



ВИНАХІДНИКИ ПОБУТОВИХ ПРИЛАДІВ

(«Електронагрівальні прилади»)

Блок презентацій (РНП дисципліни
«Електропобутова техніка», розділ №1
«Електронагрівальні прилади») для проведення
позакласних заходів у форматі інтегрованого

Відокремлений структурний підрозділ «Харківський комп'ютерно-технологічний фаховий коледж НТУ «ХПІ»

■ Автори методичної
розробки позакласного
заходу у форматі
інтегрованого заняття:



□ Тетяна ГУРІНА

викладачка дисципліни «Електропобутова
техніка»

□ Дар'я ГУРІНА

викладачка дисципліни «Іноземна мова (за
професійним спрямуванням)»

□ Яна ЗАВОРА

викладачка дисципліни «Прикладна хімія»

□ Ігор ОЛЕНЧУК

викладач дисципліни «Загальна фізика»



Анотація

- Методична розробка позакласного заходу у форматі інтегрованого заняття «Винахідники побутових приладів» з ілюстраціями та відеоматеріалами, з використанням STEM-технології спрямована на активізацію пізнавального інтересу здобувачів освіти, актуалізацію й закріплення знань, поповнення термінологічного словникового запасу й української, і англійської мови, розширення діапазону ерудиції, сприяння формуванню й інтегруванню компетентностей, розвиток творчих та інтелектуальних здібностей. Презентація «Винахідники побутових приладів» частково виконана за допомогою ШІ.



Вступ

- У нашому сучасному житті ми залежимо від різноманітних пристроїв та приладів. Якщо ми озирнемося на історію та життя наших предків, то побачимо, що всю свою роботу вони виконували за допомогою простих приладів і пристроїв. Однак сучасні люди мають дуже мало вільного часу, а побутова техніка не лише економить цей час, але й значно полегшує працю людини.
- За теперішніх часів побутові прилади постійно вдосконалюються і стають усе більш комфортними та зручними, а надто кухонна техніка, яка економить нам усе більше і більше дорогоцінного часу та енергії, необхідних для виконання хатніх справ.
- Чимало зайнятих людей купують готову їжу, але ніщо не замінить домашнього приготування. Для людей, які не мають часу, але хочуть добре харчуватися, створено цілу низку кухонних приладів. Кухонні комбайни полегшують і прискорюють процес приготування їжі, як-то нарізання овочів, подрібнення м'яса або замішування тіста. Коли ви приходите додому з навчання, зголоднілі та втомлені, ви можете поставити їжу до мікрохвильової пічки, щоб розігріти її та почати їсти вже за лічені хвилини. За допомогою блендера або міксера ви так само можете без зайвого клопоту приготувати смачні десерти. А коли брудний посуд опиниться в посудомийній машині, ви зможете переглянути телевізор, послухати музику, а перепочивши, приділити більше часу для виконання завдання додому, бо допомога побутової техніки дозволила вам його заощадити.

❑ **Тема позакласного заходу:** «Винахідники побутових приладів»

❑ **Спеціальність:** 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

❑ **Освітня програма:** Обслуговування та ремонт комп'ютерної та електропобутової техніки

❑ **Міжпредметні і міждисциплінарні зв'язки:** дисципліна «Електропобутова техніка», дисципліна «Іноземна мова (за професійним спрямуванням)», дисципліна «Загальна фізика», дисципліна «Прикладна хімія»

❑ **Мета:**

❑ формування цілісного уявлення про навколишній світ, системи знань і вмінь;

❑ досягнення якісної, конкурентоздатної освіти за допомогою інтегрування загальних компетентностей;

❑ створення оптимальних умов для розвитку мислення в процесі вивчення загальноосвітніх предметів і дисциплін професійно-теоретичного циклу;

❑ активізація пізнавальної і пошукової діяльності; аналіз і синтез здобутої інформації;

❑ ефективна реалізація розвивально-виховних функцій навчання;

