

Jak pracovat s pracovním sešitem

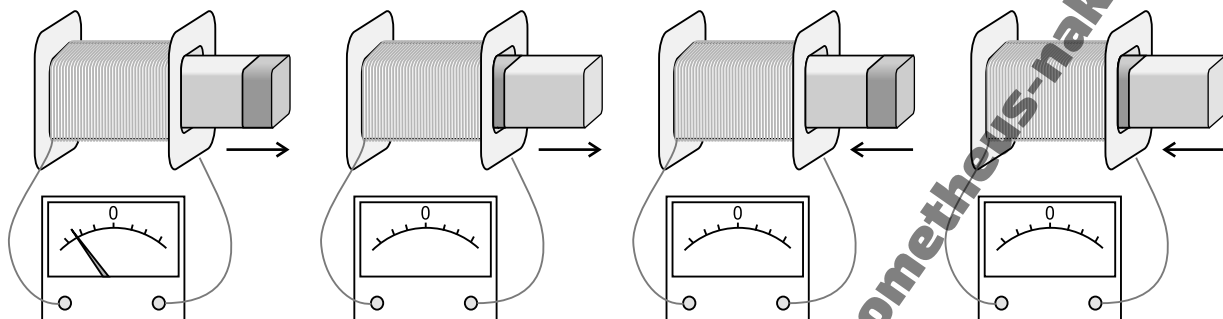
1. Některé úlohy z tohoto sešitu můžete dostat jako domácí úkol nebo jako školní písemnou práci. Těžší úlohy jsou určeny k tomu, abyste je dělali společně ve třídě. Nejsou tedy ke zkoušení, ale k tomu, abyste se na nich společně učili.
2. Úlohy jsou obvykle zadány obrázkem. Veličiny, které k řešení potřebujete, nedostanete „hotové“. Musíte je z obrázku odvodit nebo odměřit. Někdy je musíte z obrázku i odhadnout.
3. Napřed ovšem musíte přijít na to, které veličiny k řešení potřebujete – z obrázku se dá vyčíst víc informací, ale ne všechny jsou pro vás užitečné.
4. Řešení většinou také kreslíte do obrázku. To znamená, že nepotřebujete moc slov.
5. Správné řešení nemusí být jediné. V životě také často vede k cíli několik různých cest.
6. Vaše řešení se možná liší od řešení někoho jiného nebo od toho, které vám ukázal váš učitel. Jestli si myslíte, že i vaše řešení je správné, řekněte všechny důvody, které vás k tomu vedou. Snažte se své řešení obhájit.
7. V životě i v pracovním sešitě někdy stačí, když řešení bude jen přibližné. Snažte se, aby přesnost řešení byla „rozumná“ – aby byla přiměřená zadání.
8. Při řešení úloh se máte naučit přemýšlet. To je vždycky důležitější než znát nějaké poučky. Proto zde najdete i takové úlohy, jaké jste „nebrali“. K jejich vyřešení potřebujete hlavně zdravý selský rozum.
9. Úlohy v sešitě jsou číslovány tak, aby bylo hned vidět, ke které kapitole učebnice patří. Tak například úlohy, které se nějak týkají atomového jádra, mají čísla 9.1, 9.2 atd. To proto, že devátá kapitola učebnice také pojednává o atomových jádrech.
10. Je-li u čísla úlohy hvězdička (např. 2.6*), znamená to, že úloha procvičuje rozšiřující učivo – to, které je v učebnici v rubrice „CHCI VĚDĚT VÍC“.

