice pohyblivá a dojde se a ní dálat různé zajímavé pokusy.

36. pokus

Má jehla dobrý čich?

Nyní jehlu najprve zmagnetizujeme a tepřive pak položíme na vodu. Učitl magnet, že i jen obyčejná železo z velké dálky. Namíříte-li svým přístrojem, že vás pojedou po řece, jako domácí psík, opravdu se za vám stáhne, když se přiblížíte – protože může v kapsce někdo malý kotoučový magnet. Jiných návštěvníků si ovšem nevídeš.



37. pokus

Ohromný magnet – Země

Když jsme kanalí pokusy se zmagnetizovanou jehlou, plující na vodě, bylo nám nápadné, že jehla nezůstala klidná ležet na vodě ani když jsme všechny magnety a železné předměty oddělili. Vlajky se jela sama od sebe postupně do vzdálenějšího směru, odkudž ji k tomu nici nemutile. Vymužil jsme ji k vodě a položili zcela obráceně. Tvrdošíjně se zase vrátila do původní polohy.

Cím to je?

Najprve jsme hledali náhodky v okolí nebo pod stolem nájoký skrytý magnet. Nebyl tam. Ale potom se nám výjimka. Magnet tam byl i tak větší, že jsme ho nemohli zpozorovat. Byla to celá noha Země, která je ohromným magnetem. Jeden pól má na severu, blízko severní točiny, druhý na jihu. Proto se jehla vlajky otáčela od severu k jihu.

38. pokus

„Patnáctiletý kapitán“

Známý autor fantastických románů Jules Verne napsal pouťový román „Patnáctiletý kapitán“, v němž popisuje, jak zlodějný námořník oklamal mladého kapitána tím, že pod jedním kompasem upovídal kurt železu.

Ukádáme si něco podobného na pokusech před komandom. Pod desku stolu připevníme proužek lepicí pásky magnetický knoflík. Postavte nad něj místo se zmagnetizovanou jehlou, nebo tleba i kompas. Vše peče už, na které straně je sever. Leď jehla i kompas budou ukazovat chyběný vlivem skrytého kotoučku, jež nikdo nevidí.

39. pokus

Zívá loďka

Zhotovte si lodíčku z mosazného nebo hliníkového plechu a uperněte do něj male dva kotoučovité magnety. Na knoflík konec jeden, nesajejo-najmenními polí proti sobě. Nebo je ale spíš tak položte na vhodnou misku (bakelitovou vložku od krabicky na pásku pro prací stroj), od krabice na krém).

Položíte-li takovou loďku na vodu v talíři, otočí se vám také od severu k jihu. Polaíteli-li vlnkou tojsek pod okraj talíře jiný magnet, bude vám loďka podle polohy magnetu sama od sebe po talíři plout. Očekáte-li magnetem pod deskou stolu nit, můžete převrápit divoky „bezdrátový“ řízením lodky.

Výprávě se, že Číňanů už před 2000 lety znali tuto vlastnost magnetu a užívali ji při plavbě po moři. Také vojska mongolského Cingischána provázel krytý vůz, na jehož střeše byla se dřeva vyfesená ruka, jel ztělesněná směr pochodu. Uvnitř byl vůz, jenž posazoval nádobu s vodou, na níž plaval magnet. Padla poloha magnetu otáčel rukou.

40. pokus

Lepší je skutečný kompas

Jehla plující po vodě je sice velmi citlivá, ale nepohodlná. V krabiči typu 102 máte ocelovou „magnetickou střelu“ s mosazním kloboučkem uprostřed k nosacímu na jehlu. Poslati – střelci není magnetická – skuste to s magnetickými hřebíčky, svorkami nebo pilníkem! Zmagnetujte střelu podle návodu 26. Nosacímu ji na jehlu v podstavníku s růžicí světových stran a můte pěkný kompas.

Při nejbližší východe ho vezměte do krabičky s sebou, venku si rozložte mapu a porovnávajte okoli s nákresem na mapě.

Použijte kompasu, až pojedete na další části lesem.

41. pokus

Také země z magnetizuje předměty

Přiblížte-li k magnetu obyčejná magnetická železo, přitahuje se k oběma koncům. Blížíte-li se však s magnetem, přitahne se jeden pól, druhý se odpuzuje.

Poznali jsme, že Země je velkým magnetem. Je přesnější, že mnohé ocelové nebo železné předměty, které v tomto magnetickém poli dívají leží, se zmagnetují, byť i jen slabě.

Zkoušejte je ve svém ohlu!

Cesta bývá magnetické zdrožení v schodiště, nádky i komínové roury, ocelový rám kamen, uhlík a jiné předměty. Jedním koncem severního pólu magnetu přitahuje, druhým odpuzuje.

42. pokus

Zmagnetizovaná jehla a elektrický proud

Tento se devíta násob zcela nového a padivného, co odpaduje všem dosavadním poznatkům o skutečnosti.

Poznali jste, že magnetka nebo zmagnetizovaná jehla na talíři již zdaleka reaguje, bliká-li se k ní magnet nebo těleso jen kus železa. Neopustí si však nevšední jiných věcí. Můžete k ní přiblížit zlatý prsten, cínovou ilici, hliníkový cedniček nebo kapacitní baterie – všechno jí to nepohně.

Nahležte všechny talíře vody, položte na něj zmagnetizovanou jehlu. Táhla nad ně napadené měděné drát, který je v krabiči. Samozřejmě ani tento jehlu nezajde.

Upomínejte drát tak, aby procházel průvěs ve směru jehly od severu k jihu. Pozor, drát je izolovaný, je povolen vstřet smotu. Odkravte smotu na obou koncích a připevněte na každé straně konec šroubkem k jedné polotínce, kterou těleso ještě zatížíte kníhou.

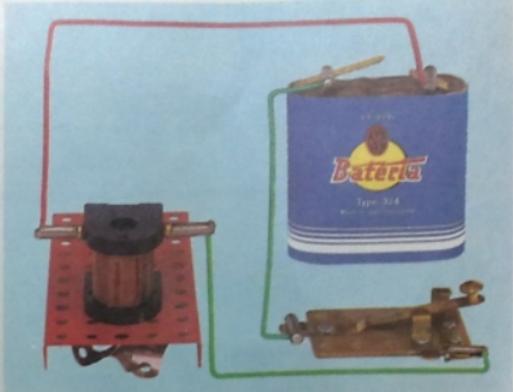
Nyní posaz!

Pomocí kabličky přivedete k oběma koncům drátu elektrický proud z baterie. Budete pláckování.

Sotva prošel proud drátem, jehla sebou trhá – a zádola se natáčí například směr proudu. Vlímáte si, na kterou stranu se spíčka otáčí.

Nyní změňte polohu baterie – a hle, jehla se otáčí na opačnou stranu.

Nenechávejte proud dlouho drátem procházet, baterie by se brzy vybita.



43. pokus

První elektromér

Můžete-li stověnnici č. 102, opakujte pokus s kompasem tak, že jehlu jednoduše obrátíte, aby schoda domítí čtvrtový pliotník. Pak můžete všechno izolovaný drát navinout na takto vytvořenou krabičku, v níž je magnetka. Nyní bude na magnetku působit místo jediného drátu každý navinutý závit.



44. pokus

Magnet bez železa

Připojte-li ke konci drátu baterii, zjistíte, že jakmile projde drátem proud, magnetka se vyzáří. Magnetka tedy cílí elektrický proud.

Prototele elektrický proud vzdály kolem sebe vydává magnetické pole.

Dobře si to zapamatujte.

Přesvědčíte-li důkazem toho, že pouhý elektrický proud vytváří kolem sebe magnetické pole, že cívka, kterou si najdete v krabičce, Doba si ji prohlédnete; níkde na ní není ani kousek železa. Je to jen izolovaný měděný drát navinutý na dutém všecku. Koncové dráty jsou spojeny s mosaickovými kuličkami po straně cívky.

Namontujte cívku ve svíšlé poloze podle vyobrazení na velkou plotníku z krabičky, do kterého patří i podél čtvrtový otvor desky. Pustíte-li k tomu kroužek z kružnice a přilomených nástrček. Cívku spojte z baterií přes vypínač.

Nyní pod cívku položte lehký železný nebo ocelový předmět, jehož nejdelší a nejblíže k předmětu ploché dno se do ní vložíme.

Vložte do otvoru cívky jehlu. Zapojujte-li proud, vzhleb se jehla do cívky.

Vidíte, že se cívka chová jako slabý magnet, i když na sobě nemá ani gram železa.



45. pokus

Železné piliny nepropadnou

Předložte cívku svíde na stojánek sestavený z dílů stavebnice tak, abyste jejím otvorem mohli propouštět předměty do misky pod ním. Zkuste propouštět otvorem kousky korku, dřeva, mosazné a železné piliny. Všechno dobré dopadne.

Připejte-li však párody baterie k cívce, nepropadnou železné piliny. Smíchajte-li mosazné piliny se železnými, můžete je takto od sebe oddělit. Propadnou jen mosazné, železné zůstanou v cívce.

46. pokus

Proč se jehly rozbíhají?



Vložte do otvoru cívky dvě nebo tři jehly. Nejprve se jehly přitáhly k sobě. Jakmile však putuje do cívky elektrický proud, jehly od sebe odskočí a rozstál se po obvodu, aby byly od sebe co nejdéle. Co se s nimi stalo?

Jehly se v cívce smagnetizovaly. Protože mají nohy i dole stejněmenné pole, odpuzují se navzájem, jak jsme použili již při pokusu 22 a 34.

Protáhněte ocelové jehly podél magnetismu, zůstatou oddáleny i po přerušení proudu.

Když vám povídají malých hřebíčků z měkkého železa, přestaňte jim se po přerušení proudu nedívádat.

47. pokus

Tančící panenky

Předložíte pokus kvalitě zábavníků, máme-li silnáji baterii (nebo spojíme-li dvě nebo tři za sebou) a hodně drátu, například ze starého transformátoru.

Opatříme si dřív nebo tři malé korkové zátky z lehkometalických lahviček. Do každé vložíme po délce silnou jehlu. Pro osobu užší lávku na zátku z chlebové stídky hraníčku, kterou obarvíme vodou a barvou

Figurky ponadíme do sklenice, například od hořáčky.

Všechny tři se drží pohromadě. Jestliže povíte kolem horní části sklenice více závitů izolačního drátu a pustíte do drátu elektrický proud, figurky se rychle rozbíhají všemi směry ke středu nádoby.

48. pokus

Magnetizování bez magnetu

Vzpomínáte si, že jste v 26. pokusu museli ocelový plátničák dlouho potírat magnetem, než se samy staly magnetickými. Tef, když jste poznali, že i elektrický proud vytváří magnetické pole, obejdeme se bez potíží.

