

Názov vyučovacej hodiny: Výkon a účinnosť**Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov: Mgr. Ľubomíra Šimurková**

| | | | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
| Názov školy: | Gymnázium V. B. Nedožerského v Prievidzi | | |
| Predmet: | fyzika | | |
| Ročník: | druhý | | |
| Tematický celok: | Energia okolo nás | | |
| Téma hodiny: | Výkon a účinnosť | | |
| Ciel': | <p><i>Kognitívne ciele:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zopakovať fyzikálnu veličinu výkon. 2. Zopakovať jednotky výkonu, priblížiť starú jednotku „kónská sila“. 3. Prepojiť pojem výkon a konkrétne príklady z prírody a techniky. 4. Zadefinovať účinnosť. 5. Namerať účinnosť varnej kanvice. <p><i>Výchovné ciele:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Priblížiť jednotky výkonu pomocou jednoduchých príkladov zo života. 2. Uvedomenie si významu veličiny účinnosť a jej prepojenosť s praktickým životom. | | |
| Špecifické ciele: | Skĺbenie poznatkov z viacerých predmetov (biológia a fyzika) | | |
| Medzipredmetové vzťahy: | Matematika, fyzika, biológia | | |
| Požiadavky na zručnosti žiakov: | Ovládanie základných zručností práce s PC a meracím systémom IP-Coach. | | |
| Požiadavky na zručnosti učiteľa: | Ovládanie základných zručností práce s PC a meracím systémom IP-Coach. | | |
| <i>počet minút</i> | <i>činnosť</i> | <i>pomôcky</i> | <i>metódy a formy</i> |
| 3 | Kontrola dochádzky, zápis do triednej knihy | | |
| 3 | Zopakovanie pojmu výkon. | PC, Planéta vedomostí | Riadený dialóg so žiakmi |
| 8 | Jednotky výkonu, „kónská sila“ | PC, Planéta vedomostí | Riadený dialóg so žiakmi |
| 12 | Výklad: 1. výkon v prírode a technike 2. účinnosť | PC, Planéta vedomostí | On-line prezentácia |
| 14 | Účinnosť varnej kanvice | PC, Planéta vedomostí, IP-Coach | Experiment- meranie a spracovanie výsledkov |
| 5 | Zhrnutie poznatkov a vyhodnotenie merania | | Riadený dialóg so žiakmi |

Spätná väzba:

Počas celej hodiny sledujem odpovede študentov, ich reakcie, a hlavne na konci hodiny pri zhrnutí poznatkov získam spätnú väzbu o pochopení pojmov.

Model vyučovacej hodiny – OBSAH

Téma: Výkon a účinnosť

Typ hodiny: hodina základného typu

Forma vyučovania: frontálna, individuálna, skupinová

Metóda vyučovania: motivačná: aktualizácia obsahu učiva, expozičná: vysvetľovanie, experiment, fixačná

Výchovno-vzdelávacie ciele: Zopakovať výkon, jednotky výkonu. Na jednoduchých príkladoch z prírody a techniky demonštrovať jeho reálne hodnoty. Zdefinovať účinnosť, odmerať a vypočítať jej hodnotu pri varnej kanvici. Poukázať na hodnoty výkonu a účinnosti pri elektrických spotrebičoch a prepojiť tieto poznatky s reálnym životom. (Aké údaje sledovať pri nakupovaní nového spotrebiča.)

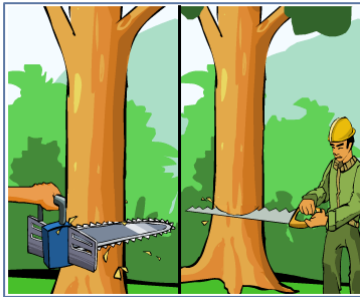
Pomôcky: PC, varná kanvica, IP Coach, senzor teploty

Postup a obsah vyučovania:

1. Zopakovanie fyzikálnej veličiny výkon.

strana 1/1

Väčší a menší výkon



Výkon je množstvo vykonanej práce. Vypočítame ho ako podiel práce a času jej trvania:

$$P = \frac{W}{t}$$

00:00 | 00:23

2. Aká je jednotka výkonu?

Motivačná otázka: Viete si predstaviť, koľko je hodnota 1 J?

Jednotky výkonu

strana 1/1

Jeden watt predstavuje výkon zariadenia, ktoré vykoná prácu jedného joulu za jednu sekundu.

$$1\text{ W} = \frac{1\text{ J}}{1\text{ s}}$$

James Watt

Práca s výkonom 1 W

00:00

00:00 | 00:36

Jednotky výkonu

strana 1/1

Jeden watt predstavuje výkon zariadenia, ktoré vykoná prácu jedného joulu za jednu sekundu.

$$1\text{ W} = \frac{1\text{ J}}{1\text{ s}}$$

James Watt

Usporiadajte výšku a čas, za ktorý sú zdvihnuté jednotlivé predmety, pričom výkon je vždy 1 W. Predpokladajme, že $g = 10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 10 m | 200 s | cukor | 1 kg |
| 0,5 m | 1 s | | 100 g |
| 1 m | 5 s | | 10 g |
| 2 m | 1 s | | 10 kg |

V minulosti, ale aj v súčasnosti v hovorovej reči sa používa jednotka výkonu „konská sila“. Viete ako tento pojem vznikol a čo predstavuje?

strana 1/1

Od čoho je odvodená jednotka konská sila?

