Дата уроку: 20.10.2026

Тема уроку: Тепловий стан тіл. Температура та її вимірювання.

За посиланням https://us04web.zoom.us/j/92451247124?pwd=liOp4cNXaf72YI22tsuJ8wXohb0Nbz.1 **приєднатися до конференції згідно розкладу.**

Сьогодні ми вивчаємо параграф 10.

1. Знайомимося з поняттям «температура»

Початкових уявлень про температуру людина набула за допомогою дотику. Але відчуття тепла або холоду є суб'єктивними. За однакової кімнатної температури:

— гладенький папір здається холоднішим, ніж шорсткий килимок; металеві предмети здаються холоднішими від дерев'яних або пластмасових;

— якщо занурити ліву руку в теплу воду, праву — в холодну, а через деякий час обидві руки помістити в посудину з водою кімнатної температури, то виникне дивне відчуття: ту саму воду ліва рука сприйме як холодну, а права — як теплу.

Тобто, відчуття можуть нас обманювати.

Коли більш нагріте тіло контактує з менш нагрітим, то більш нагріте тіло завжди охолоджується, а менш нагріте — нагрівається.

До того ж можуть ***змінюватися й інші властивості тіл:***

- вони можуть стати більшими або меншими за розмірами;
- перейти в інший агрегатний стан;
- краще чи гірше проводити електричний струм;
- можуть випромінювати світло іншого кольору.

Натомість однаково нагріті тіла, контактуючи одне з одним, не змінюють своїх властивостей, і тоді кажуть, що ці тіла перебувають у ***стані теплової рівноваги.***

Наприклад:

- книжки перебувають у стані теплової рівноваги зі столом;
- дерево перебуває у стані теплової рівноваги з повітрям.

Тепловий рух — це хаотичний рух молекул і атомів, який визначає температуру тіла.

Частинки тіла завжди рухаються, отже, завжди мають кінетичну енергію.

Чим швидше рухаються частинки, тим вища температура тіла.

Швидкість руху окремих частинок (а отже, їхня кінетична енергія) постійно змінюється. Але в стані теплової рівноваги середня кінетична енергія частинок усіх тіл системи (тобто кінетична енергія, що припадає в середньому на одну частинку) є однаковою.

Температура — міра середньої кінетичної енергії хаотичного руху частинок, із яких складається тіло.

Термометри — прилади для вимірювання температури.

Перший термометр (термоскоп) сконструював Галілео Галілей.

Дія термометрів заснована на тому, що зі зміною температури тіла змінюються певні властивості цього тіла.

Наприклад, ***рідинний термометр***, дія якого ґрунтується на розширенні рідини під час нагрівання.

Зусиллями шведського вченого Андерса Цельсія в 1742 створено нову шкалу для вимірювання температури, якою ми користуємося й сьогодні.

— температурі танення льоду приписують значення 0 °С;

— температурі кипіння води приписують значення 100 °С.

Поділивши відстань між позначками 0 і 100 °С на сто рівних частин, дістанемо термометр, який проградуйовано за шкалою Цельсія, та одиницю температури за цією шкалою — градус Цельсія (°С).

1 °С дорівнює одній сотій частині зміни температури води під час її нагрівання від температури плавлення до температури кипіння за нормального атмосферного тиску.

Температуру, виміряну за шкалою Цельсія, позначають символом t:

$$[t] = °C.$$

У СІ за основну одиницю температури взято ***кельвін (К).***

(Нуль цієї шкали є умовною точкою відліку й відповідає такому тепловому стану тіла, за якого припинився б тепловий рух атомів і молекул.).

При цьому $1°C = 1\ К.$

$$T = t + 273{,}15;\ t = T - 273{,}15$$

Домашнє завдання: Опрацювати параграф 10, виконати Вправу 10 (5).

Додатково переглянути навчальне відео.

Дата уроку: 19.10.2026

Тема уроку: Контрольна робота № 1 з теми: "Момент сили. Механічна робота та енергія".

За посиланням https://us04web.zoom.us/j/92451247124?pwd=liOp4cNXaf72YI22tsuJ8wXohb0Nbz.1 приєднатися до конференції згідно розкладу (у випадку, якщо тривога не закінчиться до 9:30).

Завдання: Відкрити контрольну роботу ТУТ , виконати на окремому аркуші в клітинку, надіслати на перевірку після закінчення уроку. Аркуш підписати та принести.

Дата уроку: 13.10.2026

Тема уроку: Захист навчальних проєктів з теми: "Прості механізми. Механічна робота та енергія".

