



# Elektrotechnika

Úvod	2 hodiny
Elektrostatické pole	9 hodin
Stojnosměrný proud	8 hodin
El. Proud v kapalinách	5 hodin
El. Proud v plynech	3 hodiny
Polovodiče	2 hodiny
Magnetické pole	7 hodin
Elektromagnetická indukce	4 hodiny
Střídavé proudy	11 hodin
Elektrické stroje	17 hodin

# ELEKTROTECHNIKA pro strojaře

## Vhodný zdroj informací pro vás, strojaře:

---



### Názorná elektrotechnika

@nazornaelektrotechnika · 15,6 tis. odběratelů · 89 videí

Kurz základů elektrotechniky od samouka pro samouky. ...více

[fb.me/nazornaelektrotechnika1](https://fb.me/nazornaelektrotechnika1)

 Odebíráno 

# ELEKTROTECHNIKA

## Elektronický tahák

**BELIEVE IN YOURSELF**  
Věřte sami sobě

**ELECTRONICKÝ TAHÁK**

**Ohmův zákon**

**výkon**  $P = U \cdot I$   $P = I^2 \cdot R$   $P = \frac{U^2}{R}$

**napětí**  $U = I \cdot R$   $U = \sqrt{P \cdot R}$   $U = \sqrt{\frac{P}{I}}$

**Proud**   $I = \frac{U}{R}$   $I = \sqrt{\frac{P}{R}}$   $I = \frac{P}{U}$

**odpor**   $R = \frac{U}{I}$   $R = \sqrt{\frac{U}{P}}$   $R = \frac{U^2}{P}$

**Americká měřka drátů**

Standardní jednotka: milimetry

Možný drát: 0.001 - 0.010

AWS	Přírodní (AWG)	Přírodní (mm)	CS Přírodní (mm)	Odpor (Ω/100m)
4/0	4600	11.68	107.2	1.608
3/0	4096	10.40	85.03	2.028
2/0	3648	9.266	67.43	2.557
1/0	3249	8.252	53.48	3.224
1	2893	7.348	42.41	4.066
2	2576	6.544	33.63	5.127
3	2294	5.827	26.67	6.465
4	2043	5.189	21.15	8.152
5	1819	4.621	16.77	10.28
6	1620	4.115	13.30	12.96
7	1443	3.665	10.35	16.34
8	1285	3.264	8.366	2.061
9	1144	2.906	6.534	2.599
10	1019	2.588	5.261	3.277
11	0907	2.305	4.172	4.132
12	0808	2.053	3.309	5.211
13	0720	1.828	2.624	6.571
14	0641	1.628	2.081	8.286
15	0571	1.450	1.650	10.45
16	0508	1.291	1.309	13.17
18	0403	1.024	0.821	20.95
20	0320	0.818	0.5176	33.31
22	0253	0.6438	0.3285	52.96
24	0201	0.5106	0.2047	84.22
26	0159	0.4049	0.1288	133.9
28	0126	0.3211	0.08096	212.9
30	0100	0.2540	0.05093	338.8
32	00795	0.2019	0.03203	538.3
34	00630	0.1601	0.02014	856.0
36	00500	0.1270	0.01267	1381
38	00397	0.1007	0.00797	2164
40	00314	0.0799	0.00501	3441

**Uživatelské informace**

Počestění provedl Pavel Votrubec

Gmail: pavel.votrubec@gmail.com

Autor plakátu: @Amirhossainamini

**Kódování rezistorů**

4 Průhy: 4 4 3 ±5% 473 = 47 · 10<sup>3</sup> Ω = 47 000 Ω ±5%

5 Průhy: 4701 = 470 · 10<sup>1</sup> Ω = 4700 Ω ±5%

6 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

7 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

8 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

9 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

10 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

11 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

12 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

13 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

14 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

15 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

16 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

17 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

18 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

19 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

20 Průhy: 470K ±5% = 470 000 Ω ±5%

**Diody a Tranzistory**

**Diody**

Schematická značka: Anoda (A), Katoda (K)

1N4001

**Tranzistor s bipolárním přechodem (BJT)**

TO-92

NPN: 2N2903, 2N2222

PNP: 2N2906, 2N2907

**MOS s indukovaným kanálem (MOSFET)**

SOT-23

N-kanál: 2N7000

P-kanál: BS250

**Pro povrchovou montáž (SMD)**

**SMD Značení Rezistorů**

3 Digit: 473 = 47 · 10<sup>3</sup> Ω = 47 000 Ω ±5%

4 Digit: 4702 = 470 · 10<sup>2</sup> Ω = 47 000 Ω ±5%

with Radix Point: 4R7 = 4.7 Ω, 0R47 = 0.47 Ω

**SMD Značení Kondenzátorů**

1 digit: 473 = 47 · 10<sup>3</sup> pF = 47 nF ±5%

2 digit: 473 = 47 · 10<sup>3</sup> pF = 47 nF ±5%

3 digit: 473 = 47 · 10<sup>3</sup> pF = 47 nF ±5%

**Nepájivé pole**

Anatomie desky a její části

Prospojení vodičů, Podpora pro DIP, Svrstkovnice, Napájecí lišta

Vodorovné otvory v Niche řadách jsou spojeny vnitřně

Svislé otvory v Niche řadách jsou spojeny vnitřně

**Kódování kondenzátorů**

**Běžný Kondenzátor**

Max. kapacita, Kapacita, Tolerance

103 = 10 · 10<sup>3</sup> pF = 10 000 pF = 10 nF

**Keramické**

**Elektrolytické**

**Převodní tabulka kapacity**

Microfarady (uF)	Nanofarady (nF)	Pikofarady (pF)
0.00001 uF	= 0.001 nF	= 1 pF
0.00001 uF	= 0.01 nF	= 10 pF
0.0001 uF	= 0.1 nF	= 100 pF
0.001 uF	= 1 nF	= 1 000 pF
0.01 uF	= 10 nF	= 10 000 pF
0.1 uF	= 100 nF	= 100 000 pF
1 uF	= 1 000 nF	= 1 000 000 pF

**Max. Průvozní napětí**

Typ	Napětí (V)	Typická kapacita (nF)	Typická tolerance (%)
1H	50	250	±1
2H	100	250	±1
3H	150	250	±1
4H	200	250	±1
5H	250	250	±1
6H	300	250	±1
7H	350	250	±1
8H	400	250	±1
9H	450	250	±1
10H	500	250	±1
11H	550	250	±1
12H	600	250	±1
13H	650	250	±1
14H	700	250	±1
15H	750	250	±1
16H	800	250	±1
17H	850	250	±1
18H	900	250	±1
19H	950	250	±1
20H	1000	250	±1

**Světelná dioda (LED)**

Typické vlastnosti LED

Barva	Vlnová délka (nm)	Typická napětí (V) @ 20mA
Červená	630 - 660	1.8
Oranžová	660 - 680	2.0
Žlutá	580 - 590	2.2
Zelená	560 - 570	3.5
Modrá	460 - 480	3.6
Bílá	430 - 460	4.0
Ultrafialová	380 - 400	1.2

Schematická značka: Katoda (K), Anoda (A)

**Operční zesilovače**

**741 OZ**

8 Pinový DIP

Vstup 1, Inverzní 2, Nelineární 3, Zem 4

Výstup 5, Vcc napájení 6, Výstup 7, Vstřední bod 8

**LM358 dvojitý OZ**

8 Pinový DIP

Vstup 1, Inverzní 2, Nelineární 3, Zem 4

Výstup 5, Vcc napájení 6, Výstup 7, Inverzní 2, Nelineární 3

**555 IC**

555 IC Pinout

8 Pinový DIP

Zem 1, Vstřední 2, Vstup 3, Vstřední 4

Výstup 5, Vcc napájení 6, Výstup 7, Práhová hodnota 8, Vstřední

**555 Timer**

**Elektrické veličiny**

Základní elektrické veličiny

Symbol	Značka / jednotka	Značka / jednotka	
Kapacita	F Farad	Indukčnost	H Henry
Objem	l Liter	Magnetický tok	Wb Weber
Průtok	A Ampér	Napětí	V Volt
Energie	J Joule	Výkon	W Watt
Síla	N Newton	Odpor	Ω Ohm
Frekvence	Hz Hertz		

**M Metrické předpony**

Terza	T	10 <sup>12</sup>	1 000 000 000 000
Giga	G	10 <sup>9</sup>	1 000 000 000
Mega	M	10 <sup>6</sup>	1 000 000
Kilo	K	10 <sup>3</sup>	1 000
Hecto	H	10 <sup>2</sup>	100
Deka	Da	10 <sup>1</sup>	10
Base	-	10 <sup>0</sup>	1
Deci	d	10 <sup>-1</sup>	0.1
Centi	c	10 <sup>-2</sup>	0.01
Mili	m	10 <sup>-3</sup>	0.001
Micro	μ	10 <sup>-6</sup>	0.000 000 1
Nano	n	10 <sup>-9</sup>	0.000 000 000 1
Pico	p	10 <sup>-12</sup>	0.000 000 000 000 1

**R Stabilizátor**

**LM78XX Stabilizátor**

TO-220

7805: 5V Stabilizátor, 7805: -0V Stabilizátor, 7812: 12V Regulator

Základní konfigurace

Vstup V<sub>in</sub>, Výstup V<sub>out</sub>, Zem GND

**Think Positive!**

Myslet Pozitivně!

