

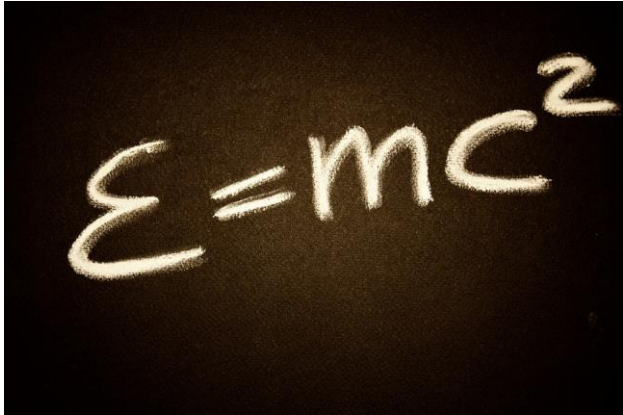
Барилга байгууламж дахь эрчим хүчний үр ашгийн тухай суурь сургалт

Модуль 1 Барилга байгууламж дахь эрчим хүчний үр ашиг, эрчим хүчний суурь ойлголт |

“Монгол дахь барилга байгууламжийн эрчим хүчний үр ашгийг дээшлүүлэх” төсөл | 4-р сар 2020



In order to do this, we need to understand the relationship between energy and mass. This is where Einstein's theory of relativity comes in. It tells us that energy and mass are interchangeable. The equation $E=mc^2$ shows that a small amount of mass can be converted into a large amount of energy. This is the principle behind nuclear power and nuclear weapons. The energy released in a nuclear reaction is equal to the mass of the fuel multiplied by the speed of light squared. This is a very large number, which is why nuclear reactions are so powerful. The energy released in a nuclear reaction is equal to the mass of the fuel multiplied by the speed of light squared. This is a very large number, which is why nuclear reactions are so powerful. The energy released in a nuclear reaction is equal to the mass of the fuel multiplied by the speed of light squared. This is a very large number, which is why nuclear reactions are so powerful.



Эрчим хүчний нэгжийг **E** үсгээр тэмдэглэж Джоуль нэгжээр илэрхийлнэ,
M нь массын хэмжээ килограмм -аар.
C нь гэрлийн хурд бөгөөд секундэд ойролцоогоор 2.99792×10^8 тэнцүү метр юм



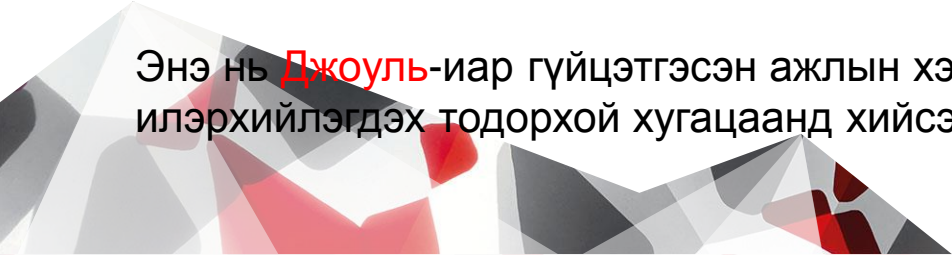


Эрчим хүч буюу Энерги гэж юу вэ?



Эрчим хүч гэдэг нь **ажил гүйцэтгэх хүч буюу хүчин чадал** бөгөөд энэ тухайлбал, аливаа нэг объектыг (масс бүхий) хүч царцуулан хөдөлгөх хүчин чадал юм.

Эрчим хүч нь Цахилгаан, Механик, Химийн, Дулааны эсвэл Цөмийн г.м янз бүрийн хэлбэрээр оршин байдаг бөгөөд нэг хэлбэрээс нөгөөд шилжих боломжтой.



Энэ нь **Джоуль**-иар гүйцэтгэсэн ажлын хэмжээгээр эсвэл **Ватт**-аар илэрхийлэгдэх тодорхой хугацаанд хийсэн ажлын хэмжээгээр хэмжигддэг.

Ажил (W) = гүйцэтгэл(P) x хугацаа (t)

1 kJ = 1000 J

1 J (Joule) = 1 Ws = 1 Nm

Энерги (E) бол ажил гүйцэтгэх чадал юм

Ажил	kJ	kWh	kcal	kpm
kJ	1	0.0002778	0.2388	101.97
kWh	3600	1	860	367000
kcal	4.1868	0.001163	1	427
kpm	0.00981	0.00000272	0.0000037	1



Гүйцэтгэл (P) = Ажил (W) / хугацаа (t) (W)