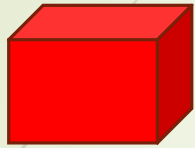
❑ **Тип заходу:** позакласний захід у формі інтегрованого уроку формування й інтегрування компетентностей

❑ **Форми, методи, прийоми і технології:** індивідуальна, фронтальна; STEM-технологія

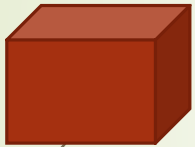




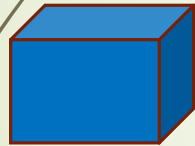
Зміст



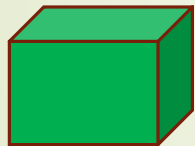
Трубчастий електронагрівник



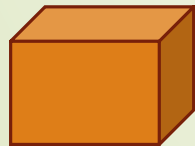
Електрична плита



Електрична духовка



Тостер



Тепловентилятор



слайди **7 – 11**

слайди **12 – 16**

слайди **17 – 21**

слайди **22 – 26**

слайди **27 – 31**

Трубчастий електронагрівник

- ❑ Трубчастий електронагрівник, зазвичай, виготовляють у вигляді металевої трубки, заповненої теплопровідним електричним ізолятором (наповнювачем). Точно по центру ізолятора розташовано нагрівальний елемент у вигляді струмопровідної ніхромової нитки певного електричного опору, для перетворення електричної енергії на теплову, яка передається на поверхню нагрівача.
- ❑ У продажу наявні так само трубчасті електронагрівники з керамічними оболонками, наприклад для інфрачервоних саун, та з трубками із кварцового скла, тощо.



ТЕН посудомийної машини

Джордж Б. Сімпсон

- ❑ Уперше люди навчилися продукувати електрику 1800 року. Знадобилося ще понад 150 років, щоб відомий американський винахідник Джордж Б. Сімпсон розробив і запатентував такий важливий у наш час пристрій як електричний ТЕН. Його призначення – трансформації електричної енергії на теплову.
- ❑ ТЕН було винайдено і запатентовано у США (Вашингтон, округ Колумбія) 20 вересня 1859 року Джорджем Б. Сімпсоном.



Фотогалерея



Трубчастий електронагрівач ребровий



Спиральний трубчастий електронагрівник від електричного тостера. Нагрівальний елемент поміщено у кварцову трубку без наповнювача

Короткий термінологічний словник

- ❑ A heating element is a device used for conversion of electric energy into heat, consisting of a heating resistor and accessories. Heat is generated by the passage of electric current through a resistor through a process known as Joule Heating. Heating elements are used in household appliances, industrial equipment, and scientific instruments enabling them to perform tasks such as cooking, warming, or maintaining specific temperatures higher than the ambient.