# Základní elektrotechnické pojmy

---

## Základní jednotky SI

Jednotka	zkratka jednotky	veličina
<b>metr</b>	<b>m</b>	<b>délka</b>
<b>kilogram</b>	<b>kg</b>	<b>hmotnost</b>
<b>sekunda</b>	<b>s</b>	<b>čas</b>
<b>ampér</b>	<b>A</b>	<b>elektrický proud</b>
<b>kelvin</b>	<b>K</b>	<b>teplota</b>
<b>mol</b>	<b>mol</b>	<b>látkové množství</b>
<b>kandela</b>	<b>cd</b>	<b>svítivost</b>

# Základní elektrotechnické pojmy

---

## **Odvozené jednotky soustavy SI**

Vytvářejí se kombinacemi základních jednotek. Některé odvozené jednotky se vyjadřují pomocí základních jednotek soustavy SI, jiné mají zvláštní název.

## Jednotka SI

Odvozené veličiny používané v elektrotechnice a jejich jednotky			
Veličina	Značka	Jednotka	Značka jednotky
elektrické napětí	U	Volt	V
elektrický proud	I	Ampér	A
elektrický odpor	R	Ohm	$\Omega$
elektrická vodivost	G	Siemens	S
elektrický náboj	Q	Coulomb	C
proudová hustota	J	Ampér na m <sup>2</sup>	A/m <sup>2</sup>
frekvence	f	Hertz	Hz
perioda	T	sekunda	s
úhlová frekvence	$\omega$	reciproká sekunda	s <sup>-1</sup>
výkon DC proudu	P	Watt	W
výkon AC proudu činný	P	Watt	W
výkon AC proudu zdánlivý	S	voltampér	VA
výkon AC proudu jalový	Q	voltampér reaktanční	VAr
účinník	cos $\varphi$	-	-
impedance	Z	Ohm	$\Omega$
admitance	Y	Siemens	S
induktivní reaktance	X <sub>L</sub>	Ohm	$\Omega$
kapacitní reaktance	X <sub>C</sub>	Ohm	$\Omega$
Indukčnost cívky	L	Henry	H
kapacita kondenzátoru	C	Farad	F
kapacita akumulátoru	CA	ampérhodina	Ah
permitivita	$\epsilon$	Farad na metr	F.m <sup>-1</sup>
permeabilita	$\mu$	Henry na metr	H.m <sup>-1</sup>
elektrická indukce	D	Coulomb na metr <sup>2</sup>	C.m <sup>-2</sup>
Intenzita elektrického pole	E	Volt na metr	V.m <sup>-1</sup>
magnetický indukční tok	$\Phi$	Weber	Wb
magnetická indukce	B	Tesla	T
intenzita magnetického pole	H	Ampér na metr	A/m
měrný elektrický odpor - rezistivita	$\rho$	-	$\Omega$ .mm <sup>2</sup> /m
měrná elektrická vodivost-konduktivita	$\gamma$	-	S.m/mm <sup>2</sup>
Teplotní součinitel odporu	$\alpha$	Kelvin na -1	K <sup>-1</sup>

# Základní elektrotechnické pojmy

## Násobky a díly jednotek

---

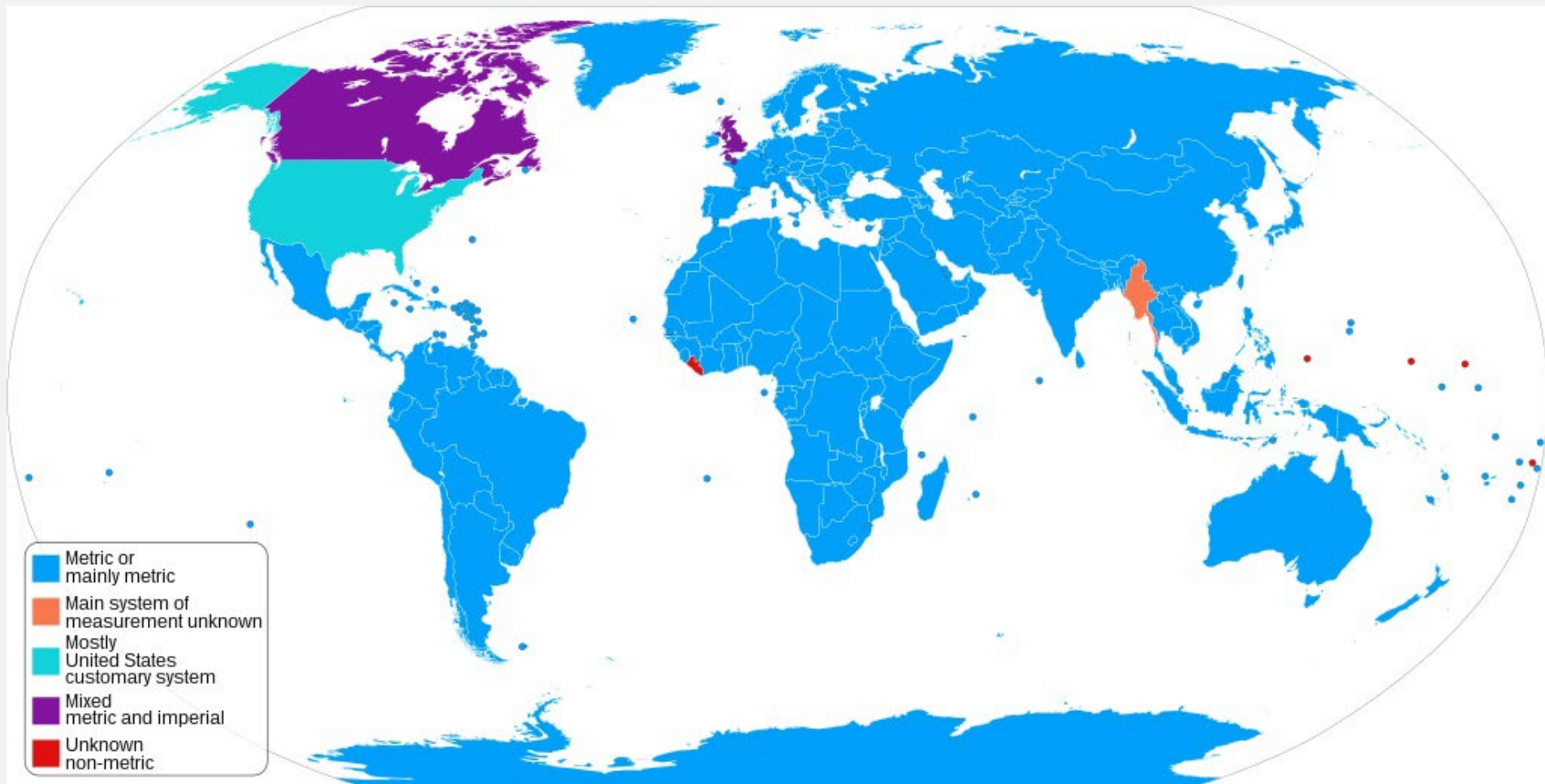
<b>Q</b>	<b>quetta-</b>	<b><math>10^{30}</math></b>
<b>R</b>	<b>ronna-</b>	<b><math>10^{27}</math></b>
<b>Y</b>	<b>yotta-</b>	<b><math>10^{24}</math></b>
<b>Z</b>	<b>zetta-</b>	<b><math>10^{21}</math></b>
<b>E</b>	<b>exa-</b>	<b><math>10^{18}</math></b>
<b>P</b>	<b>peta-</b>	<b><math>10^{15}</math></b>
<b>T</b>	<b>tera-</b>	<b><math>10^{12}</math></b>
<b>G</b>	<b>giga-</b>	<b><math>10^9</math></b>
<b>M</b>	<b>mega-</b>	<b><math>10^6</math></b>
<b>K</b>	<b>kilo-</b>	<b><math>10^3</math></b>