1 kW = 1000 W

1 W (Watt) = 1 J/s = 1 Nm/s

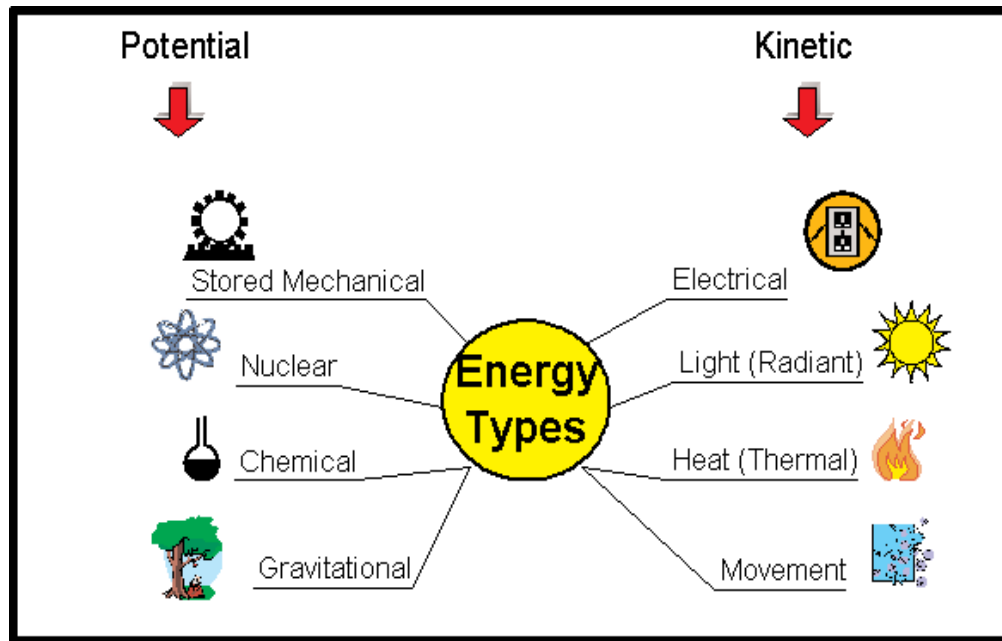
Гүйцэтгэл = Хүч

Гүйцэтгэл	kW	Kcal/h	kpm/s	PS
1 kW	1	860	102	1
1 kcal/h	0.0011628	1	0.119	0.00158
1 kpm/s	0.0098067	8.43	1	0.01333
1 PS	0.7365498	632	75	1



Эрчим хүчний төлөвүүд ба эрчим хүчний эх үүсвэр

Эрчим хүчний төлөвүүд



Эрчим хүчний төлөвүүд ба эрчим хүчний эх үүсвэр

ПОТЕНЦИАЛ ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ЖИШЭЭ

Хадгалагдсан эрчим хүч ба байрлалын эрчим хүч /Таталцал /

- Химийн эрчим хүч гэдэг нь Атом ба молекулуудын холбоонд хадгалагддаг эрчим хүч юм. Үүний жишээ нь Биомасс, Шатахуун, Байгалийн хий, Пропан, Нүүрс г.м.
- Цөмийн эрчим хүч гэдэг нь Атомын цөмд хадгалагддаг эрчим хүч бөгөөд цөмийг хамтад нь **барьж байдаг** эрчим хүч юм. Ураны атомын цөм бол үүний жишээ юм.
- Хадгалагдсан механик эрчим хүч гэдэг бол **хүчний нөлөөгөөр** объектод хадгалдаг эрчим хүч юм. Сунгасан резин тууз болон шахсан пүрш нь үүний жишээ юм.
- Таталцлын энерги нь байрлал эсвэл газрын энерги юм. Усан цахилгаан станц дахь усан сангийн ус нь үүний жишээ юм.



Эрчим хүчний төлөвүүд, Эрчим хүчний эх үүсвэр

Кинетик эрчим хүчний жишээнүүд

Хөдөлгөөн: Долгионы хөдөлгөөн, Электронууд, Атом, Молекулууд, Бодисууд.

- Цацраг эрчим хүч бол хөндлөн долгионоор дамждаг цахилгаан соронзон эрчим хүч юм. Нарны эрчим хүч нь үүний жишээ юм.
- Дулааны эрчим хүч эсвэл дулаан нь бодисын дотор буй эрчим хүч юм. Бодисын доторх атомын чичиргээ болон молекулуудын хөдөлгөөн. Газрын гүний дулаан нь үүний жишээ юм.
-
- Хөдөлгөөн бол бодисуудын 1 газраас нөгөөд шилжих хөдөлгөөн юм. Салхи болон Усан цахилгаан станц нь үүний жишээ юм.
- Дуу чимээ гэдэг нь уртрагийн долгион дахь бодисоор дамжих энергийн хөдөлгөөн юм.
- Цахилгаан эрчим хүч нь электронуудын хөдөлгөөн юм. Гэрэл болон цахилгаан нь үүний жишээ юм.



Эрчим хүчийг бий болгож юм уу эсвэл устгаж болохгүй ч нэгээс нөгөөд шилжүүлж, хувиргаж болдог.

Термодинамекийн мөчлөгүүд

Термодинамекийн үндсүүд



Термодинамик гэдэг бол системийн **дотоод эрчим хүч**, **“ажил”** болон **“ Дулаан”**-ны хоорондын хамаарлын **судлал** юм.

Термодинамикийн мөчлөгүүд



Термодинамикийн үндэс

Дулаан:

Температурын зөрүүгээр зөөвөрлөгддөг эрчим хүчний нэг хэлбэр юм.

Btu: Английн нэгж (далайн түвшин дэх 1°F -ээр нэг пунд усыг халаахад шаардагдах эрчим хүч)

Калори (нэг грамм усыг 1°C –ээр нэмэгдүүлэхэд шаардагдах эрчим хүчний хэмжээ).

:Джоуль: SI нэгж (нэгж усыг (1kg) 0°C -оос 1°C хүртэл нэмэгдүүлэхэд шаардагдах механик эрчим хүч).

мөн Kelvin $^{\circ}\text{K}$

(SI = Нэгжийн олон улсын систем)