

Phys 110

Dr Reem Altuwirqi

raltuwirqi@kau.edu.sa

Office hours:

S-M-W 11 am - 1 pm

<http://raltuwirqi.kau.edu.sa>

Coordinator

Dr Hana Farhan

<http://hfarhan.kau.edu.sa>

Read the book

Think!

Ask questions

Attend the tutorials

Information is key

No pain no gain 😊

Important Information

- اسم الكتاب: Edition /8th Fundamentals of physics, by Halliday & Resnick (موجود في مكتبة خوارزم تصوير أول 10 فصول لعدم توفر النسخة في المكتبات)
- توزيع المنهج: (موجود بالموقع) (الفصول 1-2-3-4-5-6-7-9)
- توزيع الدرجات:
 - الدوري الاول 30 درجة + 3 درجات بونس (الفصول 1-2-3)
 - نصفي 30 درجة + 3 درجات بونس (الفصول 4-5-6)
 - النهائي 40 درجة + 4 درجات بونس (جميع الفصول)
- أهداف المنهج على موقع المنسقة
- مواعيد الاختبارات وأماكنها تحدد لاحقاً من قبل الشؤون التعليمية وستعلن في موقع المنسقة في حينه
- نظام الحضور والغياب هو نفس نظام الجامعة
- يمنع عملية التحويل والتنقل بين الشعب إلا لظروف القاهرة
- ضرورة مراجعة موقع المنسقة (hfarhan.kau.edu.sa) بشكل مستمر
- محاضرات حلول التمارين (السكاشن) ستعقد يومياً من الساعة 1-12 ما عدا يوم الاربعاء وستبدأ بمشيئة الله من يوم السبت 28/3 (الرجاء مراجعة الموقع لمعرفة المواعيد والغرف) (شعبتنا الأحد 1-12).
- ضرورة طباعة التمارين من الموقع وضرورة حلها قبل الحضور لمحاضرة السيكشن ومناقشتها.

Chapter 1

Measurements

Objectives

After this lecture you should be able to...

