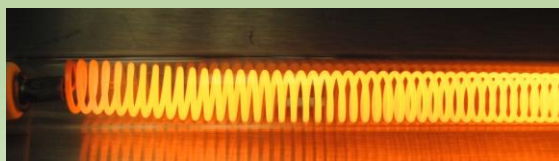


مبانی برق

مدرس:
دکتر پدرام پیوندی

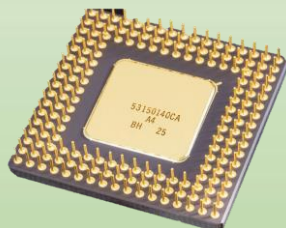
1

مقدمه



2

هادیهای جریان الکتریکی



Conductors

- Allows electrons to flow
- Has a very low resistance against the flow of electrons
- Almost always a solid, but there are exceptions

1. Copper	} Most Common
2. Steel	
3. Aluminium	
4. Lead	
5. Silver	
6. Gold	
7. Brass	
8. Tungsten	
9. Tin	

- The purpose of a conductor is to transmit electrons.



• هادی

• عایق

• مدار الکتریکی

• ولتاژ

• جریان

• مقاومت

• توان

• انرژی

3



4

عایق الکتریکی



Insulators

- Prevents electrons to flow
 - Has a very high resistance against the flow of electrons
 - Solid / Gas / Liquid
1. Plastic
 2. Rubber
 3. Ceramic
 4. Oil
 5. Air
 6. Glass
 7. Wood
- Most Common



• هادی

• عایق

• مدار الکتریکی

• ولتاژ

• جریان

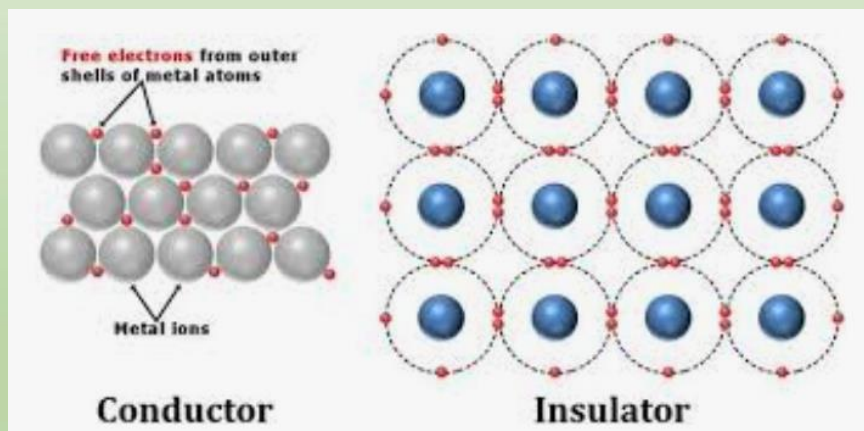
• مقاومت

• توان

• انرژی

5

عایق الکتریکی



• هادی

• عایق

• مدار الکتریکی

• ولتاژ

• جریان

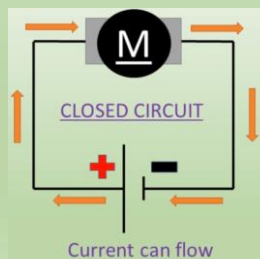
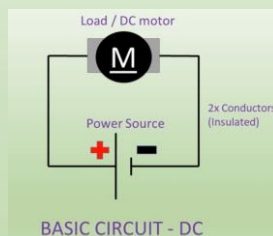
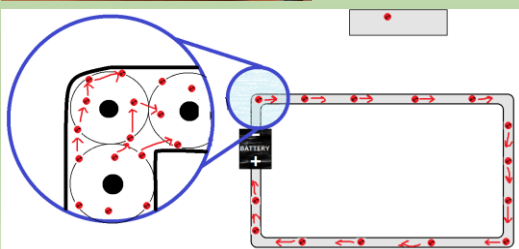
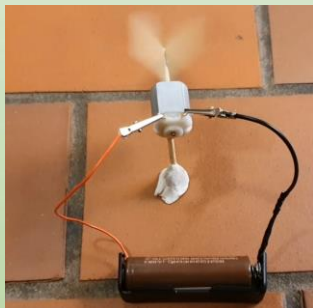
• مقاومت