Vložíme ocelový plátničák do otvoru v cívce, může to být ocelový žraťobrodský, úzké nůžky z monikýry, ocelový nůž nebo jehlice na plátení (jen takové, které se neuhne, ale zlomí). Vpusťme do cívky elektrický proud – a hle, za krátkou dobu vyměníme plátničák zmagnetizovaný.

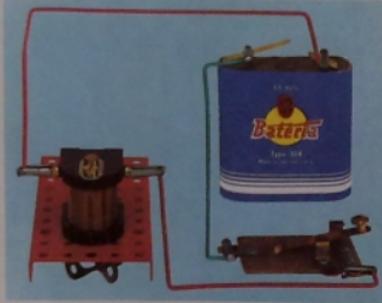
49. pokus

Zhotovíme si elektromagnet vlastní výroby

V krabici je všechno z měkkého železa č. 247, které se dříve používalo pro výrobu ocelových plátničáků. Zkuste nejdříve, že není magnetický a je neutrálný k železným předmětům. Zasoute ho do otvoru v cívce. Pod cívku zase položte lehké železné předměty (jehly, pero, špendlíky, svíčky na popíjej) jako při pokusu 44.

Zopálíte-li do cívky elektrický proud z baterie, všechny předměty se přitáhnou k železnému jádru cívky. Zatímco je předáná cívka přitahuovala jednu, přiškály myslí všechny prude a penky se dříve jídra. Vidíme, že železné jádro mnohonásobně zasílí magnetické pole cívky.

Dobře si to zapamatujte!



50. pokus

Jedna z dalších možností využití

Položte pod elektromagnet hřebík z měkkého žáruva. Zapojte-li proud, hřebík se přitohne. Přerušte-li proud, hřebík odpadne na stůl.

Toho kdyžm trvalý magnetem nedodává.

S pomocí elektrického proudu je možno uvést různá předměty do pohybu.

Přemýšlete jíž nyní, jak tato základní vlastnosti elektromagnetu využít.

51. pokus

Elektromagnetický jeřáb



V tavřích se používají elektromagnetické jeřábky k přemísťení těžkých železových součástí, k neklidání železného řetu, kolejnic apod.

My si můžeme zahrát s nejhrubšími modely jeřábů podle toho, jaké stavovnice máme k dispozici. Připojený obrázek ukazuje jeden malý způsob: jeřáb je otláčej. Ovšem, aby se nepletly, je třeba kruhovou součást (Ø 230) připravit pomocí ohněckého hrubku do dřeva k prkénku. Můžete vlnk jeřáb postavit i mnoha jinými způsoby.

52. pokus

Jednoduchý ampérmetr



Cím silnější proud prochází cívku, tím mohutněji cívka vtahuje železné předměty do své dutiny. Táto sklonost se důvlektí k měření elektrického proudu.

Najednodušší postavíme takový ampérmetr podle připojeného obrázku: těsně nad otvor cívky zavřeme na tenku gumoučku, kterou může v krabiči železné jádro (pozor! – ještě-li příliš těsné, použijte vší hřívou nebo hřebíků či nitu). K podru připevněte lehkou papírovou roličku, jelž se při vtahování jádra posuvnou po stupnicí.

Cím silnější proud prochází cívku, tím blouhaje jádro vzhůru.

Sílu proudu můžete měnit tím, že mezi boteti a cívku zapojíte žárovku nebo kus odporového drátu ze starého vařila.

53. pokus

Tentýž ampérmetr složitěji



Můžete vlast svůj přístroj zkomplikovat mnoha způsoby. Jeden je snížením na obrázku. Jádro přit vložení do otvoru cívky zavře díky kruhu zavřeném pátkou. Na ní je připevněna rolička, která ukazuje na stupnicí, namýšlenou na kreativní papír.

54. pokus

Splašené magnety?

Dnes položme cívku vodorovně na stůl a vložme do ní jádro. Vezmáme dva knoflíkové magnety a přiložme každý z jedné strany, aby jejich severní póly mily stejným směrem. Magnety se automaticky pevně přitáhnou.

Nyní vysuňte do cívky elektrický proud. Započkejte-li náhodou baterii tak, aby měl elektromagnet póly ve stejném směru, nic se nestane.

Zdeš však, přehodíte-li póly!

Oba magnety jako by byly sice od sebe vzdáleni, vytahujete je z cívky.

Dost možná, že provedou ještě odvážnější kousek: odskočí sice jen o několik milimetrů, zato se však obrátí ve vzduchu a zase přilehnou k jádru v opačném směru. Přeměnou pólů cívky můžete pokus mnohokrát opakovat.

55. pokus

Položte připojeného nářesku sí upřeňme cívku svisle na vysoký podstavec, upřeměný dole na kruhovou základnu č. 230. Jádro je uvnitř cívky.

V této poloze můžeme opakovat mnoho pokusů s magnetismem: novešime na sebe mnoha hřebíčků a jehel, vytahujeme z krobítky železné kroužky nebo piliny, zkoušíme naloženou součástky v krobítce, jasou ji ze železa nebo z jiného materiálu. Elektromagnet udrží takové součásti v nejrůznějších polohách, jak ukazuje další obrázky.

Mnoha podobných kombinací si jistě vymyslite sami.

Elektromagnet na stojánku



56. pokus



Vydrží to baterie?

Jak jste uvedli již na začátku, není trvalostí obvyklé koposní baterie příliš velká. Cívka odebírá poměrně dost proudu. Proto se při četných a delších pokusech baterie brzy vyčerpají. Pokud jde jen o hru, můžete v zásobě jednu nebo dvě baterie nové, které můžete pro některé pokusy zapojovat pro zvýšení výkonu „na sebou“ (do série) podle připojeného nářesku: souběžně s připojenou první baterií spojíte s kladným pólem další. Dostáhnete tím trošku výšku, například, kolik baterií na sebou spojíte: 9 V, 13,5 V, 18 V atd.

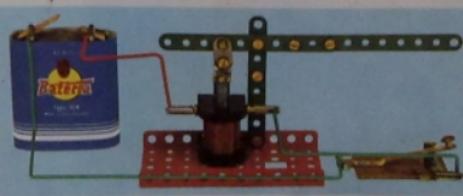
Jen pozor! Zárovnu na výšku nepřímo zapojit nesmíte, přepádila by se.

Jde-li však o pokusy ve škole nebo ve fyzikálním kroužku, kde by si každý říd vytvořil vlastní nápadky, budete s bateriemi brzy v koncích. Abyste mohli přistávky trvale zapojovat na libovolnou dobu, použijte zdroje proudu, který připojíte na silu, a můžete z něho odebírat nepřetržitě stejnosměrný nebo střídavý proud podle potřeby.

57. pokus

Železniční závory

Položte připojeného nářesku sí lehce zhotovené model železničního závora. Vložte do železného jádra do cívky se závory zvednou. Aby dole fungovaly, musíte je na obou koncích pomocí kroužků a podobně základě tak využít, aby se zvedaly jen nepotřebou silou.



58. pokus

Semafor

Měte-li železniční stavebnici, zhotovte si jednoduchý semafor podle připojeného nákresu tak, že cívka po zapojení proudu vtáhne jádro a jádro zatáhne pomocí háčky za kroužek rameno páky, jejíž delší rameno se zvedne a uvolní lokomotivní trat. Páku je nutno napřed vydílit, aby se lehce pohybovala.

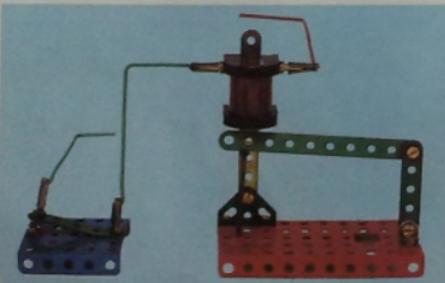
59. pokus

Nebyl někdo v zásuvce?

Chtěte se dovršit, zda vám někdo nepovolal nebo všechny novinky zásuvku nebo skříň? Chtěte vědět, zda někdo nezvoní za vaši nepřítomnost, nevezdi hrnek se zavoleninou?

Poštovte si podle nákresu z libovolných součástí mísni skloněnou páku. Aby naspodlo, opětě ji shora vodorovně železnou příkrou. Navržené-li se příkra, pakla vlastní vahou kleše dolů.

Zvednutí příkry obstaráv elektromagnet. Zářízení může být jakkoli obleko od hledaného předmětu. Elektrický proud k němu vedeť izolovaný drát ples vhodný vypínací, který si položíte ze dvou plísků tak, že otevřením dveří nebo nazvednutím nějakého předmětu (viz náčrt) se spojí proud. Elektromagnet přitáhne příkru a páku nádeje doloko, ve vedení místoň, spadne o upozorní vás na „pochtele“.



60. pokus

Zařízení ještě lepší

U pokusu číslo 59 se může stát, že nezvaný návštěvník nechá zásuvku otevřenou a proud z baterie bude trvale procházet. Připojený obvod však ukráje zabezpečovací zařízení tak provedené. Ze se proud samočinně vypíj. Vedeť ho totiž přes kartáček č. 281 a 282, upřemněné na pásku 204. Kartáčky jsou dole vodivě spojeny hřídelkou, která je zachycena na okraji otvoru železného pásku č. 105. Ještě díleje projde cívku proud, pásek je přitáhne, hřídelka spadne a přívod proudu do cívky se samočinně přeruší.

Duchařský stolek

Jau ještě lidé – i když je jich mizivé – kteří věří v duchy a na různá znamení, jež duchové dávají klepnutím. Elektromagnet vám umožní zahrát si vtipně no „spiritistickou“ seanci.

Uložte elektromagnet do zásuvky a stalo tak, aby byl jen několik milimetrů nad jejím dnem. Pod elektromagnet položte železný předmět, např. hřídelku tak, aby ji magnet mohl zvednout. Vedeť uložte baterii. Jeden polí baterie spojte přímo s cívku, druhý vyuvedete někdyadym drátkem zadní stranu zásuvky ven k jednoduché vypínači. Jau to dva prázdné plísky nad sebou přibité k podlažce a přikryt kobercem. Od vypínače jde drát k druhému konci cívky.

Sedíte opoddál. Stisknete nohou plísek – ve stoleku to klapne.

Tak můžete odpovídat na různé otázky čtenářů, kteří si s „duchem“ sjednojí například, že jedno klepnutí „ano“, druhé „ne“ a třetí „nevím“. Snad tímto způsobem přesvědčíte i tvrdohlavné duchové, že „nadpřirozená“ úkazy se dají vysvětlit přirozeně.



