



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Kód ITMS: 26130130051

číslo zmluvy: OPV/24/2011

Metodicko – pedagogické centrum

Národný projekt

**VZDELÁVANÍM PEDAGOGICKÝCH ZAMESTNANCOV
K INKLÚZII MARGINALIZOVANÝCH RÓMSKÝCH KOMUNÍT**

Marta Steinerová

PRAKTIKÁ Z FYZIKY

pre 9.ročník základnej školy

súbor pracovných listov

2. časť

2014

Vydavateľ:	Metodicko-pedagogické centrum, Ševčenkova 11, 850 01 Bratislava
Autor UZ:	Mgr. Marta Steinerová
Kontakt na autora UZ:	ZŠ s MŠ Nálepko steinerovamarta32803@gmail.com
Názov:	PRAKTIKÁ Z FYZIKY pre 9.ročník základnej školy súbor pracovných listov 2. časť
Rok vytvorenia:	2014
Oponentský posudok vypracoval:	Mgr. Bibiána Krajníková
ISBN 978-80-565-0153-5	

Tento učebný zdroj bol vytvorený z prostriedkov projektu Vzdelávaním pedagogických zamestnancov k inklúzii marginalizovaných rómskych komunit. Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov Európskej únie.

Text neprešiel štylistickou ani grafickou úpravou.



Fyzika dáva ľud'om obrovskú moc.

**Čím viac jej budeme rozumieť,
tým viac nám bude užitočnejšia**

a

**nebezpečenstvo, že bude človeku na škodu,
bude tým menšie.**

Je to teda na každom z nás ...

Úvod

Učebný zdroj Praktiká z fyziky pre 9. ročník základnej školy predstavuje súbor pracovných listov z tematických okruhov: magnety, elektrizovanie telies, elektrické obvody, veličiny charakterizujúce elektrický obvod, Ohmov zákon, elektrický prúd v tekutinách, elektrická energia a jej využitie. Rozdelený je do dvoch častí: 1.časť obsahuje 15 pracovných listov, 2. časť obsahuje 14 pracovných listov.

Pracovné listy sú vypracované podľa obsahu vzdelávania v školskom vzdelávacom programe pre voliteľný predmet Praktiká z fyziky, je určený žiakom deviateho ročníka na rozvoj tvorivosti, samostatnosti, na upevňovanie, precvičovanie a systematizáciu prebratého učiva. Pracovné listy sú zostavené tak, aby nadväzovali na teoretické vedomosti žiakov získané v predmete fyzika v deviatom ročníku.

Súčasťou pracovných listov sú jednoduché pokusy s ľahko dostupnými pomôckami. Pri vypracovaní pracovných listov sa využívajú medzipredmetové vzťahy z matematiky a chémie.

Pracovné listy môže vyučujúci používať samostatne, prípadne podľa potreby niektorú ich časť. Využívať ich možno aj na interaktívnej tabuli, prípadne prostredníctvom e-learningu ako samostatnú lekciu umiestenú v digitálnej knižnici.

Obsah

Súbor pracovných listov – 2. časť

16. Elektrické napätie
17. Zdroje elektrického prúdu
18. Rezistor s premenným odporom
19. Elektrický odpor, Ohmov zákon
20. Graf závislosti veľkosti elektrického prúdu od napätia
21. Závislosť odporu od vlastností vodiča
22. Výsledný odpor rezistorov – sériové zapojenie
23. Výsledný odpor rezistorov – paralelné zapojenie
24. Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách
25. Vedenie elektrického prúdu v plynach
26. Elektrická práca a elektrický výkon
27. Bezpečnosť pri práci s elektrickým zariadením
28. Elektrická energia a jej premeny
29. Elektrické spotrebiče v domácnosti

16. Elektrické napätie

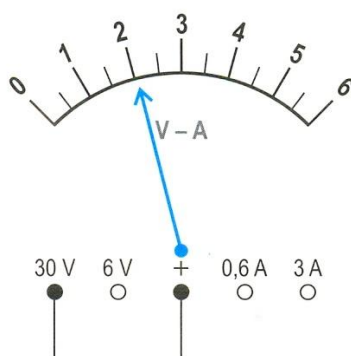
1. Nakresli schému elektrického obvodu so zdrojom, spínačom a žiarovkou. Do obvodu dokresli prístroje, ktorými možno merať prúd prechádzajúci žiarovkou a napätie na koncoch žiarovky.

Schéma:

a) Pomenuj prístroj na meranie elektrického prúdu

b) Pomenuj prístroj na meranie elektrického napätia

2. Na obrázku je predný panel digitálneho multimetra.



a) Meranie ktorej veličiny zobrazuje?

b) V akých jednotkách meria?

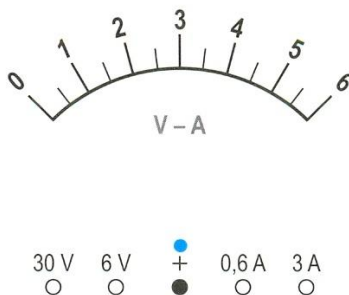
c) Aký je merací rozsah prístroja?

d) Aký je najmenší dielik stupnice?

e) Akú hodnotu ukazuje prístroj?

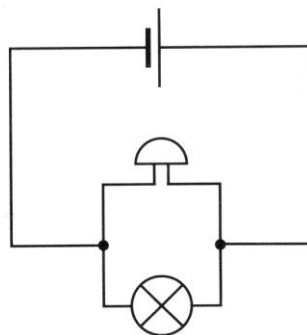
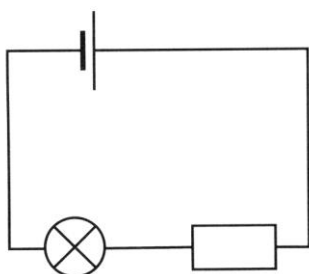
f) S akou chybou meria?

3. Chcel by si odmerať čo najpresnejšie hodnotu elektrického napätia plochej batérie pomocou univerzálneho meracieho prístroja, ktorého panel je na obrázku.



- Dokresli vodiče k svorkám prístroja, ktoré by si mal použiť.
- Dokresli predpokladanú polohu ručičky počas merania.

4. Dokresli do schém na obrázkoch:



- ampérmetre, ktorými možno odmerať prúd v nerozvetvenej časti obvodu;
- spínače, ktorými možno zapnúť naraz obidva spotrebiče;
- voltmetre, ktorými možno odmerať napätia na žiarovkách.

5. Doplň tabuľku:

U (mV)	U (V)	U (kV)	U /MV)
350			
		270,5	
	480		
			0,75

17. Zdroje elektrického napätia

1. Pomenuj zdroje elektrického napätia na obrázkoch ?



2. Do citróna zapichni medený a oceľový drôt. Voľné konce drôtov pripoj k citlivému galvanometru. Opíš dej, ktorý pozoruješ.

.....

.....

3. Uveď aspoň tri príklady najčastejšieho využitia uvedených zdrojov elektrického napätia - jednorazové (nenabíjateľné).

.....

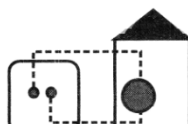
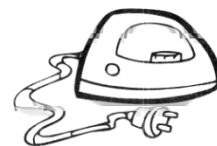
.....

4. Uveď aspoň tri príklady najčastejšieho využitia uvedených zdrojov elektrického napätia - akumulátory (nabíjateľné).

.....

.....

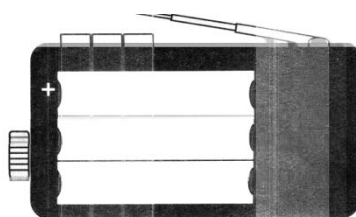
5. Spoj čiarou elektrický spotrebič s jeho elektrickým zdrojom..



6. Domáce spotrebiče získavajú energiu z rôznych zdrojov. Podčiarkni názvy prístrojov, ktoré využívajú elektrické zásuvky; zakrúžkuj názvy prístrojov, ktoré majú akumulátor alebo elektrochemický článok.

* mobilný telefón * kalkulačka * automobil * mixér * rýchlovarná kanvica * televízor *

7. Spotrebič na obrázku je určený na napätie 4,5 V. Máš k dispozícii 3 monočlánky s napätím 1,5 V. Dokresli do obrázka ako ich treba správne vložiť, aby bol spotrebič funkčný.