За посиланням
https://us04web.zoom.us/j/92451247124?pwd=liOp4cNXaf72YI22tsuJ8wXohb0Nbz.1 приєднатися до конференції згідно розкладу.

Завдання уроку: Повторити параграфи 1-9. Підготуватися до контрольної роботи з теми "Момент сили. Механічна робота та енергія".
Дата уроку: 12.10.2026

Тема уроку: Розв'язування задач на закон збереження і перетворення механічної енергії.

За посиланням
https://us04web.zoom.us/j/92451247124?pwd=liOp4cNXaf72YI22tsuJ8wXohb0Nbz.1 приєднатися до конференції згідно розкладу.

Сьогодні ми опрацьовуємо параграф 9.

Алгоритм розв'язування задач.

1. Уважно прочитайте умову задачі. З'ясуйте, чи взаємодіють тіла системи лише силами пружності та силами тяжіння. Пам'ятайте, якщо в системі є тертя або над системою виконують роботу зовнішні сили, то повна механічна енергія не зберігається.
2. Запишіть коротку умову задачі. Усі одиниці необхідно подати в СІ.
3. Виконайте пояснювальний рисунок, на якому зазначте нульовий рівень, стан тіла (системи тіл) на початку і в кінці спостереження.
4. Запишіть закон збереження і перетворення механічної енергії. Конкретизуйте цей запис, скориставшись даними умови задачі.
5. Розв'яжіть одержане рівняння відносно шуканої величини.
6. Проаналізуйте результати, запишіть відповідь.

Домашнє завдання: Опрацювати параграф 9, повторити параграфи 1-8 (вивчені формули, величини, закони).

Додатково переглянути відео Учням, які не зможуть бути присутніми на уроці, записати розв'язані в відео презентації задачі в зошит.

На наступний урок підготувати проєкти або повідомлення. (Перелік запропонованих тем на сторінці 60).
Дата уроку: 06.10.2026

Тема уроку: Закон збереження і перетворення механічної енергії.

За посиланням
https://us04web.zoom.us/j/92451247124?pwd=liOp4cNXaf72YI22tsuJ8wXohb0Nbz.1 приєднатися до конференції згідно розкладу.

Сьогодні ми вивчаємо параграф 8.

Закон збереження і перетворення механічної енергії є одним із фундаментальних законів природи.

Енергія нікуди не зникає та нізвідки не виникає, вона лише перетворюється з одного виду на інший і передається від одного тіла до іншого.

У системі тіл, які взаємодіють одне з одним тільки силами пружності та силами тяжіння, повна механічна енергія не змінюється.

Закон збереження і перетворення механічної енергії справджується лише у випадках, коли немає втрат механічної енергії, зокрема за відсутності тертя . Якщо в системі є тертя, то механічна енергія (або її частина) перетворюється на внутрішню енергію - енергію руху та взаємодії молекул.

Домашнє завдання: Опрацювати параграф 8, повторити параграф 7.

Додатково переглянути відео за посиланням.
Дата уроку: 05.10.2026

Тема уроку: Механічна енергія. Кінетична і потенціальна енергії.

За посиланням
https://us04web.zoom.us/j/92451247124?pwd=liOp4cNXaf72YI22tsuJ8wXohb0Nbz.1 **приєднатися до конференції згідно розкладу.**

Сьогодні ми вивчаємо параграф 7.

Механічна енергія – це фізична величина, яка є мірою руху та взаємодії тіл. Це "запас роботи", яку може виконати тіло внаслідок руху або внаслідок взаємодії.

У фізиці розрізняють два види механічної енергії: *потенціальну* і *кінетичну.*

Якщо тіло нерухоме, але на нього діє певна сила, то кажуть, що воно має потенціальну енергію. *Потенціальна енергія тіла* залежить від висоти, на якій перебуває це тіло. Енергію рухомого тіла називають кінетичною енергією.

Суму кінетичної і потенціальної енергій тіла називають повною механічною енергією тіла.

Учням, які не зможуть бути присутніми на уроці, рекомендую переглянути відео 1 та відео 2 . Запишіть в зошит означення механічної енергії, потенціальної та кінетичної енергії, формули для їх обчислення та розв'язані задачі.

Домашнє завдання: Опрацювати параграф 7, виконати Вправу 7(5,8)
Дата уроку: 29.09.2026

Тема уроку: Лабораторна робота №2 Визначення ККД похилої площини.

Мета: Переконатися на досліді, що корисна робота, виконана за допомогою похилої площини, менша від повної роботи; визначити ККД похилої площини.