- ❑ **Перекладіть українською наведений угорі текст.**

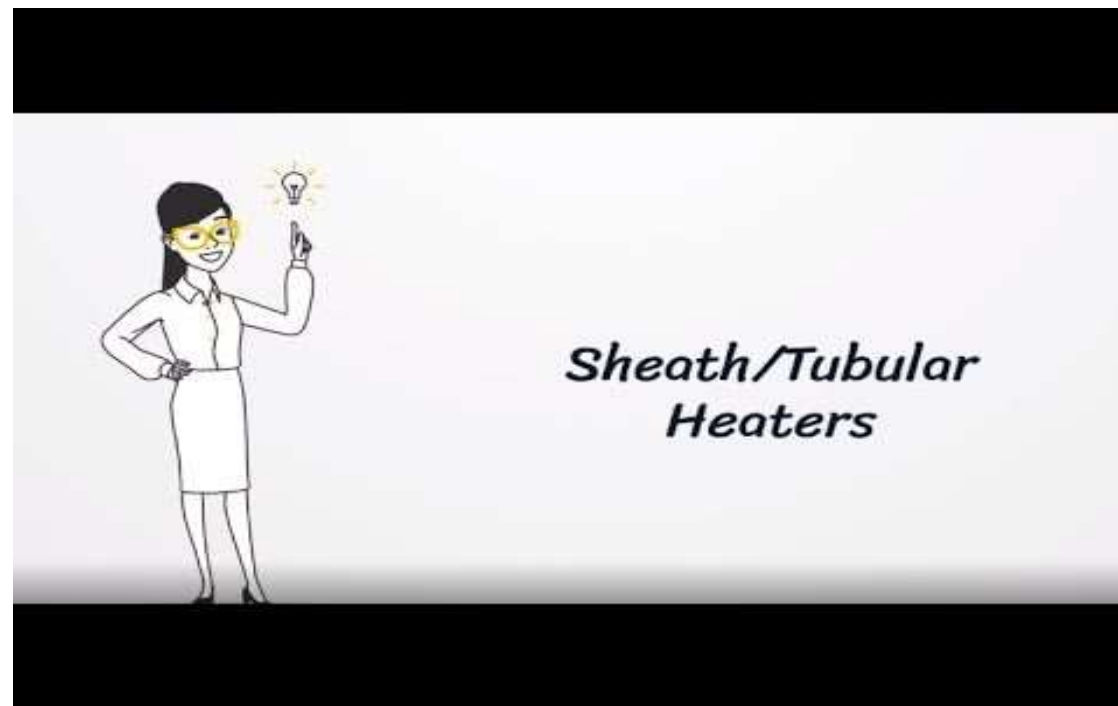
ABC

Повторення – основа навчання

- ❑ Питомий опір – питома фізична величина, яка кількісно характеризує здатність речовини створювати опір проходженню струму.
- ❑ Позначають зазвичай грецькою літерою ρ .
- ❑ Одиниця вимірювання питомого опору в системі SI – Ом·м.
- ❑ Електричний опір – скалярна фізична величина, що характеризує властивість провідника створювати протидію проходженню струму.
- ❑ Позначають здебільшого латинською літерою R , одиниця опору в системі SI – Ом.



Що таке трубчастий електронагрівник?



<https://www.youtube.com/watch?v=9Y7J5gY2aQk>

Електрична плита

- ❑ **Електрична плита** – кухонна плита, що працює на електриці.
- ❑ Електроплита це нагрівальна електроустановка, тому що проходження струму через електричний опір згідно із законом Джоуля-Ленца супроводжує виділення теплової енергії, яку використовують для приготування їжі.
- ❑ Уперше електроплита була представлена публіці 29 серпня 1883 року в Оттаві Томасом Ахерном.



Електроплита зі склокерамічною поверхнею

Томас Ахерн

- ❑ 1882 року він подав патенти на «електричну піч» і «систему обігрівання автомобілів за допомогою електрично нагрітої води».
- ❑ 1892 року готель «Віндзор» в Оттаві став першим місцем, де електрична піч Ахерна була використана на практиці. Тогочасні газети описували це так: «...усе було приготоване на електриці, перший випадок в історії...»
- ❑ На загал Томас Ахерн зареєстрував 11 патентів у Канаді.



Томас Ахерн
(24 червня 1855 – 28 червня 1938) –
канадійський винахідник і
бізнесмен

Фотогалерея



Електрична плита з відкритою спіраллю



Індукційна плита зі скляною поверхнею



Індукційна плита з керамічною поверхнею



Сенсорна панель керування електричними та індукційними плитами



Варильна поверхня електрична Ventolux HE 604 INOX 1

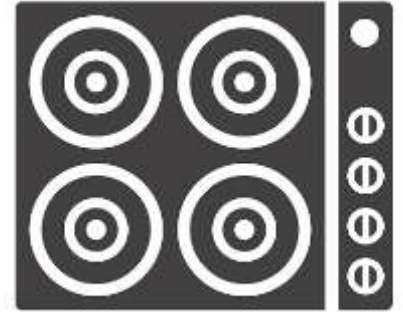
Короткий термінологічний словник

- ❑ An electric stove, electric cooker or electric range is a stove with an integrated electrical heating device to cook and bake.
- ❑ The stove's one or more "burners" (heating elements) may be controlled by a rotary switch with a finite number of positions (which may be marked out by numbers such as 1 to 10, or by settings such as Low, Medium and High), each of which engages a different combination of resistances and hence a different heating power.
- ❑ **Перекладіть українською наведений угорі тест.**