Differentiate



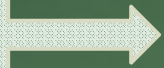
Between base and derived quantities

Explain



Standards of measurements

Define



The International system of units

Convert



Units using the chain-link method

Apply

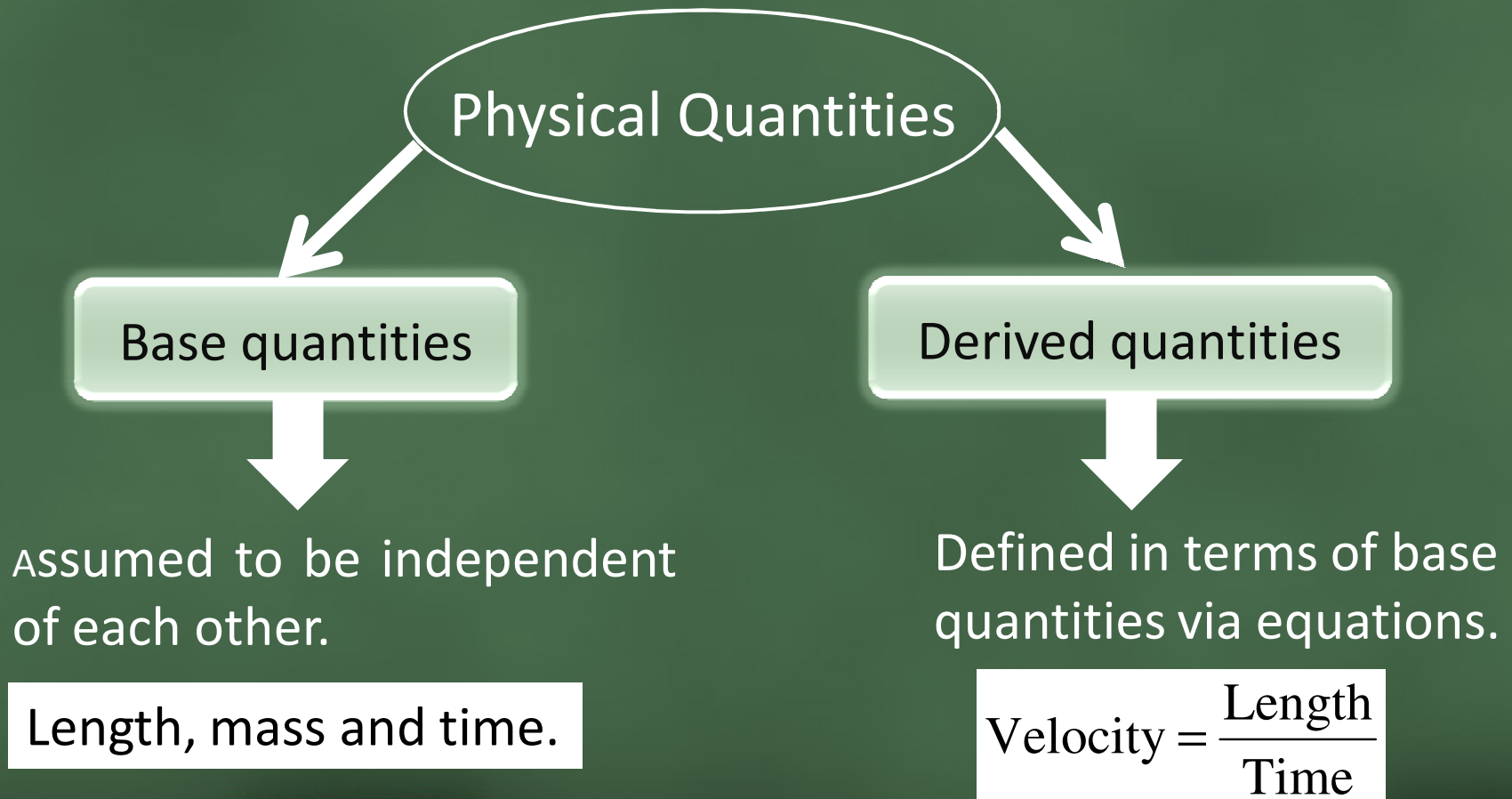


The scientific notation to numbers

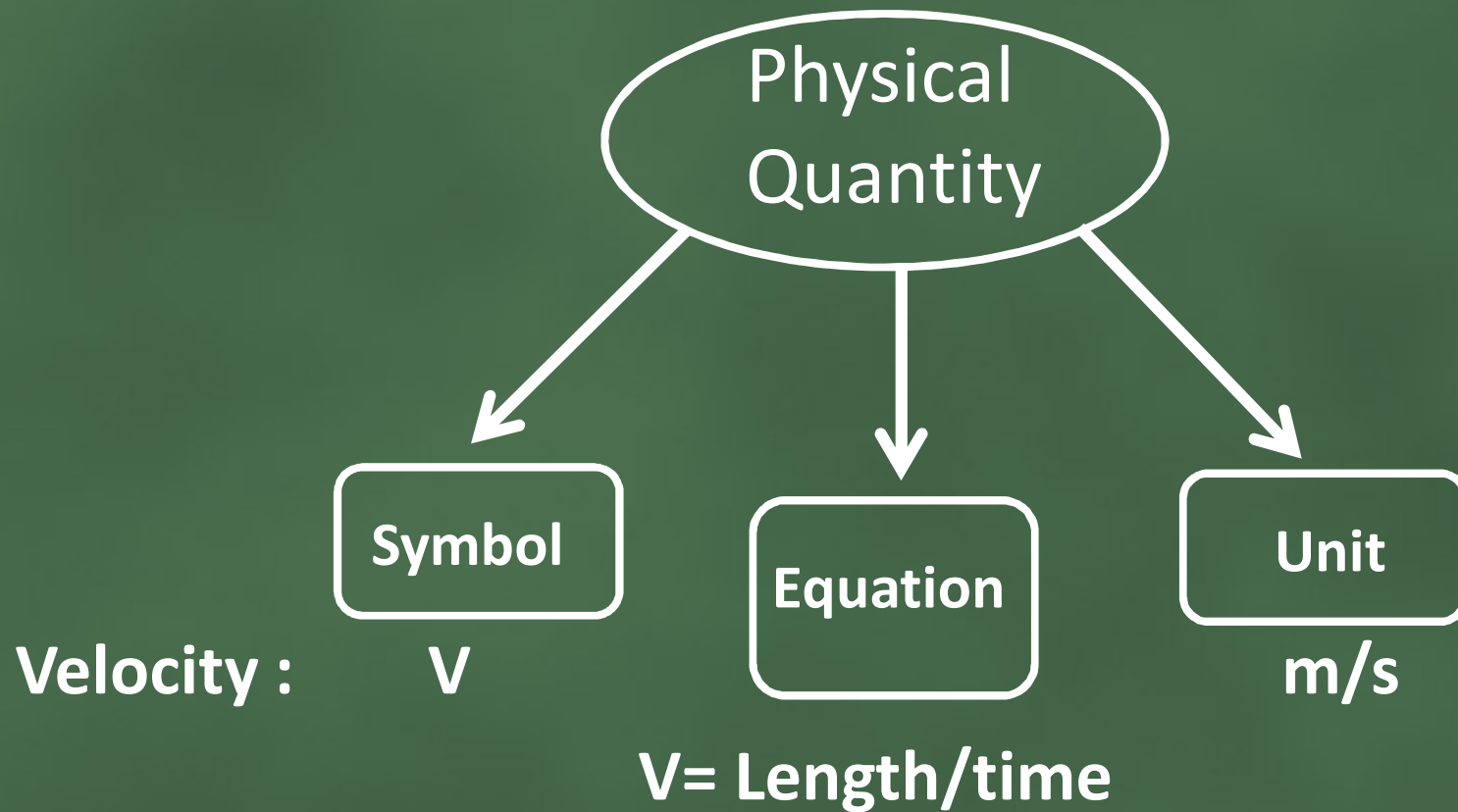
Physical Quantities

Physics is based on measurement of Physical Quantities.