<b>m</b>	<b>mili-</b>	<b><math>10^{-3}</math></b>
<b>μ</b>	<b>mikro-</b>	<b><math>10^{-6}</math></b>
<b>n</b>	<b>nano-</b>	<b><math>10^{-9}</math></b>
<b>p</b>	<b>piko-</b>	<b><math>10^{-12}</math></b>
<b>f</b>	<b>femto-</b>	<b><math>10^{-15}</math></b>
<b>a</b>	<b>atto</b>	<b><math>10^{-18}</math></b>
<b>z</b>	<b>zetto</b>	<b><math>10^{-21}</math></b>
<b>y</b>	<b>yokto</b>	<b><math>10^{-24}</math></b>
<b>r</b>	<b>ronto</b>	<b><math>10^{-27}</math></b>
<b>q</b>	<b>quecto</b>	<b><math>10^{-30}</math></b>



# Základní elektrotechnické pojmy

Většina světa používá násobky a díly jednotek soustavy SI





## PŘÍKLADY:

Převeďte hodnotu 0,2V na mV (posun desetinné čárky o tři místa):

$$\begin{aligned} \text{postup:} \quad & 1\text{V} = 1000\text{mV} \\ & 0,2\text{V} = 200\text{mV} \end{aligned}$$

Převeďte 20mA	= 0,02A	100μA	=0,1mA
Převeďte 100kΩ	=0,1MΩ	1,1MΩ	=1100kΩ
Převeďte 100Ω	=0,1kΩ	2,2kΩ	=2200Ω

Sečtěte následující hodnoty:

1kΩ + 200Ω	=1,2kΩ	100kΩ + 0,1MΩ	=0,2MΩ
200mA + 0,1A	=0,3A	300μA + 3mA	=3,3mA
450mV + 1,45V	=1,9V	800V + 1,2kV	=2kV

Vynásobte následující hodnoty:

1kV . 200A	=(1.10 <sup>3</sup> ) . (2.10 <sup>2</sup> )	= 2.10 <sup>3+2</sup> = 2.10 <sup>5</sup> = 200kW
2mA . 0,3V	=(2.10 <sup>-3</sup> ) . (3.10 <sup>-1</sup> )	= 6.10 <sup>-3+(-1)</sup> = 6.10 <sup>-4</sup> = 0,6mW

Vydělte následující hodnoty:

$$\frac{6\text{kV}}{0,3\text{kA}} = \frac{6.10^3}{3.10^2} = 2.10^{3-2} = 2.10^1 = 20\Omega$$

$$\frac{6\text{kV}}{0,3\text{mA}} = \frac{6.10^3}{3.10^{-4}} = 2.10^{3-(-4)} = 2.10^7 = 20\text{M}\Omega$$

## PŘÍKLADY:

Převeďte hodnotu 0,2V na mV (posun desetinné čárky o tři místa):

$$\begin{aligned} \text{postup:} \quad & 1\text{V} = 1000\text{mV} \\ & 0,2\text{V} = 200\text{mV} \end{aligned}$$

Převeďte 20mA	= 0,02A	100μA	=0,1mA
Převeďte 100kΩ	=0,1MΩ	1,1MΩ	=1100kΩ
Převeďte 100Ω	=0,1kΩ	2,2kΩ	=2200Ω

Sečtěte následující hodnoty:

1kΩ + 200Ω	=1,2kΩ	100kΩ + 0,1MΩ	=0,2MΩ
200mA + 0,1A	=0,3A	300μA + 3mA	=3,3mA
450mV + 1,45V	=1,9V	800V + 1,2kV	=2kV

Vynásobte následující hodnoty:

1kV . 200A	= (1.10 <sup>3</sup> ) . (2.10 <sup>2</sup> )	= 2.10 <sup>3+2</sup> = 2.10 <sup>5</sup> = 200kW
2mA . 0,3V	= (2.10 <sup>-3</sup> ) . (3.10 <sup>-1</sup> )	= 6.10 <sup>-3+(-1)</sup> = 6.10 <sup>-4</sup> = 0,6mW

Vydělte následující hodnoty:

$$\frac{6\text{kV}}{0,3\text{kA}} = \frac{6.10^3}{3.10^2} = 2.10^{3-2} = 2.10^1 = 20\Omega$$

$$\frac{6\text{kV}}{0,3\text{mA}} = \frac{6.10^3}{3.10^{-4}} = 2.10^{3-(-4)} = 2.10^7 = 20\text{M}\Omega$$

# Úvod do elektrotechniky

Historie elektrotechniky 1. trvání 9:09 minut

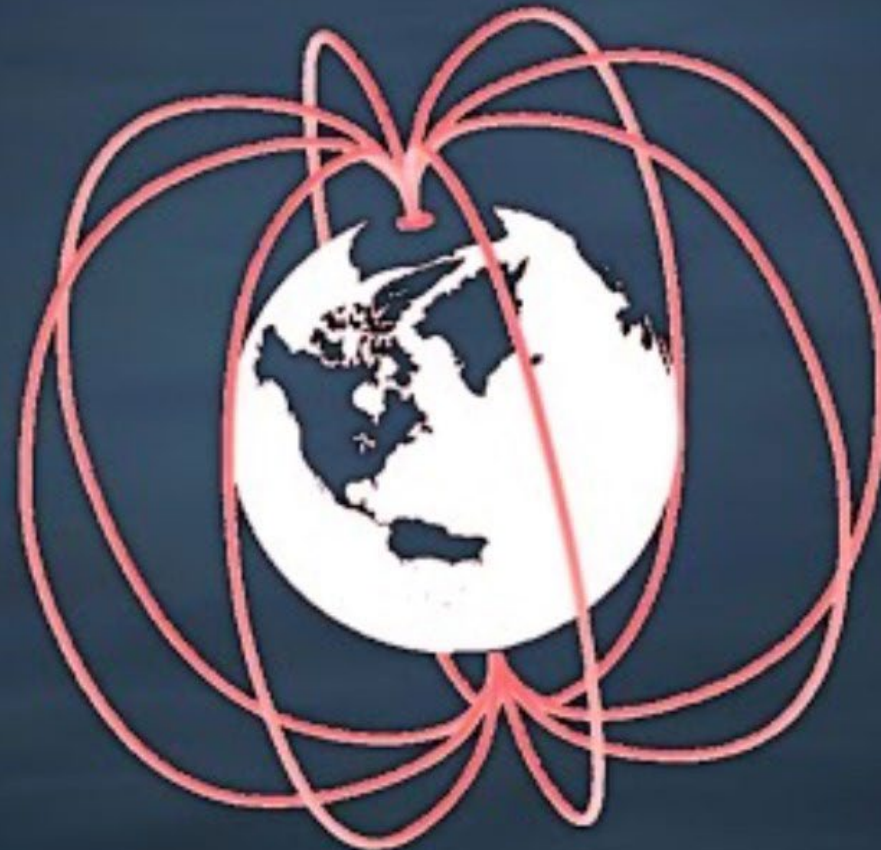
---



# Úvod do elektrotechniky

Historie elektrotechniky 2. délka=10:50 minut

---



2

# Úvod do elektrotechniky

Historie elektrotechniky 3. délka=12:21 minut



# Úvod do elektrotechniky

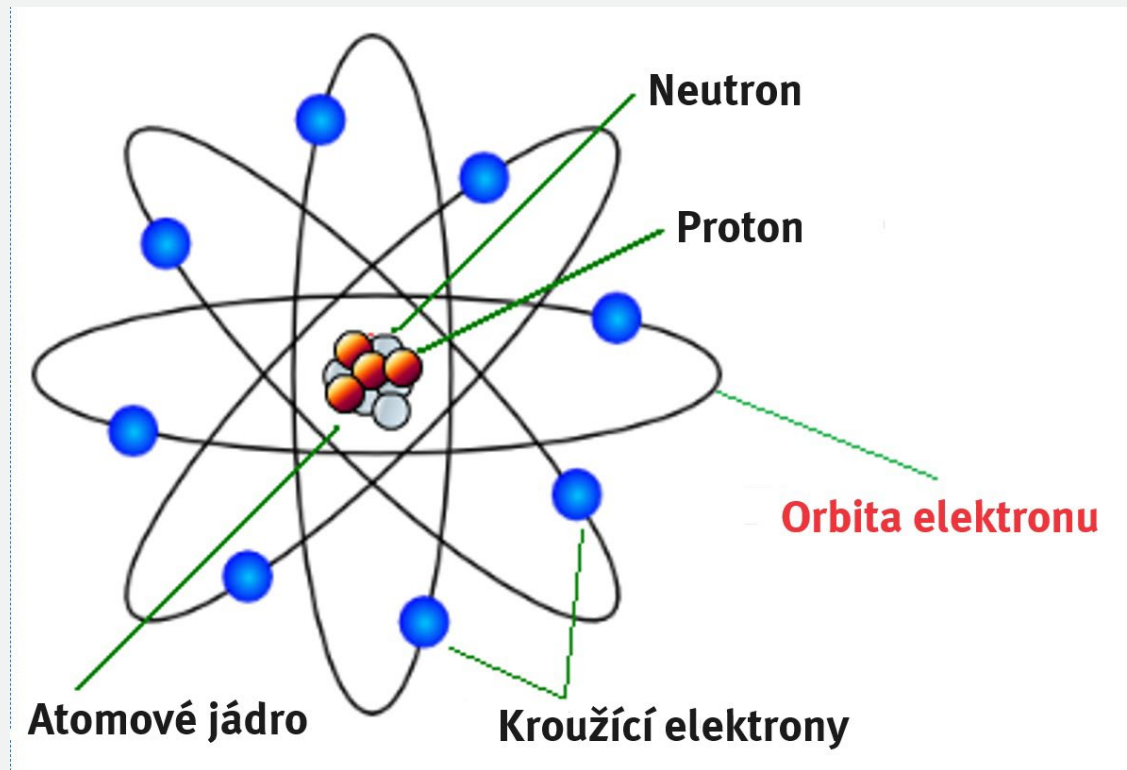
Historie elektrotechniky 4. film Válka proudů délka=1:42:17 minut



# Základní elektrotechnické pojmy

Stavba atomu

---



# Základní elektrotechnické pojmy

## Hmota

---

Hmota je tvořena jednotlivými dále nedělitelnými stavebními prvky - **atomy**.