За посиланням
https://us04web.zoom.us/j/92451247124?pwd=liOp4cNXaf72YI22tsuJ8wXohb0Nbz.1 **приєднатися до онлайн уроку згідно розкладу.**

Перед виконанням лабораторної роботи повторити *ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ*.

Ознайомитися з інструкцією до лабораторної роботи (сторінки 39-40 в підручнику).

Додатково рекомендую переглянути навчальне відео за посиланням.

Лабораторну роботу будемо виконувати під час уроку.

Якщо ви не маєте змоги приєднатися до онлайн уроку, то нижче подано інструкцію до даної лабораторної роботи, в якій є посилання на **віртуальну лабораторію Go-Lab**, за допомогою якої ви зможете самостійно визначити ККД похилої площини.
Дата уроку: 28.09.2026

Тема уроку: Коефіцієнт корисної дії простих механізмів. Розв'язування задач.

Урок проводиться в гімназії, але на випадок тривоги до 9:30 за посиланням
https://us04web.zoom.us/j/92451247124?pwd=liOp4cNXaf72YI22tsuJ8wXohb0Nbz.1 **приєднатися до конференції згідно розкладу.**

Сьогодні ми вивчаємо параграф 6. Будемо на уроці вивчати ККД простих механізмів, та розв'язувати задачі.

Для учнів, які не зможуть бути присутніми на уроці, відеопрезентація до уроку ТУТ. Перегляньте презентацію, запишіть формули в зошит та розв'язані задачі № 4, 5.

Домашнє завдання: Опрацювати параграф 6, виконати тест.
Дата уроку: 22.09.2026

Тема уроку: Потужність.

Урок проводиться в гімназії, але на випадок тривоги до 9:30 за посиланням
https://us04web.zoom.us/j/92451247124?pwd=liOp4cNXaf72YI22tsuJ8wXohb0Nbz.1 приєднатися до конференції згідно розкладу.

Відео Презентація до уроку за посиланням.

Сьогодні ми вивчаємо параграф 5.

Домашнє завдання: Опрацювати параграф 5, вивчити означення потужності, формулу для визначення потужності, одиниці вимірювання.
Дата уроку: 21.09.2026

Тема уроку: Механічна робота.

За посиланням
https://us04web.zoom.us/j/92451247124?pwd=liOp4cNXaf72YI22tsuJ8wXohb0Nbz.1 приєднатися до конференції згідно розкладу.

Відео Презентація до уроку за посиланням.

Сьогодні ми вивчаємо параграф 4.

У фізиці "механічною роботою" називають роботу будь-якої сили (тяжіння, пружності, тертя) над тілом, в результаті дії якої тіло переміщується. Часто слово "механічна" просто не вживається. Іноді можна зустріти вираз " тіло виконало роботу ", що означає "сила, що діє на тіло, виконує роботу".

Я думаю - я працюю

Я іду - я також працюю

Яка ж робота є механічною?

Якщо під дією сили тіло переміщується, то виконується механічна робота.

Кажуть, що тіло виконує роботу.

А точніше буде так: роботу виконує сила, що діє на тіло.

Робота характеризує результат дії сили. Сили, які діють на людину виконують над нею механічну роботу, а в результаті дії цих сил людина здійснює переміщення/

Робота - фізична величина, яка дорівнює добутку сили, що діє на тіло, на шлях, яке пройшло тіло під дією сили в напрямку цієї сили

$A=F \cdot l$

A - механічна робота,

F - сила,

l- пройдений шлях.

Робота здійснюється, якщо виконуються одночасно 2 умови: на тіло діє сила і воно переміщується в напрямку дії сили.

Робота не виконується (тобто рівна 0), якщо:

1. Сила діє, а тіло не переміщується.

Наприклад: ми діємо із силою на камінь, але не можемо його зрушити.

2. Тіло переміщується, а сила рівна нулю, або всі сили скомпенсовані (тобто рівнодійна цих сил рівна 0).

Наприклад: при русі за інерцією робота не виконується.

3. Напрямок дії сили і напрямок руху тіла взаємно перпендикулярні.

Наприклад: при русі поїзда по горизонталі сила тяжіння не виконує роботи

Робота може бути додатною і від’ємною.

Якщо напрямок сили і напрямок руху тіла співпадають, виконується додатна робота.

Наприклад: сила тяжіння, діє на падаючу вниз краплю води, виконуючи додатну роботу.

2. Якщо напрямок сили і рух тіла

протилежні, виконується від’ємна робота.