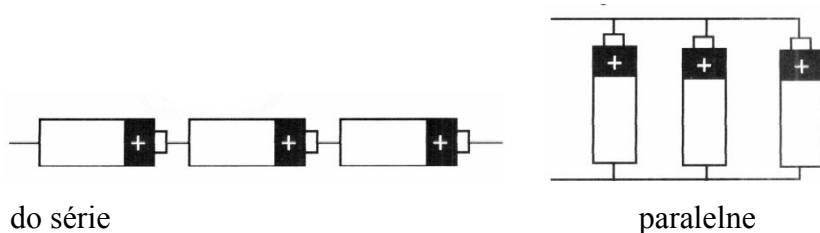
8. Priradi elektrické zdroje k druhu prúdu.

Zdroje jednosmerného prúdu
Zdroje striedavého prúdu

?

monočlánok
plochá batéria
akumulátor
sieťová zásuvka

9. Batéria článkov môže vzniknúť spojením troch monočlánkov s napätím 1,5 V dvoma spôsobmi: do série a paralelne.



a) Urč výsledné napätie batérií: A -

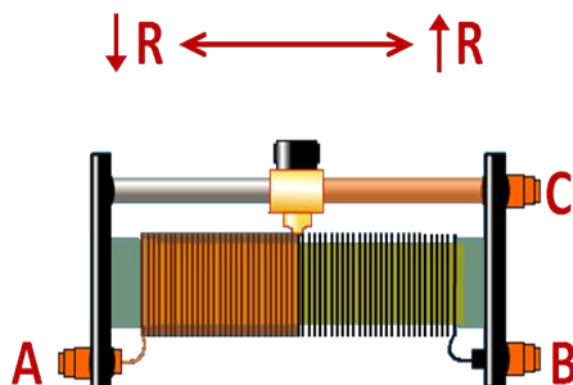
B -

b) Ktorým typom spojenia monočlánkov možno získať batériu s dlhšou životnosťou?

c) Koľko kusov monočlánkov a akým spôsobom ich treba spojiť, aby vznikla batéria s napätím 9 V?

18. Rezistor s premenným odporom

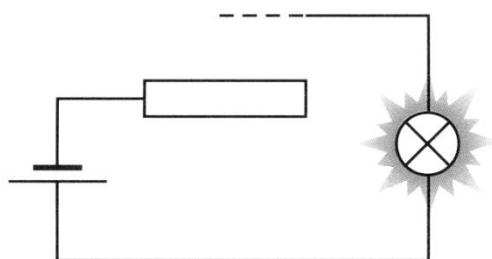
1. Doplň text: Posúvanímreostatu sa mení dĺžka drôtu a tým aj odpor medzi krajinou svorkou reostatu A a svorkou jazdca C.



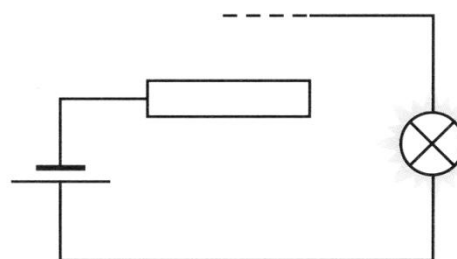
2. Prečiarkni nesprávnu možnosť zo zvýraznených slov.

- a) Elektrotechnická súčiastka s presne stanoveným odporom sa nazýva **rezistor/reostat**.
- b) Elektrotechnická súčiastka s nastaviteľným odporom sa nazýva **rezistor/reostat**.
- c) Zväčšiť elektrický odpor reostatu sa dá posunutím jazdca **k prostriedku/k okraju**.
- d) Elektrický odpor rezistora **závisí/nezávisí** od veľkosti prechádzajúceho elektrického prúdu.

3. Na obrázkoch sú v oboch elektrických obvodoch sú použité rovnaké súčiastky, napriek tomu žiarovka na obrázku B svieti veľmi slabo. Dokresli do oboidvoch obrázkov polohu jazdca reostatu.

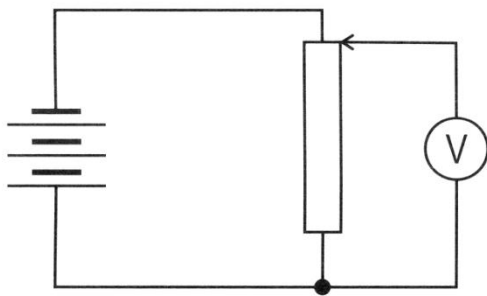


A

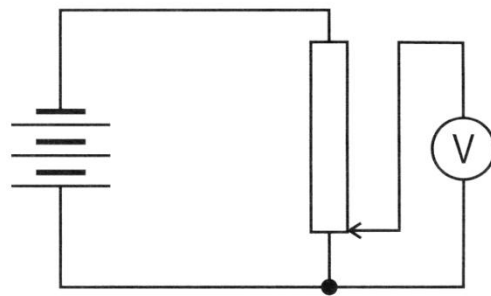


B

4. V elektrických obvodoch je reostat pripojený k batérii elektrických článkov, ktoré majú napätie 4,5 V. Dopíš k obvodom veľkosť napätia, ktoré merajú voltmetre.



$U = \dots\dots\dots$



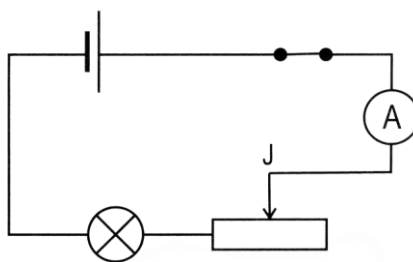
$U = \dots\dots\dots$

5. V úlohe 2 a 3 bol reostat zapojený dvoma spôsobmi. V ktorej úlohe slúžil

a) na reguláciu napätia

b) ako delič napätia

6. Obvod na obrázku je zostavený z dvoch spotrebičov: žiarovky a reostatu.



a) Ako sa bude meniť odpor reostatu, ak posunieme jazdec J doľava?

.....

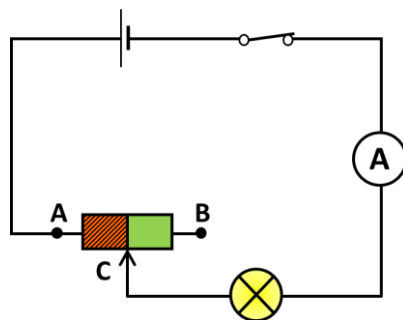
b) Ktorým smerom treba posunúť jazdec J, aby žiarovka svietila slabšie?

.....

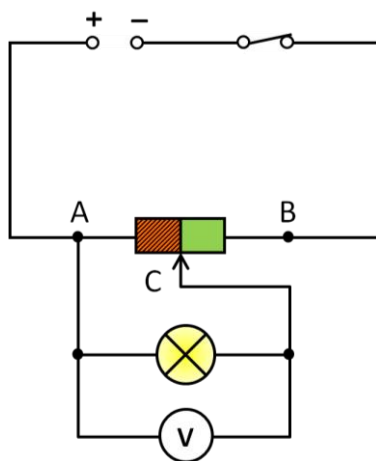
c) Ktorým smerom treba posunúť jazdec J, aby ampérmeter ukazoval maximum?

.....

7. Doplň text: Posúvaním jazdca doprava sa zväčšujeodporového drôtu zaradeného do obvodu medzi svorkou A a jazdcom C. Tým sa zväčšuje aj elektrický odpor drôtu, čo má za následok znižovanie prúdu v obvode (žiarovka bude).



8. Doplň text: Jazdec rozdeľuje odporový drôt reostatu na časti (vystupujú ako dva rezistory zapojené do série). pripojením žiarovky k časti drôtu medzi svorkou A a jazdcom C odoberá žiarovka napätie iba z tejto časti drôtu. Zväčšovanie odporu má za následok zvyšovanie napätia na žiarovke (žiarovka bude).