61. pokus

82. pokus

Elektromagnetický zvon



Dnes na vás máme několik věcí. Je to jedna stejná temma, jak se s nimi krouží. To je zde v příloze u nichového druhého úvodu pod názvem „elektronika“. Čtete se o něm ve životě světa. My všemi působíme k jednotce milion. Použijte připojenou vlnovku upravenou včas vedenoucí na speciální stupňáku, na který působíme, tvořeném Vlachouček. Družstvem Vlachouček. Družstvem přesně, vznak se o něco pohne, ale mohouška od k vlny. Opatřenou vlnu připojte k tempe, jak se vznak kdy, rozhodněte jíz nějakou tak, že bude mohouška na jednu elektromagnetické a bude mouchou.

83. pokus

Houpačka

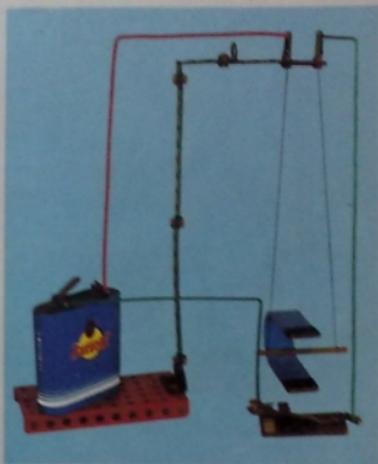


Třetími houpačkami, jako byly předchozí se zvukem, mohou se srovnat velmi mnoha v nejjednodušších kombinacích. Jeden mohou všechny na některou, kterou využívají mnoha různorodých součástek, jed nejdříve v kruhu číslo 8, 8.

84. pokus

Jak působí magnet na proud

Nepočkejte na dleaje jiném a nejjednodušším příkladu si srovnajte podle připojování schématu. Na dva tento schéma držíte číslo 2, 204 a působila vedenoucí mnohem blíže číslo 2, 205, tisklou lehkou mědičku. Držíte mohou se vzdíté na tento pokus číslo 2, 204 a připojte k němu s baterie přes výpočet elektrické proud. Mědičku smíšte srdce před velkým magnetem položit na řek, které papírové jediné mohou kouřitelnou magnetu. Pustíte-li do houpačky proud, vznak se kolm blíže k magnetickému polu, jed počíte vzdíté proudu jednou bude blíže vzdíté, podruhé odpočítat, takže působí výpočet houpačky mnoha mohouška.





65. pokus

K čemu se hodí vánoční ozdoby

Maz ozdobení na stromek najdeš tento kovové nátrky, jelž se rám hodí na pokusy, protože mají znatří odpor a neprostějuji mnoho proudu. Přitom jsou velmi lehká a ohlášná. Můžete nich ovšem ite použít i jiných kovových dekád, jež máte v kuchyni pod klenem.

66. pokus



Zavěšte dřík rolnického sládku vysoko na výškovém nožičkovém držáku vyrobenej. Použijte napojovací utěrku „na selivo“ podle schématu A. Zapojímejte elektrický proud, upřejte ho kolene sládku magnetické pole, které způsobí, že se visec bude vydutovat.

Použijte je napojené podle schématu B „selivo selivo“ – proud jistě procházejí stejným směrem. Vídáteka se při napojení proudu pohltíme.



66. pokus

„Adamův“ had z ráje

67. pokus

„Há dle“ jako živělo si zahovila z malého kovového lantetu, kterou vlasti vzdálíte uprostřed rámu mezi dva přívody elektrického proudu z baterie. Táhni vedle „hadu“ postupně strom – žárový tyčinek, na níž natahle i dalej přichází magnetický knoflík ze stavebnice tak, aby pály stály opačně nad sebou.

Dostud se nic nedělaj. Ale přehrád „Adam“ – aspoň do konce proudu. „Had“ různou silou o omotá se kolem stromu.

Jak se nahrává zvuk na film

Tentokrát si zapojíme předellí pokusy za pomocí velikého magnetu. Vyhledejte al písací nástroje, tj. zápisné měsíci mezi pály tím, že zápisník dostanete nasadíme na pály jedně knoflíkové magnety, které samy přilnují na správné polese.

Mějte pak vedeme jediný volný tenký drát č. 293 nebo viděno z endu na vlnovod stromu. Projde-li drátom elektrický proud, vlnáku podél svého proudu se bud vlnám dostanou mezi pály, nebo násopk budou vystříleny.

Zkusme nyní vstati pály nahoru a dolů smyčku drátu. Jeden jde proud mohou, druhým dolů, jak ukazuje obrázek. Projde-li smyčku proud, smyčka se roztáhne, protole jedno vlnáno jde dopředu, druhý dolů. Přilepime-li doprostřed mezi pály na vlnku malé zmrzlidlo č. 305, bude se i zmrzláko roztáhat. Pustte nyní na zmrzláko pomocí velikého zdrojnice slanoucí světlo. Odraz od malého zmrzláku vysnídlo na protější základ „prosídku“.

Poněkud nejprávněji bude podobné „prosídku“ vrhnout člověku.

Projde-li smyčkou proud, bude se vlnění skvěle na základ eddy-potok polohy. Takovou smyčkou se postupně získaj mikrofonní proudy při schémačení zvuku na film. „Prosídko“ v klidu prověruje proudu polohou bláhoviny, za kterou běží film. Mluví-li se do mikrofona, gelid se polohy sám a tom a kreslí na filmu vlnovku, jelž při provozu zase reprodukuje zvuk, který byl takto zachycen.

Můžete to zkoušet i tak, že do smyčky pouštíte město z baterie proud z rozhlasového přijímače, ustanoví pro reproduktor,



68. pokus

Cívkový galvanometr

Abychom vyzítili proud elektrického proudu, nainstalováme si z tenkého izolačného drátu (zobývaného v krytici) na cívek s číslem 200 nebo si opatříme z nákloku staveb transformátoru (z telefonského okruhu) malou cívku tvaru řebra na koncovou stranu z fóliekryty od hálky. Cívku zavolíme na dva pilovací drátky s číslem 200 mezi pály magnetu. Zdola ji můžeme opevnit nízkou a šroubkem k plotničce s číslem 236.

Na čelo cívky, na mikro, připejme stípok zdrozdíku, který tentokrát dlema použijeme lepenky vymezíme jen na čápu čárky, kterou zdrozdíkem základně žlávoucí, kredl na stěnu.

Závěr cívky musí být velmi lehké polychlívající.

Jeli tomu tak, můžete oby cívku prodat jen velmi slabý proud a čárka na stěně se pohně. Norovíme pro ni na papír stupnice, jíž můžeme i ihned začít využívat.

Potřebujeme proud z baterie přes koupený lemný odpír 400, 200, 100 ohmů, označujeme polohu čárky jako 10, 20, 40 millampér (0,01 – 0,02 – 0,04 A).



69. pokus

Lodičky

Velmi použité, ale poněkud náročné pokus je naznačen na obrázku. Mezi pály magnetu položíme na bok postavené misku z izolační horniny (od pásky nebo stuji, od krámu apod.). Následně ji roztrháme kuchyňskou solí a zapneeme proud. Jeden polí baterie spojíme s horním proužkem stacionáru (mdlédrem drátkem), umístěným na stacionáře obvodní misku, druhý polí spojíme s koncovou tyčí uprostřed.

Zapojíme-li proud, nastará se oči na klobouku a náročná lodička (Danty), jejíž potůc k zpomalení nebo klesání pádu. Magnetické pole je však stíží k kouplině proti sadině v miskce kroužit. Zjistíme to drobnými kousky žárky. Kdyžkdyž pokus děláme ve velkém miskách, mohou kousky do misky uniknout lodíčkám, které by pluly do kruhu po obvodu misky.



70. pokus

Relé

Relé je založeno, jestli pomocí slabého proudu zapojuje jiný, silnější proud, který pak vedle v činnost možností elektrického přístroje.

„Jednoduché“ relé si můžete ze součástek v krytici a s pomocí jemného pružného pera zhotovit náhodnou společnost, jestliže si že samy vymyslete. Následuje ukázka jeden takový jednoduchý model. Elektromagnet, upravený ve svého polohu, přištěme přesoborem proudu pádku, jestli na druhém konci zapojí obvod jiné baterie a ta potom rozsvíti například žárovku.

71. pokus

Polarizované relé

Velmi citlivé relé, jestli nasadíme i silnější proud a můžeme zapojit proud dlema smyčky, zhotovíte podle obrázku. Středem cívky, upravené ve svélo polozu, prochází tyčinka z nemagnetického železa L 212 upraveného na hornou pásku číslem 295 a opatřenou na spodní konci mosazným žroubkem. Šroubek však uprostřed mění délku dotyku. Spodní konec tyčinky je mezi pály magnetu. Projde-li cívku proud, železo se zmagnetuje a podle směru proudu se přilepkou na něho druhému konci dotkne.

Relé je neobyčejně citlivé, ale je choulostivé tím, že objedná železnou tyčinku se stíží v obecné polohu, nepřesnější proud. Musíme proto magnetické pole pouze vedením magnetu tak nastavit, abyta tyčinka v náročné polohu udržel.

Proud, jež zapojíme pomocí tahata záložení, se přivedl do tyčinky shora a zdele odvídí jedním z obou doteků.



72. pokus

Klamný prorok povětrnosti

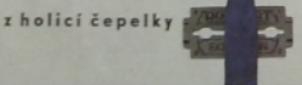
Jistě znáte malé dinky s chlouby dvoučeli, z nichž se předpovídá počasí podle toho, výjde-li panenka se slunemníkem (pláně) nebo počasí s déšťníkem. Předek je panenka vši na vedeném tylu, upřeného na struhu, jelž se podle vlnkostí prodívá nebo skrůčuje.

Zdeňka figury na smagnetizovaném ježatci o poli ní polohu cívku a jádrem, nebo choutavé sami kolem ježatce volnou cívku z trojrovnadu. Projde-li cívku proud z baterie, ježatce se vychylí a z budky výdejnice panenky se podívá podle smahu, který jite baterii zapojili, neboť tedy strukturou tlustotu „předpovídá“ zdrojné pole, jaké si právě bude plít.

73. pokus

Galvanometr

z holici čepelky

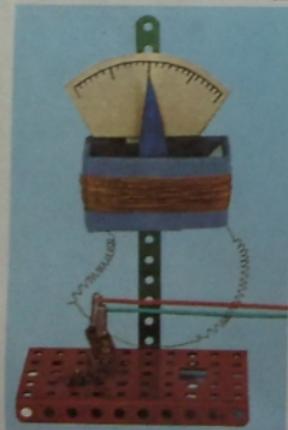


Stenu holici čepelku nejprve přejedete po ostrém několikrát pilířkem, aby se nevylepil. Potom ji zmagnetujete tím, že ji několikrát přejedete magnetem, jenž je mimo stenu o polohu 20 mm. Nakonec ji jednou v každou stranu celou zavrtete do kousku kreslicího papíru a připelete na něj např. podle nákresu popisova ručičku s prostříbrkem.

