

Jednoduché fyzikální experimenty s mobilním telefonem

Radim Kusák¹

e-mail: radim.kusak@gmail.com

¹ Dvořákovo gymnázium a SOŠE, Kralupy nad Vltavou

Klíčová slova

Mobilní telefon, tablet, Androsensor, makro čočka, Slow-motion, Time-lapse

I Mobil ano, nebo ne?

V dnešní době se pomalu, ale jistě, začíná rozhořivat debata, jestli mobilní telefony patří do hodin a přestávek, nebo ne.

Na jednu stranu můžeme potkat videa jako je rozhovor Simona Sinka – Problém dnešní generace mileniálů [1], kde ukazuje, že mobilní telefon a sociální sítě se mohou stát závislostí, obdobně jako alkohol. Taktéž i ve vyučovacích hodinách můžeme vidět, že žáci všechno nevygooglí, protože neumí klást správné otázky a nemají problém sedět celou hodinu na Instagramu nebo Facebooku.

Na druhou stranu je celá řada námětů, které se dají s mobilními telefony dělat. Od obecného použití – natáčení videí a pořizování fotek, po konkrétních náměty – měření tepu, magnetického pole nebo zrychlení (viz [2], [3]).

Pojďme se společně podívat na tyto náměty a nechám na Vás případně Vaší škole, jak s mobily naložíte.

2 Praktické aplikace do mobilu

Na mobilní telefony a tablety existuje celá řada aplikací ať už placených nebo volně stažitelných. Je ale důležité si uvědomit, že trochu jinak se pracuje s daty v OS Android, iOS i Windows. Hlavní rozdíl je v tom, jak k nim můžou jednotlivé aplikace přistupovat. Např. iOS nemá společné úložiště dat pro aplikace. To se projeví hlavně u fyzikálních aplikací, které využívají záznam dat a je potřeba data dále zpracovat.

Androsensor (zdarma)

Jednou z prvních aplikací, která ukázala možnosti interních čidel v mobilních telefonech a tabletech s OS Android je aplikace Androsensor. U většiny zařízení je možné využít akcelerometry, nebo se podívat na typ baterie. Dražší zařízení nabízejí i čidlo magnetického pole, luxmetr, GPS, ale i např. barometr (protože zpřesňuje polohu). Hodnoty lze zobrazit jak do grafu, tak i exportovat a dále analyzovat.

ImageMeter Pro (placená)

To, že se z fotografie dají určovat rozměry, ví málo kdo. Ale tato aplikace posunula možnosti měření ještě o úroveň dále. Je v ní totiž nejen zvolit si škálu (měřítka), které je potřebné pro určování rozměrů, ale taktéž je schopná pracovat i s perspektivou.

Phyphox (zdarma)

Tato aplikace je zajímavá tím, že funguje jak v OS Android, tak v iOS. Další předností této aplikace je řada předpřipravených experimentů, které se dají s interními čidly dělat.

WolframAlpha (placená)

WolframAlpha je právem nazývána nejsilnější kalkulačkou na světě. Využívá totiž pro své výpočetní jádro program Wolfram Mathematica, což je program na symbolické a numerické výpočty. Její možnosti ale nejsou omezené jen na matematiku, ale obsahuje celou řadu informací z různých oblastí lidského poznání např. fyziky, chemie, lékařství nebo IT. Je možné do něj zadávat i otázky (v angličtině) – např. „What is radius of the earth?“ Pro klasického učitele se může stát ale i noční můrou, jelikož umí řešit rovnice i s postupem, případně vyšetřovat průběhy funkcí atd.

Video Physics (placená)

Poslední aplikací, která stojí rozhodně za zmínku je aplikace Video Physics. Je čistě na iOS, ale umožňuje dělat videoanalýzu přímo v iPadu, nebo iPhoneu. Taktéž má funkci autotracking, která je možné automaticky sledovat pohybující se objekt a rovnou zaznamenávat body, kterými prošel.

3 Slow-motion

Zpomalené záběry jsou jedním z trendů dnešní doby. Dobré je, že u většiny dražších telefonů (i tabletů) je tato možnost k dispozici. Obvykle se jedná o 5x nebo 10x zpomalení. Na běžné experimenty ve slow-motion je toto zpomalení dostačující.

4 Time-lapse (časosběr)

Výhoda časosběru je v tom, že jde použít na libovolném novějším zařízení. Buďto je přímo součástí fotoaparátu mobilního telefonu, případně je možné stáhnout aplikace, které umožňují zaznamenávat např. 1 snímek za 1 minutu.

5 Makro čočka na mobil

Jednoduchou pomůckou do hodin fyziky, biologie i IT je makro čočka na mobil. Tuto čočku lze pořídit za cca 30 Kč na čínských obchodech. Dobré je, že díky vysokému rozlišení mobilních telefonů je možné vidět např. jak vznikají RGB barvy na displeji, nebo CMYK barvy u tisku. Více námětů, co dělat s makro čočkou na mobil, lze nalézt v [4].



Fotografie sněhu pořízená makro čočkou.

Citace

- [1] Problém dnešní generace mileniálů [online], [cit. 2018-03-19]. Dostupné z WWW: <<https://videacesky.cz/video/problem-dnesni-generace-milenialu>>
- [2] KUSÁK, Radim. Fyzika s tablety, Dílny Heuréky 2013, Ed.: Koudelková V., Dvořák L., Nakladatelství P3K s. r. o., Praha 2014, s. 55-74
- [3] KUSÁK, Radim. Použití kamery mobilních telefonů a tabletů, Dílny Heuréky 2016, Ed.: Koudelková V., Matfyzpress 2017, s. 93-116, [cit. 2018-03-19]. Dostupné online z WWW: <https://kdf.mff.cuni.cz/heureka/sborniky/DilnyHeureky_2016.pdf>
- [4] KUSÁK, Radim. Jak se dívat do mikrosvěta pomocí mobilu a USB mikroskopu, Dílny Heuréky 2017, Ed. V. Koudelková, Matfyzpress 2018, s. 55-59. [cit. 2018-03-19] Dostupné z WWW: <http://kdf.mff.cuni.cz/heureka/sborniky/DilnyHeureky_2017.pdf>