19. Elektrický odpor, Ohmov zákon

1. Vypočítaj elektrický odpor spotrebičov.

	U(V)	12	R = Ω
	I(mA)	16	
	U(V)	6	R = Ω
	I(mA)	120	

2. Premeň: $25 \text{ m}\Omega = \dots\dots\dots \Omega$ $8,29 \text{ M}\Omega = \dots\dots\dots \Omega$ $529 \Omega = \dots\dots\dots \text{ k}\Omega$
 $4,923 \text{ k}\Omega = \dots\dots\dots \Omega$ $78,5 \text{ k}\Omega = \dots\dots\dots \text{ M}\Omega$ $38,67 \Omega = \dots\dots\dots \text{ m}\Omega$

3. Elektrický odpor vodiča závisí od:
 Súčiastka, ktorá kladie odpor elektrickému prúdu sa nazýva.....

4. Spotrebičom s odporom $1,5 \text{ k}\Omega$ prechádza prúd 45 mA . Aké veľké napätie je na zdroji?

5. Matematické vyjadrenie Ohmovho zákona je:

a) $I = U \cdot R$ b) $I = R : U$ c) $U = I \cdot R$ d) $R = U : I$ e) $I = U : R$

6. Doplň tabuľku:

U	20	?	250V	450mV
I	4mA	12A	30kA	?
R	?	500Ω	?	6kΩ

7. Usporiadaj zostupne jednotlivé hodnoty odporov.

4kΩ 500Ω 78MΩ 7,85kΩ 3500Ω

.....

8. Rezistorom, ktorý má elektrický odpor 100 Ω prechádza prúd 0,4 A. Na aké napätie je pripojený rezistor?

.....

.....

9. Odpor rezistora je 10 Ω. Aký elektrický prúd prechádza rezistorom, ak je pripojený k elektrickému napätiu 4,5 V?

.....

.....

10. Rezistorom s elektrickým odporom 0,6 kΩ prechádza elektrický prúd 5 mA. Aké elektrické napätie možno namerať medzi svorkami rezistora?

.....

.....

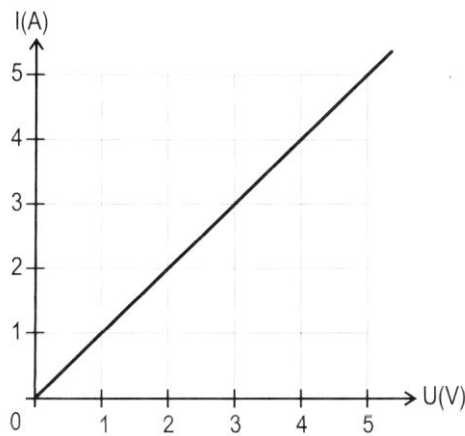
11. Žiarovka je pripojená na elektrické napätie 4 V. Vláknom žiarovky prechádza elektrický prúd 0,2 A. Urč elektrický odpor žiarovky.

.....

.....

20. Graf závislosti veľkosti elektrického prúdu od napätia

1. Na obrázku je graf závislosti elektrického prúdu od elektrického napätia pre daný rezistor.



a) Ktorá veličina je nezávisle premenná?

.....

b) Ktorá veličina je závisle premenná?

.....

c) Aký prúd prechádza rezistorom pri napätí 2 V?

.....

d) Aký prúd prechádza rezistorom pri napätí 3 V?

.....

e) Pri akom napätí prechádza rezistorom prúd 4 A?

.....

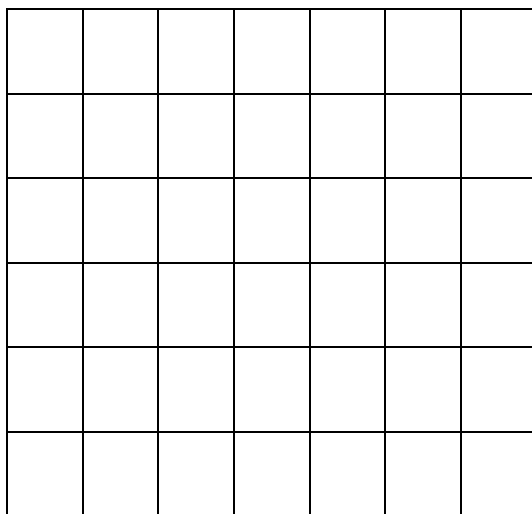
f) Urč odpor rezistora pomocou ľubovoľnej dvojice údajov z grafu.

.....

2. Na zistenie odporu rezistora bol meraný ampérmetrom elektrický prúd prechádzajúci rezistorom v závislosti od elektrického napätia medzi jeho koncami (merané voltmetrom). Namerané údaje sú uvedené v tabuľke.

U (V)	2	4	6	8	10
I(A)	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0

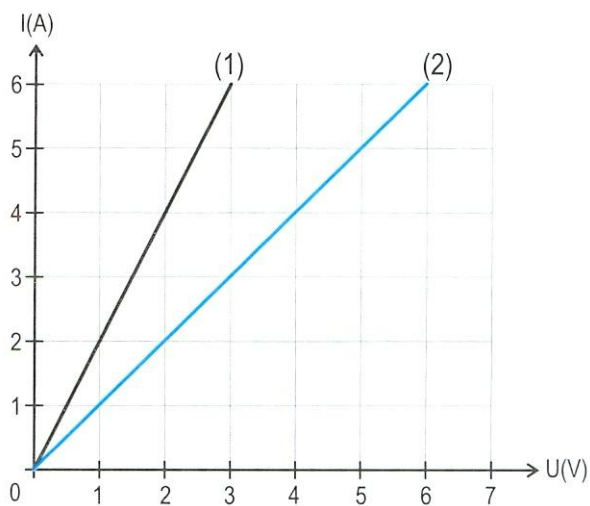
a) Zostroj graf závislosti elektrického prúdu od napätia pre daný rezistor (použi priloženú štvorcovú sieť, zvol si vhodnú mierku, označ správne osi grafu).



b) Vypočítaj odpor rezistora.

.....

3. Na obrázku sú znázornené grafy závislosti elektrického prúdu od elektrického napätia pre rezistory 1 a 2.



a) Porovnaj prúdy prechádzajúce rezistormi 1 a 2.

.....

b) Vypočítaj odpor oboch rezistorov.

.....

c) Vysvetli ako možno vizuálne pohľadom na grafy porovnať bez výpočtu veľkosť odporov obidvoch rezistorov.

.....

d) Aké elektrické napätie musí byť na rezistoroch, aby nimi prechádzal prúd 4 A?

.....

4. Kávovar bol pripojený k zdroju s meniteľným napätím. V skúšobni merali prúd, ktorý ním prechádzal v závislosti od napätia. Namerané údaje sú v tabuľke.

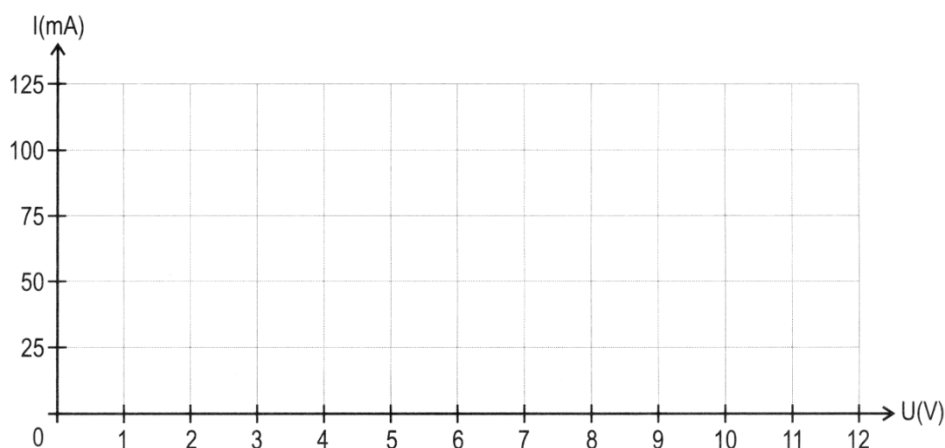
U (V)	2	6	10
I(mA)	25	75	125

a) Nakresli graf závislosti elektrického prúdu prechádzajúceho kávovarom v závislosti od elektrického napätia.

b) Urč z grafu hodnotu elektrického prúdu prechádzajúceho kávovarom, ak je pripojený na zdroj s napätím 8 V.

c) Urč z grafu hodnotu na aké elektrické napätie musí byť pripojený kávovar, ak má ním prechádzať elektrický prúd 0,1 A.

.....



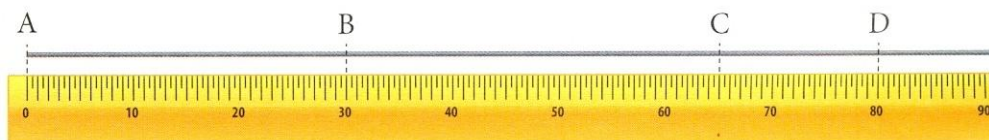
21. Závislosť odporu od vlastností vodiča

1. Doplň správne text: Elektrický odpor vodiča závisí: priamo úmerne od ,
..... a nepriamo úmerne od

Fyzikálna veličina vyjadrujúca elektrický odpor vodiča dĺžky 1 m s prierezom 1 m^2 je
.....