Наприклад: сила тяжіння, що діє на повітряну кульку, яка піднімається, виконує від’ємну роботу.

Якщо на тіло діє декілька сил, то повна робота всіх сил дорівнює роботі результуючих сил.

ОДИНИЦІ РОБОТИ:

На честь англійського вченого Д.Джоуля одиниця вимірювання роботи отримала назву 1 Джоуль.

У міжнародній системі одиниць (СІ):

[А] = Дж = Н • м

1Дж = 1Н • 1м

Механічна робота дорівнює 1 Дж, якщо під дією сили в 1 Н тіло переміщується на 1 м в напрямку дії цієї сили.

ЦЕ ЦІКАВО!

При перельоті з великого пальця руки людини на вказівний комар здійснює роботу - 0, 000 000 000 000 000 000 000 000001 Дж.

Серце людини за одне скорочення виконує приблизно 1 Дж роботи, що відповідає роботі, виконаної при підніманні вантажу масою 10 кг на висоту 1 см.

Домашнє завдання: Опрацювати параграф 4, вивчити означення механічної роботи, формулу для знаходження роботи, одиниці вимірювання та геометричний зміст роботи.
Дата уроку: 15.09.2026

Тема уроку: Рухомий і нерухомий блоки.

За посиланням https://us04web.zoom.us/j/92451247124?pwd=liOp4cNXaf72YI22tsuJ8wXohb0Nbz.1 **приєднатися до конференції згідно розкладу.**

Відео Презентація до уроку за посиланням.

Сьогодні ми вивчаємо параграф 3.

В стародавні часи люди будували великі споруди (для прикладу піраміда Хеопса) не маючи великої техніки, підйомних кранів і т. д. Як же люди колись виконували такі складні будівлі? Сьогодні ми вивчимо один із таких простих механізмів, що допомагав виконувати людям важку роботу. Це - блок.

Перший блок було винайдено, коли через колесо, що обертається навколо осі, невідомий механік давнини перекинув мотузку і за допомогою цього пристрою почав підіймати вантажі. За легендою, Архімед за допомогою декількох блоків зміг спустити на воду важке судно, яке не могли зрушити з місця десятки коней. Зараз блоки є в багатьох машинах і механізмах.

Блок – це колесо з жолобом, закріплене в обоймі, яке обертається навколо своєї осі. Через жолоб блока пропускають мотузку, трос або ланцюг.

Блоки бувають рухомі та нерухомі.

Нерухомий блок – блок, вісь якого закріплена і під час піднімання вантажів він не піднімається й не опускається.

Нерухомий блок можна розглядати як рівноплечий важіль, плечі якого дорівнюють радіусу колеса. Тому нерухомий блок виграшу в силі не дає – він лише змінює напрям сили.

Нехай за допомогою блока ми піднімаємо вантаж масою m. Яку ж силу F для цього потрібно прикласти?

$$F=mg.$$

Виграшу в силі нерухомий блок не дає, він слугує лише для зміни напрямку сили.

Рухомий блок – блок, вісь якого опускається і піднімається разом з вантажем. Плече сили натягу троса вдвічі більше, ніж плече сили тяжіння вантажу. Тому рухомий блок дає виграш сили в два рази, хоча при цьому вільний край мотузки переміщується на вдвічі більшу відстань, ніж вантаж.

Якщо вантаж важить 100 Н, то для його підйому за допомогою нерухомого блоку буде потрібна сила у 100 Н, у свою чергу, за допомогою рухомого блоку буде потрібна сила всього у 50 Н.

$$F=mg/2.$$

Рухомий блок дає виграш в силі в 2 рази.

Досить часто використовують систему з рухомих та нерухомих блоків.

Така система блоків дає можливість змінювати напрям прикладної сили з одночасним виграшем у 2 рази.

Рухомий і нерухомий блоки завжди можна побачити в будь-якому підйомному крані.

Нерухомий блок у механізмі канатної дороги змінює напрямок дії сили натягу канату (а отже, напрямок руху канату) на протилежний.

Нерухомі блоки, які є в конструкції кар'єрних екскаваторів, дозволяють змінювати напрямок дії сил під будь-яким кутом.

Рухомий блок можна використовувати й для отримання виграшу у відстані (або виграшу у швидкості руху). Для цього вантаж слід причепити до вільного кінця мотузки, а тягти за обойму, до якої прикріплена вісь блока.

