

Үндсэн физик хэмжигдэхүүнүүд

Физикийн багш М. Батбаяр

Хичээлийн зорилго

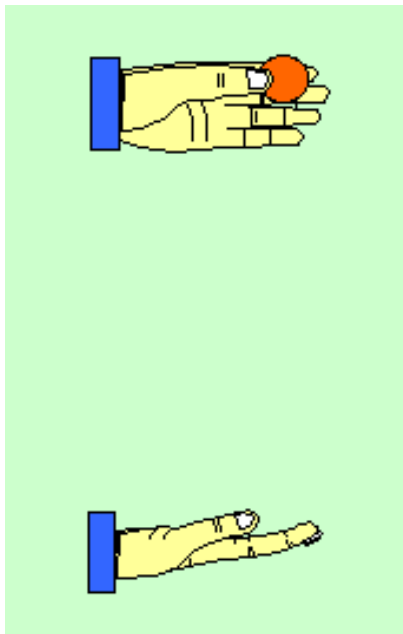
- ▶ Эгц дээш шидсэн биеийн хөдөлгөөний шинж чанартай танилцах
- ▶ Чөлөөтэй унах хөдөлгөөний шинж чанартай танилцах

Хичээлийн зорилт

- ▶ Эгц дээш шидсэн биеийн хөөрөх өндөр
- ▶ Эгц дээш хөөрөх хугацаа
- ▶ Чөлөөтэй унах биеийн газарт унах хурд
- ▶ Газарт унах хугацаа
- ▶ Тухайн агшин дахь биеийн хурдыг тооцоолон олох

Чөлөөт уналт

- ▶ Ямар нэгэн бие чөлөөтэй унах үед агаарын эсэргүүцэл бага байвал хүндийн хүчний үйлчлэлээр тогтмол хурдатгалтай шулуун жигд хурдсан хөдлөнө.

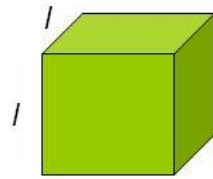


Үндсэн физик хэмжигдэхүүн

- ▶ Тухайн үзэгдлийн шинж чанарыг тоогоор илэрхийлэхийн тулд ямар нэгэн хэмжигдэхүүнийг ашигладаг.

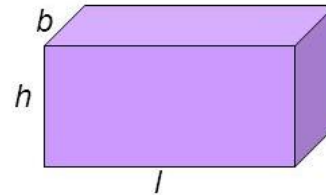


- Regular solids: use the right formula to calculate volume



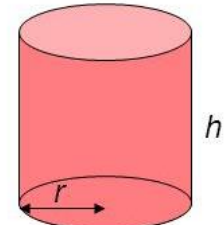
Cube

$$\text{Volume} = l \times l \times l$$



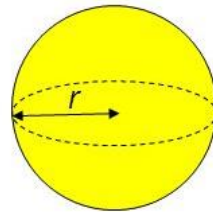
Cuboid

$$\text{Volume} = l \times b \times h$$



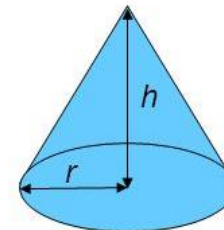
Cylinder

$$\text{Volume} = \pi r^2 h$$



Sphere

$$\text{Volume} = \frac{4}{3} \pi r^3$$



Cone

$$\text{Volume} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

Үндсэн физик хэмжигдэхүүн

- ▶ 1875 онд Олон Улсын Жин Хэмжүүрийн Товчоо (CGPM) байгуулагдаж, хэмжилзүйн стандарт, нэгжийн систем, эталон тогттох ажлыг эрхлэх болсон.
- ▶ Манай орны хувьд Засгийн Газрын тохируулагч агентлаг Стандарт, хэмжил зүйн газар нь анх 1923 онд Жин хэмжүүрийн товчоо нэртэйгээр байгуулагдаж байсан.



Үндсэн физик хэмжигдэхүүн

- ▶ Олон Улсын хэмжээнд стандарчилсан олон улсын нэгжийг СИ гэж нэрлэдэг.
- ▶ СИ-д долоон хэмжигдэхүүний нэгжийг үндсэн нэгж болгон авдаг. Үндсэн нэгжүүдийг ашиглан тодорхойлолтын тэгшитгэлээр бусад уламжилсан нэгжүүдийг гарган авдаг.