2. Hliníkový vodič tvaru drôtu má prierez $0,75 \text{ mm}^2$. Vypočítaj odpor drôtu medzi bodmi:

A a C	$R_{AC} = \dots\dots\dots$	C a D	$R_{CD} = \dots\dots\dots$
A a B	$R_{AB} = \dots\dots\dots$	A a D	$R_{AD} \% \dots\dots\dots$
B a D	$R_{BD} = \dots\dots\dots$	B A C	$R_{BC} = \dots\dots\dots$



Výpočty:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Prečiarkni nesprávnu možnosť zo zvýraznených slov.

a) Čím je vodič dlhší, tým je jeho odpor *menší/väčší*.

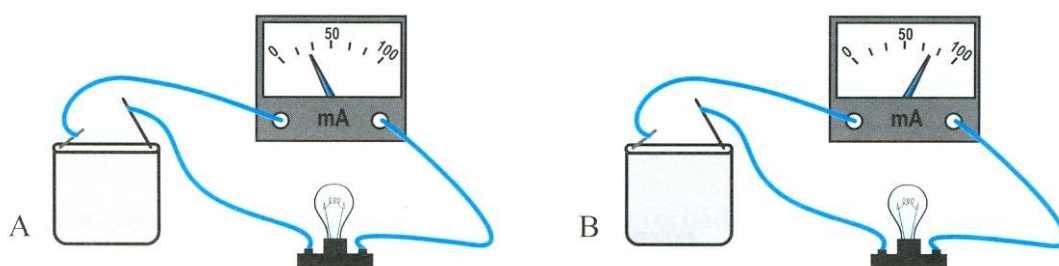
b) Čím je vodič hrubší, tým je jeho odpor *menší/väčší*.

c) Vplyvom zahrievania sa odpor vodiča *zväčšuje/zmenšuje*.

4. Prečiarkni nesprávnu možnosť zo zvýraznených slov.

Elektrický odpor vodiča je vlastnosť vodiča *pomáhať/brániť* prechodu elektrického prúdu. Je spôsobená *zrážkami/uvolňovaním* elektrónov s kationmi kovu. Rôzne látky majú za rovnakých podmienok *rovnaký/rôzny* elektrický odpor. Elektrické vodiče majú *malý/veľký* elektrický odpor. Elektrické izolanty (nevodiče) majú *malý/veľký* elektrický odpor.

5. Obidva obvody na obrázkoch A aj B majú rovnaké zdroje, žiarovky aj meracie prístroje. Odlišujú sa len materiálom spojovacích vodičov.



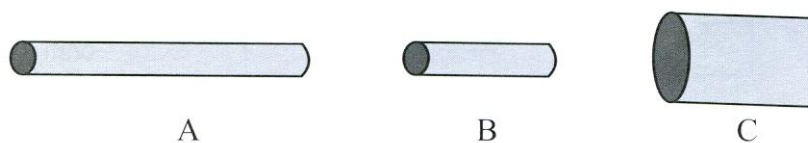
a) Porovnaj odpor spojovacích vodičov navzájom.

.....

b) Ktorý z vodičov je v praxi výhodnejší a prečo?

.....

6. Na obrázku sú tri drôty z medi, každý má iný prierez.



Zorad' ich podľa rastúcej veľkosti ich elektrického odporu. Vysvetli.

.....

22. Výsledný odpor rezistorov – sériové zapojenie

1. V obvode zostavenom podľa schémy sú k zdroju s napätím $U = 6\text{ V}$ za sebou /do série/ zapojené dva rezistory s odpormi $R_1 = 8\ \Omega$ a $R_2 = 12\ \Omega$. Vypočítaj:

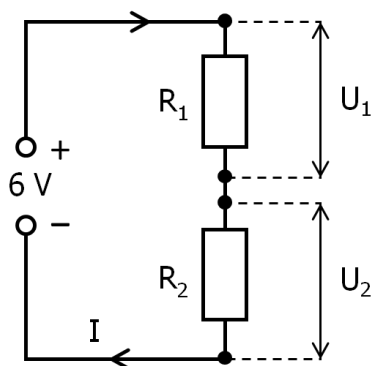
a) výsledný odpor rezistorov $R = \dots\dots\dots$

b) prúd prechádzajúci rezistormi $I = \dots\dots\dots$

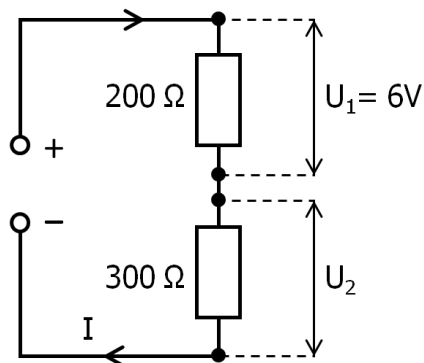
c) napätie $U_1 = \dots\dots\dots$

d) napätie $U_2 = \dots\dots\dots$

e) pomer napätí na svorkách rezistorov $U_1 : U_2 = \dots\dots\dots$



2. V obvode zostavenom podľa obrázka sú za sebou zapojené rezistory s odpormi $R_1 = 200\ \Omega$ a $R_2 = 300\ \Omega$. Medzi svorkami rezistora 1 je napätie 6 V .



Vypočítaj:

a) prúd prechádzajúci obvodom $I = \dots\dots\dots$

b) napätie medzi svorkami rezistora $U_2 = \dots\dots\dots$

c) približné napätie zdroja $U = \dots\dots\dots$

3. Osvetlenie vianočného stromčeka zabezpečuje 10 žiaroviek zapojených za sebou a pripojených na celové napätie 230 V. Celkový odpor všetkých žiaroviek je 800 Ω .

a) Urč odpor každej zo žiaroviek.

.....

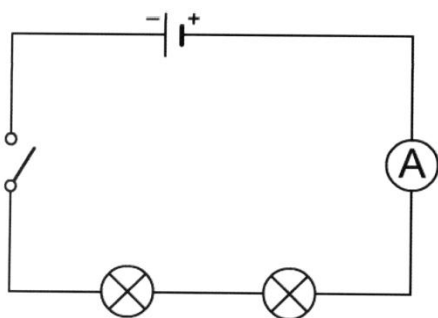
b) Urč elektrické napätie na každej zo žiaroviek.

.....

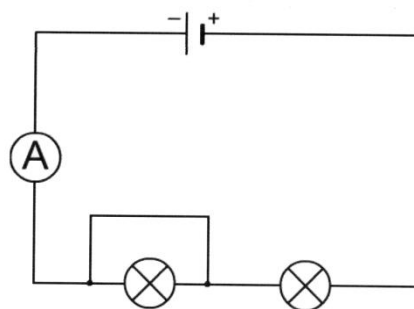
c) Urč elektrický prúd prechádzajúci každou žiarovkou.

.....

4. Rozhodni, či je na uvedených obrázkoch ampérmeter zapojený správne alebo nesprávne.



.....



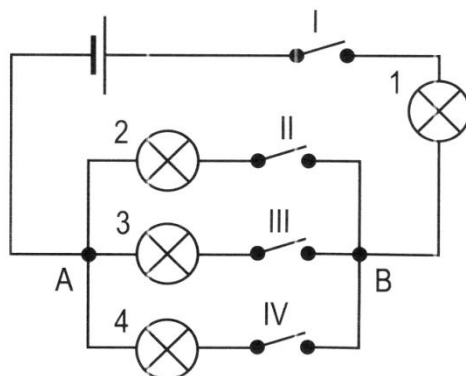
.....