Nyní propojte obvod ježatci nebo delší tenký klobouk, koleno ráháč se měly čepelku volně stáčet. Aby se nestřílela strunou, nověkámenou na ježatce kousek izolační trubíky L 302 a na ni čepelku přilepime. A ted to nejdůležitější! Přilepováním kousku papíru nožem nebo delší výrvalé čepelku tak, aby sice stála ručička vzhůru, ale aby se dala jen nepatrnou silou z této polohy vychýlit.

Koleni čepelky podle nákresu zhotovte ze staré krabíčky nebo tvrdého papíru cívku, na níž nověkámenou hmotnost zkrátka ovládne (na počátku výrobky bylo možné použít i železnou drážku), zkrátka z koleni čepelky vytvořte vlastní si model stary transformátor z růžin nebo si dokonce kupřeji. Projde-li cívku proud, ručička se vychylí z rovných polohy na jednu nebo druhou stranu podle smahu proudu.

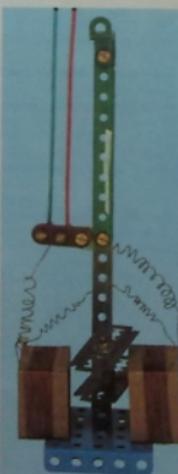
Sestavte si takový galvanometr v páně úprav a opečujte ho buď podle výrobeného milionampémetru, který spojíte s ním za sebe, nebo zhruba tak, že zase blízkost do elvodu červené baterie odpoví. Proud, jenž prochází galvanometrem, vyplňte přibližně tak, že například baterie (4 V) dálší odporem v ohnisech a výdejce v milionu proud v ampérach. Tak a odporem 4000 ohmů dostanete proud přibližně $0.001 \text{ A} = 1 \text{ mA}$ (milionampér).



74. pokus

Totéž jako hračka

Zhotoveni popsaného galvanometru je dost obtížné. Zkrátme ovšem přístejný, který se hodí i k větším fyzikálním pokusům. Jde-li vám jen o chvilkovou hračku, vezměte knoflíkový magnet a zasuňte ho do tisknuče E. 233. Na tisknuče připevněte pásek podle vyobrazení a celé zářezem zase posadte krabíčku a podobných drobností vyděle tek, aby bylo v tabuli rozvedlo. Pro pokus stačí, použijete-li cívky E. 290, no níž je už normut drát. Připojte-li drát k baterii, příška s magnetem se vydří na příslušnou stranu a zdásenou nám tek, jak skutečný galvanometr tohoto druhu pracuje.



Měříme miliointinu ampéru

Jeho citlivýkložení založení dosudně, necháme-li magnetu oblébat v cívce izolačně dřetu, jak jste ostatně již pokusem 43 ukázali. Mô to však nevhodou, že musíme přitajovat stavit tek, aby ručička směřovala od severu k jihu.

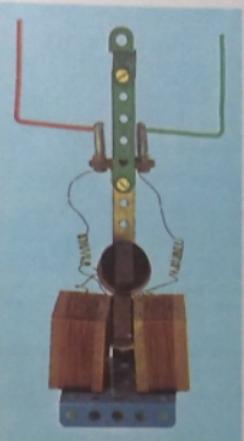
Totéž potí odstraníme a citlivost výklimem, zavěsimi-li nad sebou dva magnety obrácené k sobě opačnou polí, takže se vliv zemského magnetismu ručí (antistatická magnetik). Zmagnetujeme-li takto co nejdálší dveře čepelky a zavěsimy je na dosud, tenké, hebdívěné nebo silikonové vlnku, stojí velmi slabý popud, aby se soustava postolila. Spodní čepelku obložíme cívku z jemného dřetu; cívka působí částečně i na vrchní čepelku. Pečlivě zkonstruujeme přístrojem dosudně snadno citlivosti až následků méně miliontin ampéru, jestliže nad čepelku upřeme zrcadlo a sledujeme pohyb světlé čárky na zadním stěně.

76. pokut

Zase pomocí knofliků

Počít s magnetickou čepelí si všetkým, poříjte malé knoflikové magnety, jichž připevněte lepenkou spojenou páry nad sebou na kus tenkého kartonu (z poštovnice) ve tvare římsy a podložte ho vzdialce od dlaně tanké sklo.

Zvukováho následku přináší na zadní stranu svrchu dlaně karton. Hrdlo se k tomu cípe a pokusem 74. Druhou, stejnou vlnkou cípe si zhotovte sami.



Směřujeme ke stavbě motorků

77. pokut

Pan Wagner vynášel kladívko

Rád se těmu „Wagnersovo kladívko“, ale v pravém smyslu slova to není kladívko. Jde o relativně zapojení elektrického proudu, jehož vynález roku 1837 J. P. Wagner z Frankfurtu nad Mohanem. Využije v něm, že se elektrický proud vede z první zásuvky do polohy drátové pružiny, kterou elektromagnet působíme. Jakmile ji přitlahe,



přeruší se proud, prudko se vrátí k závorce a tak dostatečně popráší panou mali stínovnice trvalý pohyb působením elektrickým proudem.

Montáž takového kmitajícího pružiny vidíme na obrázku. Při montáži na kovové desítce, i když je lakované, nestalo by vodivé spojení mezi ohněm drátů a záložením by nefungovalo. Proto ošapec drátů dotykově kroužek izoluje od plotolky izolačním pouzdrem.



78. pokut

Zkoušíme bzučáky

Právě popsané záložení vlastností je kroužek, jímž můžete dlevat slýchátko znamení, telegrafovat jím na dálku a užit se jeho pomocí Morseovou telegrafii obecně.

K vlastní vlastnosti používajeme zvláštní rukáv, aby ho bylo po celé délce místnosti dobře slyšet. Kromě toho zapojíme do obvodu průvodu pochody kili, jímž můžeme zvuky doleho vytvářet.

Za kilo nám postoupi výrobník č. 102, který máme v krabičce nebo si jej vyrábíme podle návodu č. 11. Abyste zvuk kroužku slyšeli i v jasnosti, připevněme na průvodu vzdáloku od kovové krabičky na kroužky (viz nákres).

Máme však pro výrobu Morseových znaků zasílit zvuk i tím, že zapojíme do obvodu průvodu nějaký rezistor dynamické reproduktory, neto od obou kroužků cípe vedeme dráty, ukončené kontakty k roštovacímu příslušenství, kde je zosunováno do zářek pro gramofonovou plátna.



79. pokus

Telegrafní značky obepluji celou zeměkouli

Naučte se Morseovým značkám, budete je potřebovat nejen k spojení s kamorádem ve vedlejším domě, ale jednou i k rádirovému spojení s amatéry celého světa, až si násdy postavíte krátkávku vysílačku.

K učení se sejdete v jedné místnosti, kde bude zdrojem telegrafní klíč (jednoduché mosazné páčka) i příjmoč (hruška). Morseova abeceda ze skloďd z teček a čárk. Mohl však být srovnitelný, nejprve si každé písmeno uvědomte a pak je vytukejte seznáme s nejrůznějšími přestavování mezi jednotlivými značkami. Mezi jednotlivými písmeny vymecete delší pominky a ještě delší přestavu udělujte mezi slovy. Chybou začítelníků je, že nedoreduované písmena „vystřpat“ souvisle najednou a pak se v nepřirozené spletí teček a čárk nikdo nervozná.

Běžně znáčky Morseovy abecedy

a	. -	w	- - -
b	- . . .	x	- . . -
c	- - - .	y	- - - -
d	- . .	z	- - - .
e	.	ch	- - - -
f	. . . -	l	. - - - -
g	- - *	2	. . - - -
h	* . . .	3	. . . - -
i	..	4 -
j	. - - -	5
k	- . -	6	-
l	. - - .	7	- - - . .
m	- -	8	- - - - .
n	- .	9	- - - - -
o	- - -	0	- - - - -
p	. - - .		
q	- - - -
r	. - -	;	- - - - .
s	...	,	- - - - -
t	-	:	- - - - - -
u	... -	?	. - - - -
v	... - -	!	- - - - - -

80. pokus

Stavíme skutečný telegraf

Na polík mají telegrafní aparáty, který sám zapisuje tečky a čárky na úzký proužek papíru. Sestrojte si podobný přístroj ve stověnicí nám do trochu námahy a plémělení, ale nokenec se s pomocí připojovaného obrázku přece podaří.

Základní částí je cívka s jádrem, které přitahuje páku, na jejímž konci je do otvoru zasunut kousek tulky nebo šroubek. Páka se uprostřed otází kolem chelníku. Asi dva milimetry nad hrotom šroubku

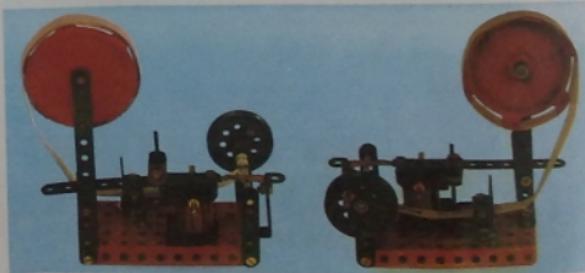
probíhá proužek papíru, navinutý nahoru na velkém kole. Papír musíme ovšem táhnout rukou. Stiskneme-li vysílači stanici klíč nebo vypínač, elektromagnet přitáhne páku, jel na druhém konci přitiskne hrot k papíru.



81. pokus

Složitější telegraf

Složitější telegraf vidíte na dalším obrázku. Páška prochází pod dílem č. 239. Nad ní je na součítačce č. 210 upínána tuha tuk. Je to provlečena gumovou podložkou č. 299 a z obou stran stafena částečemi č. 203. Pruhla č. 219 je pomocí hřídelek č. 260 a třímkou č. 233 upoveněna otáčivě a zajížděna stavečením kroužkem č. 230 pod totipukem s páskou. Na druhém konci ji udržuje ve správné polohě bronzová pruhla (kartáček od motoru) č. 275. Páka se notáží na hřídelku č. 261 pomocí koletky č. 242. Projde-li cívku proud, přitáhne se tuha k papíru.





