

Výpočet průměrné rychlosti Ozobota

Autor: Mgr. Zdeněk Šuster, 25. ZŠ Plzeň

Časová náročnost: 90 minut

Ročník: 7.

Předmět: fyzika

Učivo: průměrná rychlost

Pomůcky: Ozobot, ozokódy, stopky, metr, fixy (černá, červená, zelená, modrá), papír, psací potřeby, pracovní list, [dráha pro Ozobota](#), projektor a plátno

10 minut - seznámení s Ozoboty, video z YouTube - lze vybrat z velkého množství videí

Představíme žákům robota Ozobota, jeho části (motory, senzory atd.) a funkčnost. K tomu nám pomůže video z YT. Na interaktivním panelu (interaktivní tabuli, plátno s projektorem) promítneme žákům instruktážní video, které ukáže, co vše Ozobot umí.

15 minut - testování Ozobotů

Rozdáme žákům Ozobota do dvojice. Každý žák pracuje se svým sousedem v lavici. Žáci mají čas na to vyzkoušet, jak se s ním pracuje. K dispozici mají čisté papíry, fixy a testují vlastní dráhy dle pokynů pedagoga.

15 minut - ukázka pomůcek, vysvětlení úkolu, zápis do pracovního listu

Do každé dvojice je potřeba: 1x Ozobot, 1x papírový metr, 1x fix od každé barvy, 1x pracovní list, 1x šablona na dráhu - "jako šnek", 1x šablona na dráhu - "běžná rychlost", 1x šablona na dráhu - "rychle", stopky - žáci využívají svůj mobilní telefon.

Vysvětlíme žákům, jakým způsobem si dráhu připraví. Pro každou ze tří rychlostí robota Ozobota musí šablonu rozstříhat a slepit.

Následně žákům promítneme pracovní list na interaktivním panelu či jiném centrálním zobrazovači a vysvětlíme, jakým způsobem vyplňovat pracovní list (teoretické poznatky, výsledky měření). Připomeneme, jak zvolit vhodné měřítko pro jednotlivé osy v grafu závislosti dráhy na čase. Žáci si uvědomí vzorec pro výpočet průměrné rychlosti, který budou potřebovat v jednom cvičení.

V rámci diskuze si žáci připomenou, jaké pohyby byly vyloženy při výuce (podle rychlosti a tvaru trajektorie).

5 minut - dotazy

Zbývajícím časem využijeme na případné dotazy žáků.

35 minut - samotná práce

Žáci si během tohoto času připravují dráhy (rozstříhají a slepí). Každý žák z dvojice má jinou funkci. První žák pouští robota a stopuje čas, po pěti sekundových intervalech, hlásí slovo "ted" vždy po pěti sekundách. Druhý žák označuje ujetou vzdálenost Ozobota - pokládá předměty (např. špejle, fixa, ...) k měřítku ve chvíli, kdy slyší slovo ted. Stejná situace se opakuje třikrát (pro různé rychlosti - jako šnek, běžná rychlost, rychle).

Žáci vyplňují tabulky v pracovním listu - ujetou dráhu Ozobotem v centimetrech. Dalším úkolem žáků je dopočítat rychlosti a doplnit veškeré hodnoty do tabulek (cvičení 1 v pracovním listu).

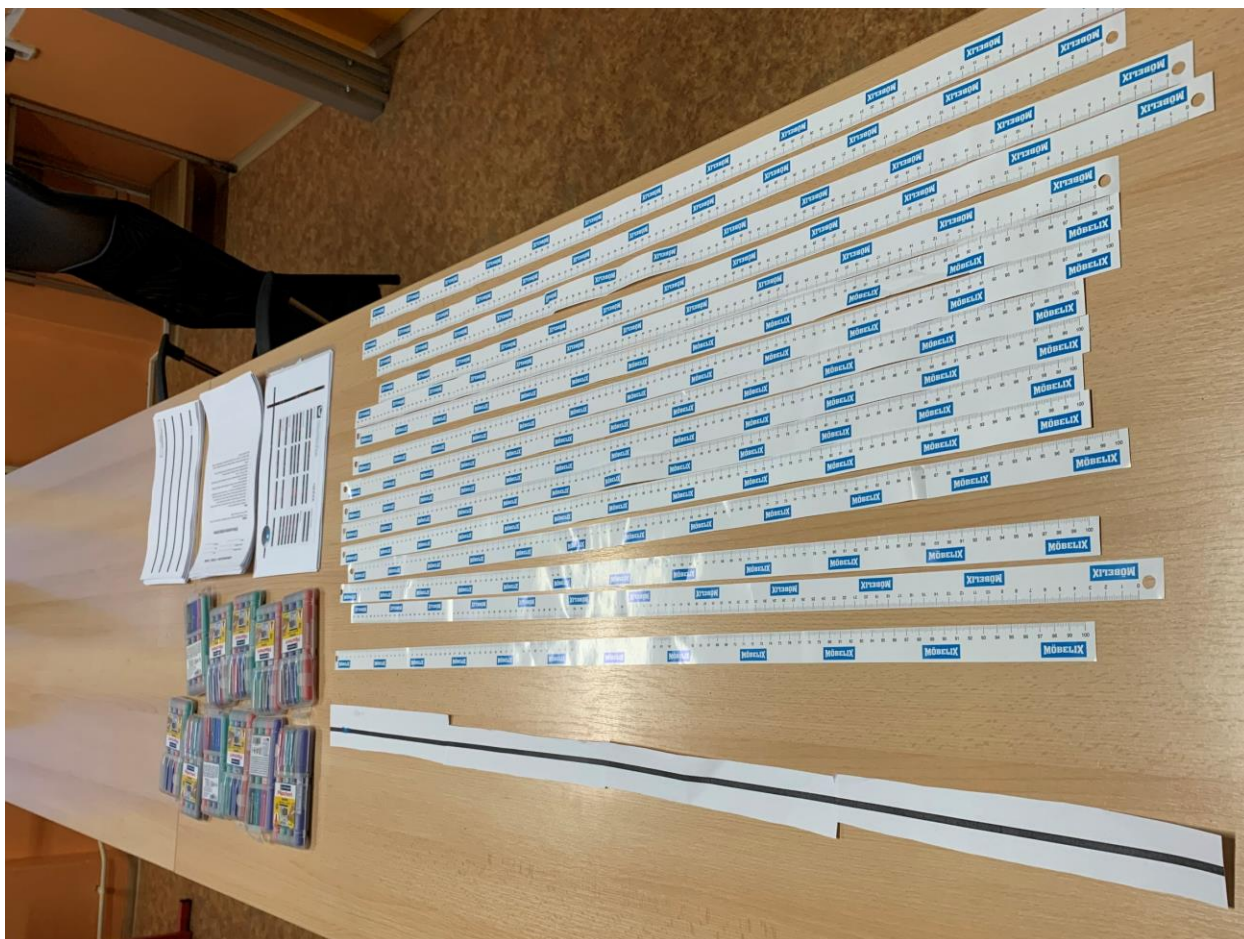
V případě, že žáci stihli zadanou práci dříve, byla možnost praktického vyzkoušení Ozobotů. Pokud žáci naopak nestihli, laboratorní práci dodělávají na začátku další vyučovací hodiny.