5. Zakrúžkuj **áno**, ak si myslíš, že výrok je pravdivý, alebo **nie**, ak si myslíš, že výrok je nepravdivý.

- | | |
|---|-----------|
| a) Spotrebiče v jednoduchom elektrickom obvode sú vždy zapojené vedľa seba. | áno – nie |
| b) Jednoduchým elektrickým obvodom musí prechádzať jednosmerný prúd. | áno – nie |
| c) Ampérmeter sa do obvodu zapája do série s ostatnými spotrebičmi. | áno – nie |
| d) Jodosmerný elektrický prúd meriame voltmetrom. | áno – nie |
| e) Dohodnutý smer elektrického prúdu v elektrickom obvode je od kladného pólu zdroja k zápornému pólu zdroja. | áno – nie |
| f) Voltmetrom meriame elektrické napätie. | áno – nie |
| g) Výsledný odpor spotrebičov zapojených v elektrickom obvode za sebou sa rovná súčtu odporov na jednotlivých spotrebičoch. | áno – nie |
| h) Veľkosť elektrického prúdu sa určuje ako pomer elektrického odporu a napätia. | áno – nie |
| i) Celkové napätie v zapojení spotrebičov do série sa rovná rozdielu napätí. | áno – nie |

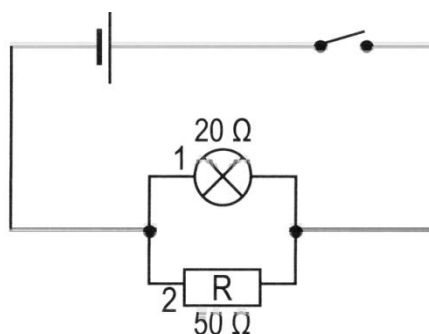
23. Výsledný odpor rezistorov –paralelné zapojenie

1. Na obrázku je schéma rozvetveného elektrického obvodu so štyrmi žiarovkami.



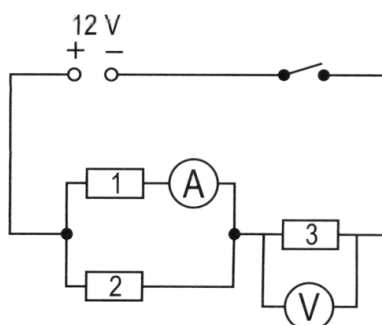
- Pomenuj body A, B
- Koľko vetiev má daný obvod?
- Ktoré žiarovky budú svietiť, ak sú uzavreté len spínače I a II?
- Ktorým spínačom sa dajú vypnúť všetky žiarovky?
- Ktoré spínače musia byť uzavreté, aby sa obvod stal nerozvetvený?
- Porovnaj jas žiaroviek, ak sú všetky spínače uzavreté.

2. K zdroju vedľa seba /paralelne/ je pripojená žiarovka a rezistor. Použitím znamienok $>$, $<$, $=$ porovnaj



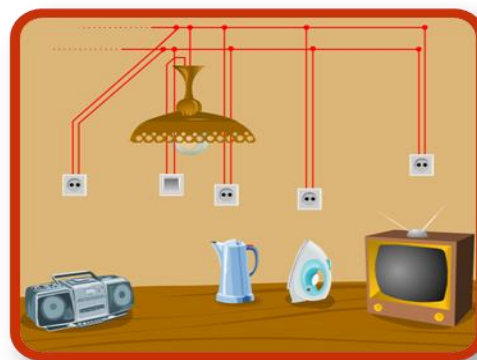
- odpory spotrebičov: R_1 R_2
- prúdy prechádzajúce spotrebičmi: I_1 I_2
- napätia na spotrebičoch: U_1 U_2
- výsledný odpor: $R =$

3. V elektrickom obvode sú zapojené tri rovnaké rezistory podľa schémy. Ampérmeter ukazuje hodnotu 1 A, voltmeter ukazuje hodnotu 8 V.

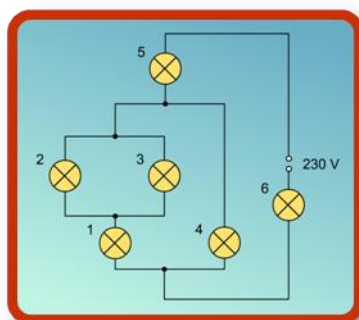


- Porovnaj veľkosti prúdov prechádzajúcich v obidvoch vetvách obvodu: I_1 I_2
- Aký prúd bude prechádzať nerozvetvenou časťou obvodu rezistorom č.3 ? $I_3 = \dots\dots\dots$
- Vypočítaj veľkosť elektrického odporu rezistora č.3.....

4. Spotrebiče v domácej elektrickej sieti – spotrebiče pripojené do elektrickej zásuvky alebo predlžovacieho kábla sú zapojené



5. Ktoré žiarovky je možné odskrutkovať tak, aby ostatné neprestali svietiť?



.....

6. Zakrúžkuj **áno**, ak si myslíš, že výrok je pravdivý, alebo **nie**, ak si myslíš, že výrok je nepravdivý.

- | | |
|--|-----------|
| a) Žiarovky zapojené vedľa seba sú zapojené paralelne. | áno – nie |
| b) Ampérmeter sa zapája do elektrického obvodu vždy paralelne. | áno – nie |
| c) Všetkými miestami rozvetveného elektrického obvodu prechádza rovnaký elektrický prúd. | áno – nie |
| d) Nerozvetvenou časťou obvodu prechádza väčší prúd ako rozvetvenou časťou obvodu. | áno – nie |
| e) Prúd prechádzajúci nerozvetvenou časťou obvodu sa rovná súčtu prúdov vo vetvách. | áno – nie |
| f) Pre celkový prúd platí: $I = I_1 + I_2$ | áno – nie |
| g) Elektrické napätie sa meria voltmetrom. | áno – nie |
| h) Voltmeter sa do obvodu zapája vždy do série. | áno – nie |
| i) Podľa Ohmovho zákona pre elektrické napätie platí: $U = I \cdot R$ | áno – nie |
| j) Prevrátená hodnota výsledného odporu sa rovná súčtu odporov na oboch rezistoroch zapojených vedľa seba. | áno – nie |

7. Prečo môžu vtáky bez obáv sedieť na drôtoch elektrického vedenia?

.....

8. Autíčka na autodráhe sú zapojené vedľa seba – napíš čo sa stane, keď prestane jazdiť ľubovoľné autíčko, ako to ovplyvní pojazdnosť ostatných.



.....
.....

24. Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách

1. Doplň chýbajúce slová do textu:

Kvapaliny, ktoré vedú elektrický prúd nazývame..... . Môžu nimi byť vodné roztoky..... , a Aby kvapalina viedla elektrický prúd musí obsahovať voľné..... . V roztoku sa katióny pohybujú smerom ku elektróde. Anióny sa v roztoku pohybujú smerom ku elektróde. V kovovej časti obvodu vedú elektrický prúd voľné Čím viac voľných elektrónov sa v roztoku nachádza, tým prechádza elektrickým obvodom elektrický prúd. Tento opísaný proces sa nazýva

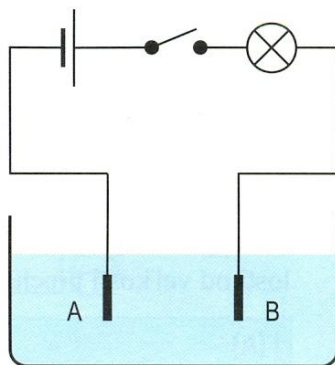
2. Napiš aspoň dva príklady využitia elektrolýzy v praxi.

.....

3. Podčiarkni elektrolyty.

* olej * vodný roztok soli * destilovaná voda * ocot * citrónová šťava * vzduch *

4. Odpovedz podľa obrázku:



a) Pomenuj tmavé časti A a B

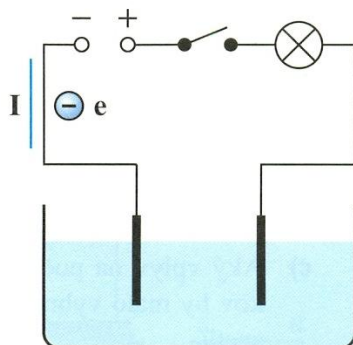
b) Po zapnutí spínača žiarovka nesvieti. Uveď aspoň dva dôvody, čím to môže byť spôsobené.

.....
.....

c) Čo treba urobiť, aby žiarovka svietila, ak je v nádobe destilovaná voda?

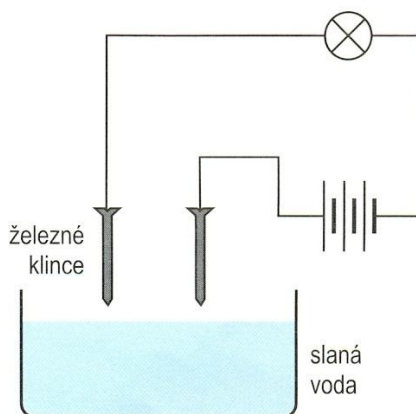
.....

