

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VY_52_INOVACE_H_KG_1.SADA_36

Název klíčové aktivity: V/2 Inovace a zkvalitnění výuky v oblasti přírodních věd

Označení v TK: EU-V/2H-KG-1.sada-č.36

Autor: Mgr. Kateřina Grussmannová

Datum vytvoření: květen 2012

Název DUM: Jednoduché stroje

Vzdělávací oblast: Člověk a jeho svět

Vyučovací předmět: Prvouka

Ročník: 5.

Druh učebního materiálu: pracovní list

Klíčová slova: jednoduché stroje, nakloněná rovina, kladka, páka, rovnováha, kolo, turbína, pokusy

Anotace: Žáci vyplňují pracovní list při vyvozování nebo opakování učiva. Seznamují se se základními jednoduchými stroji. Sledují, jak vypadají, jakou mají funkci, jaký pro nás mají užitek. Všechny tyto jednoduché stroje si vyzkoušejí prakticky. Právě spojení s praxí je pro toto učivo důležité. Žáci se učí zhotovit nákresy s popisem. Zapisují některé fyzikální značky.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

JEDNODUCHÉ STROJE

V PRADÁVNÝCH DOBÁCH VYUŽÍVALI LIDÉ K PRÁCI POUZE SVOJI SÍLU, POZDĚJI TAKÉ SÍLU OCHOČENÝCH ZVÍŘAT. POSTUPEM ČASU OBJEVILI **JEDNODUCHÉ STROJE**, KTERÉ JIM NÁMAHU ULEHČOVALY.

NAKLONĚNÁ ROVINA

POKUD ZVEDÁME BŘEMENO SVISLE VZHŮRU, POTŘEBUJEME K TOMU _____ SÍLY, NEŽ KDYŽ HO POSOUVÁME PO NAKLONĚNÉ ROVINĚ DO STEJNÉ VÝŠKY.

Nakresli obrázek nakloněné roviny a působení sil.

POSOUVÁME-LI TĚLESO PO **STRMÉM SVAHU** VYVÍJÍME _____ SÍLU, NEŽ KDYŽ TOTO TĚLESO POSOUVÁME PO SVAHU MÍRNÉM.

VÁLÍME-LI SUD PO NAKLONĚNÉ ROVINĚ, VYVÍJÍME _____ SÍLY, NEŽ KDYŽ HO ZVEDÁME SVISLE VZHŮRU.

Ke zvedání břemene po nakloněné rovině potřebujeme mnohem méně síly než ke zvedání v kolmém směru, protože se břemeno přemísťuje po delší dráze.

NAKLONĚNOU ROVINOU JE I SILNICE, KTERÁ SE VINE SVAHEM K VRCHOLU HORY./NAKRESLI/DLOUHOU ZAVINUTOU NAKLONĚNOU ROVINOU JE I ZÁVIT ŠROUBU.

PÁKA

UŽ V PRAVĚKU PŘIŠLI NA TO, ŽE KDYŽ KÁMEN NEUZVEDNOU, VEZMOU SI NA JEHO PŘEMÍSTĚNÍ TYČ. TU PODSTRČILI POD KÁMEN, ZATLAČILI NAHORU A KÁMEN SE O KOUSEK POHNUL. TAKHLE SI MŮŽEME PŘEDSTAVIT VYNALEZENÍ **JEDNORAMENNÉ PÁKY**.

PŘI JEJÍM POUŽITÍ PŮSOBÍME SILOU SMĚREM NAHORU. ČÍM JE RAMENO PÁKY DELŠÍ, TÍM _____ SÍLU POTŘEBUJEME KE ZVEDNUTÍ NÁKLADU.

Nakresli obrázek z učebnice.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PŘÍKLADEM **JP** MŮŽE BÝT OTVÍRÁČ NA LAHVE, KOLEČKO NA ZAHRADĚ, RYBÁŘSKÝ PRUT...
SPOJENÍM DVOU PÁK DOSTANEME NŮŽKY.

DVOURAMENNÁ PÁKA

NA JEDNOM RAMENU PŮSOBÍ GRAVITAČNÍ SÍLA BŘEMENE, NA DRUHÉ RAMENO VYVÍJÍME SÍLU MY.
PŘI ZVEDÁNÍ TĚLESA PŮSOBÍME SILOU SMĚREM _____, COŽ JE VÝHODNĚJŠÍ.
/NAKRESLI OBRÁZEK Z UČEBNICE./

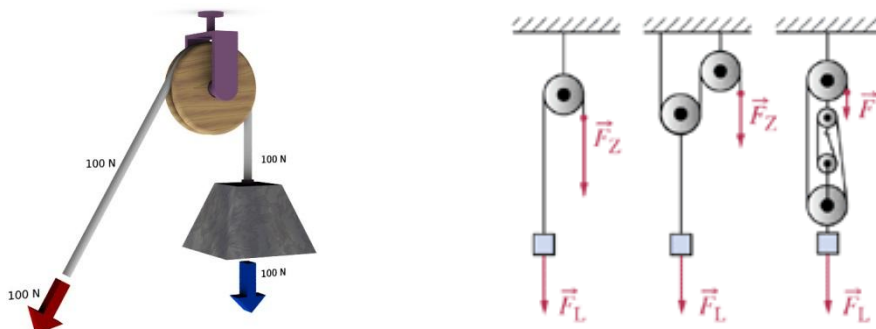
JEN ZA URČITÝCH PODMÍNEK BUDE **DP V ROVNOVÁZE**. KDY TAK NASTANE?
/NAKRESLI OBRÁZEK Z UČEBNICE./

PŘÍKLADEM DP JE HOUPAČKA.