Mezi atomy jsou různé **typy vazeb**, které způsobují, že atomy tvoří hmotu různého skupenství a tvrdosti, základní skupenství jsou **pevná, kapalná a plynná**.

Atomy tvoří buď **krystalickou mřížku** u pevných skupenství, nebo se **shlukují do molekul** u kapalných a plynných skupenství.

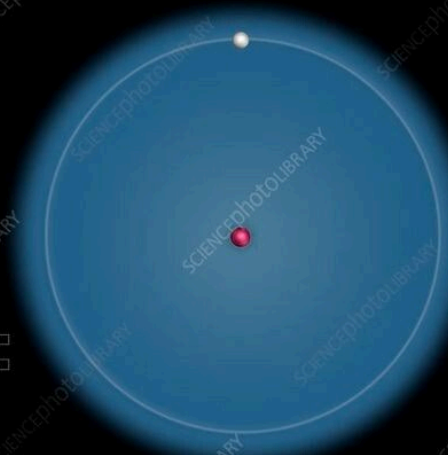
# Základní elektrotechnické pojmy

## Stavba atomu

### Hydrogen

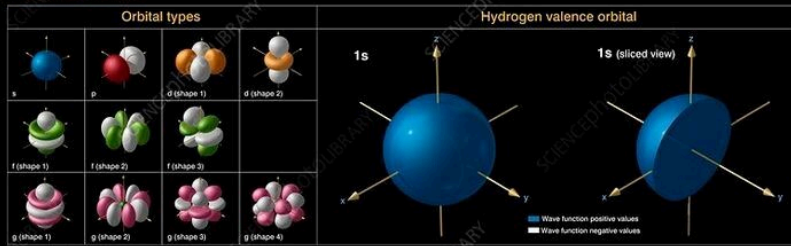
Non-metal

Symbol	Neutrons
<b>H</b>	<b>0</b>
Atomic number	Energy levels
<b>1</b>	<b>1</b>
Atomic weight (amu)	Shell structure
<b>1.008</b>	
Atomic radius (pm)	
<b>53</b>	
Proton/electrons	
<b>1</b>	



$1s^1$

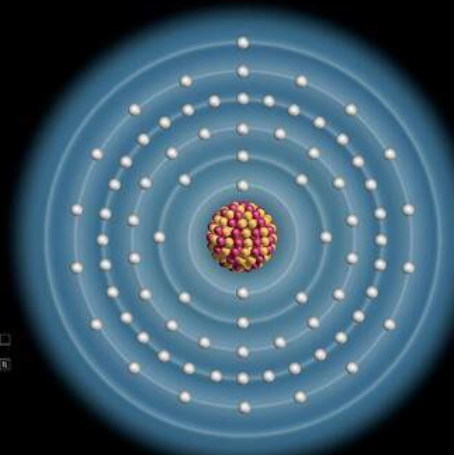
Atomic orbitals



### Gold

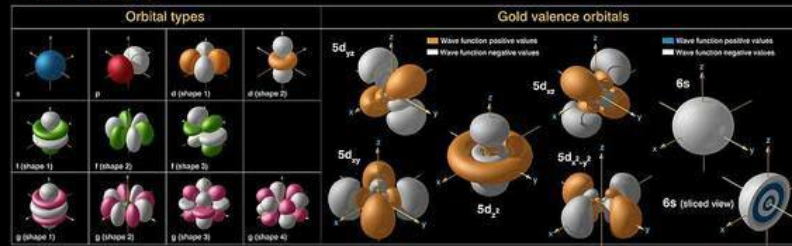
Transition metal

Symbol	Neutrons
<b>Au</b>	<b>118</b>
Atomic number	Energy levels
<b>79</b>	<b>6</b>
Atomic weight (amu)	Shell structure
<b>196.9</b>	
Atomic radius (pm)	
<b>174</b>	
Proton/electrons	
<b>79</b>	



$[\text{Xe}] 4f^{14} 5d^{10} 6s^1$

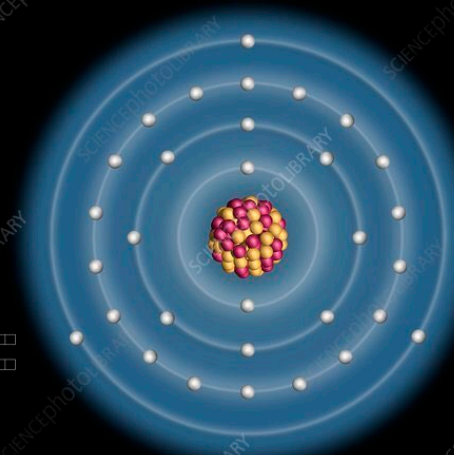
Atomic orbitals



### Gallium

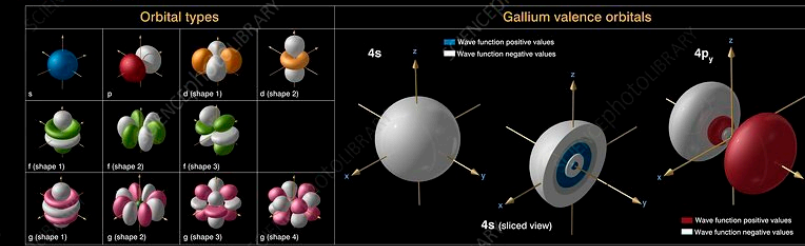
Post-transition metal

Symbol	Neutrons
<b>Ga</b>	<b>39</b>
Atomic number	Energy levels
<b>31</b>	<b>4</b>
Atomic weight (amu)	Shell structure
<b>69.72</b>	
Atomic radius (pm)	
<b>136</b>	
Proton/electrons	
<b>31</b>	



$[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^1$

Atomic orbitals



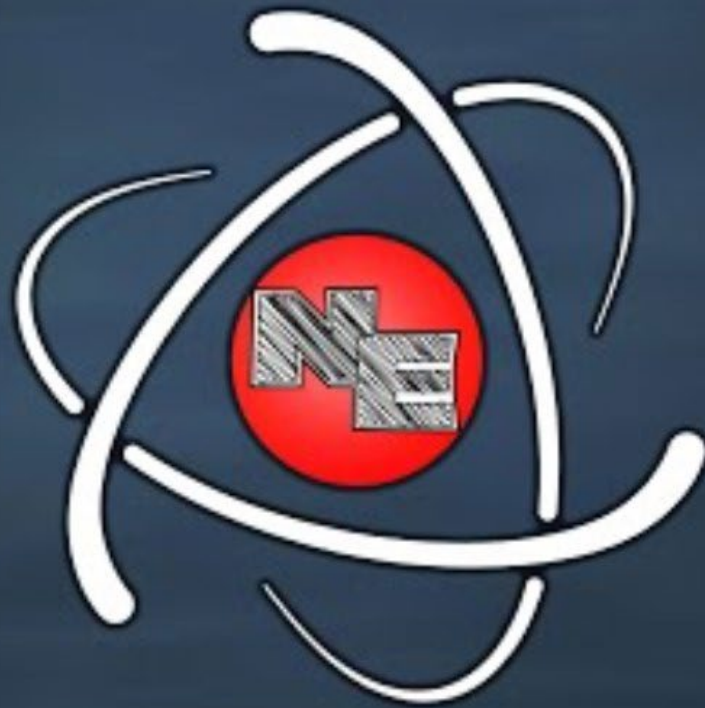
Vodík

Zlato

Gálium

# Úvod do elektrotechniky

Co je to hmota? délka=9:27 minut



4



# Základní elektrotechnické pojmy

Energie délka=7:39 minut



# Základní elektrotechnické pojmy

Energie délka=7:39 minut

---

**Energie je schopnost vykonat práci.**

**Platí zákon o zachování energie.**

**Energie jednoho druhu se obecně přeměňuje v jiný druh energie konáním [práce](#).**

Energie podle působící síly:

- Elektrická energie
- Kinetická (pohybová) energie
- Kinetická (polohová) energie
- Gravitační potenciální energie
- Tlaková potenciální energie
- Magnetická energie
- Energie záření
- Energie vlnění

Vnitřní energie:

- Chemická energie
- Tepelná energie (teplo)
- Jaderná energie (energie chemické vazby, vazebná energie)
- Klidová energie

Energie podle zdroje:

- Sluneční energie
- Vodní energie
- Větrná energie
- Geotermální energie
- Energie mořských vln
- Parní energie
- Svalová energie
- Světelná energie
- Energie ohně
- Jaderná energie



# Základní elektrotechnické pojmy

## Energie

---

Jednotka energie je 1J (jeden joule “džaul”).

