

Experimentování ve výuce fyziky na ZŠ

*Praktické využití smartphonů a tabletů
při jednoduchém experimentování*

Praktické využití smartphonů a tabletů při jednoduchém experimentování

Program:

1. Sdílení zkušeností mezi účastníky
2. Praktické experimentování s mobilními zařízeními
3. Náměty na experimentální práce
4. Další aplikace s fyzikálním námětem
5. Diskuze a závěr

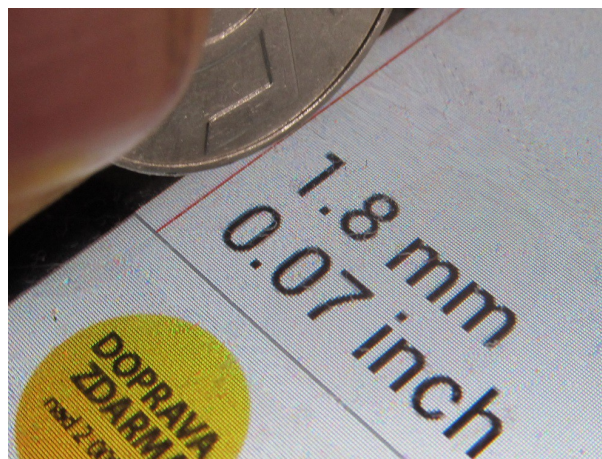
Sdílení zkušeností mezi účastníky

- Objevili jste nějaké nové zajímavé aplikace?
- Použili jste některé aplikace ve výuce?
- Chcete se podělit o nějaké zkušenosti s využitím mobilních zařízení nebo i bez ;-)

Měření délky

Př: Urči průměr a tloušťku mince 5 Kč. Vypočítej objem mince.

Řešení: pomocí Smart Ruler změříme d a v .



$$d = 23,0 \text{ mm}$$

$$v = 1,8 \text{ mm}$$

$$V = ?$$

$$V = \pi \cdot \frac{d^2}{4} \cdot v$$

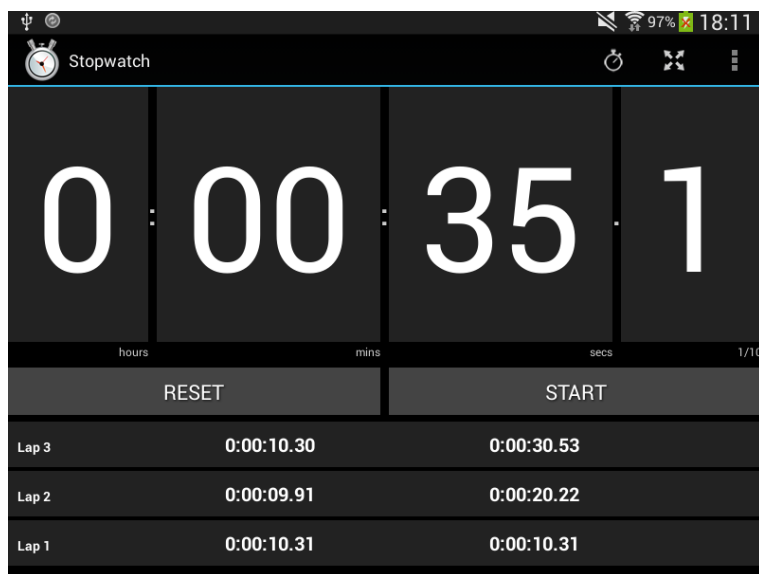
$$V = \pi \cdot \frac{(23,0 \text{ mm})^2}{4} \cdot 1,8 \text{ mm}$$

$$\underline{\underline{V = 747 \text{ mm}^3}}$$

Měření periody mat. kyvadla

Př: Urči dobu kmitu mat. kyvadla o délce 25 cm.