Нэр	Хэмжээсийн тэмдэглэгээ	Нэр		Тэмдэглэгээ	
		Монгол	Англи	монгол	олон улсын
Урт	L	метр	metre	м	m
Масс	M	килограмм	kilogram	кг	kg
Хугацаа	T	секунд	second	с	s
Гүйдлийн хүч	I	ампер	ampere	A	A
Термодинамик температур	Θ	кельвин	kelvin	К	K
Бодисын тоо хэмжээ	N	моль	mole	моль	mol
Гэрлийн хүч	J	кандела	candela	кд	cd

Уламжлагдсан нэгж

- ▶ Үндсэн нэгжүүдийг ашиглан тодорхойлолтын тэгшитгэлээр бусад уламжилсан нэгжүүдийг гарган авдаг.

Хэмжигдэхүүн	Нэгж		Тэмдэглэгээ		Үндсэн нэгжээр илэрхийлбэл
	монгол нэршил	англи нэршил	монгол	олон улсын	
Хавтгай өнцөг	радиан	radian	рад	rad	$\text{м}\cdot\text{м}^{-1} = 1$
Биег өнцөг	стерадиан	steradian	ср	sr	$\text{м}^2\cdot\text{м}^{-2} = 1$
Температур Цельсийн	Цельсийн градус	degree Celsius	°C	°C	К
Давтамж	герц	hertz	Гц	Hz	с^{-1}
Хүч	ньютон	newton	Н	N	$\text{кг}\cdot\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$
Энерги	жоуль	joule	Ж	J	$\text{Н}\cdot\text{м} = \text{кг}\cdot\text{м}^2\cdot\text{с}^{-2}$
Чадал	ватт	watt	Вт	W	$\text{Ж}/\text{с} = \text{кг}\cdot\text{м}^2\cdot\text{с}^{-3}$
Даралт	паскаль	pascal	Па	Pa	$\text{Н}/\text{м}^2 = \text{кг}\cdot\text{м}^{-1}\cdot\text{с}^{-2}$
Цахилгаан цэнэг	кулон	coulomb	Кл	C	A·с
Хүчдэл	вольт	volt	В	V	$\text{Ж}/\text{Кл} = \text{кг}\cdot\text{м}^2\cdot\text{с}^{-3}\cdot\text{А}^{-1}$
Эсэргүүцэл	Ω	ohm	Ом	Ω	$\text{В}/\text{А} = \text{кг}\cdot\text{м}^2\cdot\text{с}^{-3}\cdot\text{А}^{-2}$
Соронзон урсгал	вебер	weber	Вб	Wb	$\text{кг}\cdot\text{м}^2\cdot\text{с}^{-2}\cdot\text{А}^{-1}$

Угтвар нэгж

- ▶ Практикт СИ нэгжийн өмнө угтвар бичиж аравтын зэргээр ихэсгэсэн ба багасгасан нэгжийг хэрэглэдэг.

Common Prefixes used with SI Units			
Prefix	Symbol	Meaning	Order of Magnitude
<i>giga-</i>	G	1 000 000 000	10^9
<i>mega-</i>	M	1 000 000	10^6
<i>kilo-</i>	k	1 000	10^3
<i>hecto-</i>	h	100	10^2
<i>deka-</i>	da	10	10^1
	base unit	1	10^0
<i>deci-</i>	d	0.1	10^{-1}
<i>centi-</i>	c	0.01	10^{-2}
<i>milli-</i>	m	0.001	10^{-3}
<i>micro-</i>	μ	0.000 001	10^{-6}
<i>nano-</i>	n	0.000 000 001	10^{-9}

Уртын нэгж-метр

- ▶ 1790 онд Францын академийн хурлаас уртын нэгжийг метр 1м урттай бол 45° өргөрөг дэхь 1 секундын хагас үетэй дүүжингийн урт гэж зарласан байдаг.
- ▶ Орчин үед $1/299792485$ секунд хугацаанд вакуумд гэрэл туулах зайг уртын нэгж метр болгон авдаг.
- ▶ $1\text{mph}=1\text{ mile per hour}=1.609\text{ км/цаг}$ байдаг.

Хугацааны нэгж- секунд

- ▶ Эрт дээр үеэс хугацааны хамгийн бага нэгжээр хоногийг авч үздэг байсан.
- ▶ Хоногийн хугацааг илэрхийлэх хоёр систем бий:
 - ▶ Францын хувьд: Хоногийг шууд 24 цагт хуваадаг.
 - ▶ Английн хувьд: Хоногийн эхний хагасыг AM(Ante Meridiem) хоёр дах, хагасыг PM(Post Meridiem) гэж хуваан авч үздэг.