OBSAH

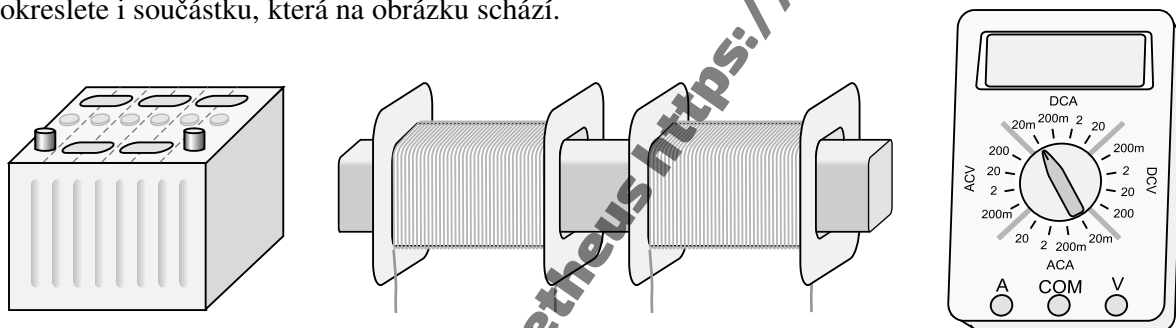
1. Elektromagnetická indukce	1
2. Transformátor	2
3. Elektřina v domě	4
4. Co jsme se naučili o elektromagnetické indukci	10
5. Kmitání	10
6. Vlnění	12
7. Hlasitost	14
8. Co jsme se naučili o zvuku	15
9. Atomové jádro	16
10. Země a její okolí	18
11. Planety, hvězdy, galaxie	20
12. Energie	24
13. Polovodiče	26
14. Co jsme se naučili o látkách	27
15. Co jsme se naučili o pohybu a síle	28

1 Elektromagnetická indukce

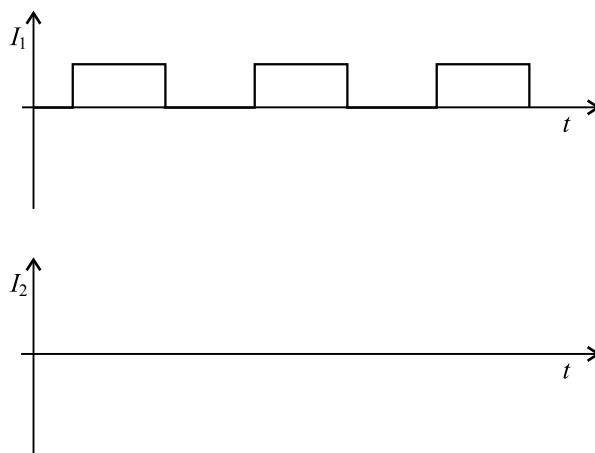
1.1 Na prvním obrázku vidíte, kam se pohne ručička galvanometru, když pohneme magnetem ve směru šipky. Dokreslete výchylku ručičky i do ostatních obrázků.



1.2 Zakreslete do tohoto nákresu vodiče, jak byste je zapojili ve Faradayově pokusu se dvěma cívkami. Dokreslete i součástku, která na obrázku schází.



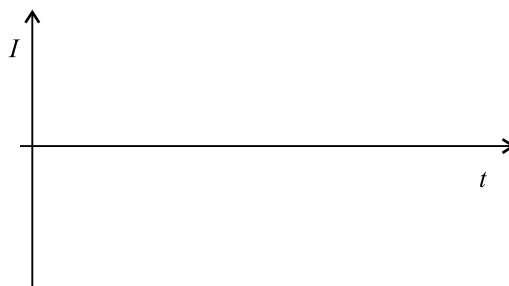
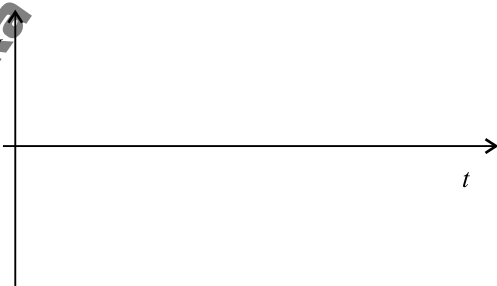
1.3 Při Faradayově pokusu s dvěma cívkami zapínáme a vypínáme proud, který prochází první cívkou. Horní graf ukazuje, jak se tento proud mění v závislosti na čase. Do dolního grafu zakreslete, jak se mění proud ve druhé cívce v závislosti na čase. Tento graf vlastně ukáže výchylku ručičky galvanometru.