Домашнє завдання: Повторіть параграф 2, опрацюйте параграф 3, вивчіть означення та властивості блоку. виконайте тест за посиланням

https://vseosvita.ua/test/start/cic185

код доступу: cic185
Дата уроку: 14.09.2026

Тема уроку: Лабораторна робота №1 Вивчення умови рівноваги важеля.

Перед виконанням лабораторної роботи повторити *ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ*.

Ознайомлюємося з інструкцією до лабораторної роботи (сторінки 18-19 у підручнику).

Додатково рекомендую переглянути навчальне відео за посиланням.

Лабораторну роботу будемо виконувати під час уроку.

Обов'язково принести зошити для лабораторних робіт!
Дата уроку: 08.09.2026

Тема уроку: Розв'язування задач на умову рівноваги важеля.

За посиланням https://us04web.zoom.us/j/92451247124?pwd=liOp4cNXaf72YI22tsuJ8wXohb0Nbz.1 приєднатися до конференції згідно розкладу.

Відео Презентація до уроку за посиланням.

Сьогодні ми повторюємо параграф 2, вчимося розв'язувати задачі.

Повторіть правила, формули та означення за параграфом 2, розгляньте та запишіть в зошит задачі з презентації, виконайте Вправу 2(6) (стор.17).
Дата уроку: 07.09.2026

За посиланням https://us04web.zoom.us/j/92451247124?pwd=liOp4cNXaf72YI22tsuJ8wXohb0Nbz.1 приєднатися до конференції згідно розкладу.

Тема уроку: Важіль. Момент сили. Умова рівноваги важеля.

Сьогодні ми вивчаємо параграф 2.

1. Що таке важіль?

- **Важіль** — це простий механізм, який є твердим тілом, що може обертатися навколо нерухомої осі (осі обертання).

- **Вісь обертання** — точка опори важеля, яка не рухається під час роботи.

- **Плече сили (d)** — це найкоротша відстань від осі обертання (точки опори) до лінії, вздовж якої діє сила.

    - Одиниця вимірювання в СІ: метр (м).

- **Момент сили (M)** — це фізична величина, що дорівнює добутку сили F, яка діє на тіло, на її плече d.

- Одиниця вимірювання моменту сили в СІ: ньютон-метр (Н*м).

- Момент сили характеризує обертальну дію сили на тіло.

3. Умова рівноваги важеля (правило важеля)

- Важіль перебуває в рівновазі тоді, коли моменти сил, які обертають його за годинниковою стрілкою, дорівнюють моментам сил, які обертають його проти годинникової стрілки.

- **Формула умови рівноваги:**
  M1=M2

- **Золоте правило механіки (наслідок):** Меншу силу можна зрівноважити більшою за допомогою плеча. Менша сила діє на більше плече, а більша — на менше.

4. Приклади в побуті та природі

- Ножиці, плоскогубці, кусачки.

- Ломом або палицею легше підняти важкий камінь, якщо спирати його на довшу частину.

- Гойдалки-балансир на дитячому майданчику.

Для ознайомлення з навчальним матеріалом пропоную переглянути презентацію за посиланням.

Виконайте усно вправу №2 (завдання 3, 5) на сторінці 17.
Дата уроку: 01.09.2026

За посиланням приєднатися до конференції згідно розкладу.

Повторюємо правила техніки безпеки при роботі в кабінеті фізики (форзац підручника).

Тема уроку: Прості механізми. Похила площина.

Сьогодні ми вивчаємо параграф 1.

Похила площина: Поверхня, нахилена під кутом до горизонту. Розрахована так, що довжина шляху більша, а сила — менша. За допомогою похилої площини можна піднімати важкі предмети, прикладаючи до них відносно невелику силу.

Різновиди: Клин, гвинт (є похідними від похилої площини).

Клин: Змінює напрямок сили (приклад: рубання дров — сила удару сокири перетворюється на розсування половинок колоди).

Гвинт: Похила площина, обернута навколо циліндра; змінює значення й напрямок сили (приклад: штопор, домкрат).

Приклади застосування: Сходи, ескалатори, пандуси, гірські серпантини, конвеєри для багажу в аеропортах.

«Золоте правило» механіки: Жоден простий механізм не дає виграшу в роботі. У скільки разів виграємо в силі, у стільки ж разів програємо у відстані.

Дослідження, яке можна провести вдома (дотримуючись правил техніки безпеки): Опис на сторінці 7 в підручнику. Перевірити, що тягнути книжки вгору похилою площиною легше, ніж піднімати.

Для ознайомлення з навчальним матеріалом пропоную переглянути презентацію за посиланням та відео.

Виконайте усно вправу №1 (завдання 1-4) на сторінці 10.