

NÁZEV/TÉMA: **MECHANIKA**

Vyučovací předmět: Fyzika**Škola: VOŠ, SOŠ a SOU Bzenec****Učitel: Ing. Zdeněk Junek****Třída + počet žáků: 1.ročník + 11 žáků****Časová jednotka: 90 minut (2 hodiny)****Použité metody: Znalostní kooperativní bingo, Dvojitý zápisník, Vennův diagram****Uspořádání třídy: lavice do tvaru písmene U**

Charakteristika třídy

Třída klidná, 11 žáků, počet chlapců 5, žáci s SPU nezohledněni.

Situace

V předchozích hodinách žáci obdrželi informace o mechanice.. Byli seznámeni s kinematikou a dynamikou. Na této hodině by měli své poznatky procvičit.

Kompetence:

Žák:

- uplatňuje různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledává a zpracovává informace
- rozumí mluveným projevům, pořizuje si poznámky
- pro splnění jednotlivých aktivit volí vhodné prostředky a způsoby, využívá dříve nabytých zkušeností a vědomostí

Průřezová témata: Člověk a životní prostředí

Výstupy:

Žák

- popíše jednotlivé části mechaniky
- orientuje se v základních pojmech
- objasní konkrétní příklady využití mechaniky
- identifikuje jednotlivé části mechaniky
- uvede na konkrétních příkladech využití v praxi

Výukové cíle

Žák:

- pojmenuje na základě klíčových slov téma hodiny
- koriguje výpověď svého spolužáka
- vytvoří vlastní klíčová slova
- pojmenuje podstatné znaky tématu
- rozpozná typické znaky jednotlivých částí mechaniky
- srovnává jednotlivé části mechaniky a hledá společné znaky

Potřebný materiál včetně přesného uvedení zdrojů:

Učebnice: Fyzika I pro střední školy – Lepil, Bednařík, Hýblová, nakl. Prométheus

Pracovní listy pro žáka:

příloha č. 1 - Bingo,

příloha č. 2 – text dynamika

příloha č. 3 - Vennův diagram

EVOKACE:**25 minut**

Metoda znalostní kooperativní bingo. Před samotným plněním úkolu provede učitel instruktáž a vysvětlí pravidla hry. Ujistí se, že žáci instrukcím porozuměli, rozdá každému žákovi pracovní list s tabulkou (příloha č. 1) a poté zadá čas 15 minut. Sleduje, zda všichni žáci plní zadaný úkol podle instrukcí a je připraven na případné dotazy. Povzbuzuje méně aktivní žáky. Po ukončení časového limitu vyzve žáky ke zhodnocení správnosti získaných odpovědí. Nejlepšího žáka může ocenit.

UVĚDOMĚNÍ SI VÝZNAMU:**25 minut**

Použitá metoda je dvojité zápisky.

Žáci pracují samostatně s namnoženým textem na téma Dynamika. Text je dán všem žákům. Žáci podtrhávají, co je zaujalo. V pravé části si žáci píšou vlastní postřehy, komentář, náměty pro diskuzi.

REFLEXE:**25 minut**

Vennův diagram- vyučující rozdává žákům do dvojic pracovní listy s předkresleným diagramem (příloha č.3) a zadá žákům úkol, aby zapsali typické znaky vybraných metod a našli společné znaky. Po skončení časového limitu žáci prezentují výsledky své práce. Vyučující provede korekci nedostatků.

Hodnocení (formy a způsoby hodnocení v průběhu lekce – vzhledem ke stanoveným cílům a naplňovaným kompetencím):

Žáci

- diskutovali se spolužáky
- obhajovali své názory
- dodržovali pravidla diskuse

Pedagogická reflexe (co se mi podařilo, co mohu příště udělat lépe):

- časový průběh hodiny odpovídal úrovni a schopnostem žáků
- metoda Bingo proběhla bez problémů
- při použití metody dvojité zápisky se prokázalo, že někteří žáci málo čtou a mají problém pochopit psaný text
- někteří žáci měli problém s 25 minutovým limitem u metody Vennův diagram, při práci s touto metodou se projeví také největší rozdíly mezi nimi, zatímco některým stačila polovina času, další pracovali touto metodou až do konce hodiny
- využití metody byly správně voleny, hodina byla zajímavá a žákům se líbila

K přípravě přikládám:

Příloha č. 1 - Kooperativní bingo

Příloha č. 2. - odborný text z učebnice

Příloha č. pracovní listy, s nimiž žáci pracovali (příloha č. 1, 2, 3)

Příloha č. 1

Jméno:

První součet dosažených linií:

Počet správných linií:

Bingo

Jak dělíme pohyby	Co je to kinematika	Napiš vzorec pro dráhu rovnoměrného pohybu.	. Co je to zrychlení
Jakou jednotku má zrychlení	Co je volný pád.	Jaké zrychlení má volný pád	Jak se vypočítá rychlost zrychleného pohybu
Jak se vypočítá dráha zrychleného pohybu	Jak se vypočítá rychlost zpomaleného pohybu	Co je obvodová rychlost	Co je úhlová rychlost
Co je radián	Jak se vypočítá frekvence.	Co je perioda	Jaký je vztah mezi obvodovou a úhlovou rychlostí

Příloha č. 2

Dynamika hmotného bodu

Hmotným bodem rozumíme model (modelové těleso), který je na dané rozlišovací úrovni přiřazen reálnému objektu (součástce, části stroje), a u kterého předpokládáme soustředění hmoty tělesa a všech působících sil do jednoho bodu – středu hmotnosti. Neuvažujeme tedy prostorové rozložení hmoty charakterizované elipsoidem setrvačnosti. Hmotný bod je určen svou polohou v prostoru a

hmotností, symbolicky vyjádřeno $[B(\vec{r}, m)]$. Obecné zákonitosti pohybu hmotného bodu popisují Newtonovy pohybové zákony.

Newtonovy pohybové zákony

1. Newtonův pohybový zákon (zákon setrvačnosti) zní: *Hmotný bod se pohybuje rovnoměrně přímočaře nebo zůstává v klidu, není-li nucen vnější silou tento pohybový stav změnit.*

Matematicky vyjádřeno:

$$\text{pro } \vec{F} = \vec{0} \text{ je } \vec{v} = \text{konst.}$$

2. Newtonův pohybový zákon (zákon síly) říká: *Časová změna vektoru hybnosti je rovna výslednici působících sil.*

$$\frac{d\vec{H}}{dt} = \frac{d(m\vec{v})}{dt} = \vec{F}$$

Kde $\vec{H} = m\vec{v}$ je vektor hybnosti hmotného bodu, \vec{v} je vektor okamžité rychlosti a \vec{F} výslednice všech sil působících na hmotný bod. V případě, že hmotnost hmotného bodu je konstantní, lze vztah (1.1) zjednodušit do tvaru

$$m \frac{d\vec{v}}{dt} = m\vec{a} = \vec{F}$$

kde \vec{a} je vektor zrychlení hmotného bodu.

3. Newtonův pohybový zákon (zákon akce a reakce) zní: *Síly kterými na sebe vzájemně působí dva hmotné body jsou stejně velké, ale opačně orientované.*

Označíme-li sílu, kterou působí hmotný bod 1 na hmotný bod 2 \vec{F}_{12} a sílu, kterou působí hmotný bod 2 na hmotný bod 1 \vec{F}_{21} , potom platí

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$