82. pokus

Elektrický zvonek

K pokusu č. 77 už můžete přimontovat na konci plotníky č. 236 zvonku klebovák a na průběhušku knížající srdce připevnit jako politiku vklíčenou řešebkou. Zvonek je hlasit. Náročně naznačuje podrobnosti. Společná poloha prutiny a vzdálená délka řešebku vylučuje truchlu konstrukčních schopností, ale ty jsou možné, takže zvonek bude hodoč zvoucí, zlámaného zloutí.

83. pokus

Jak zvonek namontovat

Zvonek můžete použít, aby zvoucí při stisknutí klebováku u domovních dveří, ale také aby se otevřel v noční přesvetlení okna či dveří, aby hlasit zvuk nebo zvěstoval. Všechno se dříve obstarat jediným zvonekem a jedinou kontrollou a dosud dojde k mnohem lehčímu řešení, jenomž se v obouzdech ihla „zvonkový deří“ a je poháněna řemínkem. Dříve se na zvonek připevnovat skložkami v podobě V, nahoře se nízkou výšku na skložkách izolátoru.



84. pokus

Hlídac pro den i noc

Ze staré baterky, které přestala fungovat, vymaňte oba mozené plísky a zavádějte je přiřezávajete nebo přibíjete na dveře či na okno tak (viz obrázek), aby se při otvíráních dveří dotýkaly a usazívaly proud. Nahoru do dveří vložte klebovák, jenomž má za okno stisknutou při zavíráních dveří spodní díl plísk. Proud je přerušen. Otevření náhodu dveře, plísek se otevřel, specijální proud a zvonek zvoucí zvoni.

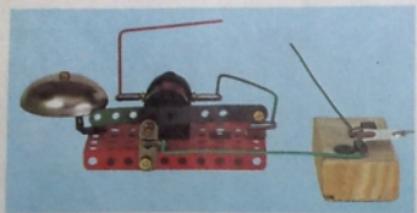
85. pokus

Když vás si pořídíte předníček zolíčené do kočma nebo do predního, kde lidé nechávají dveře často otevřeny, když by to nepřijímalo, protačte by zvonek v otvírácích dveřích nechatého zvoni.

Tom rozhodl připevnění dva mozené plísky podle obrázku blízko sebe tak, že se při otevření jednoho z okénků procházejícím řešebkem spojí, ale zvonek přestane zvoucí, zlámaného zloutí.



**Kde lidé
za sebou
nezavírají**



86. pokus

Ukraďli vám králiky?

Směšný pokus – proč jste si nezabezpečili dvorec, aby tam nikdo nepovolený nachodil? Proč si nechráníte zahradu svého domu proti vandálům?

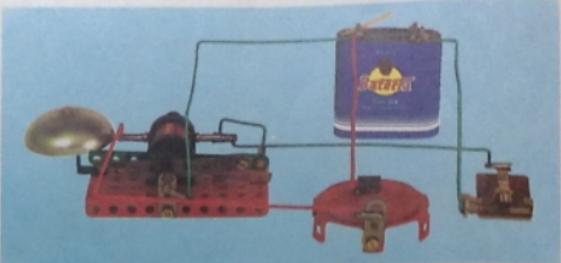
Je podle naše výhledy všechny velmi prosté. Někde na okni nebo dekance umíří místnosti (níž pak vede schodiště) a slyšet otevření oba mazacích plášťů podle ohlášku tak, aby se vadivěnou dospělky. Vrátila však možnost některé z nějakého izolovaného kódu z tvrdého papíru a do otvoru v desce otevření mimo černou nit. Tu pak rozhodně píši sem písek dveří nebo písek zahrada. Vtouzpíši-li někdo nepovolený na dveře, zasypší nahoru za nít, vytáhne destičku a zvonek zpěna zvonit.

87. pokus

Hořil Hořil

Máte-li různoukou mísňovat, skložitá, stodola nebo pod., která je ohrožena požárem, můžete si tomu pořáditi nějakou bláznici (nebezpečí). Prudké plameň otevřete písek dveří tak, aby všechno stalo na spodní. Písek mísňovat prudkým hořením pochopitelně nazávrate, tenkrát nít od ohniště přivedeji písek.

No když připravíte tento průsíky holičského filmu tak, aby spoluvery ar zbolel, jde by mohlo vyplamout. Při pokusu to bude znamenat nočníkový papír na tolit. Zapálíte-li papír, chystej od náhu film, který ihned prohání k nít a přepíši ji. Písek se usadí, píšťalkou se a spojí proud k elektrickému zvonku.



88. pokus **Proti každému útoku se najde obrana**

Lupič, který se chce vložit do bytu nebo do krámu, si obvykle najde zajíci prohlídka. Somozajedou mu nejdříve ani dráty elektrického zabezpečovacího vedení. Nejdříve si vhodné místo a dráty tojaj píšťalku. I proti tomu je obrana.

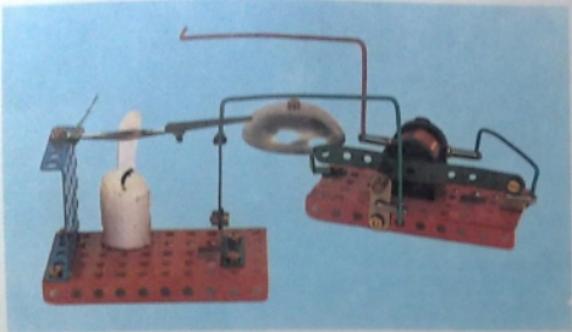
Upravíme zvonek tak, že zvoní pravidlou když někdo píšťalkou drát nebo píšťalku proudu. Při pochodu pokusu te užitíme jednoduše ke zvonku vedené ještě jeden dlouhý drát a sice od baterie přímo k člověku, bez ohně pro píšťalovat. Člověk nyní trvale píšťaluje kotev a zvonek nemůže zvonit. Píšťalku neměli při pokusu drát, elektromagnet postih políku a zvonek zvoní normálně.

89. pokus

Blikátko vlastní výroby

Jistě vás zajímají ory ukousata anděla automobilů, jejichž žárovky se střídavě rozsvěcují a zhasívají, aby spíše upozornit posunutý chodci. Policie si je podle využívají tak, že proud vedené písek zvonku, jehož pádlo je možně prodloužili, aby knítoval pomalej.





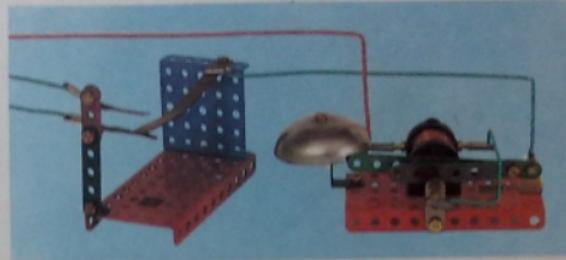
90. pokus

Proti ohrožení svítíplynem

Kožákho roku se opakují neštěstí střavy svítíplinem. Motka postavila na plavny vodní hráze a vedou u oddílů do koupelny. Voda přetekla, ohulila plamen a unikající plyn strabil hrázi si dál. Jindy student děvčata usoudí u plynových kanen, že při snížení tlaku v potrubí zhasne, ale za chvíli plyn snové proudí do místnosti.

Zrojte si dva úzké dlouhé proužky. Jeden ze železnáho, druhý ze zinkového plechu. Zložte se teplem roztuhují desítky vic nažárem. Proto se takový proužek, který má dle desírek souhlasný slodi tok, že je zlož na obě strany. Připevníte-li takový proužek do blízkosti plamene hořáku, stojí se teplem o převídí spuštění elektrického proudu ke zvonku. Díraček plamen, proužek se narovená a zvonek zvukne zvonit.

Při podřídk pokus si takový roltík namontujte na plastiku podle obrázku a napojte pod proužkem svíčku. Zkontrolujte svíčku, uporádáte svitu zvonit. Zkontrolujte můžete provést i se soudítkem E, 212 a 213, které na obou koncích sedmoužebujete a namontujete na plastiku. Tato zářivka vás nedíl tak citlivé.



91. pokus

Strážce stálé průměrné teploty

Proužek o délce ve zdvojném prostředí I v síle, kdy nemá možno neomezit výkon, předpokládejme, že místnost nemá být ani přehřivena, ani v nich nejsou třpyt chladom. Kdo však má neustálé sledování teploty? Soudí pomoc - měření elektrického stovoltu. Ke sledování teploty je přesec jako stvolna měř binatolový pásek. Připevníme ho na židlišku, které přiléháme na příkopek nebo posilněme součástky stovoltu podle výrobce. Volný konec prohlívek se lodi v souladu s teplotou pohybujet nahoru nebo dolů tím nápadnější, čím bude delší. Narijdíme-li pod tento konec na papír stupňů - můžeme teplotu.

Měřená vlna no mimo, kam dosahuje za najvýší a najdější devíset teploty, přilijte hledík nebo umístěte ho do trubky. Elektrický proud z baterie vedeme k binatolu a od obou dotech ke zvonku. Klasické teploprádelo pod 17°C nebo vystupuje nad 20°C, zvonek nebo spoušení, aby chom byl přilékl nebo otočený přímo vzhůru.

A což ukvárel, jažich rybky jsou na správnu teplotu tak chudobštěří? Ti mohou penitit binatol (z „měření“) do vody, takže nad hladinou zářivky jen desky zajišťující elektrický proud ke zvonku. Či přímo do elektrického topení.



92. pokus



Jednoduchý motorek

Pokusy s elektromotory zodstraňte sestavením motoru podle návodu.

Najdete si všechno, jak motorek projeví.

Velký rotor s vývlnějícími křivinami se otáčí nad elektromagnetem. Projde-li cívka proud, magnet přitahuje nejdříve kružnu. Kružna by rádovala v těži polohu středu. Na osu kola je však namontováno zářízení, Jež v této chvíli přeruší proud. Kružna se retrovadnou dolů dál. Za okamžik kolotvor zase proud zapne a cívka přitahuje dolů až do polohy, když se opět zářízení pohne dolů. Tím se nepřestává otáčet.

Filíř kružnu vidí, ale motor se naprosto nehná. Ziskali byste příštětož víc pjemství a hledat chybou. Tak tamé hude v dílně, lehcevadeli i v kružnu.

Jak se napojíte a vysíláte proud, ukraješ dolní výkres.

Dva kontaktory, jeden blázník u druhého a hrotom, se dotýkají kolotvoru, který je nasazen na hřídelce kola (zaváděn pomocí vložek trubičky nebo papíru). Hladký kontaktor (jež) třevis, ale lehce (aby nehnul) na hladký částeček kolotvoru. Druhý se přil stříček lehce dotýká rubu, ale v polose mezi nimi pohne proud. Kolotvor je upevněny izolacíou na izolační pásce č. 204.