5. Na obrázku je elektrický obvod s vodným roztokom elektrolytu.



- Pomocou znamienok + a - označ náboje elektród
- Nakresli šípkou smer pohybu voľných elektrónov v kovových vodičoch v ľavej časti obrázka.
- Nakresli hrotom šípky dohodnutý smer prúdu v obvode v ľavej časti obrázka.

6. V elektrickom obvode môže slúžiť elektrolyt aj ako regulátor veľkosti elektrického prúdu. Vyrieš nasledujúce úlohy podľa obrázka.



- Bude svietiť žiarovka v nakreslenom obvode?
.....
- Čo je treba urobiť, aby žiarovka svietila?
.....
- Ako sa bude meniť jas žiarovky v závislosti od hĺbky ponorenia klincov?
.....

25. Vedenie elektrického prúdu v plynoch

1. Vysvetli vznik blesku. Vyber správne slová *elektrické, záporné, vysoké, nábojom, kladne, iskrový*) a doplň ich do chýbajúcej časti textu.

V mrakoch sa tvoria častice s elektrickým , ktoré môžu byť kladné alebo Ak sa priblíži k povrchu zeme mrak so záporným nábojom, tak najbližšie časti telies na povrchu (najmä) sa zelektrizujú Medzi mrakom a povrchom zeme vznikne silné pole, v dôsledku čoho nastane výboj.

2. V prírode možno pozorovať elektrický prúd prechádzajúci plynom v podobe blesku.

a) Aký veľký elektrický prúd preteká atmosférou pri údere blesku?

.....

b) Aký druh účinku elektrického prúdu pri údere blesku možno pozorovať?

.....

c) Na akú teplotu sa zohreje vzduch v mieste prechodu blesku?

.....

d) Prečo sa elektrický prúd nešíri vzduchom priamočiaro?

.....

3. Vyznač miesta, medzi ktorými môže vzniknúť blesk. Použi značku .



4. Prečiarkni nesprávne časti textu.

Blesk je iskrový *výboj/oblúk*. Blesk vzniká medzi mrakmi, telesami a lebo ich časťami so *súhlasným/nesúhlasným* nábojom. Priestor, kde zasiahol blesk sa veľmi *zohreje/ochladí*, čím sa prudko *rozpína/zmršťuje*, a preto vzniká intenzívny *hluk/svetlo*, čo nazývame *hrom/tresk*.

5. Podčiarkni tie činnosti, ktoré sú počas búrky nebezpečné.

* prechádzka po holom kopci s dáždnikom * spánok v posteli v dome s bleskozvodom *

* jazda na bicykli * jazda v aute *

6. Pomocou parametrov v tabuľke porovnaj sodíkovú výbojku a halogénovú žiarovku.



druh svetelného zdroja	sodíková výbojka	halogénová žiarovka
príkon	50 W	55 W
životnosť	20 000 h	350 h
cena	24 €	4 €
farba svetla	do žltá	teplé biele

Uveď výhody a nevýhody používania jednotlivých spotrebičov v predchádzajúcej otázke.

.....
.....

7. Rozhodni o pravdivosti tvrdení. Zakrúžkuj **áno** alebo **nie**. Ak je tvrdenie nesprávne, oprav chybu.

- | | |
|---|-----------|
| a) Blesk je svetlo a hrom je zvuk. | áno – nie |
| b) Blesk a hrom nevznikajú súčasne. | áno – nie |
| c) Najskôr počujeme hrom, potom vidíme blesk. | áno – nie |
| d) Blesk vidno skôr preto, lebo svetlo sa šíri rýchlejšie ako zvuk. | áno – nie |

26. Elektrická práca a elektrický príkon

1. Doplň názvy fyzikálnych jednotiek/slovom/:

Ws	
V	
MJ	
kWh	
J	

2. Premeň:

$$2050 \text{ J} = \dots\dots\dots \text{ kJ}$$

$$282,5 \text{ kW} = \dots\dots\dots \text{ W}$$

$$9821,5 \text{ MW} = \dots\dots\dots \text{ kW}$$

$$2,3 \text{ kJ} = \dots\dots\dots \text{ J}$$

$$123 \text{ kW} = \dots\dots\dots \text{ W}$$

$$3\,500 \text{ W} = \dots\dots\dots \text{ kW}$$

3. Doplň značky fyzikálnych veličín alebo názov veličiny:

Elektrický príkon	
Elektrické napätie	
	R
	I
Elektrická práca	

4. Príkon LCD monitora je 45 W.

a/ Aká je spotreba el. energie za 1 mesiac = 30 dní, ak je monitor zapnutý denne 4 hodiny?

b/ Aká je spotreba za 1 rok /365 dní/?

c/ Koľko eur zaplatíme za spotrebovanú el. energiu za jeden rok, ak 1kWh stojí 14 centov?

5. Zoraď príkony spotrebičov od najmenšieho po najväčší:

monitor	45 W
vysávač	1,5 kW
elektromotor	3 kW
žehlička	400 W
chladnička	0,425 kW

6. Prezri si nasledujúcu tabuľku a porovnaj, aký príkon majú elektrické spotrebiče najčastejšie používané v domácnosti.

spotrebič	príkon (W)
stolový počítač	120
televízor	100 – 150
mikrovlnová rúra	600 – 1 000
rýchlovarná kanvica	1 500 – 2 000
elektrický sporák	4 000 – 5 000
vysávač	1 000 – 2 000
žehlička	1 000 – 1 800
žiarovka	20 - 200

.....

.....

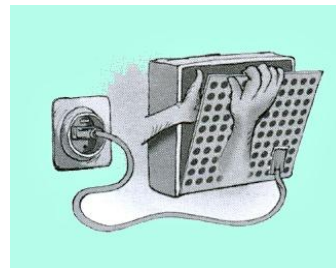
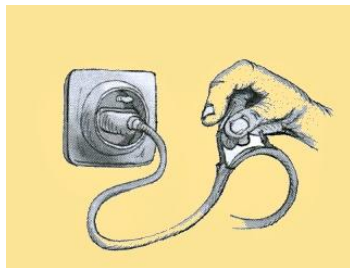
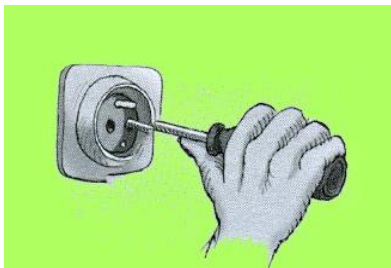
.....

7. Prečiarkni nesprávnu možnosť zo zvýraznených slov v texte.

Pri kúpe spotrebiča je rozhodujúci **jeho príkon/ spotrebovaná elektrická energia**. Spotrebič s menším príkonom spotrebuje **menej/viac** elektrickej energie. Čím dlhšie je spotrebič zapnutý, tým spotrebuje **menej/viac** elektrickej energie. Výkon spotrebiča je vždy **menší/väčší** ako jeho príkon. Počas činnosti elektrických spotrebičov **dochádza/nedochádza** k energetickým stratám.

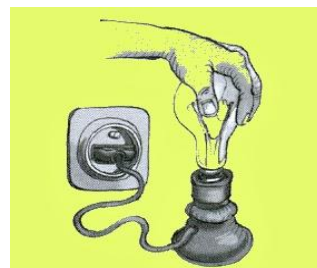
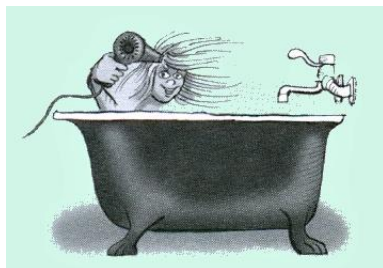
27. Bezpečnosť pri práci s elektrickým zariadením

1. Na obrázkoch sú znázornené nebezpečenstvá súvisiace s elektrickým prúdom. Uveď pod obrázok čím môžu byť spôsobené a ako im možno predchádzať.



.....

.....



.....

.....