ABC

Повторення – основа навчання



- ❑ **Закон Джоуля – Ленца** — фізичний закон, що дає кількісну оцінку теплової дії електричного струму. Закон був експериментально встановлений 1841 року англійським фізиком Джеймсом Прескоттом Джоулем і незалежно від нього вченим Емілієм Ленцом 1842 року.
- ❑ Кількість теплоти, що виділяється в провіднику зі струмом, прямо пропорційна силі струму, напрузі й часу проходження струму через провідник.

Математичний запис закону:

$$Q = IUt,$$

де I — сила струму, U — спад напруги на ділянці кола, t — час проходження струму.

Застосувавши закон Ома для ділянки кола, закон Джоуля-Ленца можна записати як

$$Q = I^2 R t,$$

де R — опір провідника.

Альманах: Перша електрична плита



<https://www.youtube.com/watch?v=ZCYGarXcFt0>

Електрична духовка

- ▶ Існує безліч приладів для приготування їжі – варильні поверхні, духові шафи, мультиварки тощо. Один з найголовніших елементів для будь-якої кухні це саме духовка шафа. Адже за допомогою неї можна приготувати безліч страв – від найпростіших запечених овочів до складних кондитерських виробів.
- ▶ Духові печі – це прилад, що допомагає запікати страви завдяки рівномірному розподілу тепла в ній. Вмонтована духовка піч – це окремий прилад побутової техніки, який, на відміну від духовки у складі кухонної плити, вмонтовують у меблі.
- ▶ Духова шафа — це сучасний, технологічний та зручний прилад для будь-якої кухні. Завдяки широкому вибору моделей на ринку ви зможете знайти прилад, що буде кращим саме для вас.



Духовка електрична SIENA 6 TC (BK), 8 програм

Вільям С. Гедавей-молодший

- ❑ 30 червня 1896 року Вільям С. Гедавей-молодший (1866 – 1953) (фото винахідника не зберіглося) отримав перший американський патент на електричну духовку. Це була важлива подія в галузі технології приготування їжі.



- ❑ Пізніше Гедавей влаштувався на роботу в компанію Westinghouse Electric Company і розробив перший тостер, виготовлений компанією Westinghouse 1910 року. Конструкційно це була горизонтальна комбінована плита-тостер.