• توان

• انرژی

6

مدار الکتریکی

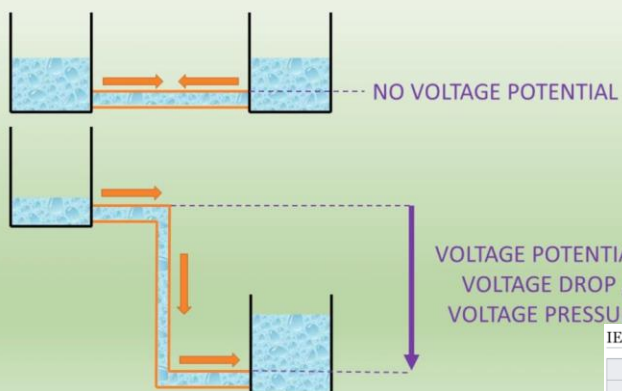


- هادی
- عایق
- مدار الکتریکی
- ولتاژ
- جریان
- مقاومت
- توان
- انرژی

7

ولتاژ الکتریکی (اختلاف پتانسیل)

VOLTAGE AND CURRENT



IEC Definition [edit]

Voltage range	AC RMS voltage (V)	DC voltage (V)	Defining risk
High voltage (HV)	> 1000 ^[1] *	> 1500 ^[1] *	Electrical arcing
Low voltage (LV)	≤ 1000 ^[1] *	≤ 1500 ^[1] *	Electrical shock
Extra Low voltage (ELV)	≤ 50 ^[1] *	≤ 120 ^[1] *	Low risk

* May depend on the applicable standard used.

- هادی
- عایق
- مدار الکتریکی
- ولتاژ
- جریان
- مقاومت
- توان
- انرژی

8

LESS CURRENT CAPACITY MORE CURRENT CAPACITY

SAME VOLTAGE POTENTIAL

LESS CURRENT CAPACITY MORE CURRENT CAPACITY

SAME VOLTAGE POTENTIAL

- هادی
- عایق
- مدار الکتریکی
- ولتاژ
- جریان
- مقاومت
- توان
- انرژی

9

جریان الکتریکی

A – AMPERE / AMPS
1 - Ampere = 1 – Coulomb per second

6, 241, 509, 074, 400, 000, 000
CHARGED PARTICLES

CURRENT FLOW IS NOT LIMITED

- هادی
- عایق
- مدار الکتریکی
- ولتاژ
- جریان
- مقاومت
- توان
- انرژی

10

جریان الکتریکی

Current Capacity



Current Capacity refers to how much current a supply can provide over a time

How to calculate Current Capacity in Amp Hour (Ah)



If a battery can provide 5 Amps of current for a time duration of 5 hours.

Current Capacity = Current Output x Time (Hours)