2. Napiš názvy všetkých elektrických spotrebičov v kuchyni.



3. Podčiarkni okolnosti zvyšujú nebezpečenstvo pri manipulácii s elektrickými zariadeniami.

*výpary horľavých kvapalín * podlaha z polyvinylchloridu (PVC) * vlhké prostredie *

neizolované elektrické vodiče pod napätím

4. Podčiarkni miesta so zvýšeným nebezpečenstvom pri manipulácii s elektrickými zariadeniami.

*pracovňa * obývacia izba * chodba * kuchyňa* kúpeľňa *

5. Prečiarkni nesprávnu možnosť:

a) Pri výmene žiarovky **stačí vypnúť vypínač/ treba vypnúť istič** v byte.

b) Všetky predmety s nebezpečným napätím musia byť zakryté elektrickým **vodičom/izolantom**.

c) Ľudské telo patrí medzi elektrické **vodiče/izolanty**.

d) Elektrické spotrebiče v byte chráni pred nadmerným prúdom **istič/vypínač**.

6. Prvá pomoc pri úraze elektrickým prúdom – očísľuj nasledujúce opatrenia podľa dôležitosti(č.1 = najdôležitejšie; č.5 = najmenej dôležité).

▪Prerušiť prívod elektrického prúdu. č.

▪Keď je postihnutý mimo dosahu elektrického prúdu, treba mu skontrolovať tep. č.

▪Ak je treba, začať s umelým dýchaním a masážou srdca. č.

▪Nedotýkať sa rukou tela alebo odevu postihnutého, použiť nevodivý materiál. č.

▪Zavolať záchranárov – telefónne číslo 112. č.

7. Zakrúžkuj **áno**, ak si myslíš že výrok je pravdivý, alebo **nie**, ak si myslíš, že výrok je nepravdivý.

a) Prúd, ktorý prejde telom človeka je závislý od dotykového napätia a od odporu ľudského tela. áno – nie

b) Je nebezpečné opravovať zapnuté elektrické spotrebiče. áno – nie

c) Elektrický prúd je nebezpečný aj pre zvieratá. áno – nie

d) Ľudské telo je nevodivé. áno – nie

e) Elektrický prúd s vysokým napätím spôsobuje bolestivé popáleniny. áno – nie

f) Mokrú ruku sú elektricky menej vodivé ako suché ruky. áno – nie

g) Niekedy možno používať poškodené elektrické šnúry. áno – nie

h) Pri kúpaní vo vani nemožno používať elektrické spotrebiče. áno – nie

i) Do elektrickej zásuvky sa smú strkať drobné predmety. áno – nie

j) Nesmieme sa dotýkať nosných stožiarov elektrického vedenia, ani drôtov spadnutých na zem. áno – nie

28. Elektrická energia a jej premeny

1. Ku každému spotrebiču na obrázku dopíš, na aké formy energie premieňa prijatú elektrickú energiu.



.....

.....

.....



.....

.....

.....

2. O prechode elektrického prúdu svedčia jeho prejavy. Zatried' správne elektrické spotrebiče a elektrické javy. Spoj čiarami.

ohrievač	tavná poistka	akumulátor	žehlička	elektromotor	galvanické pokovovanie	elektrolýza
----------	---------------	------------	----------	--------------	------------------------	-------------

Tepelné účinky	Magnetické účinky	Chemické účinky
----------------	-------------------	-----------------

3. Generátor domácej veternej turbíny má výkon 150 W, denne je v prevádzke 8 hodín.

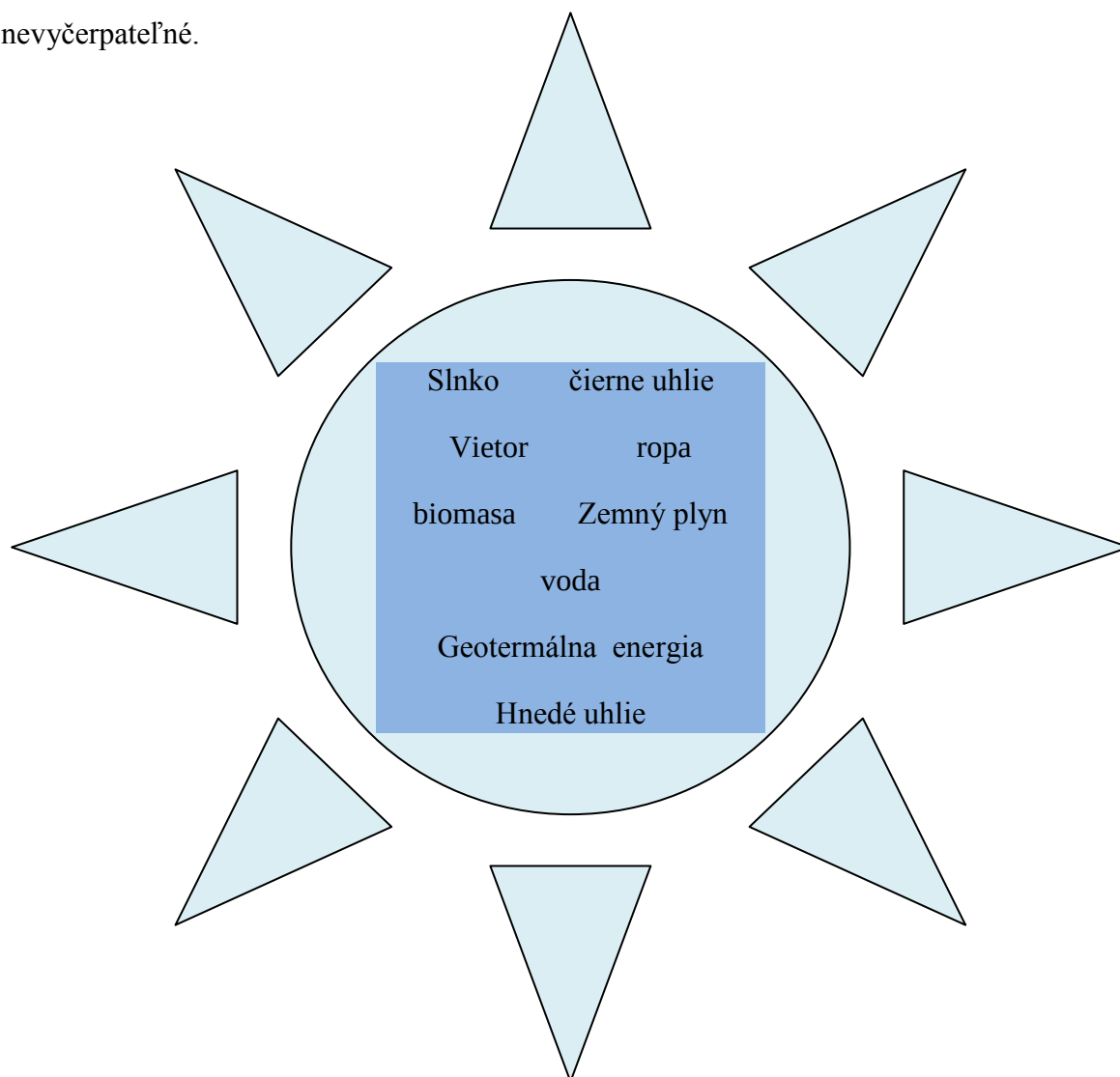
a) Akú hodnotu elektrickej energie (v kWh) vyprodukuje každý deň?

.....

b) Akú úsporu energie v % predstavuje činnosť turbíny za mesiac (30dní) z celkovej spotreby domácnosti 144 kWh?

.....

4. Ktoré z týchto zdrojov energie sú obnoviteľné, neobnoviteľné, vyčerpatel'né a nevyčerpatel'né.



.....

.....

.....

.....