Фотогалерея



Духова шафа електрична
Vestfrost BOV67BE



Електрична духовка Asel-AF0023



38L Stainless Steel SolarDOM
with Charcoal Lighting Heater

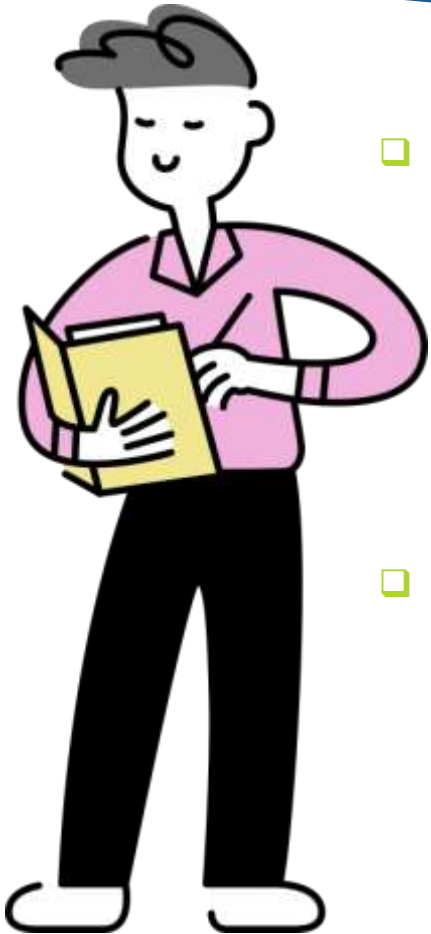
Короткий термінологічний словник

- ❑ Electric oven
- ❑ Electric ovens produce their heat electrically, often by resistive heating
- ❑ Toaster oven
- ❑ Toaster ovens are small electric ovens with a front door, wire rack and removable baking pan. To toast bread with a toaster oven, slices of bread are placed horizontally on the rack. When the toast is done, the toaster turns off, but in most cases the door must be opened manually. Most toaster ovens are significantly larger than toasters, but are capable of performing most of the functions of electric ovens, albeit on a much smaller scale.
- ❑ **Перекладіть українською наведений угорі тест.**

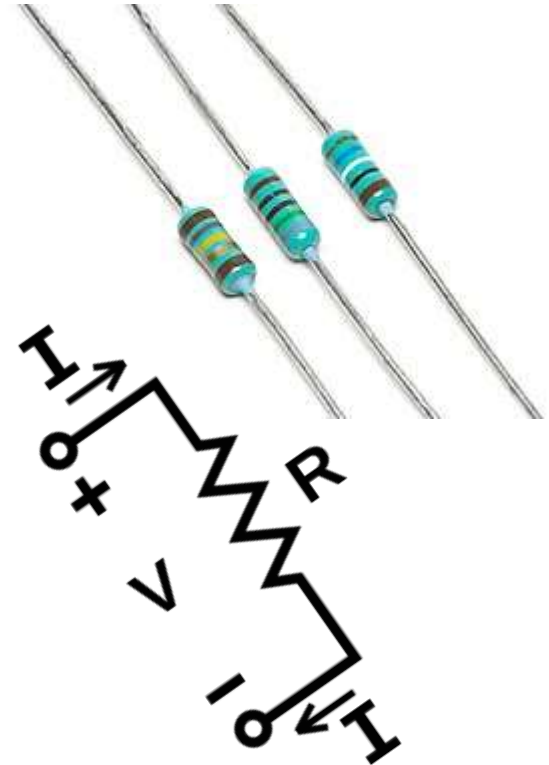


ABC

Повторення – основа навчання



- **Резистор** або **опір** (від лат. *resisto* - опираюся) – пасивний елемент електричного кола, призначений для використання його електричного опору. Основна характеристика резистора це величина його електричного опору. Для випадку лінійної характеристики, значення струму крізь резистор залежно від електричної напруги, описує закон Ома.
- Закон Ома – сила струму в провіднику між двома точками прямо пропорційна напрузі на цих двох точках і обернено пропорційна опору цієї ділянки.



Зроблено в Канаді – електрична духовка



<https://www.youtube.com/watch?v=ekx66yXMUrs>

Тостер

- ❑ **Тостер** (англ. *toaster*) - пристрій із живленням від електромережі, призначений для швидкого підсмажування плоских скибочок хліба (тостів).
- ❑ Залежно від певної моделі, тостер може бути розрахований на підсмажування 2 або 4 шматочків хліба.
- ❑ Усі тостери мають нагрівальні елементи та регульований термостат, за допомогою якого можна вибрати необхідний режим для приготування більш-менш підсмажених тостів і швидкість приготування. Термостат розрахований на 6 - 11 позицій регулювання температури. Деякі тостери мають плавне регулювання температури.
- ❑ Під час приготування тостів відбувається процес карамелізації цукру, що надає тостам солодкого горіхового смаку та коричневого кольору.