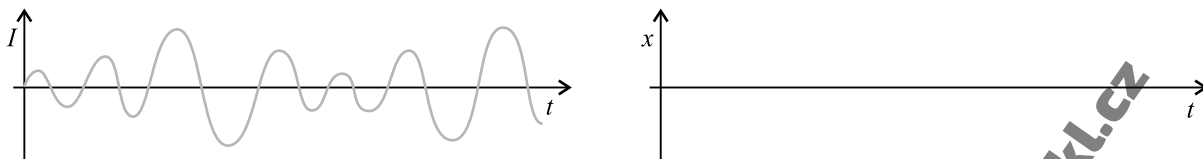
1.4 K těmto osám nakreslete graf stejnosměrného proudu a graf střídavého proudu.

Stejnoseměrný proud:

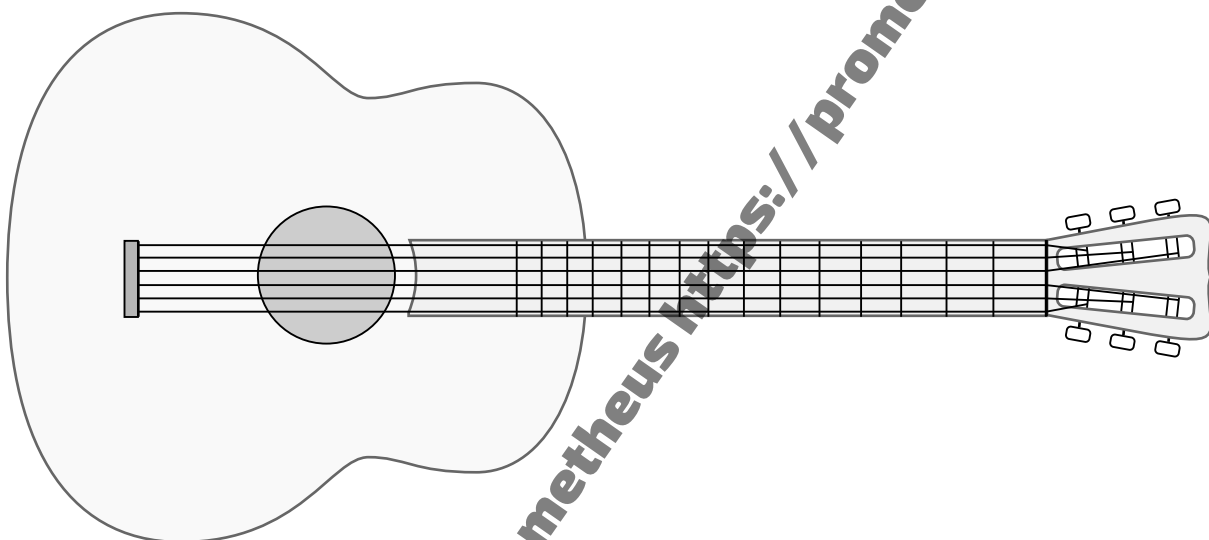
Střídavý proud:



- 5.6 Graf nalevo znázorňuje, jak se s časem mění proud procházející reproduktorem. Do grafu napravo nakreslete, jak by se s časem mohla měnit výchylka membrány tohoto reproduktoru.



- 5.7* Představte si, že na kytáře vyberete strunu g. Když ji přitisknete k určitému pražci a zkrátíte ji tím na $\frac{2}{3}$ její původní délky, zvýší se její frekvence na $\frac{3}{2}$ původní frekvence a její tón se zvýší o kvintu, tj. z g na d. Podobně je to i s jinými poměry. V tabulce pod obrázkem jsou zapsány různé poměry frekvencí a tóny, které jim odpovídají. Najděte pražce, ke kterým musíte přitisknout strunu g, aby vydala tóny uvedené v tabulce. K těmto pražcům pak připište „jejich“ tón.



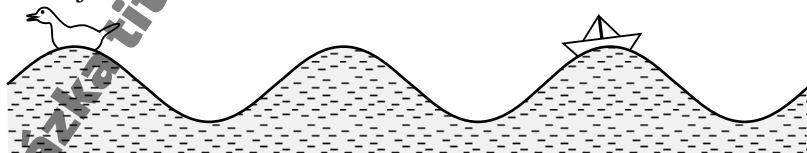
poměr frekvencí	1 : 1	9 : 8	5 : 4	4 : 3	3 : 2	5 : 3	15 : 8	2 : 1
tón	g	a	h	c	d	e	fis	g'

- 5.8* Doplňte tabulku.