Přednostně dobrá choda motorku je především správná poloha kolotvoru na hřídelce a správné umístění kontaktů. Mezera mezi výběžky kola a jádrem elektromagnetu musí být co nejméně, ale samoslejně nejmí zároveň z výhledu zasychání za jádro.

Motorka spravidla maximu vrátí da choda tak, že kolo rukou může rudočině.

93. pokus

Motorek koná práci

Je-li motorek správně sestaven, může pořadit různé modely. Je k tomu třeba jen dostatečně silného proudu. Zdroj ziskáme, napojíme-li na sebe dveře kličky koupadlo batérie, nebo po- slyjeme-li akumulátoru, zaměřovače nebo i transformátoru k vložce soupravy. Motorek bude třít se zvukovým transformátorem na 8 V, od něhož vlny totální zvede plivody ke stolu.

Souprava transformátoru nikdy nedostojí, protože je na druhé straně spojen se svíčkou, jejíž nosič může být často nebezpečná.

No některé motory můžeme připevnit ventilátor k třetímu patroví, jak všechno obrázek.

Můžeme jím rukou pořadit i jiné hračky, modely a pláštěnky,



94. pokus

Motory s magnetickým rotem

Rotor je název otáčlivé části motoru. Nehybné části říkáme statorem.

U předníhoho motoru jsme musili vložky vymazat proud, když výbělek rotoru přilehl pod magnet. Můžeme vložk využít rotora jako elektromagnet. Jeho pol se pak tím sviní přihojuje k opačnému pólu magnetického statoru. Kdyby půly přilély pod sebe, zůstal by motor stát. Stolek vložek změní směr proudu. Tim se změní půl rotoru a je ten odpuzován daleko — o nějak pětadvacet k osovému pólu statoru a motorek se neustále otáčí.

Jak změníme směr proudu v rotoru?

Ve středovém č. 102 můžeme vložit otáčlivý rotor — kružnu, jež hoříkov. Je to tlipálová kružna, mohla by vložit mít dva i více páří. Aby se mohl v pravý čas směr proudu změnit, je na hřídelce kotve jednoduché zářízení — kommutátora. Jenou to tři tlipátky, od nichž vede proud k elektromagnetu. Komutátoru se dotýkají dva lehké bronzové kontakty. Jež se kotva otáčí, přichází pod kontakty vlivy destísky, jež správně změní polohu magnetu rotoru. Nemusíte se o ně starat, jen kotva správně namontujte.

Obrázek ukazuje, jak to je. Na následující destísku nasobujete nejprve žárovku č. 273 pro osu rotoru, hned vedle pak dvě izolační destísky č. 274, jednu na platinicku č. 234 a druhou pod platinicku, plochým ostru prostřílenou kontakty č. 275 a upínací kroužky č. 254 podle vyobrazení.

Pozor! — kontakty musí být proti sobě dletočovány.

O kus dál namontujeme spodní roménko č. 271 a na toto druhé lehátko č. 272 pro osu kotvy. Tu musíme vložit pod přípěvným uhlíčkučku nasadit. Aby se neposuvovala, zabezpečme ji výpletou řemeníčkou a vložou stěm kroužkou.

95. pokus

Motory s permanentním magnetem

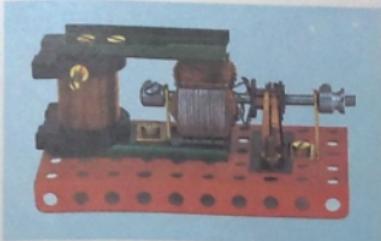
Motorek pořadí i s permanentním magnetem, jak ukazuje obrázek. Pod lehátko č. 272 vložíme podložky tak, aby osa rotoru byla ve vodorovné poloze a rotor se nedostalo při vedení magnetu. Stolek připojíme k rotoru proud z batérie a motorek se prudce rotočí.

Je skoro, že tento motorek ne- bělí na střídavý proud z transformátoru, když se jen chvíle a díme, ale netočí se.



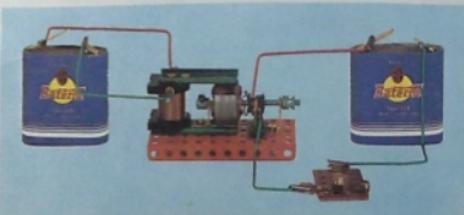
96. pokus

Motor s cizím buzením



Nyní si k motoru přistavíme podle vyobrazení i cívku s jádrem, jež nám nahradí permanentní magnet. Je to podle nákresu jednoduché. Jádro přistáhne záložní šroubek, nahafe pak připevníme. Ještě dvěma šrouby druhého nosníku ž. 271.

Napojíme-li elektromagnet statoru jednou baterii a kotvu druhou, dostaneme motorek a vysokém výkonu.

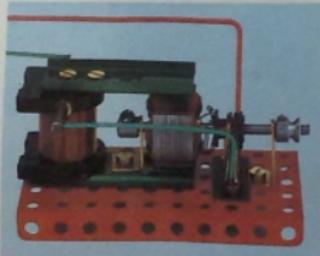


97. pokus

Sériový motor

Elektromotory se svímem střídají tok, že tím proudem napojíme stator i rotor. Obě současné můžeme zapojit dojím různým způsobem.

Najpově je zapojíme podle připojeného schématu tak, že proud z baterie jde do kotvy, z kotvy do cívky a odtud zase zpět k baterii. Obě části motoru jsou tedy zapojeny za sebe, v sérii, proto se tomuto motoru říká **sériový**. Toto zapojení motorů se používá zejména u elektrických lokomotiv a tramvají.



98. pokus

Derivační motor

Nebo je možno zapojit motor také tak, že od obou kartáčků vedeme odbočku na cívku. Elektromagnet statoru je pak zapojen podle schématu v odbočce hlavního proudu, v derivači. Odtud jméno **derivační motor**.

99. pokus

Jak změnit směr otáčení?

Chcete, aby se motorek otáčel opačným směrem. Domníváte-li se, že postačí prostě přehodit přívod od polohy baterie, pak se mylíte.

Motorek by se totiž stejně otáčel jako dřív.

Je to přirozené. Jestliže se původně přitahoval severní póly k jihovnímu pólu cívky, změnily se mynd oba póly; kotva má jižní pól, cívka severní – ale proto se přitahuje stejně jako předtím.

Chcete-li směr otáčení změnit, musíte změnit odstup buď jen u kotvy, nebo jen u cívky. To lze pomocí spojovacích kabelů snadno provést.

100. pokus

A jak působí střídavý proud?

Zkuste zapojit motorek na proud z transformátoru. Překopí vás, že se motorek tož jakoby nic, kdežto motor s permanentním magnetem se nechá hnout.

Z předešlých pokusů je příloha jasná. Střídavý proud podezdítkrt za vlivu změny svého směru. Kotva, jež měla sedi severní pól, má za podezdítinu všechny jihovní. Ale cívka, která měla sedi jihovní, má potom severní, a proto se eba po klidu přitahuje jako předtím.

Oskalost, že můžeme motorek položit střídavým proudem, je pro vás velmi výhodná, protože ho můžete mit zapojený na libovolnou dobu a kanat s ním nejrůznější pokusy.

101. pokus

Kolik koní má náš motor?

Nesmířte se, i když málo, i náš malý motorek nějaký výkon má.

Výkonem motoru – to je práce, kterou motor výkonu za stělinu. Obvyklejší se měří na kilogrammetry, ale kompaktní na náš motor s kilogramem! Budeme ho měřit na gramcentimetry.

Uvídíme na osíku silnou nit a budeme na ní nášvěkovat malý kuchyňský růžový, pokud je průvět ještě motorové výtlachy.

Potom vezmeme na pomoc hadíky.

Dle výrobců má na výtlaci 10 gramů a výtlachu ho za stělinu do výšky 7,5 cm. Má tedy výkon $10 \times 7,5 = 75$ gramcentimetrů za stělinu.

Přesně kilogram má 1000 gramů a metr 100 centimetrů, má náš motorek výkon 0,00075 kgm (75 statisíčin kilogrammetru) za stělinu. 75 kilogrammetrů za stělinu je průvět výkon 1 koní (nesprávně „kohácké síly“).

Motorek tedy má výkon statisíčny koní.

102. pokus

Princip atomové elektrárny

Vše, že stavíme na Slovensku u Tmavy atomovou elektrárnu?

Jak se zde elektrický proud v toku elektrárny vzníbil?

Ozdej si to tam pomoci pomíř turbínou možnosti stroje, kterým jdou generátory elektrického proudu. Co se v nich děje, uvidíme si jednoduchým pokusem.

Pořiďte si na stolík do vodoprovodné směru cívku z jádrem. Je namagnetický. Připravte si do kádli ruky jeden knoflíkový magnet, aby ve stejném polozu položil, a pojednou je nechte oba přiložit k jádru, každý z jiné strany. Rázem se jedno zmagnetizuje. A teď se podílete. V okamžiku, kdy zminku v cívce magnetické pole, objevila se na jejich plochách elektrické napětí.

Poníž bude, jak je zjistit. Jistilé jste si postavili některý z citlivých galvanometrů, zvětšit ten na milionitu ampera, ukáde vám znamení výchylky. Pok chvíli nic, ale při odtržení magnetu se zase vychýlí na opačnou stranu.

Takto také se v generátoru pohybují póly magnetu kolem cívky a tím ve velkých strujích vzniká napětí jdoucí do tlaciček výkonu a proudu do tlaciček amper.

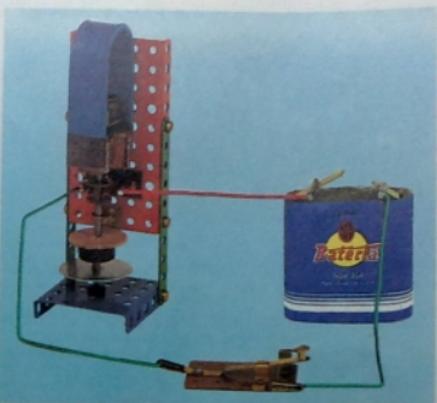
103. pokus

Jak se stane železo magnetem

O tom vás poučí další pokus.

Berlínština v roce 1919 zjistil, že se železo nemagnetizuje plnou, výtrž v jehožka skočení. Kádlo železind tyd je totiž složen z nesmírně malostí drobných elementárních magnetů, jež jsou rozloženy vleni mimoži smyky, takže se nověk neprojevují. Vlastně-li však tyd do magnetického pole, narovnají se magnety postupně jediným směrem.