Тостер, 2008 року випуску

Альберт Лерой Марш

- ❑ Альберт Лерой Марш (16 серпня 1877 — 17 вересня 1944) — американський металург.
- ❑ 1905 року, експериментуючи й удосконалюючи однорідні металеві матеріали, Марш створив сплав з ідеальним співвідношенням — 80% нікелю та 20% хрому. Новий матеріал виявився на 300% міцнішим за решту тогочасних сплавів. Винахід мав велике значення для промисловості і був широко використаний у різних галузях, включаючи електроніку, електричні нагрівальні системи, побутові прилади та ін.
- ❑ Працюючи в Hoskins Manufacturing, компанії хіміка, інженера-електрика, винахідника та підприємця Вільяма Хоскінса (1862 — 1934), вони експериментували впродовж декількох років, поки сплав не був удосконалений. Того року матеріал було запатентовано як хромель, а пізніше і дотепер його продають як ніхром. За цей винахід Марш був визнаний «батьком індустрії електроопалення».



Фотогалерея



Тостер General Electric Model
D-12 1910-х років

Нагрівальні елементи
сучасного тостера на 2
скибочки хліба



Тостерна піч
(духовка)

Короткий термінологічний словник

- ❑ A toaster is a small electric appliance that uses radiant heat to brown sliced bread into toast. It typically consists of one or more slots into which bread is inserted, and the toaster uses heating elements, often made of nichrome wire, to generate heat and toast the bread to the desired level of crispiness.
- ❑ Перекладіть українською наведений угорі текст.



ABC

Повторення - основа навчання



- ❑ Карамелізація — потемніння цукру, процес, який широко застосовують у кулінарії через кінцевий солодкий горіховий смак і коричневий колір. Цей колір виробляють такі три полімери: карамелан ($C_{24}H_{36}O_{18}$), карамелен ($C_{36}H_{50}O_{25}$), і карамелін ($C_{125}H_{188}O_{80}$). Під час перебігу процесу вивільняються леткі елементи, як-от діацетил, спричинюючи характерний карамельний смак.
- ❑ Як і реакція Маяра, карамелізація це вид неензимового потемніння. Однак, на відміну від реакції Маяра, карамелізація піролітична, на противагу реакції з амінокислотами.
- ❑ Коли карамелізація містить дисахарид сахарози, останній розкладається на моносахарид фруктози та глюкозу.



Карамель сахарози; коричневий колір це наслідок браунінгу (потемніння), оскільки сахароза зазвичай безколірна

Хто винайшов тостер?



<https://www.youtube.com/watch?v=vUPl5wyyKco>

Електричний обігрівач (тепловентилятор)

- ❑ Тепловентилятор – опалювальний прилад, що нагріває потік повітря за допомогою його продування через нагрівальний елемент, за допомогою вмонтованого вентилятора. Потім потік повітря потрапляє в приміщення яке необхідно обігріти. Зазвичай має регулятори потужності рівня нагріву нагрівального елемента, та режиму потужності вентилятора.
- ❑ Перший у світі електричний обігрівач був розроблений 1933 року швейцарським інженером Жаком Нуаро. Цей винахідник мав свою майстерню в Женеві. Прилад складався з вентилятора, що гнав повітря на восьмикутну спіраль, підключену до електричної мережі. Ні, звичайно, у світі були й масляні обігрівачі, що являли собою пристрій, в якому олія грілася за допомогою тепло-нагрівального елемента, і за допомогою тепловіддачі підвищувалася температура в приміщенні. Але саме з установки Жака Нуаро і розпочалася історія сучасних обігрівачів.



Жак Нуаро

- ❑ З 1947 з майстерень Нуаро виходили обігрівачі різного дизайну, габаритів і технічних характеристик. Цьогоріч фірма «Noirot» стала відомою маркою на міжнародному ринку. Товар Нуаро реклами не потребував, красномовніше говорили обсяги продажів. До 60-х років ім'я Нуаро стало відомим брендом.
- ❑ 1972 року компанія «Noirot» випустила зовсім новий на той час тип електричних обігрівачів. Його назвали термостат. За допомогою термостата можна було регулювати температуру повітря, що подається.
- ❑ Сьогодні механічні та електронні термостати присутні майже в усіх моделях обігрівачів.