Poznámka:  $1 \cdot N = 1 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^2$

- V soustavě **SI** je  $1 \text{ J} = \text{N} \cdot \text{m} = \frac{1 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$  „jeden joule rovná se jeden kilogram metr čtverečný za sekundu na druhou“ nebo také jeden Newton metr.
- Slovy: “1 J je definován jako práce, kterou vykoná síla 1 N působící po dráze 1 m.”  $1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$
- Pro elektrickou energii platí také rovnice  $1 \text{ J} = 1 \text{ Ws}$ . „jeden joule rovná se jedna watt sekunda“. Po přepočtu joule na kWh (kilowatt za hodinu) je  $1 \text{ J} = 2,778 \times 10^{-7} \text{ kWh}$ .
- A také platí, že  $1 \text{ kWh} = 3\,600\,000 \text{ J} = 3,6 \text{ MJ} = 1,343 \text{ PS}$  (hodin [koňské síly](#)).
- A také platí, že se pro malé energie na atomární úrovni používá jednotka [elektronvolt](#) (značka eV).
- $1 \text{ eV} = 1,602 \times 10^{-19} \text{ J}$  . Elektronvolt (značka eV) je [jednotka práce](#) a [energie](#) mimo [soustavu SI](#).

# Základní elektrotechnické pojmy

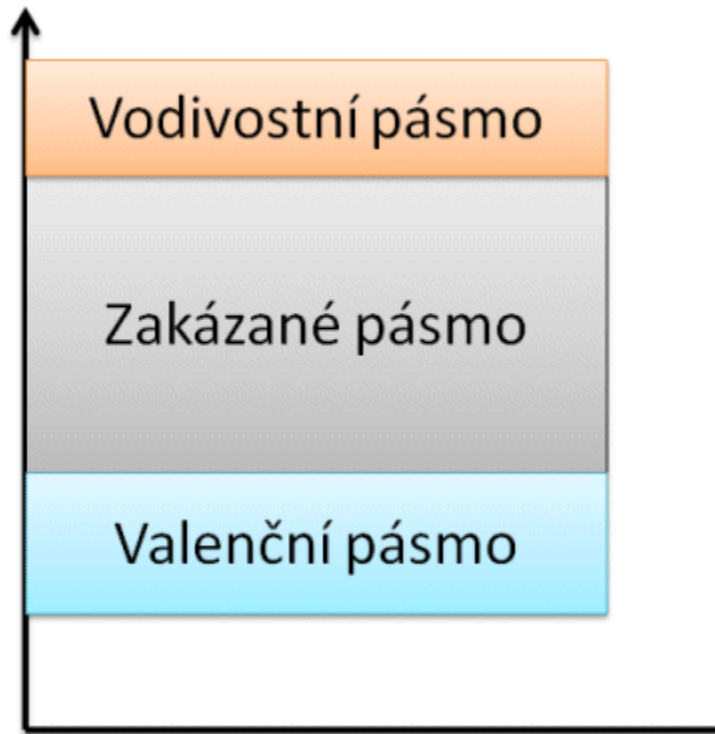
Co je to elektřina délka=9:16 minut



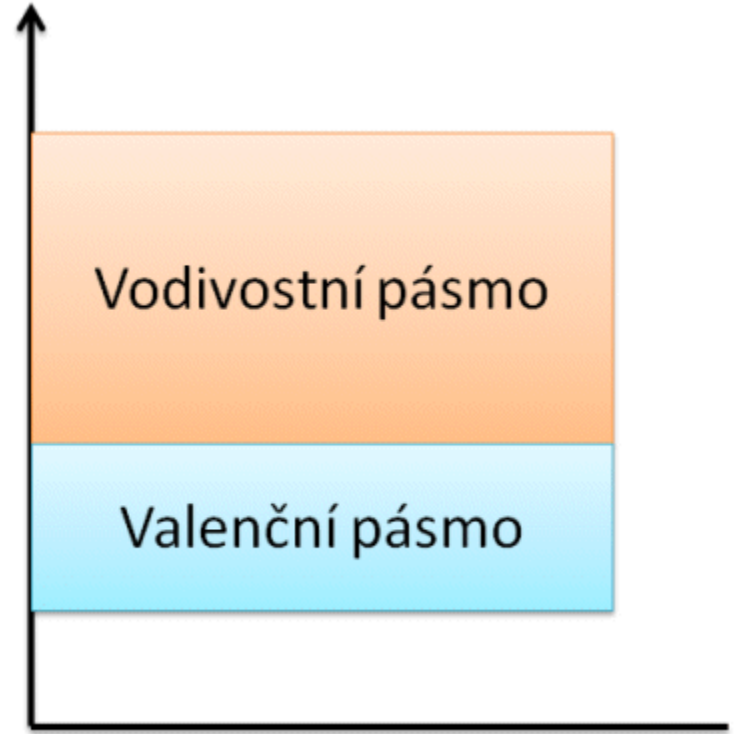
# Základní elektrotechnické pojmy

Pásma orbitů elektronů v atomu

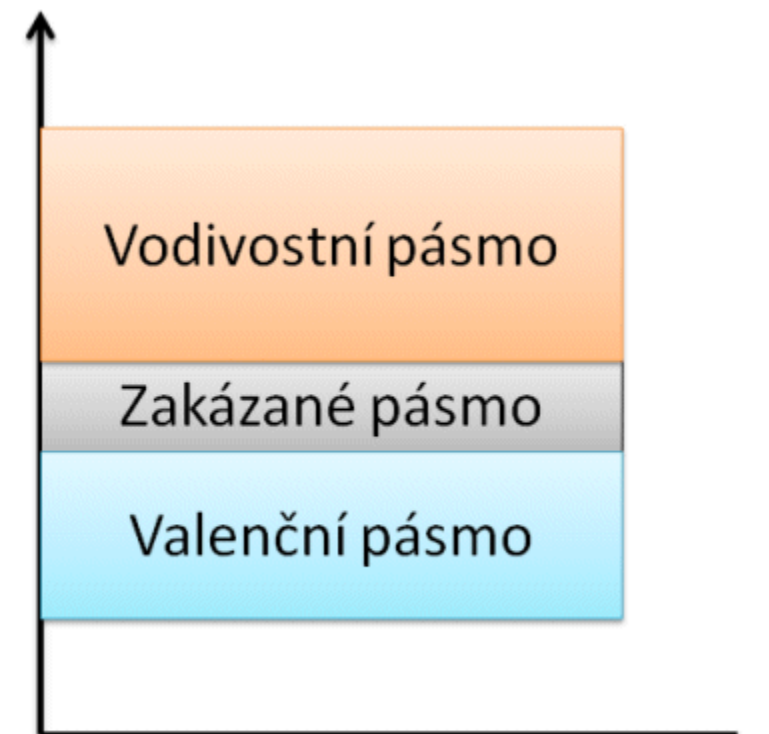
---



Izolanty



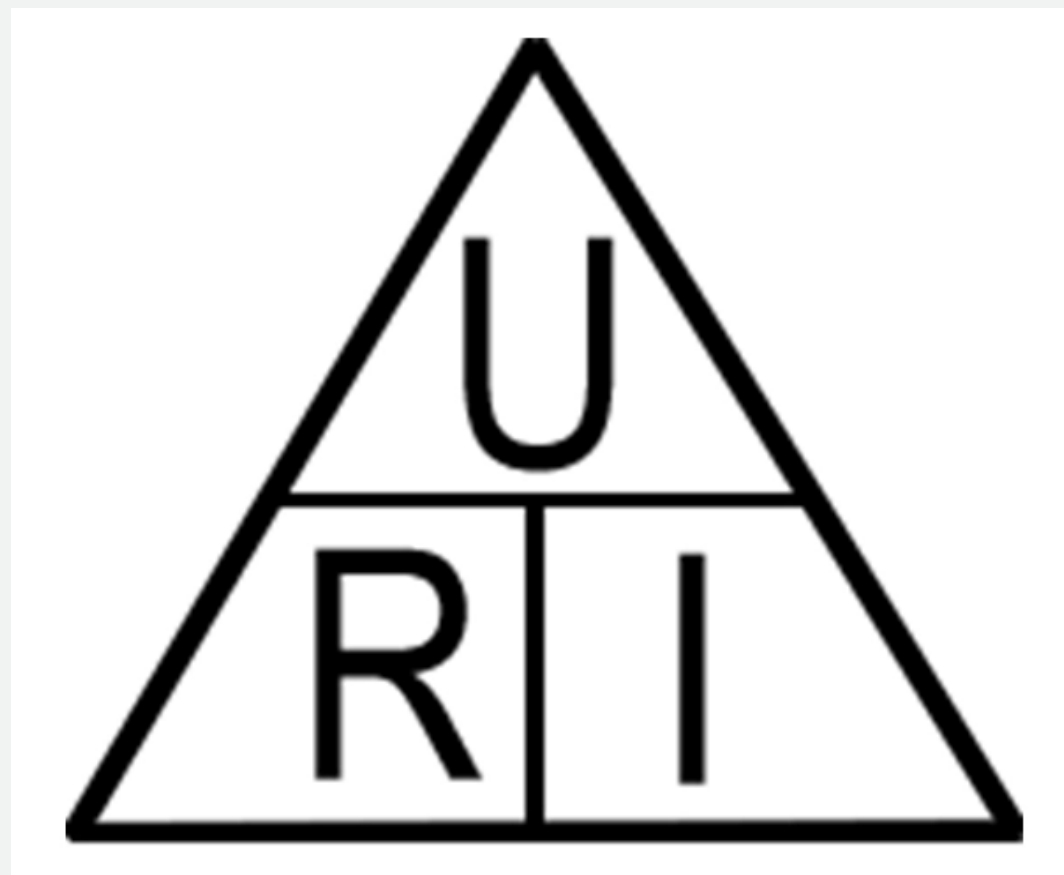
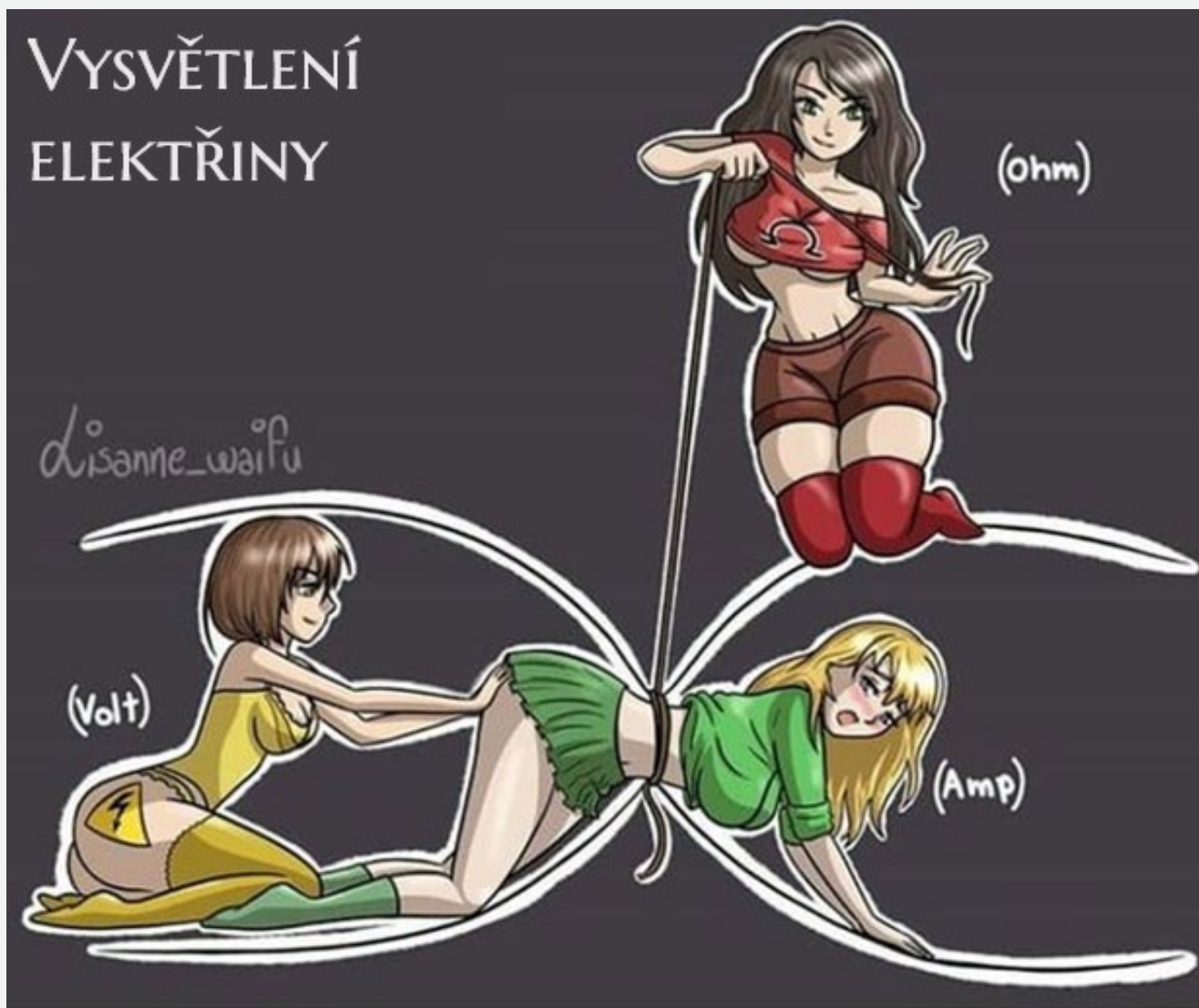
Vodiče



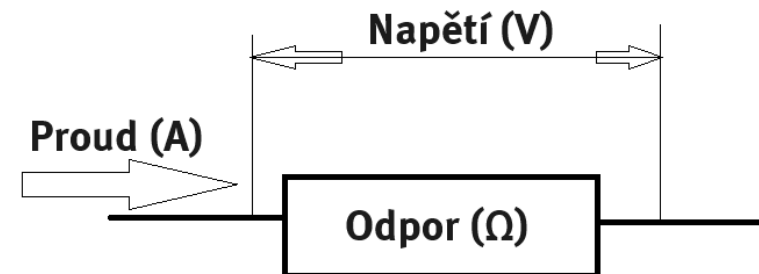
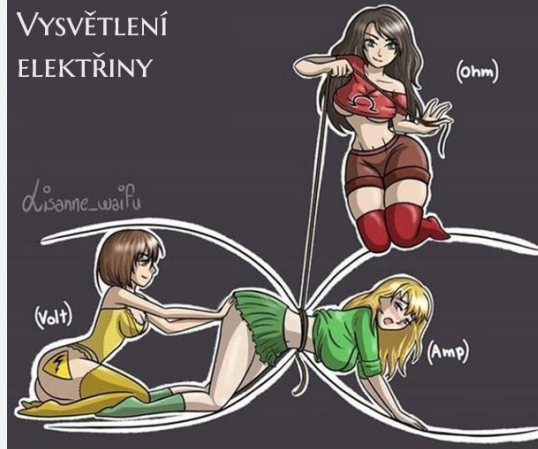
Polovodiče

# Ohmův zákon

- U napětí, udávané ve voltech
- I proud udávaný v ampérech
- R odpor udávaný v ohmech