KLADKA

ULEHČUJE _____ TĚŽKÝCH BŘEMEN. JE TO KOTOUČ, KTERÝ MÁ PO OBVODU DRÁŽKU NA
LANO NEBO ŘETĚZ. VYUŽITÍ NA STAVBÁCH /JEŘÁBY/, V PŘÍSTAVECH... PŘI ZVEDÁNÍ TĚŽKÝCH
NÁKLADŮ.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



PEVNÁ KLADKA

JEJÍ KOTOUČ JE UPEVNĚN. ZA LANO TÁHNEME _____, BŘEMENO STOUPÁ _____. PŮSOBÍME STEJNOU SILOU, JAKO KDYBYCHOM TĚLESO ZVEDALI, ALE TAHAT DOLŮ JE VÝHODNĚJŠÍ.

KLADKA VOLNÁ

KOTOUČ JE VOLNÝ, BŘEMENO JE NA NĚM ZAVĚŠENO. MY TAHÁME ZA LANO SMĚREM NAHORU. GRAVITAČNÍ SÍLA BŘEMENE SE ROZLOŽÍ.

KLADKOSTROJ

JE SESTAVEN Z NĚKOLIKA DVOJIC PEVNÉ A VOLNÉ KLADKY. GRAVITAČNÍ SÍLA BŘEMENE SE ROZLOŽÍ. POUŽIJEME 4 KLADKY, VYNALOŽÍME 4X MENŠÍ SÍLU, ALE MUSÍME BŘEMENO TAHAT PO DELŠÍ DRÁŽE.

KOLO

JE JEDNÍM Z NEJVĚTŠÍCH VYNÁLEZŮ ČLOVĚKA. JE TO JEDNODUCHÝ VYNÁLEZ S VELKÝM VÝZNAMEM. ASI PŘED 5 500 LETY, KDYŽ VALILI KÁMEN A VIDĚLI JEHO VLASTNOSTI. KOLO JE KULATÉ, BEZ HRAN, KUTÁLÍ SE, LEHCE SE POHYBUJE PO TERÉNU. PŮVODNÍ KOLA BYLA _____, BYLA NAHRAZOVÁNA **KOLY PAPERKOVÝMI**.

NEJDŘÍVE BYLA KOLA **S LOUKOTĚMI**, POZDĚJI **S DRÁTĚNÝMI VÝPLETY**. **PNEUMATIKA** /VENTILEK, VZOREK/BYLA ZNÁMÁ AŽ OD ROKU 1845.

KOLA S ŘEMENEM MĚLA DRÁŽKU/ŠICÍ STROJ, PRAČKA, GRAMOFON/.

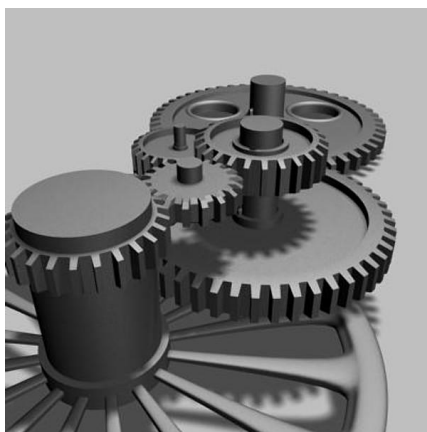
KE ZMĚNĚ RYCHLOSTI OTÁČEK NEBO SMĚRU POHYBU SE VYUŽÍVAJÍ **KOLA OZUBENÁ**. K PŘEVODU OTÁČEK MEZI HNACÍM KOLEM A KOLEM HNANÝM SE POUŽÍVÁ **ŘETĚZ**.



HNACÍ KOLO ROZTÁČÍME RUČNĚ /NOHAMA/, MALÁ HNANÁ KOLEČKA MAJÍ _____ ZUBŮ, OTÁČÍ SE _____.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

NĚKTERÁ VELKÁ OZUBENÁ KOLA JSOU SOUČÁSTÍ STROJŮ /VRTAČKY, BRUSKY/. JSOU VŠAK I MALÁ
NAPŘ. V HODINKÁCH.



NEJDŘÍVE LIDEM SLOUŽILA JEN JEJICH VLASTNÍ SÍLA. AŽ POZDĚJI VYUŽÍVALI ENERGII _____ A
_____.
POMOHLA JIM V TOM **LOPATKOVÁ KOLA**. VODNÍ KOLA BYLA PŘEKONÁNA VYNÁLEZEM **TURBÍNY**.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Správné odpovědi:

potřebujeme k tomu **více** síly, vyvíjíme **větší** sílu, vyvíjíme **méně** síly, tím **menší** sílu
potřebujeme, směrem **dolů**, ulehčuje **zvedání** těžkých břemen, lano táhneme **dolů** –
břemeno stoupá **nahoru**, původní kola byl **plná**, mají **méně** zubů, oráčí se **rychleji**, energii
vody a **větru**

Použitá literatura:

BRADÁČ, P. – KOLÁŘ, M. Stroje ve službách člověka. In. Přírodověda, Člověk a technika.
ALTER, 1996. S. 3-11, ISBN 80-85775-58-1

Obrázky byly použity v souladu s autorskými právy.

<http://www.petervaldia.com/technology/mechanisms/image/Pulley.jpg>

<http://www.formel->

[sammlung.de/physik/mechanik/bilder/kraftumformende_einrichtungen/g01.gif](http://www.formel-sammlung.de/physik/mechanik/bilder/kraftumformende_einrichtungen/g01.gif)

http://www.cykloabc.sk/tovar/2704_1966_b_bicykel-author-solution-11-modry.jpg

http://preview.turbosquid.com/Preview/Content_2009_07_15_12_06_52/gear_preview_04.jpg1b0a730a-1ec0-4a1c-a8aa-a54d54348292Larger.jpg