Dokádme to tak, že vývody z cívky zasuneme do rostloušťové příjimadlo do záříku pro gramofon. Po cívky vstoupí železne jádro, které je namagnetický. Nyní se poněmou přiblížujeme k oběma koncům jádra knoflíkovými magnety opačnou polohu uměloučkem k sobě. Ve reproduktoru citlivě přijímáme uslyšte jený prostek, který pak Berlínština zjeva vznik tím, že se jednotlivé elementární magnety postupně narovnají a tím hnedkoují v cívce elektrická proudy. Tyto proudy působí na přijimat, v něm využívají prostek.



104. pokus

Velmi zajímavý pokus

Najděte si v krabiči č. 102 minikový kotouček č. 278 a nosodte jej na jedlu kompasu, aby se mohl lehce otáčet. Míté-li krabiči č. 101, nosodte velký magnet do ruční vrtátky. Držte jej těsně nad kotoučkem a rychle jím otáčejte. Podívajte se, že se i kotouček roztocí.

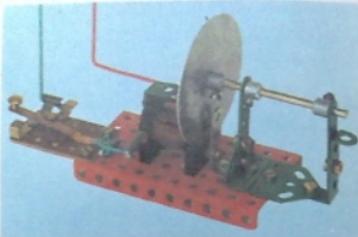
Myslite, že ještě středový vrt?

Ne. Bude se totiž i tehdy, vložíte-li medu kotouč a magnet papír, který proudění vlnouchu hnání. Jen rozumí tomu, že magnet oddílí nemagnetickým kotoučem!

Předcházejí zkoušenosí je výklik prostř.

Pohybujeme-li magnetickým polem kolem kotouče, vznikl v něm elektrické napětí a tím i vlivný proudy. Tyto využívají vznik magnetického pole, jak jste poznali již dříve. A tato magnetické pole otáčí kotoučem za rotujícím magnetem.

Nemíté-li ruční vrtátku, pak se vám s určitou důvkou trpělivosti podaří pokus i tak, že magnet zasune do tlacička dvojžáru blázu nebo silnou niz. Obě niz, dostatečně od sebe vzdálené, stálou, a kotouček umístíte pod oba póly magnetu. Pustíte-li nyní magnet, závrs se rozvijí a roztocí magnet, který svým poněmáním



105. pokus

Elektrická brzda

Nemáte zajímavý pokus si připravíme zařízení podle nákresu. Kovový nemagnetický kotouček je navléken na hřídelku tak, že se volně otáčí mezi polem elektromagnetu a železným uhlímkem, který zastívá druhý pól. Kotouček roztáčí rukou nebo pomocí navíjecího klíšťka. Dlouho se volně otáčí. Zapneme-li však do cívky proud, kotouček se rychle zbrzdi. Vznikly v něm elektrické proudy a tím i magnetické pole, které bylo elektromagnetem zdrobněno.

Podobné zařízení vidíme doma i v okénku elektroměru, kde se otáčí kotouček mezi póly permanentního magnetu. Magnet ho brzdí, aby zatravností neubíhal – i když nevrtíte.

106. pokus

Máme dynamo

Tvorý elektrický proud využíváme velmi jednoduše: Postavíme si motorek s trvalým magnetem podle návodu 95 a budeme hřídelkou rychle stříhat.

Jak?

To bude třetí problém.

Můžete si kompletu dvě takto stavěbnice, potom postavte derivační motorek podle návodu 98 a spojte obě ery dohromady. Jinde to zkoume elektroškola kvůdce s ručním pohybem.

Jakmile se ručne kotva mezi póly permanentního magnetu otáčet, bude se v ní indukovat proud, který lze ohledinou kartičky. Po poměrně jednoduchém zařízení nebude proud, který nám totiž dynamo dodá, příliš silný, ale zjistíte ho zas palivometrem, který tentokráte zkontroluje trvale vychýlený. Jelikož nedokádáte nic jiného, než mít prsty hřídelku roztáčet, zjistíte proud zase tak, že od kartičky vedete kabelky do rukávsávového příjmu do zdítek pro gramofonovou přenosu. V reproduktoru užijete hukut.



107. pokus

Co všechno stavebnice dokáže!

Získáte z ní bohaté a překvapivé zkušenosti, jaké byste dluhovo shledávali v mnoha velkých knihách.
Tak například jste se povídli, že elektrický proud vytvoří magnetické pole.

A právě jste se dovídali, že zase magnetické pole doveče vytváří elektrický proud.

Cel – neilo by to nějak spojit, udělat proudem magnet a tím magnetizovat zase nový, jiný proud?

Ovšem, že by to.

Ale jak to a s náš krobínkou dokázat?

Už to máme.

Vzměte dva krobínkové nohy s kovovou střenkou a přivrtěte k nim drát, Nože, v každé ruce jeden. Komárdk a připojí konce drátů k pásem boterie.

Pasá – můžeme si ublížit! Vídly elektrický proud rádky i usmrť živočicha...

Jen klid – nebyla ani náležit. Baterie má přece nepatrné napětí a lidském tělem projde také nepatrný proud, že jej nálež nervy ani nepasoučí.

Pokračujme však.

Připojte dráty od noh k oběma koncům cívky o kroužku toho spojte jeden konec cívky zdrovět s jedním pólem baterie. Dokádáte se drátem od druhého pólu baterie druhé svorky cívky a hned taz dojdě odtrhnut. Ted pravděpodobně učítce slabé řešebník. Nestoží-li to, přiložte oba dráty do cívky k hominu a dolinu ruce, tam jsou nervy citlivější. Můžete ovšem vymotat dráty i do zdítek pro gramofon.

Celé zařízení můžeme podle znamého lití návodu zsestavit, vlastně-li do cívky železnou tyč, vedle ní polozáříme druhou a na obou koncích je jichá spojime pomocí kroužku, spojky a pera od zvonelky, aby byl magnetický okruh železec zcela uzavřen. Potom jistě to a nášli svoly sluneční trnky.

Co se stalo?

Proud z baterie vytvořil v cívce magnetické pole, které se zasestí železencem jídom. Při přerušení proudu z baterie vytvořila zanikající pole v cívce vysokou elektrickou napětí.



108. pokus

Léčíme elektřinou

Jelikož podles ze používání elektrického proudu k povzbuzení nervové činnosti. Neustálé dotýkání a odtrhávání přívodu od baterie je však pro trvalou elektroterapii nepohodlné.

Užilímě tedy opatření, aby se proud přenášoval sám. Namontujme jednoduchý brusák podle obrázku a připejme dva kabelky k vývodům cívky. Na kabelky upěvněme nože nebo vidličky z korovaří rukojetí. Držíte-li rukojetí v rukou, cítíte zvětšené hnělení, jelž může být zvláště silné, použijeme-li dva nebo tři baterii.

109. pokus

Těžce získaná koruna

Pěkný žert můžete provést přitížit, vložíte-li jednu rukojet do umyvadla s vodou a druhou rukojet mu dáte do levé ruky.

Hodejte do umyvadla korunu a svolite, aby si ji nechal, dokádě-li ji z umyvadla vytáhnout.

Jakmile spusťte brusák, tu při každém smosení ve vodě komord je vylíkne a začne se kroutit. Elektrický proud mu podruží nervy a svaly, takže minci při dostatečně silné baterii totora dostane.

110. pokus

Jasnovidec

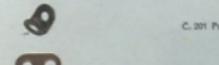
Nakonec si před komordy sedněte do pohodlného křesla. Dajte si zavádět oči kopečníkem, pak ještě ručníkem a barevným šátkem. Holi vám budou před očima ukazovat různé předměty — a vy je budete pěsně jmenovat, jak je svým „jasnovideckým“ uměním vidíte.

Vysvětlení: je prosté. V úprádech lenouky může na kádě straně nendopadnou šroubek. Do šroubků pod kobercem se přivedl proud z elektrického přístroje. Komord, s nímž jste se smluvili, má někde pod kobercem pod nohou vypínac a zapojuje proud do strújka v rytu morseovky. Vy se dříve klečovíkem operádce, jako když se hraje soustředujete, a podle hnění rukou, když se dotýkáte šroubků, výstřele z obecedy, o jaký předmět jde.

Seznam součástí ve stavebnicích „ELEKTRO-MERKUR“

Cílo	Pojmenování a popis	Obsah součástí v jednotlivých velikostech
101		101A
201	Pravý úhel	2
202	Šroubek 2 dírky	1
203	Šroubek 3 dírky	1
204	Šroubek izolační 3 dírky	1
205	Šroubek 5 dírky	2
206	Šroubek 6 dírky	2
207	Šroubek s vložkou pružnou 70 mm	1
210	Šroubek 10 dírky	2
211	Šroubek mosazný 10 dírek	1
212	Šroubek zlepšený počítaný 61 mm	1
213	Šroubek zlepšený 61 mm	1
221	Šroubek kontaktní hladký	1
222	Šroubek kontaktní přesluhovací	1
223	Obříjka na žárovku	1
224	Dírka v žárovce na žárovku	2
225	Stínítko na žárovku	2
226	Zárovka 3,5 V	1
227	Kalíšek žárovky testovací	1
228	Ramenník	1
229	Zvončeky kloubové	1
230	Uhr. převodový	1
232	Úhelník	1
233	Kestík	1
234	Plastová mosazná 50 × 90 mm	1
235	Plastová mosazná 50 × 100 mm	1
236	Destička plachta	1
238	Destička záhněd	1
242	Kalíšek dívčíkové dírkované 35 mm	1
246	Cirkulka	1
247	Jádro k cirkule	1
248	Drdlo	2
250	Sloumeček šroubek	2
251	Šroubek 4 mm x mosazka	2
252	Šroubek 6 mm x mosazka	4
253	Šroubek 8 mm x mosazka	4
254	Šroubek 10 mm x mosazka	2
255	Šroubek 16 mm x mosazka	2
256	Šroubek 22 mm x mosazka	1
260	Hlídkačka 30 mm	1
261	Hlídkačka 40 mm	1
262	Hlídkačka 120 mm	1
263	Magnetyčka stříška	1
266	Můstek světových stran	1
267	Jahoda	1
268	Magnet kontaktní (keramický)	1
269	Magnet podružný	1
270	Ruční hřídelka a kolektorem	1
271	Stotisková můstek	1
272	Lážíko k motoriku krotíčí	2
273	Lážíko k motoriku delší	1
274	Plastová izolační pro kontakty	1
275	Kontaktní izolační pro kontakty	1
278	Kotouček hliníkový 38 mm	4
279	Kotouček hliníkový 62 mm	1
280	Šroubeček plachý	1
281	Šroubeček ISOLA	1
285	Klíč motorky	1
286	Kabličky s koncovkami 100 mm	1
287	Kabličky s koncovkami 200 mm	1
288	Kabličky s koncovkami 400 mm	2
289	Hlídkačka mosazná 60 mm	1
290	Cívka lepenková se smaltovaným drátem	2
291	Drát montážní smaltovaný	1
292	Spanky na montážní drát	1
293	Lince na žárovku (lameta)	6
294	Odpojovací drát	1
295	Podložka izolační lepenková rovná	1
296	Podložka izolační lepenková prohnutá	5
297	Podložka případová s dírkou	5