Řešení: pomocí Stopwatch & Timer změříme 10 kmitů a výsledný čas vydělíme deseti.



$$t_1 = \frac{10,31 \text{ s}}{10} = 1,031 \text{ s}$$

$$t_2 = \frac{9,91 \text{ s}}{10} = 0,991 \text{ s}$$

$$t_3 = \frac{10,30 \text{ s}}{10} = 1,030 \text{ s}$$

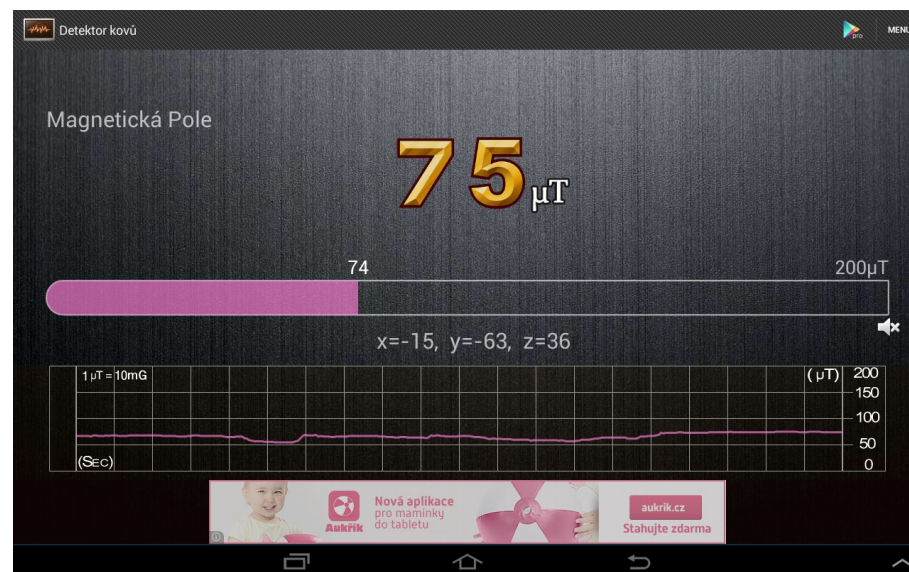
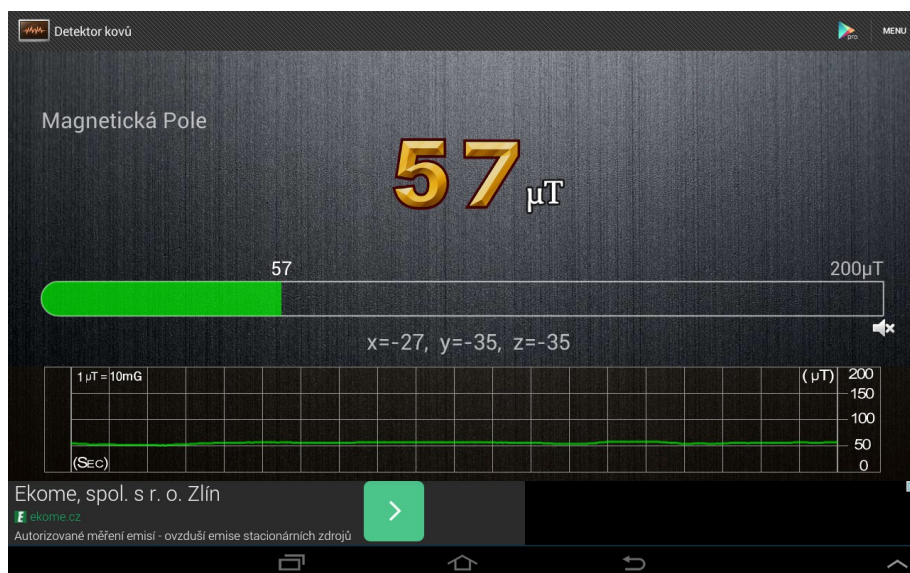
$$t = \frac{1,031 \text{ s} + 0,991 \text{ s} + 1,030 \text{ s}}{3}$$

$$\underline{\underline{t = 1,017 \text{ s}}}$$

Nalezení kovového předmětu

Př: Pod list papíru uschovej několik mincí (1 Kč) a nech spolužáka určit, kde jsou mince položeny