5. Doplň výroky o energii.

- ❖ Solárna kalkulačka potrebuje energiu zo a premení ju na
- ❖ Autobus získa energiu z a premení ju na
- ❖ Veterný mlyn potrebuje energiu a premení ju na
- ❖ Kachle vyrobia teplo z
- ❖ V kotolni získavame teplo spálením
- ❖ Aby sme mohli behať a myslieť potrebujeme získať energiu z

6. Popremýšľaj, ktoré prírodné zdroje energie na obrázkoch sú vyčerpatel'né a ktoré zdroje energie nevyčerpatel'né.



Vyčerpatel'né:

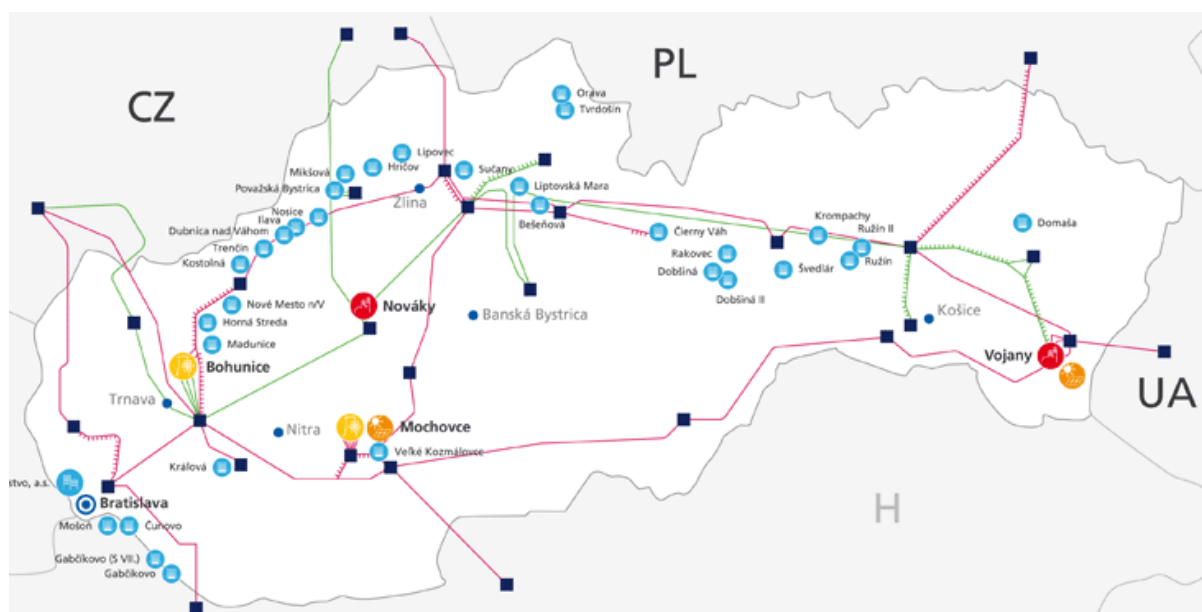
Nevyčerpatel'né:

7. Na mape Slovenska sú vyznačené elektrárne rôzneho druhu. Vypíš, kde sa nachádzajú.

a) vodné elektrárne

b) tepelné elektrárne

c) atómové elektrárne



29. Elektrické spotrebiče v domácnosti

1. Vymenuj elektrické spotrebiče, ktoré sa používajú vo vašej domácnosti.

.....

.....

2. Preštuduj tabuľku, ktorá porovnáva parametre svetelných spotrebičov s rovnakým svetelným výkonom.

	žiarovka	kompaktná žiarivka	LED žiarovka
spotrebič			
príkon	60 W	11 W	8 W
cena	0,60 €	5 €	18 €
priemerná životnosť	1 000 h	11 000 h	30 000 h

a) Pomocou údajov v tabuľke vypočítaj spotrebu elektrickej energie za mesiac(30 dní) pre všetky tri spotrebiče, ktoré sú uvedené v tabuľke. Priemerný čas svietenia je 4 hodiny denne.

.....

.....

.....

b) Cena za 3 600 kJ elektrickej energie je približne 0,20€. Vypočítaj finančnú úsporu za jeden mesiac pri použití kompaktnej žiarivky namiesto obyčajnej žiarovky.

.....

.....

.....

c) Vypočítaj čas návratnosti investície, ak sa v domácnosti rozhodnú kúpiť namiesto klasických žiaroviek LED svietidlá. Uvažuj s priemerným časom svietenia 4 hodiny denne a cenou elektrickej energie 0,20€ za 3 600 kJ.

.....

.....

.....

3. Elektrická kanvica pripojená na napätie 240 V zohriala vodu za 5 minút. Na zohriatie daného množstva vody bolo potrebných 330 kJ tepla. Koľko % elektrickej energie sa využilo na zohriatie vody?

.....

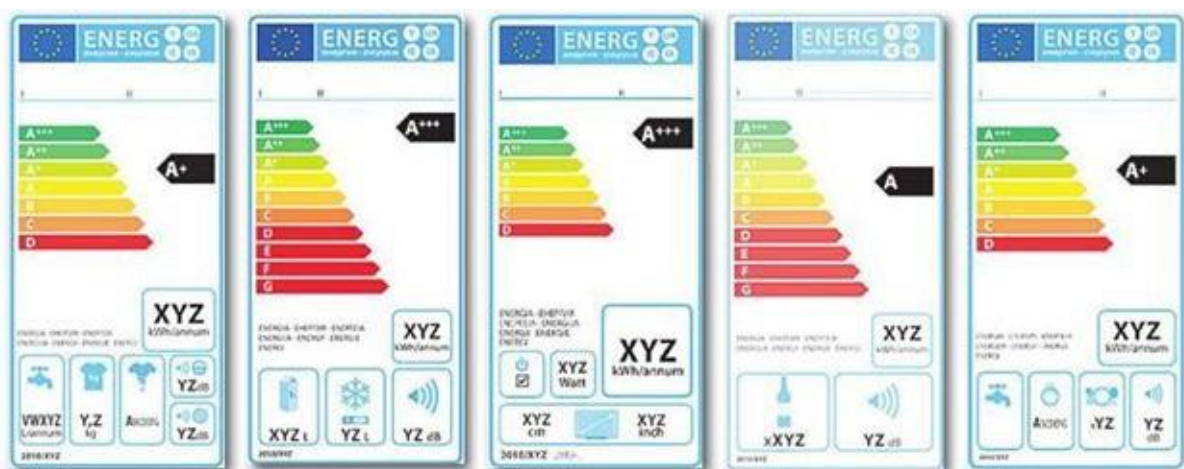
.....

4. Ktoré elektrické spotrebiče používaš najčastejšie?

.....

.....

5. Vysvetli aký význam majú údaje na energetických štítkoch elektrických spotrebičov.



Práčky	Chladničky	Televízory	Vinotéka	Umývačka riadu
Ročná spotreba energie v kWh (už nie spotreba na jeden cyklus) XYZ kWh/annum hlučnosť v decibeloch YZ dB triedu účinnosti odstreďovania kapacitu v kilogramoch ročnú spotrebu vody v litroch	Ročná spotreba energie v kWh XYZ kWh/annum kapacita všetkých priestorov určených na uskladňovanie v litroch kapacita priestorov určených na uskladňovanie mrazených potravín v litroch hlučnosť v decibeloch	Ročná spotreba energie v zapnutom režime XYZ Watt ročnú spotrebu energie v kWh XYZ kWh/annum veľkosť uhlopriečky viditeľnej zobrazovacej plochy v palcoch a centimetroch dostupnosť vypínača	Ročná spotreba energie v kWh XYZ kWh/annum hlučnosť v decibeloch nominálnu kapacitu vyjadrenú počtom štandardných vinových fliaš	Ročná spotreba energie v kWh (už nie na jeden cyklus) XYZ kWh/annum hlučnosť v decibeloch kapacita vyjadrená počtom štandardných súprav trieda účinnosti sušenia ročnú spotrebu vody v litroch

.....

.....

.....

.....

Použitá literatúra

1/ Lapitková,V. - Morková, L. 2012. Fyzika pre 9. ročník základnej školy a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom. 1. vydanie. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o.,2012, 103s. ISBN 978-80-8091-268-0.

2/ Čerňanský, P.- Gerhátovej Ž. 2010. Didaktická príručka z fyziky pre 2. stupeň základných škôl. 1.vydanie. Trnava: Trnavská univerzita, 63s.ISBN 978-80-8082-366-5.

3/ Šestáková, G. a kol. 2012. Pracovný zošit pre 9. ročník ZŠ a kvartu GOŠ. 1. vydanie. Košice: TAKTIK vydavateľstvo, s.r.o., 2012. 64s. ISBN 978-80-89530-30-4.

4/ Kelenczenyi, P. a kol. 2012. Pracovný zošit z fyziky pre 9. ročník základných škôl a 4.ročník gymnázií s osemročným štúdiom. 1.vydanie.Bratislava: mapa Slovakia Plus, 36 s. ISBN 978-80-8067-267-6.

5/ Kuhnová,P. a kol.2012. Pracovný zošit pre 9. ročník ZŠ a 4. ročník gymnázií s osemročným štúdiom FYZIKA 2. 1.vydanie.Bratislava: Dr. Josef Raabe Slovensko.110s. ISBN 978-80-8140-037-7.

5/ www.wikipedia.sk