

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Měření pohybové energie

VY_52_Inovace_145

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Fyzika

Ročník: 8



Úkol: Urči pohybovou energii vozíku na elektrický pohon

Pomůcky:

Příprava: 1) Napiš vzoreček pro výpočet pohybové energie:

2) Napiš, které hodnoty fyzikálních veličin si musíš změřit a v jakých jednotkách:

Zapiš v bodech postup měření:

Výpočty:

Měření č.1:

Měření č.2:

Závěr:

Řešení:

Měření pohybové energie

Úkol: Urči pohybovou energii vozíku na elektrický pohon

Pomůcky: vozík, svinovací metr, stopky, digitální váhy

Příprava: 1) Napiš vzoreček pro výpočet pohybové energie: $E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$

2) Napiš, které hodnoty fyzikálních veličin si musíš změřit a v jakých jednotkách:

hmotnost vozíku v kg, rychlost vozíku v m/s

Zapiš v bodech postup měření:

1. Zvážíme si na digitálních vahách vozík.
2. Vyznačíme si na lavici dráhu pro vozík a změříme její délku.
3. Pustíme vozík a změříme, za jak dlouhou dobu vyznačenou dráhu vozík ujel.
4. Z naměřených hodnot spočítáme rychlost pohybu vozíku.
5. Dosadíme zjištěné hodnoty do vzorečku pro pohybovou energii a spočítáme.
6. Body 2. – 5. zopakujeme pro nastavení druhé rychlosti pohybu vozíku.
7. Sepíšeme závěr z měření.

Výpočty:

Měření č.1: $m = 210 \text{ g} = 0,21 \text{ kg}$

$$s = 2 \text{ m}$$

$$t_1 = 20 \text{ s}$$

$$v_1 = s : t_1$$

$$v_1 = 2 \text{ m} : 20 \text{ s} = 0,1 \text{ m/s}$$

$$E_{k1} = 0,5 \cdot 0,21 \cdot 0,1^2 = \mathbf{0,0011 \text{ J}}$$

Měření č.2: $s = 2 \text{ m}$

Projekt EU peníze školám Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost

$$t_2 = 7,5 \text{ s}$$

$$v_2 = s : t_2$$

$$v_2 = 2 \text{ m} : 7,5 \text{ s} = 0,27 \text{ m/s}$$

$$E_{k1} = 0,5 \cdot 0,21 \cdot 0,27^2 = \mathbf{0,0077 \text{ J}}$$

Závěr: Měřením jsem určil hodnotu pohybové energie vozíku během pohybů s různými rychlostmi.

V prvním případě vozík měl energii o hodnotě 0,0011 J, v druhém případě 0,0077 J.

Název materiálu: Měření pohybové energie

Druh materiálu: protokol využitelný při praktickém měření

Cíl: Cílem je řešení s porozuměním problémů s využitím vztahu pro pohybovou energii. Žáci si uvědomí skutečnost, že pohybová energie je dána rychlostí a hmotností tělesa.

Metodické poznámky: Protokol je určen jako podpora žákům při praktickém měření zadané veličiny a zpracování výsledků měření. Žáci jsou nuceni si poradit samostatně s problémem, jak určit rychlost pohybujícího vozíku. Tím se částečně bude lišit postup řešení. Měření kvůli nároku na pomůcky a prostor je vhodné měřit v hodinách při sníženém počtu žáků. Měření lze zadat též jako domácí úlohu, kdy žák využije jinou hračku na elektrický pohon.

Očekávané výstupy: s porozuměním řeší problémy s využitím vztahů pro rychlost a pohybovou energii

Klíčová slova: pohybová energie, hmotnost, rychlost, Joule

Autor: Mgr. Vařáková Růžena

Datum: 2.11.2011

Určeno pro: 8.ročník Základní školy Žďár nad Sázavou, Palachova 2189/35

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Fyzika

Tématický okruh: Práce a energie