00:00 | 00:55

Výklad nového učiva.

Výkon v prírode a technike: ukázať konkrétne hodnoty výkonu napr. blesku alebo veternej elektrárne.

Výkon v prírode a technike

strana 1/1

Výkon v prírode

Výkon v prírode

Výkon v prírode

Výkon v prírode

Výkon v prírode

Výkon v prírode

Blesk.

$$P = 7 \cdot 10^{14}\text{ W}$$

Výkon v prírode a technike

strana 1/1

Výkon v prírode

Výkon v prírode

Výkon v prírode

Výkon v prírode

Výkon v prírode

Výkon v prírode

Solárna elektrárňa.

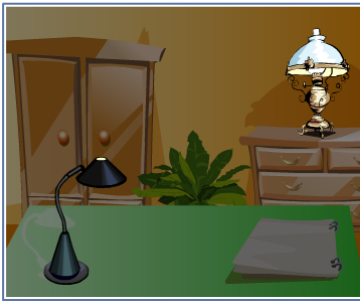
$$P = 3,27 \cdot 10^6\text{ W}$$

Motivačná situácia: Máme tu dve varné kanvice. Ako by sme porovnali tieto elektrické zariadenia?

Zadefinovanie novej veličiny: účinnosť.

strana 1/1

Výkon rôznych zariadení



Účinnosť je podiel užitočnej energie a dodanej energie.

$$\eta = \frac{E_U}{E_I}$$


kde:
 η – účinnosť,
 E_U – výstupná užitočná energia,
 E_I – vstupná dodaná energia.

00:00 | 00:47

Precvičenie nového pojmu na jednoduchých cvičeniach.

strana 1/1

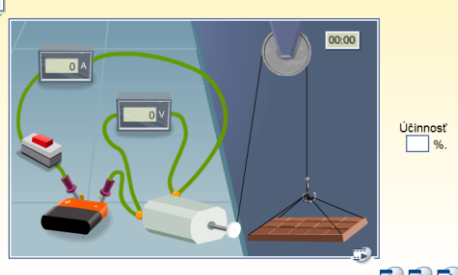
Výkon a účinnosť



| |
|-----------------------|
| motor 2: 1 500 W, 90% |
| motor 4: 2 500 W, 70% |
| motor 3: 2 000 W, 80% |
| motor 1: 3 000 W, 50% |

strana 1/1

Účinnosť elektrických zariadení



Účinnosť %.

4. Meranie účinnosti varnej kanvice:

Ktoré údaje potrebujeme, aby sme mohli určiť účinnosť týchto varných kanvíc?

Úloha: Zmerajte účinnosť varnej kanvice

Pomôcky: kanvica, počítač, meracia súprava IP Coach

Namerané hodnoty:

T_1 - začiatková teplota vody $T_1=$

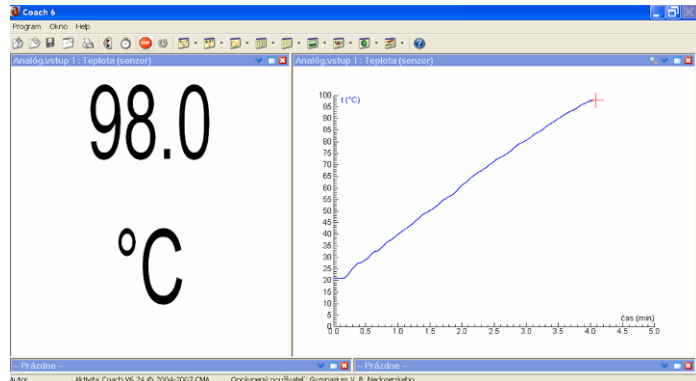
T_2 - konečná teplota vody $T_2=$

m- hmotnosť ohrievanej vody m=

t- čas potrebný na ohrev t=

P- príkon varnej kanvice uvedený na spotrebiči P=

Zostavenie experimentu a graf, z ktorého sa odčítavajú hodnoty:



5. Vyhodnotenie experimentu. Porovnanie hodnôt účinností našich dvoch varných kanvíc.

Ktoré veličiny, čo sme dnes spomínali, je dôležité zohľadniť pri kupovaní nového spotrebiča?

Záver hodiny.

Didaktické ciele:

1. Upevnenie známych pojmov a rozšírenie poznatkov tematického celku.
2. Rozvíjanie schopností diskutovať a argumentovať.
3. Rozvíjanie schopností pracovať s informáciami, vyvodzovať správne závery.
4. Prepojiť poznatky z vyučovania s praktickým životom.