For example: length, time, mass, temperature, pressure.



Physical Quantities



The International System of Units (SI)

Based on the General Conference on Weight and Measurements In 1971.

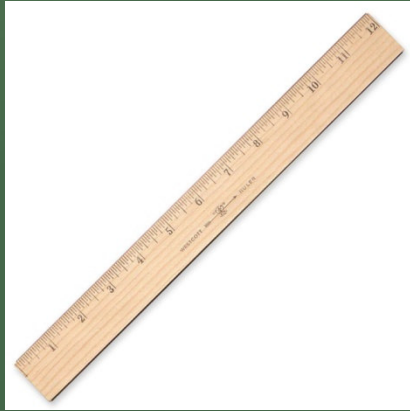
Base
Quantities

Units of base
quantities

Standards of
base quantities

Physical Quantity	Name of Unit	Abbreviation
<i>Mass</i>	<i>Kilogram</i>	<i>Kg</i>
<i>Length</i>	<i>Meter</i>	<i>m</i>
<i>Time</i>	<i>Second</i>	<i>s</i>
Temperature	Kelvin	K
Amount of substance	Mole	mol
Electric current	Ampere	A
Luminous intensity	Candela	cd

Standards of Base Quantities



Length:

A meter is the length of the path traveled by Light in a vacuum during a time interval of $1/299792458$ of a second.



Time:

A Second is the time taken by 9192631770 oscillations of the light (of specified wavelength) emitted by cesium-133 atom.



Mass:

A kilogram is the mass of a platinum-iridium cylinder 3.9 cm in height and diameter kept near Paris.

Scientific Notations

For large or small numbers

➤ $3560000000.0 \text{ m} = 3.56 \times 10^{+9} \text{ m}$

➤ $0.00000492 \text{ s} = 4.92 \times 10^{-6} \text{ s}$

Scientific Notations

- Example

Express 0.00592 in scientific notation.

a) 5.92×10^3

b) 5.92×10^{-3}

c) 5.92×10^{-2}

d) 5.92×10^{-5}

e) 5.92×10^5

Scientific Notations

- Example

Express 0.00592 in scientific notation.

a) 5.92×10^3

b) 5.92×10^{-3}

c) 5.92×10^{-2}

d) 5.92×10^{-5}

e) 5.92×10^5

Scientific Notations

Using prefixes



$$3.56 \times 10^9 \text{ m}$$

giga → G

$$3.56 \text{ Gm}$$

$$4.92 \times 10^{-6} \text{ s} = 4.92 \mu \text{ s}$$

Conversion between units

Chain-link conversion

Convert 2 min to s?

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$\frac{1 \text{ min}}{1 \text{ min}} = \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}$$

⇒

$$1 = \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}$$

Conversion factor:
is the ratio of units
that equal unity

$$~~1 = \frac{60}{1}~~$$

$$~~2 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 120 \text{ s}~~$$

Unit Conversion

- Example

A section of a river can be approximated as a rectangle that is 20 m wide and 30 m long. Express the area of this river in square kilometers.

- a) 600 km^2
- b) 6 km^2
- c) $6 \times 10^{-2} \text{ km}^2$
- d) $6 \times 10^{-4} \text{ km}^2$
- e) $6 \times 10^{+4} \text{ km}^2$

Unit Conversion

- Example

A section of a river can be approximated as a rectangle that is 20 m wide and 30 m long. Express the area of this river in square kilometers.

a) 600 km^2

b) 6 km^2

c) $6 \times 10^{-2} \text{ km}^2$

d) $6 \times 10^{-4} \text{ km}^2$

e) $6 \times 10^{+4} \text{ km}^2$

Unit Conversion

- Example

Consider each of the following comparisons between various time units. Which one of these comparisons is false?

a) $84\,600\text{ s} = 1\text{ day}$

b) $1\text{ h} > 3000\text{ s}$

c) $1\text{ ns} > 1000\text{ }\mu\text{s}$

d) $1\text{ s} = 1000\text{ ms}$

e) $1\text{ y} = 5.26 \times 10^5\text{ h}$

Unit Conversion

- Example

Consider each of the following comparisons between various time units. Which one of these comparisons is false?

a) $84\,600\text{ s} = 1\text{ day}$

b) $1\text{ h} > 3000\text{ s}$

c) $1\text{ ns} > 1000\text{ }\mu\text{s}$

d) $1\text{ s} = 1000\text{ ms}$

e) $1\text{ y} = 5.26 \times 10^5\text{ h}$

The End

