

Kam směřuje gymnaziální FYZIKA?

Tomáš Nečas, Velké Meziříčí, srpen 2024



E·MANUEL

Online učebnice fyziky pro gymnázia

Gymnázium Matyáše Lercha, Gymnázium třída Kapitána Jaroše, Masarykova univerzita

Autoři: Vojtěch Beneš, Miroslav Kubera, Tomáš Nečas

Na realizaci se podíleli: Zdeněk Bochníček, Václav Piskač, Bára Mikulecká, Vojtěch Hanák, Ivan Emr, Vladimír Polidar, Pavel Klein, Petr Hloušek, Jitka Hloušková, Jana Jurmanová, Pavel Konečný, Zdeněk Navrátil, Zbyněk Fišer, Stanislav Zajíček, Olga Padúchová,...

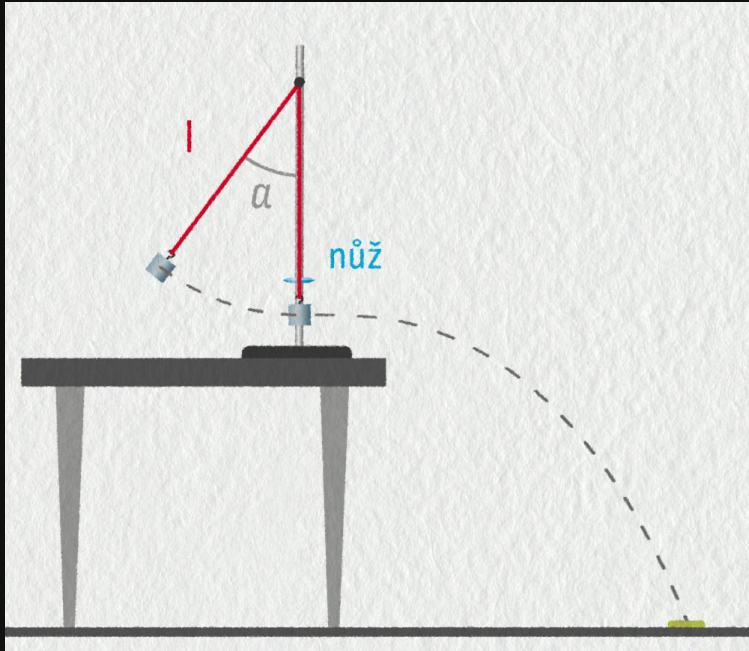
Start with WHY...

CÍLE

1. Představit fyziku jako nástroj k poznávání světa.
2. Učit se kritické myšlení.
3. Učit se fyziku používat, nikoliv recitovat.
4. Podporovat diferenciaci při studiu.
5. *Motivovat (k čemu?)*
6. *Jít do hloubky nebo do šířky?*

1) USTŘIŽENÉ KYVADLO (kapitola 15 – pohyb v prostoru)

Motto: Nebudeme se o fyzice učit, budeme ji dělat!



První fáze: $v_0 = \sqrt{2gh_0}$

Druhá fáze: $d = v_0 t$, $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

$$d = 2\sqrt{hh_0}$$

1) USTŘIŽENÉ KYVADLO

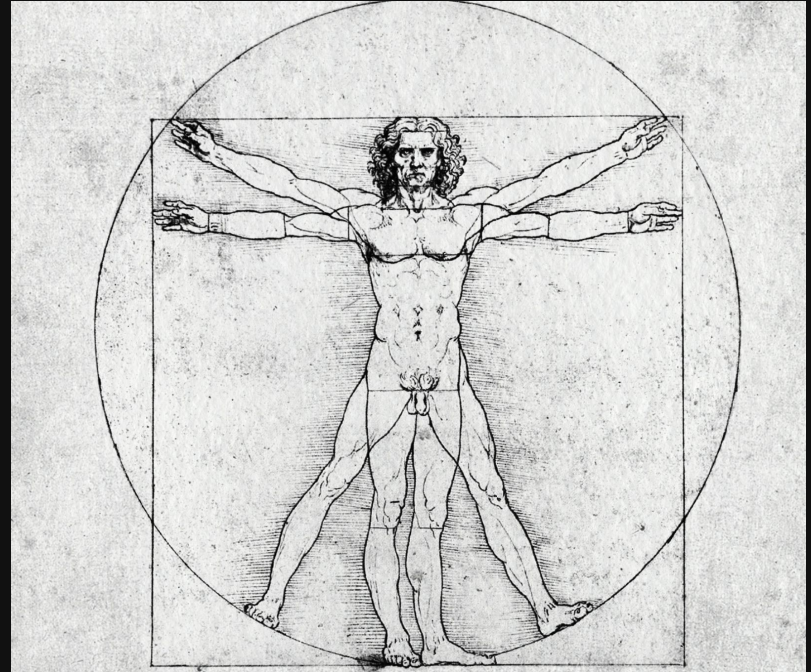


2) TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ (kapitola 1 – od atomů po galaxie)

Motto: Kritické myšlení = vědecké myšlení

Úkol: Stanovte jednoduchou hypotézu týkající se rozměrů lidského těla a pokuste se ji dokázat/vyvrátit pomocí měření na zvoleném vzorku osob.

Rozpětí paží = výška člověka ???



3) MĚŘENÍ TEPLoty (kapitola 10 – teplota)

Motto: aplikovat poznatek \neq recitovat poznatek

V následujících příkladech jsou popsány nevhodné způsoby měření teploty. U každého příkladu vysvětlete, proč nebude měření fungovat správně, a navrhněte lepší metodu.

- a) Jana navrhuje měřit teplotu vody v hrnci při vaření tak, že do hrnce vloží lihový teploměr.
- b) Olga navrhuje měřit teplotu vzduchu na osluněné pláži tak, že položí lihový teploměr na písek a počká 2 minuty. Poté odečte teplotu z teploměru.
- c) Tomáš navrhuje měřit teplotu pacienta tak, že na jeho obličej ze vzdálenosti cca 1,5 m namíří radiační teploměr.
- d) Vojta navrhuje měřit teplotu dešťových kapek tak, že nachytá déšť do skleničky a pak do vzorku ponoří termistorový teploměr.
- e) David navrhuje měřit teplotu ledové kostky tak, že k ní přiloží lihový teploměr a po 1 minutě odečte teplotu.
- f) Mirek navrhuje měřit teplotu v troubě tak, že namíří radiační teploměr přes skleněná dvířka do trouby a odečte teplotu.

$$= 2\sqrt{hh_0}$$

4) ENERGETIČTÍ OTROCI (kapitola 12 – tepelné stroje)

Motto: zajímavá úloha = otevřená úloha

průměrná domácnost v EU (2019) ... 3 700 kWh / rok

Roční útrata za elektřinu je malá hlavně proto, že umíme energii vyrábět velmi efektivně a s malými náklady. Pojd'me si na chvíli představit, že elektrická síť neexistuje a my se našeho komfortu nehodláme vzdát. Můžeme si představit různé způsoby, jak potřebnou energii pro průměrnou domácnost získat...

$$d = 2\sqrt{hh_0}$$

JAK je to v praxi?





děkuji za pozornost

necas@jaroska.cz

www.e-manuel.cz