Жак Нуаро (посередині) оглядає виставку фірми «Noirot»

Фотогалерея



Побутовий підлоговий
теповентилятор

Промисловий
теповентилятор на
підприємстві



Настінний тепловентилятор
Nandy Heater 400 Вт

Короткий термінологічний словник

- ❑ A fan heater, also called a blow heater, is a heater that works by using a fan to pass air over a heat source (e.g. a heating element). This heats up the air, which then leaves the heater, warming up the surrounding room. They can heat an enclosed space such as a room faster than a heater without a fan, but like any fan, create a degree of noise.
- ❑ Перекладіть українською наведений угорі текст.

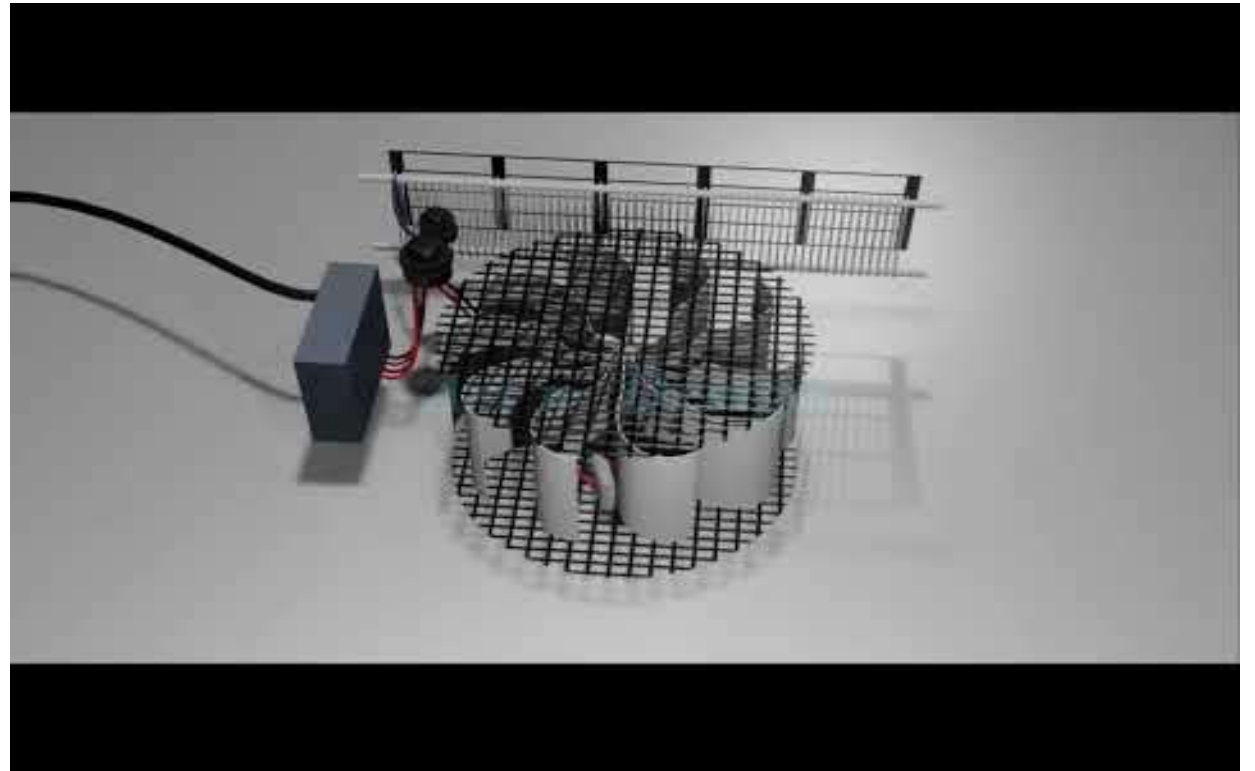
The letters 'A', 'B', and 'C' are displayed in a stylized, hand-drawn font. The 'A' is red, the 'B' is orange, and the 'C' is yellow. They are arranged diagonally from bottom-left to top-right on a light blue rectangular background.