Current Capacity = 5 A x 5 Hours

Current Capacity = 25 Ah

• هادی

• عایق

• مدار الکتریکی

• ولتاژ

• جریان

• مقاومت

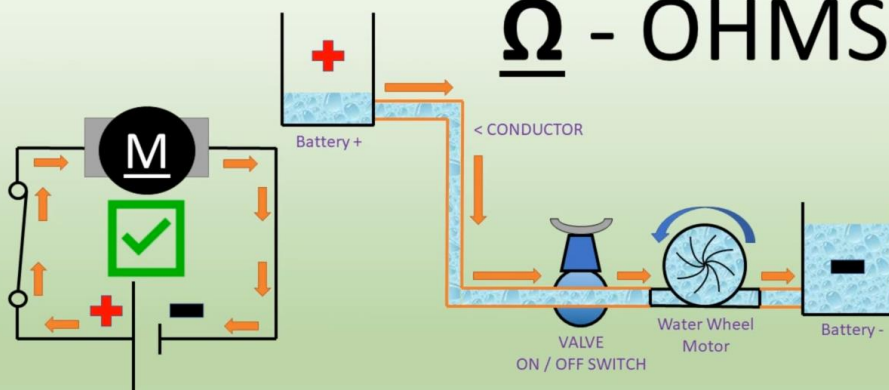
• توان

• انرژی

11

مقاومت الکتریکی

Ω - OHMS



• هادی

• عایق

• مدار الکتریکی

• ولتاژ

• جریان

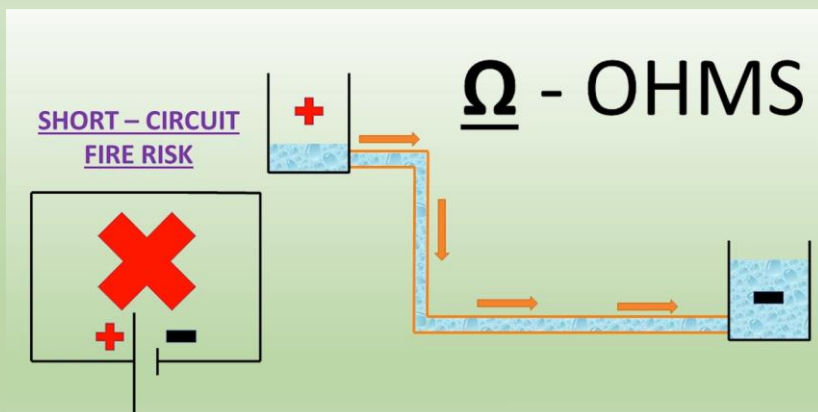
• مقاومت

• توان

• انرژی

12

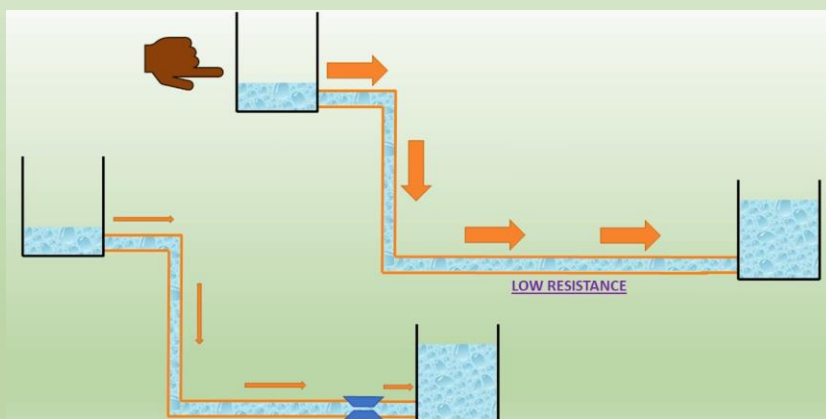
مقاومت الکتریکی



- هادی
- عایق
- مدار الکتریکی
- ولتاژ
- جریان
- مقاومت
- توان
- انرژی

13

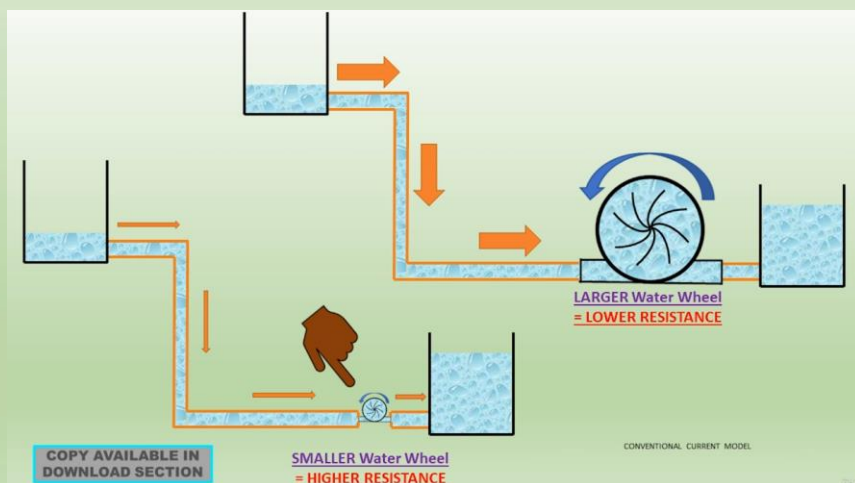
مقاومت الکتریکی



- هادی
- عایق
- مدار الکتریکی
- ولتاژ
- جریان
- مقاومت
- توان
- انرژی

14

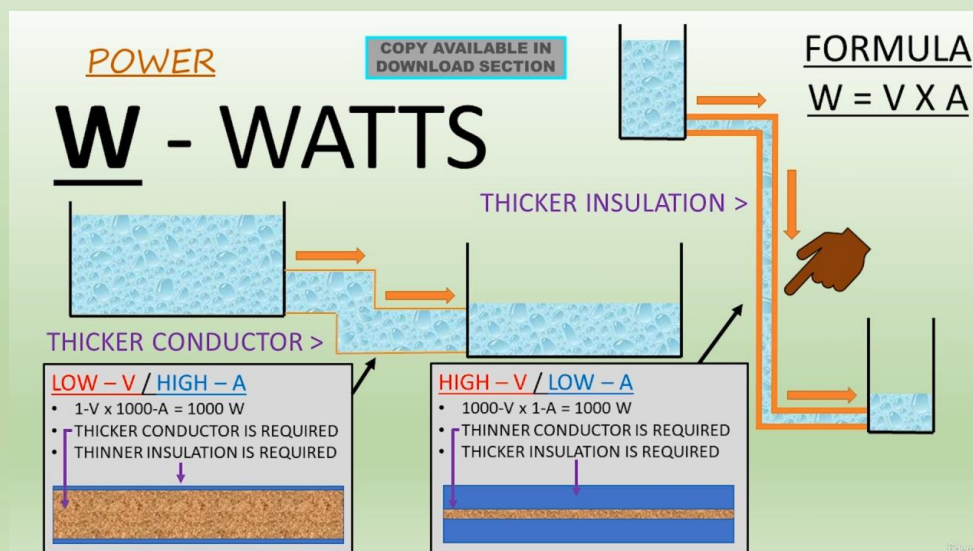
مقاومت الکتریکی



- هادی
- عایق
- مدار الکتریکی
- ولتاژ
- جریان
- مقاومت
- توان
- انرژی

15

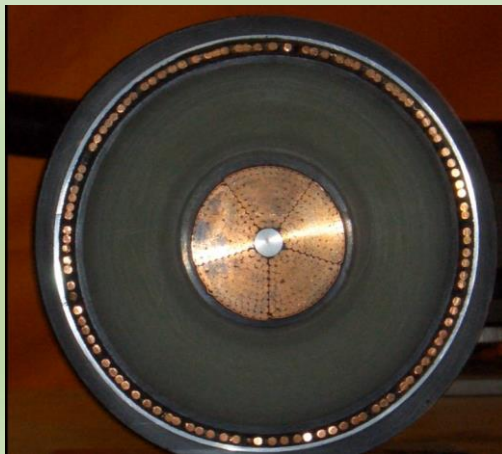
توان الکتریکی



- هادی
- عایق
- مدار الکتریکی
- ولتاژ
- جریان
- مقاومت
- توان
- انرژی

16

توان الکتریکی



- هادی
- عایق
- مدار الکتریکی
- ولتاژ
- جریان
- مقاومت
- توان
- انرژی

17

توان الکتریکی



Ekibastuz–Kokshetau high-voltage line

The Ekibastuz–Kokshetau high-voltage line in Kazakhstan. It was the first commercially used power line which operated at 1150 kV, the highest transmission line voltage in the world.