# Ohmův zákon



$$U = R \cdot I \quad I = 0,5 \text{ (A)}, R = 100 \text{ (}\Omega\text{)}$$

$$U = 0,5 \cdot 100 = 50 \text{ (V)}$$

#####

$$I = U / R \quad U = 230 \text{ (V)}, R = 100 \text{ (}\Omega\text{)}$$

$$I = 230 / 100 = 2,3 \text{ (A)}$$

#####

$$R = U / I \quad U = 230 \text{ (V)}, I = 0,8 \text{ (A)}$$

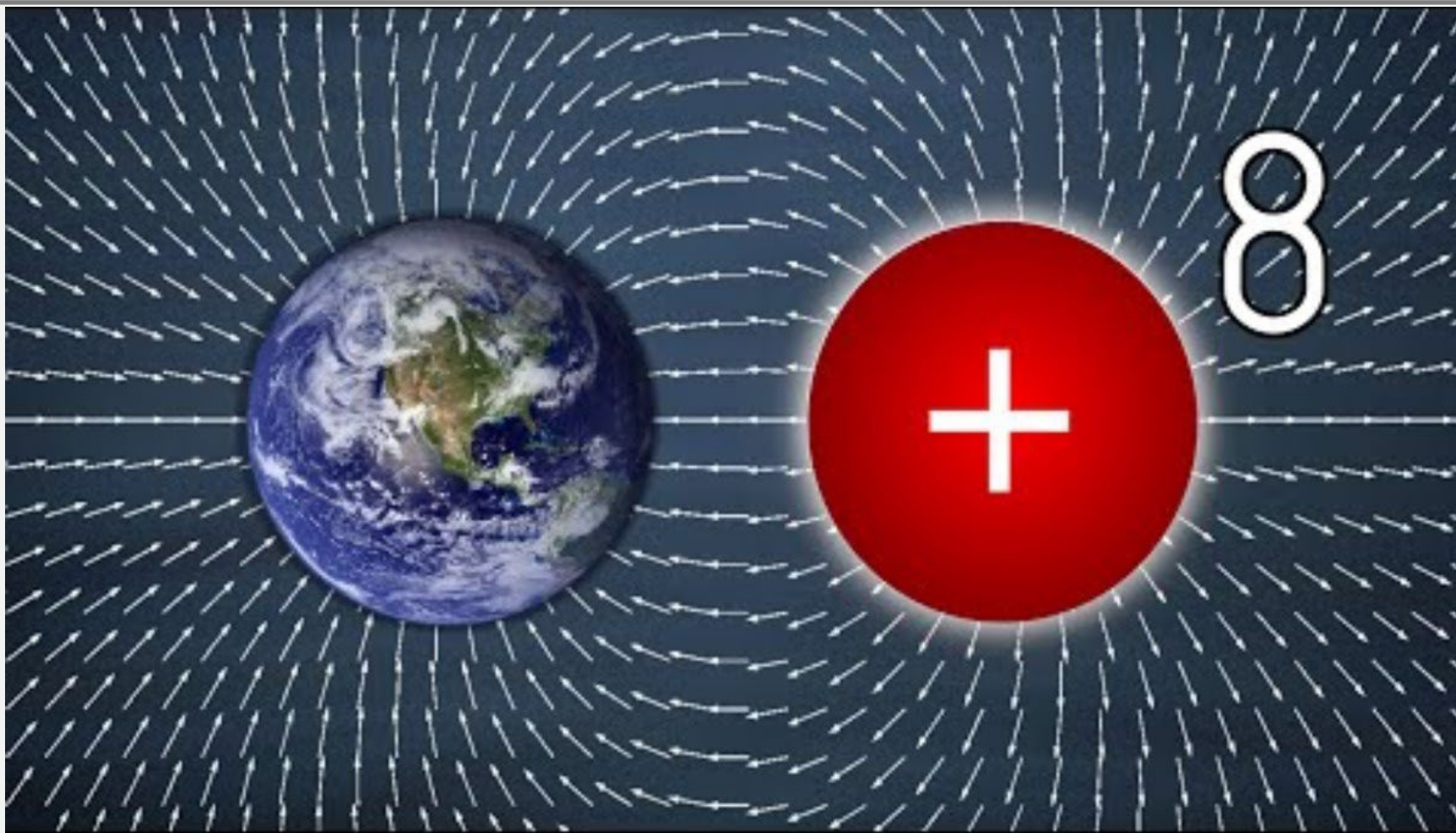
$$R = 230 / 0,8 = 28,75 \text{ (}\Omega\text{)}$$





# Základní elektrotechnické pojmy

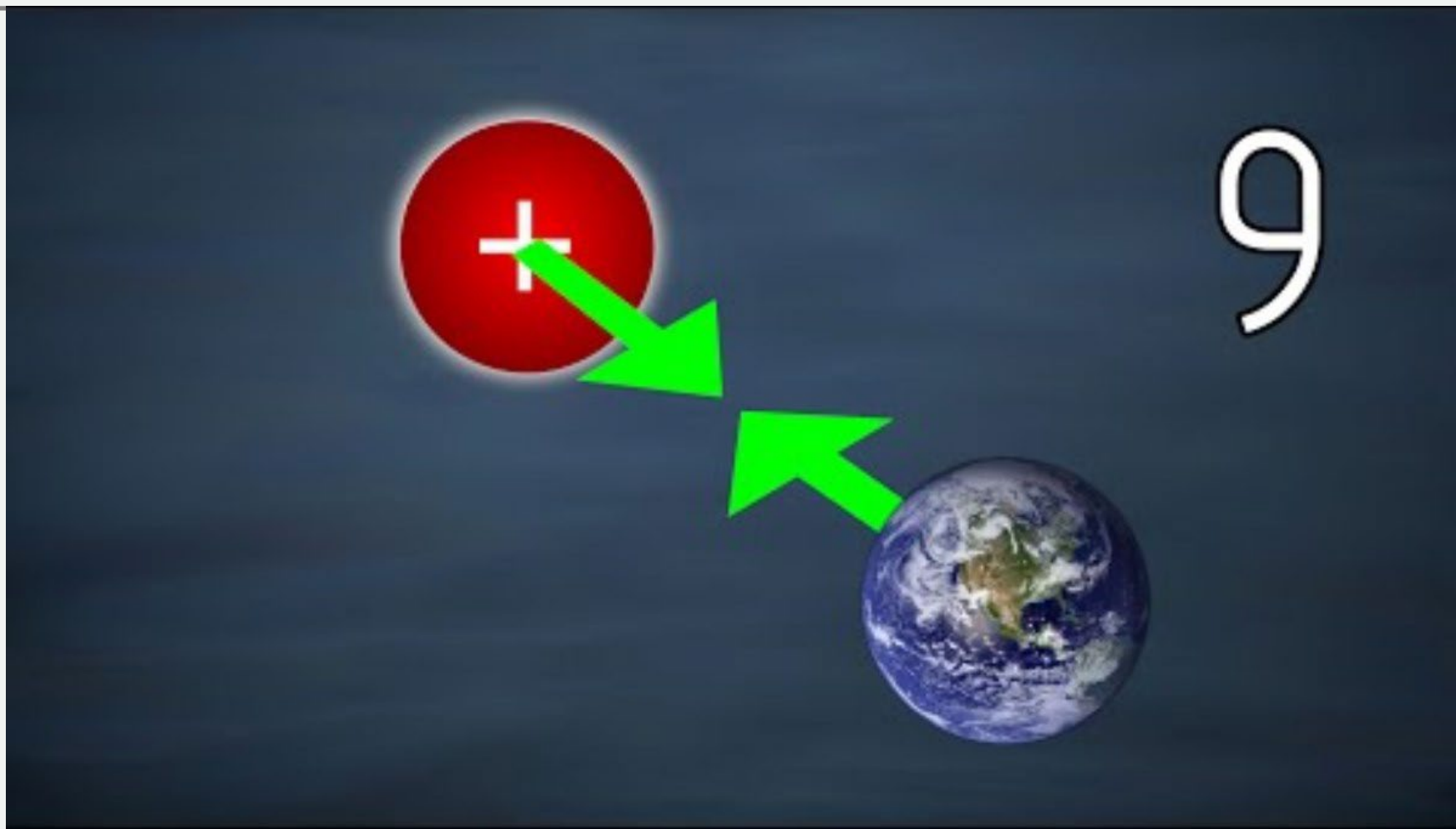
Elektrický náboj a gravitace délka=9:30 minut