10 minut - zhodnocení

Pracovní list promítneme znovu na plátně, žáci mají své vyplněné listy před sebou. Probíhá společná kontrola správnosti pracovního listu.

Tato úloha byla vytvořena v rámci projektu DIGI Plzeň.

Fotografie z výuky



Laboratorní práce – fyzika 7. ročník

Jméno a příjmení: _____ Třída: _____

Jméno a příjmení: _____ Třída: _____

Datum: _____ Hodnocení: _____

Měření průměrné rychlosti Ozobota

Pomůcky:

Ozobot, šablona příkazů pro Ozoboty, stopky, měřidlo délky, psací potřeby, fixy (modrý, zelený, červený a černý), papír, špejle.

Postup:

1. Zopakujte si výpočet průměrné rychlosti.
2. Připravte si dráhu pro Ozobota. Vyberte si daný příkaz pro určitou rychlost Ozobota (jako šnek, rychle, běžná rychlost) a zakreslete vybraný příkaz do dráhy.
3. Položte Ozobota na předem připravenou dráhu a určete, jak se bude jmenovat.
4. Zapište do tabulky zjištěné hodnoty pro dané vzdálenosti (jednotlivé úseky dráhy Ozobota) pro každý časový interval (5 s). Tento krok proveďte pro každý příkaz (jako šnek, rychle, běžná rychlost).
5. Dopočítejte průměrné rychlosti Ozobota ze zjištěných hodnot vzdáleností a každého časového intervalu 5 s.
6. Narýsujte grafy průběhu průměrných rychlostí (závislosti dráhy na čase).
7. Na milimetrový papír nebo sestrojte grafy pomocí PC (např. v Excelu).
8. Určete, jaké pohyby Ozobot vykonává pro jednotlivé příkazy.
9. Vypočítejte průměrnou hodnotu všech naměřených hodnot průměrných rychlostí z měření.

Závěr: Zapište jméno Ozobota. Zhodnoťte přesnost svého měření průměrné rychlosti a popište všechno to, co může ovlivnit průběh a zaznamenávání výsledků měření. Napište, kde jste měření prováděli.

Měření průměrné rychlosti Ozobota

Příprava:

1. Měření času provádíme _____.
2. Dráhu označujeme písmenem _____.
3. Dráha má délku 100 *cm*.
4. Vzorec pro výpočet průměrné rychlosti a označení všech veličin (uveďte i základní jednotky všech veličin):

Pomůcky:

Řešení:

1. Naměřené hodnoty dráhy a vypočítané průměrné rychlosti Ozobotů pro jednotlivé příkazy (zaokrouhlete na 1 desetinné místo):

- Běžná rychlost (bez příkazu):

t (s)	0	5	10	15	20	25
s (cm)						
v (cm/s)						

- „Jako šnek“:

t (s)	0	5	10	15	20	25
s (cm)						
v (cm/s)						

- „Rychle“:

t (s)	0	5	10	15
s (cm)				
v (cm/s)				

2. Graf v závislosti dráhy na čase na milimetrovém papíře:

- na vodorovné ose nanáším hodnoty času: $1\text{ cm} \triangleq$ _____
- na svislé ose nanáším hodnoty dráhy: $1\text{ cm} \triangleq$ _____

3. Jaké pohyby (podle rychlosti a tvaru trajektorie) Ozobot vykonává?

- při běžné rychlosti
- při příkazu „Jako šnek“
- při příkazu „Rychle“

4. Průměrná rychlost Ozobota z měřených časových úseků je:

- Běžná rychlost

$v =$ _____ cm/s

$v =$ _____ cm/s

- „Jako šnek“

$v =$ _____ cm/s

$v =$ _____ cm/s