https://en.wikipedia.org/wiki/Overhead_power_line

Overhead power line - Wikipedia

- هادی
- عایق
- مدار الکتریکی
- ولتاژ
- جریان
- مقاومت
- توان
- انرژی

18

انرژی الکتریکی



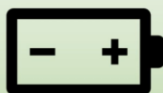
HATCHBACK

Aerodynamics: Poor
Fuel Tank: Large
Speed: Low
Power: Low



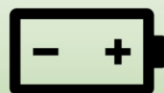
SPORTS-CAR

Aerodynamics: Good
Fuel Tank: Small
Speed: High
Power: High



Battery 1

Constant Current Output: 100-A
Volts: 10-V
Time: 1 Hour



Battery 2

Constant Current Output: 60-A
Volts: 20-V
Time: 1 Hour

• هادی

• عایق

• مدار الکتریکی

• ولتاژ

• جریان

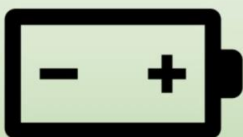
• مقاومت

• توان

• انرژی

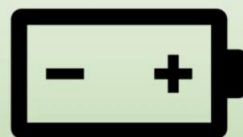
19

انرژی الکتریکی



Battery 1

Constant Current Output: 100-A
Volts: 10-V
Time: 1 Hour
Energy: 1000-Wh / 1 KWh



Battery 2

Constant Current Output: 60-A
Volts: 20-V
Time: 1 Hour
Energy: 1200-Wh / 1,2 KWh

• هادی

• عایق

• مدار الکتریکی

• ولتاژ

• جریان

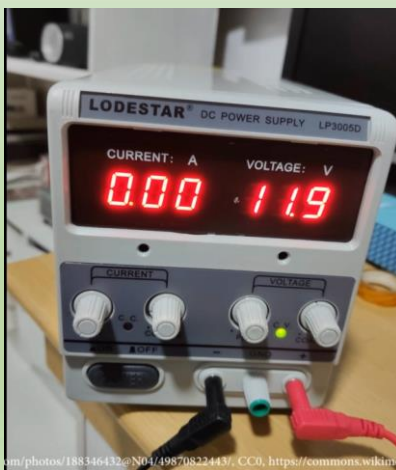
• مقاومت

• توان

• انرژی

20

انرژی الکتریکی



- هادی

- عایق

- مدار الکتریکی

- ولتاژ

- جریان

- مقاومت

- توان

- انرژی

21

- هادی

- عایق

- مدار الکتریکی

- ولتاژ

- جریان

- مقاومت

- توان

- انرژی

- روش تحلیل

- مدارات الکتریکی

22