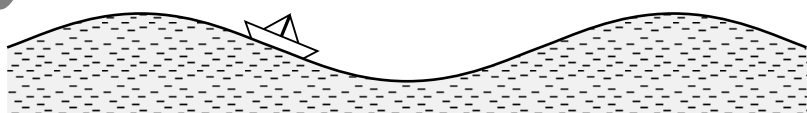
frekvence	50 Hz	0,2 Hz	1 kHz				
perioda				8 s	0,2 s	1 ms	1 min

6 Vlnění

- 6.1 Na obrázku vidíte „snímek“ dvou různých vln na hladině rybníku. Určete jejich vlnovou délku. Obrázek je v měřítku 1 : 1.



Vlnová délka je



Vlnová délka je

11.2 Toto jsou fotografie některých planet. Připište pod každou planetu její jméno.



11.3 Do tabulky napište jména planet, které mají uvedené vlastnosti.

nejvzdálenější planeta	
největší planeta	
planeta nejpodobnější Zemi	
planeta s největším prstencem	
planeta nejbližší Slunci	
nejteplejší planeta	
nejchladnější planeta	
planeta, o které víme nejvíc	
planeta, o které víme nejméně	
druhá největší planeta	
planety bez měsíců	
planety s velkým počtem měsíců	
planety menší než Země	
planety větší než Země	

11.4 Seřadte následující vesmírná tělesa podle velikosti. Připište ke každému číslo od 1 (nejmenší velikost) až po 6 (největší velikost).

planeta, hvězda, kometa, galaxie, meteorit, planetka

11.5 Seřadte následující vesmírná tělesa podle jejich vzdálenosti od nás. Připište ke každému číslo od 1 (nejbližší) až po 7 (nejvzdálenější).

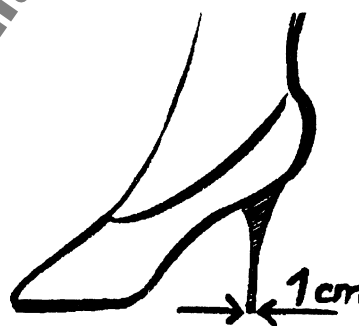
umělá družice; Polárka; galaxie Velké Magellanovo mračno; střed naší Galaxie; Měsíc;

Slunce; meteorit prolétající zemskou atmosférou

15.4* Když auto, vlak nebo jiné těleso zvětšuje svou rychlost, říkáme, že má *zrychlení*. Například když se během 4 sekund zvětší jeho rychlost o 20 km/h, pak se za sekundu zvětší průměrně o 5 km/h a říkáme, že jeho zrychlení je $5 \frac{\text{km/h}}{\text{s}}$ (pět kilometrů za hodinu za sekundu). Zrychlení tedy vypočítáme, když přírůstek rychlosti dělíme časem, za který byl dosažen. Doplňte tuto tabulku.

počáteční čas	0 s	120 s	3:13:05 h		05:55:46 h
konečný čas	10 s	124 s		12:02:00 h	
rozdíl časů			25 s	1 min	
počáteční rychlost	0 km/h	80 km/h	20 km/h		50 km/h
konečná rychlost	100 km/h	90 km/h		120 km/h	60 km/h
změna rychlosti				120 km/h	
zrychlení			$3 \frac{\text{km/h}}{\text{s}}$		$1 \frac{\text{km/h}}{\text{s}}$

15.5 Vypočítejte tlak, který je pod nohou slona a pod jehlovým podpatkem ženy. Předpokládejte, že na každou sloní tlapu působí stejná síla. Předpokládejte také, že na každou nohu ženy působí stejná síla a že polovina této síly tlačí na podpatek.



hmotnost slona	5 000 kg	hmotnost ženy	60 kg
tíha slona		tíha ženy	
síla tlačící na 1 nohu		síla tlačící na podpatek	
průměr tlapy		průměr podpatku	
obsah tlapy		obsah podpatku	
tlak pod nohou slona		tlak pod podpatkem	

15.6 Na každém obrázku jsou nakresleny polohy pohybující se kuličky vždy po jedné sekundě. Šipkami naznačte výslednou sílu, která na kuličku v každém místě působí. Čím větší síla, tím delší šipka.