Повторення – основа навчання

- ❑ Термостат – фізичне тіло або пристрій, що забезпечує стабільність температури в системі.
- ❑ Термостат підтримує встановлену температуру вмикаючи/вимикаючи нагрівальний або охолоджувальний елемент, чи змінюючи потік теплоносія.
- ❑ Поняття термостата часто використовують під час розглядання термодинамічних систем. У цьому разі *термостатом* вважають масивне тіло, з яким термодинамічна система може вільно обмінюватися енергією. Унаслідок процесів обміну встановлюється термодинамічна рівновага.



Принцип роботи тепловентилятора



<https://www.youtube.com/watch?v=Fs31edyQ428>

Завдання додому

- ❑ Підготуйте коротку презентацію на 5 – 7 слайдів за темою «Історія винайдення побутової праски».







Рекомендовані джерела інформації

- Джеймс Прескотт Джоуль
https://uk.wikipedia.org/wiki/Джеймс_Прескотт_Джоуль
- Електричний опір
https://uk.wikipedia.org/wiki/Електричний_опір
- Електрична плита
https://uk.wikipedia.org/wiki/Електрична_плита
- Закон Джоуля — Ленца
https://uk.wikipedia.org/wiki/Закон_Джоуля_—_Ленца
- Закон Ома https://uk.wikipedia.org/wiki/Закон_Ома
- Історія виникнення і створення електрокаміна. Від звичайного каміна до електричного
<https://vencon.ua/ua/articles/istoriya-vozniknoveniya-i-sozdaniya-elektrokamina-ot-obychnogo-kamina-do-elektricheskogo>
- Карамелізація
[https://uk.wikipedia.org/wiki/Карамелізація#:~:text=Карамелізація%20—%20потемніння%20цукру%2C%20процес%2C,125H188O80\).](https://uk.wikipedia.org/wiki/Карамелізація#:~:text=Карамелізація%20—%20потемніння%20цукру%2C%20процес%2C,125H188O80).)



Рекомендовані джерела інформації

- Кухонна плита
https://uk.m.wikipedia.org/wiki/Кухонна_плита#Будова
- Питомий опір
https://uk.wikipedia.org/wiki/Питомий_опір
- Реакція Маяра
https://uk.wikipedia.org/wiki/Реакція_Маяра
- Резистор <https://uk.wikipedia.org/wiki/Резистор>
- Трубчастий електронагрівник
https://uk.wikipedia.org/wiki/Трубчастий_електронагрівник
- Термостат
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Термостат#:~:text=Термостат%20—%20фізичне%20тіло%20або%20пристрій,елемент%2C%20чи%20змінюючи%20потік%20теплоносія.>



Рекомендовані джерела інформації

- Electric stove https://en.wikipedia.org/wiki/Electric_stove
- Fan heater https://en.wikipedia.org/wiki/Fan_heater
- Heating element
https://en.wikipedia.org/wiki/Heating_element
- Oven <https://en.wikipedia.org/wiki/Oven>
- Thomas Ahearn
https://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_Ahearn#cite_note-7
- Thomas Ahearn
the Canadian Edison
<https://homepages.rootsweb.com/~aherns/ahedison.htm>
- Toaster Oven: An Energy-Efficient Appliance for Any Kitchen
<https://foodandnutrition.org/from-the-magazine/toaster-oven-an-energy-efficient-appliance-for-any-kitchen/>
- Who Invented the Electric Stove?
<https://www.whothoughtofit.com/who-invented-the-electric-stove/>