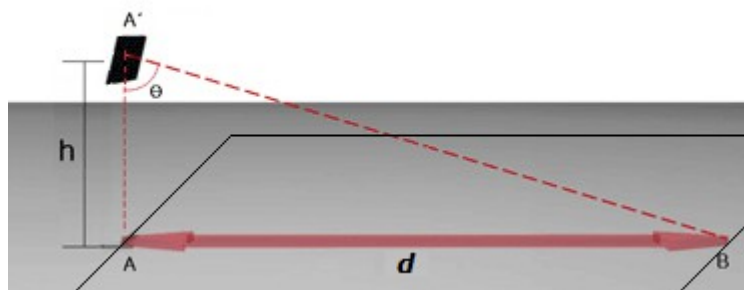
Řešení: pomocí Detektoru kovů se hledá výchylka mag. pole



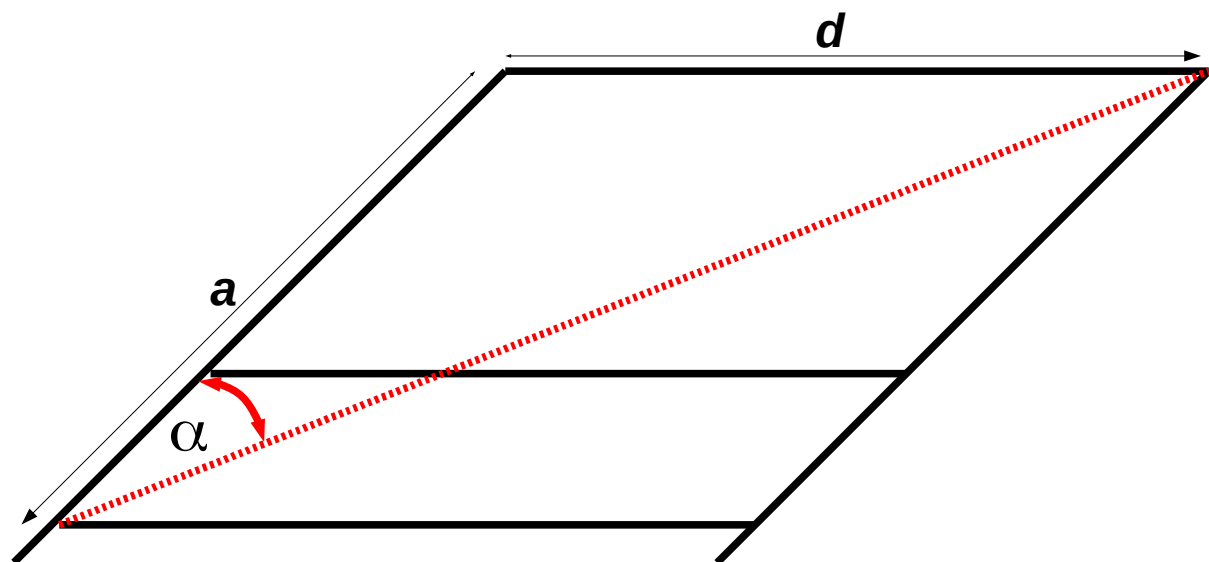
Šířka hřiště

Př: Urči šířku hřiště bez přímého měření

Řešení: pomocí Smart Measure nebo pomocí Kompasu a známé vzdálenosti



$$d = h \cdot \operatorname{tg} \theta$$



$$d = a \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

Další měření

Úkol: Proměř pomocí aplikace Zvukoměr hlučnost vybraných míst ve škole a v okolí školy, příp. ve třídě při různých činnostech

Úkol: Proměř pomocí aplikace Vibrometr vibrace ve vybraných místech ve škole (chodba, třída, tělocvična) či v okolí školy při průjezdu automobilů

Úkol: Proměř pomocí aplikace AndroSensor osvětlení ve vybraných místech třídy a školy a získané hodnoty porovnej s hygienickými normami.

Úkol: Změř pomocí aplikace Rychloměr rychlost spolužáků v tělesné výchově či rychlost automobilů v okolí školy

Další aplikace s fyzikálním námětem

Joulinka:



Další aplikace s fyzikálním námětem

Cartoon physics puzzle:



Experimentování ve výuce fyziky na ZŠ

*Praktické využití smartphonů a tabletů
při jednoduchém experimentování*

Děkuji za pozornost!

dvorak@ped.muni.cz