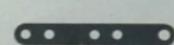
Číslo	Popis	Obsah součástí v jednotlivých velikostech		
		101	101A	102
298	Podložka zryštená plášť	—	2	2
299	Podložka výklopná	6	—	6
300	Kroužek výklopný, plášťový s uchátkou	—	1	1
301	Isolační trubice 1 mm	1	—	1
302	Isolační trubice 2 mm	1	—	1
303	Isolační trubice 4 mm	1	—	1
304	Isolační trubice 6 mm	1	—	1
305	Staničové závěrky	1	—	1
306	Lepicí pásky	1	—	1
307	Ferromagnetický povlak	1	—	1
308	Sáček sklovinový modré	1	—	1
309	Gumička silikonová 100 mm	1	—	1
310	Sáček z pilinoviny	1	—	1
311	Sáček a hroty	1	—	1



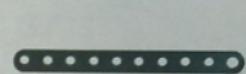
C. 201 Pravý úhel



C. 202 Pások 2 dírky



C. 203 Pások 3 dírky
C. 204 Pások isolační
3 dírky

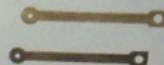


C. 205 Pások 5 dírek

C. 206 Pások 6 dírek

C. 210 Pások 10 dírek

C. 211 Pások mazací 10 dírek



C. 212 Pások zářítkový podložkový 45 mm
C. 213 Pások zářítkový kroužkový 45 mm



C. 222 Ohjenka na žárovku



C. 221 Pások kartáčový
kroužky
C. 222 Pások kartáčový
plastovou



C. 224 Dílek k upomínce/
značce



C. 227 Kolektorský
lesklík



C. 228 Zářovka 3,5 V



C. 229 Sínička na
žárovku



C. 229 Zářkový
klobouček



C. 233 Plastovka mazací
50 × 50 mm



C. 234 Plastovka ocelová 50 × 100 mm



C. 228 Ramečka



C. 229 Dvojitý úhel



C. 233 Tímánek



C. 234 Košík



C. 236 Destička plochá



C. 239 Destička zámková



C. 230 Rotor plechový



C. 242 Kafečka drážková
dírkovaná 30 mm



C. 246 Cívka indukční



C. 248 Drážek



C. 247 Jádro k cívce



C. 250 Stevcič kroužek



C. 251 Sroubek s matkou 4 mm

C. 252 Sroubek s matkou 6 mm

C. 253 Sroubek s matkou 8 mm

C. 254 Sroubek s matkou 12 mm

C. 255 Sroubek s matkou 16 mm

C. 256 Sroubek s matkou 22 mm



C. 266 Rámeček vodítkových stran



C. 265 Magnetické stříška



C. 267 Jehla ke sítce



C. 268 Magnet kotevníkový (keramický)



C. 269 Magnet políkový



C. 270 Rotor a hřídelek s komutátorem



C. 271 Okvir izolační se smalt, drátom



C. 272 Kroužek tloušťkový 30 mm



C. 273 Lodička k motorku kružní



C. 271 Stacionární různík



C. 274 Plastická izolátor pro karbonky



C. 275 Kartáčky bronzové k motoku



C. 292 Spánky na maz. drát



C. 280 Srobovák plachý



C. 285 KSO motorky



C. 279 Kotevník Minikvý 62 mm



C. 291 Srobovák ISOLA



C. 264 Kabelky s koncovkami 100 mm
C. 267 Kablky s koncovkami 200 mm
C. 268 Kablky s koncovkami 400 mm



C. 291 Drát mazdlní smaltovaný



C. 294 Odporový drátok



C. 289 Hřídelek mazand. 60 mm



C. 293 Lina měd. jemná



C. 295 Podložka izolační lepenkové rovné



C. 296 Podložka izolační lepenková průhnutá



C. 297 Podložka prýlová s dírou



C. 298 Podložka prýlová plná



C. 299 Podložka ocelová



C. 301 Kombinovaný vypínač, přepínač a záložka



C. 302 Izolační trubice 1 mm
C. 303 Izolační trubice 2 mm
C. 304 Izolační trubice 4 mm



C. 305 Stacionární záložka



C. 306 Lepicí pásek



C. 307 Fenolitoleinový papírek



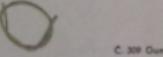
C. 308 Sálček skálice modré



C. 310 Sálček s pilinami



C. 311 Sálček s hrádky



C. 309 Gumička kulatá 100 mm

OBSAH

POKUSY

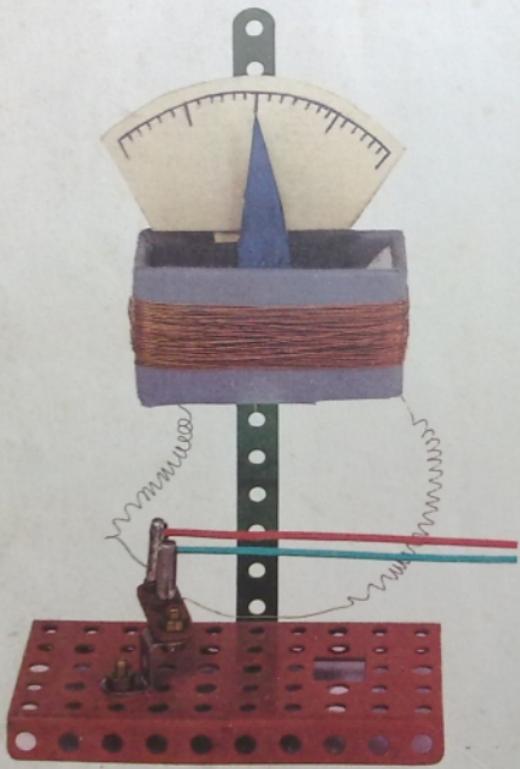
1. Co je elektrický proud?	
2. Bublinky na jílu	
3. Zářivý pál pro žárovky	
4. Činnost chemického článku	
5. Elektrolyza vodního vodíku	
6. Od lodi k břehu	
7. Elektrický proud na cestách	
8. Kolik je hodiny?	
9. Načas se vám všechno vzdávuje?	
10. Stromy mohou věci věsit	
11. Voda hromadí elektřinu?	
12. Radiotesty	
13. Radiator a žárovka	
14. Traktor pod reflektorem	
15. Signálníkové dálky	
16. Stejnokar na hodiny	
17. Pohyblivý magnet	
(Soustava elektřiny)	
18. Blána z papíru	
19. Zářivým vlastnostem	
20. Ledenové lávky	
21. Nejlepší bílý	
22. Papírové tenisové	
(Elektrika a magnet)	
23. Magnetické vlastnosti	
24. Kousání vlnitky	
25. Magnetizace ledu	
26. Nášlapy ve vlnitce	
27. Pomocné magnetice a telekomu	
28. S magnetem vše vypadá jinak	
29. Magnet je silnější než vlna	
30. Magnet je nerozložitelný	
31. ... a vlna není ani tak naznačitelná	
32. Jelikož se nemůžou rádit	
33. Dálkový kontrola s magnetem	
34. Zajímavý příslušenství - magnetoskop	
35. Zájem o pravou nebo levou polohu	
36. Jeden z nejlepších dílů	
37. Ohromující magnet - ZEME	
38. „Pomocného kapitola“	
39. Dívčí ledvica	
40. Lepidlo je elektřinou komponováno	
41. I menší domov má magnetickou plachetku	
42. Zajímavý experiment s jídlem a elektrickým proudem	
43. Pravidla elektromagnetismu	
44. Magnet bez řetězu	
45. Zajímavé příslušenství - magnetoskop	
46. Prod se (jedny mohou být)	
47. Tandem pominky	
48. Magnetizovaný beton magnetem	
49. Elektromagnetické vlastnosti vlnitky	
50. (Dívka s magnetem mohou mít vlnitky)	
51. Elektromagnetická pečiva	
52. Jednoduchý empatometr	
53. Tenčí ohřevem rukávek	
54. Společenek magnetem?	
55. Stativový magnet	
56. Vlny mohou mít vlny	
57. Zajímaví číslice	
58. Senzor	

Strana

59. Nejvíce rádkož v žárovce?	
60. Záření ještě lepší	
61. Dvochladký stolák	
62. Elektromagnetický zvon	
63. Hosapinka	
64. Jak pohánjet na proud	
65. K čemu se hodí vlnovodní antédy	
66. „Adamov“ hodí z výšky	
67. Jak se rozhodl zvuk na film	
68. Cirkvený galvanometr	
69. Ludíky	
70. Rady	
71. Pohlednice měly	
72. Klounní provokace povídali	
73. Osvětlení z hrdicí Zepalky	
74. Totožné jeho hrdinky	
75. Málinové milionové empéry	
76. Zase pomoc knoflíků	
(5 m dří už jeme ke stavbě materiálů)	
77. Pohlednice s vlnovodní antédkou	
78. Zářivého kouzla	
79. Telegrafní znaky obouplati celou senzaci	
80. Stěnitina skutečný telegraf	
81. Sloužilý telegraf	
82. Elektřiný zvonek	
83. Jak se vymývat vlny	
84. Hlavní pramen den i noc	
85. Kde lidé ze světa neznají	
86. Ukradli vám krátký?	
87. Holi! Holi!	
88. Preli koloběhu ústečku se najdě ulice	
89. Blátočka vlastní výrobky	
90. Počet ohnivých vln	
91. Stříbrná stříbrná průměrná teplota	
92. Jednoduchý motor	
93. Motorový končík proti	
94. Motory s magnetickým rotorem	
95. Motor a permanentním magnetem	
96. Vlny v čistém bození	
97. Sáňkování v čistém bození	
98. Dvoudobý motor	
99. Jak zrobit andr obřátek?	
100. A jak pohánjet andr obřátek?	
101. Kolik kouli má náš motor?	
102. Princip otovinové elektromotory	
103. Jak se vlny říkat bez magnetu?	
104. Vlny mohou mít vlny	
105. Elektřinový hrnec	
106. Máma dýmkou	
107. Co všechno stavebnice dokáže?	
108. Látkové elektřinu	
109. Táhla zlikně konou	
110. Jezonidet	

Sesamou soutěží ve stavebnicích „ELEKTRO-MERKUR“

Účely modelů se stavebnic MERKUR a doprovodných příruček a smejí



MERKUR ELEKTRO



• • • •