**Урок 54 Механічна робота. Потужність**

**Мета уроку:**

**Навчальна.** Ввести поняття механічної роботи, з'ясувати випадки, коли робота від'ємна, додатна або дорівнює нулю, ввести визначення одиниці роботи, з’ясувати особливості робіт різних сил; ввести поняття потужності, дати означення одиниці потужності, з'ясувати взаємозв'язок між потужністю, силою та швидкістю руху тіла.

**Розвивальна.** Розвивати творчі здібності та логічне мислення учнів; показати учням практичну значущість набутих знань.

**Виховна.** Виховувати культуру оформлення задач.

**Тип уроку:** урок вивчення нового матеріалу.

**Обладнання:** навчальна презентація, комп’ютер.

**План уроку:**

І. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

III. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

IV. ЗАКРІПЛЕННЯ НОВИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

VІ. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

**Хід уроку**

**І. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**

Оголошення оцінок за контрольну роботу та за тему.

Обговорення виконання завдань у яких допущено помилки.

**II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ**

У повсякденному житті слово ***«робота»*** вживається дуже часто.

Роботу виконують вода і повітря, машини і механізми, будівельники і вантажники.

А чи виконує роботу учень, який нерухомо тримає в руках важкий портфель? програміст, який, сидячи за комп'ютером, розв'язує задачу?

І взагалі, що мають на увазі фізики, коли говорять про роботу?

**III. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**

**1. Фізичний зміст роботи**

У фізиці поняття роботи значно вужче. Насамперед розглядають ***механічну роботу.***

**Механічна робота — це фізична величина, яка характеризує зміну положення тіла під дією сили і дорівнює добутку сили на шлях, подоланий тілом у напрямку цієї сили.**

***A = Fl***

*А* — механічна робота;

*F* — сила;

*l* — пройдений тілом шлях.

***Одиниця роботи в СІ — джоуль (Дж);*** названа так на честь англійського вченого Джеймса Джоуля.

**[*A*] = Н · м = Дж.**

***1 Дж дорівнює механічній роботі, яку виконує сила 1 Н, переміщуючи тіло на 1 м у напрямку дії цієї сили:* 1 Дж = 1 Н ·1 м**

**2. Яких значень може набувати механічна робота**

Як ви знаєте, сила має напрямок — це векторна величина. А от робота сили напрямку немає, тобто робота є величиною скалярною.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Робота є додатною,  *А*>0 | Робота є від’ємною,  *А* < 0 | Робота дорівнює нулю,  *А* = 0 |
| Напрямок сили збігається з напрямком руху тіла  ***A = Fl*** | Напрямок сили протилежний напрямку руху тіла  ***A = -Fl*** | Напрямок сили перпендикулярний до напрямку руху тіла  ***А* = 0** |
|  |  |  |

**3. Потужність**

Одну й ту саму роботу різні машини і механізми можуть виконувати по-різному: одні — швидше, інші — повільніше.

Так, якщо екскаватор і копач одночасно розпочнуть копати траншеї, то зрозуміло, що екскаватор виконає роботу значно швидше за грабаря.

Так само кран швидше за вантажника перенесе потрібну кількість цеглин; трактор швидше за коня зоре поле.

Швидкість виконання роботи у фізиці характеризують ***потужністю.***

**Потужність — це фізична величина, яка характеризує швидкість виконання роботи і дорівнює відношенню виконаної роботи до часу, за який цю роботу виконано.**

*N* — потужність;

*А* — механічна робота;

*t* — час виконання роботи.

***Одиниця потужності в СІ — ват:***

**[*N*] = Вт.**

Ця одиниця дістала свою назву на честь британського інженера та винахідника-механіка Дж. Ватта.

***1 Вт дорівнює потужності, за якої протягом 1 с виконується робота 1 Дж:***

**4. Як потужність залежіть від сили тяги та швидкості руху**

Потужність транспортного засобу, наприклад, автомобіля, зручно виражати не через роботу й час, а через силу й швидкість.

Отже, отримано *формулу для обчислення потужності:*

*F* — сила;

*v* — швидкість руху.

**IV. ЗАКРІПЛЕННЯ НОВИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ**

**Розв’язування задач**

1. Візок з вантажем протягли на відстань 170 м, прикладаючи горизонтальну силу 700 Н. Яка робота при цьому була виконана?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:*** | ***Розв’язання***  ***Відповідь:*** |
|  |

2. Визначте роботу, виконану піднімальним краном при рівномірному підйомі тіла масою 5 т на висоту 5 м.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:*** | ***Розв’язання***  ***Відповідь:*** |
|  |

3. Яку потужність розвиває штангіст, якщо штангу масою 125 кг він піднімає на висоту 70 см за 0,3 с?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:*** | ***Розв’язання***  ***Відповідь:*** |
|  |

4. Яку роботу здійснює двигун вентилятора потужністю 0,5 кВт за 5 хвилин?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:*** | ***Розв’язання***  ***Відповідь:*** |
|  |

**V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ**

***Бесіда за питаннями***

*1. Яку роботу називають механічною?*

*2. Наведіть приклади, коли тіла виконують механічну роботу.*

*3. Як визначають механічну роботу?*

*4. Назвіть одиниці механічної роботи.*

*5. У яких випадках робота не виконується?*

*6. Що таке потужність?*

*7. За якою формулою визначають потужність?*

*8. Які є одиниці потужності?*

*9. Як можна визначити механічну роботу, знаючи потужність двигуна і час протягом якого він працював?*

**VI. Домашнє завдання**

Вивчити § 30-31, Вправа № 30 (4, 5), № 31 (2, 3)

Виконане д/з  відправте на Human,

Або на елетрону адресу [Kmitevich.alex@gmail.com](mailto:Kmitevich.alex@gmail.com)