|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
|  |

 |  |
| **Přírodní vědy aktivně a interaktivně** |
| Elektronický materiál byl vytvořen v rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.24/01.0040 |
| Zvyšování kvality vzdělávání v Moravskoslezském kraji |
| Střední průmyslová škola stavební, Havířov, příspěvková organizace |
|  |  |
|  |  |
| **Název EM** | Práce, výkon, účinnost, energie |
| **Název sady EM** | FIL\_FYZ\_59 |
| **Vzdělávací obor** | Fyzika |
| **Vzdělávací oblast** | Člověk a příroda, Informační a komunikační technologie |
| **Autor** | Mgr. Olga Filipová |
| **Ročník** | 1 |
| **Anotace** | Přehled základních pojmů a vzorců doplněný o soubor příkladů k samostatné práci |
|   |  |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |

**MECHANICKÁ PRÁCE, VÝKON, ÚČINNOST A ENERGIE**

**Mechanická práce:**

W = Fs cos𝛂 𝛂 – úhel, který svírá síla se směrem pohybu

**Výkon:**

$P= \frac{W}{t}=F v$ **v** – rychlost rovnoměrného pohybu

**Účinnost:**

$η= \frac{P\_{v}}{P\_{P}}$ **P** – výkon (práce vykonaná za čas t) **PP** – příkon (práce dodaná za čas t)

**Mechanická energie:**

$E\_{K}= \frac{1}{2} mv^{2}$ Kinetická (pohybová) energie

$E\_{P}=Gh=mgh$ Potenciální (polohová) energie tíhová

1. **Motor výtahu zvedá rovnoměrným pohybem náklad o hmotnosti 250 kg do výšky 40 m.**
	1. Jakou práci motor vykoná při zvedání nákladu?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jakou práci motor vykoná, drží-li náklad ve výšce 40 m po dobu 100s?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jakou potenciální energii má náklad v této výšce?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaký je výkon motoru během zvedání, když doba zvedání je 100 s?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaký je výkon motoru během zvedání, když doba zvedání je 200 s?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaký je výkon motoru během zvedání, když doba zvedání je 50 s?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaký je výkon motoru, drží-li výtah tento náklad ve výšce 40 m po dobu 100 s?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaký je příkon motoru při účinnosti 96 % v případech c - f?

|  |
| --- |
|  |

1. **Turisté o hmotnostech 50 kg a 75 kg jdou z Ostravice (360 m n. m.) na Lysou horu. (1323 m n. m.). První z nich nese batoh o hmotnosti 10 kg, druhý batoh o hmotnosti 15 kg. Výstup trval 3 hod. a 20 min.**
	1. Jakou práci vykoná první turista na vynesení svého batohu?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaký je výkon prvního turisty při vynesení batohu?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaká je účinnost při vynesení batohu v případě prvního turisty?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jakou práci vykoná druhý turista na vynesení svého batohu?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaký je výkon druhého turisty při vynesení batohu?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaká je účinnost při vynesení batohu v případě druhého turisty?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaká bude účinnost prvního turisty, ponese-li těžší batoh?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaká bude účinnost druhého turisty, ponese-li lehčí batoh?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaká bude účinnost turisty o hmotnosti 125 kg, který by nesl batoh o hmotnosti 25 kg?

|  |
| --- |
|  |

1. **Jeřáb, jehož elektromotor o účinnosti 65,4 % má příkon 9 000 W, zvedne náklad o hmotnosti 12 t do výšky 9 m.**
	1. Jak dlouho bude jeřáb náklad zvedat?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jak velkou užitečnou práci jeřáb vykoná?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jak velkou celkovou práci jeřáb vykoná?

|  |
| --- |
|  |

1. **Automobil o hmotnosti 1,5 t se rozjíždí 30 s při stálém výkonu 25 kW.**
	1. Jakou práci motor vykoná?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaké je zrychlení automobilu?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaké rychlosti dosáhne automobil za 30 s?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaká bude pohybová energie automobilu po 10 s rozjíždění?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaká bude pohybová energie automobilu po 20 s rozjíždění?

|  |
| --- |
|  |

1. **Elektromotor o příkonu 4 kW čerpá vodu do výšky 30 m.**
	1. Jakou práci vykoná za 12 hodin, pracuje-li beze ztrát?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jakou práci vykoná za 12 hodin, pracuje-li s účinnosti 80 %?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jakou práci vykoná za 12 hodin, pracuje-li s účinnosti 60 %?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Kolik vody načerpá v případech a – c?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jakou potenciální energii bude mít voda ve výšce 30 m?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jaká bude kinetická energie této vody, bude-li padat z výšky 30m?

|  |
| --- |
|  |

* 1. Jakou rychlostí voda dopadne?

|  |
| --- |
|  |