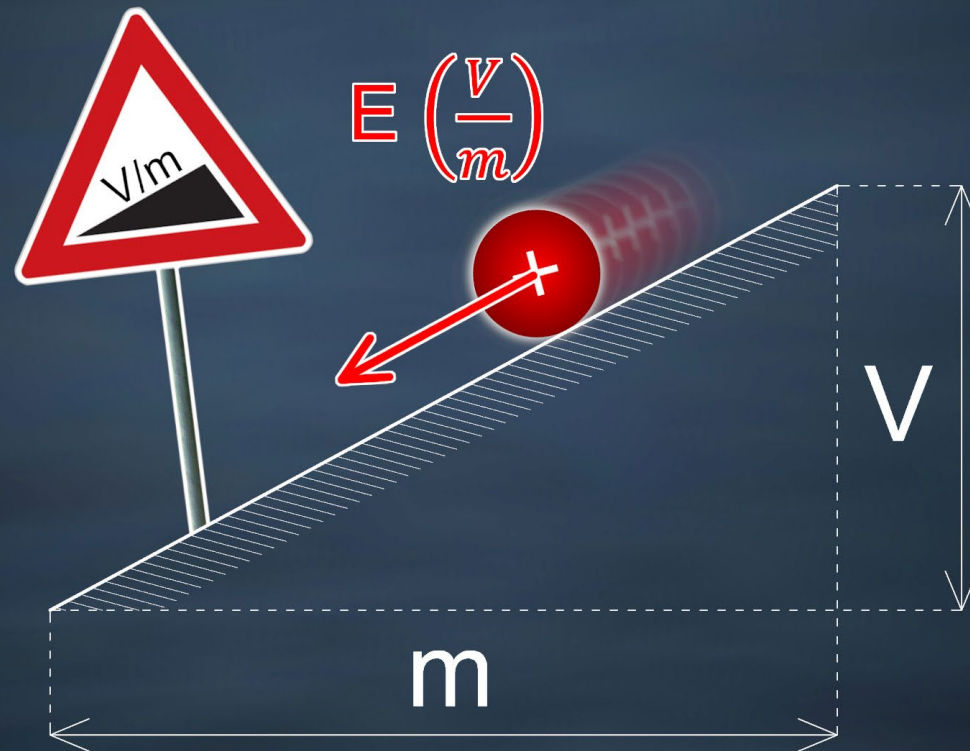
# Základní elektrotechnické pojmy

Intenzita elektrického pole délka=11:30 minut



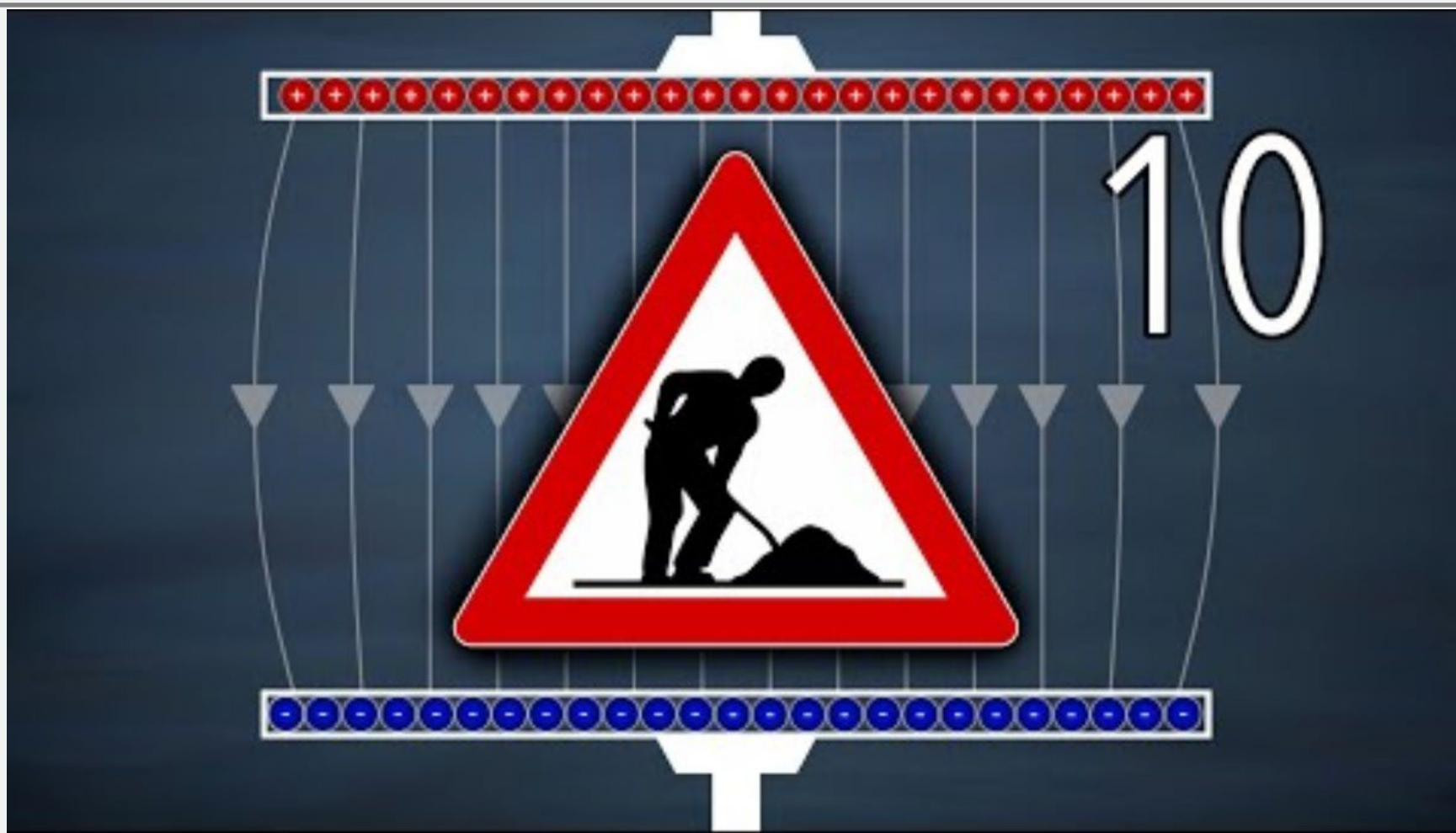
# Základní elektrotechnické pojmy

Intenzita elektrického pole



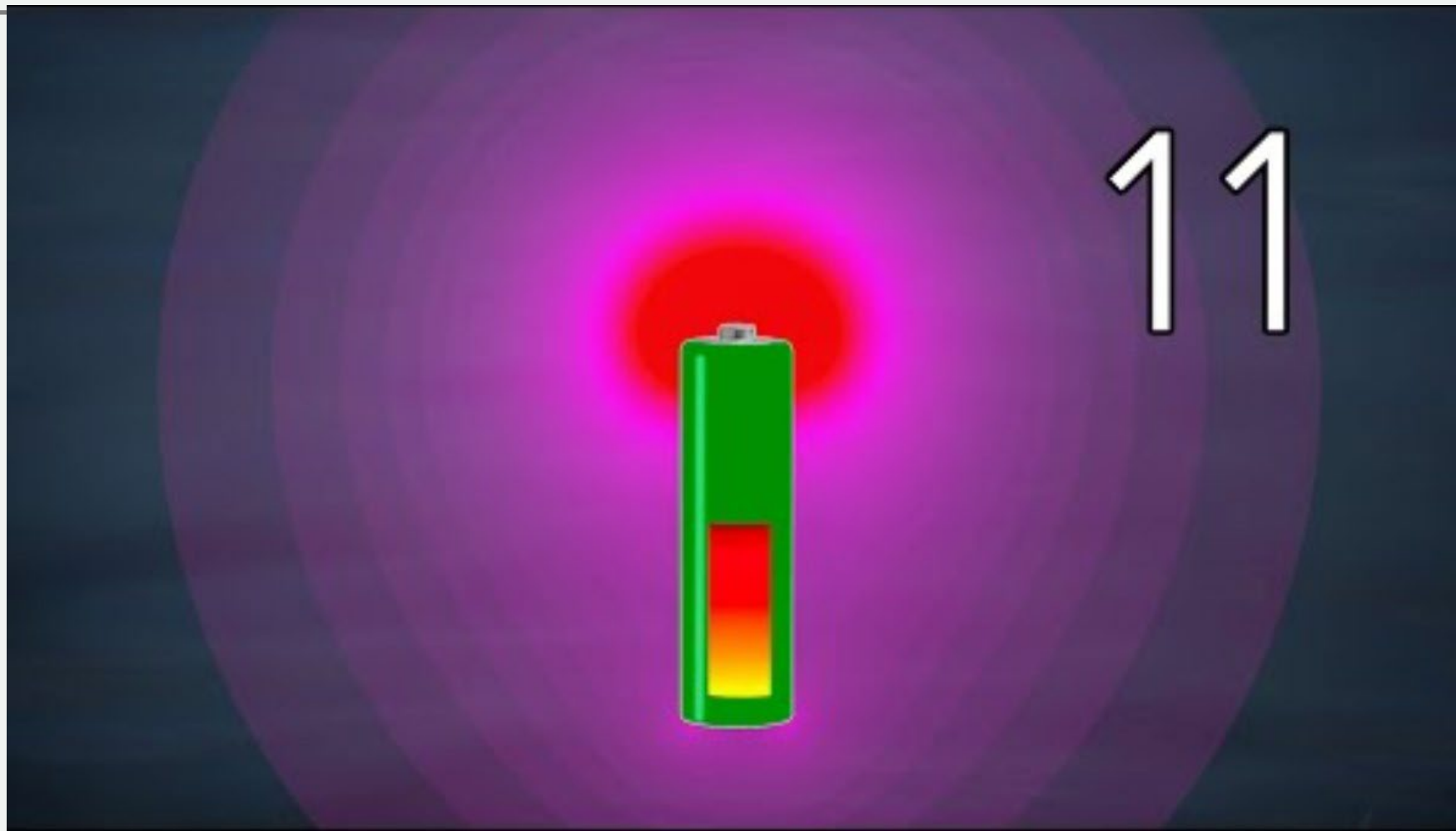
# Základní elektrotechnické pojmy

Napětí jako práce v elektrickém poli délka=11:48 minut



# Základní elektrotechnické pojmy

Proč používáme zrovna napětí délka=14:02 minut



# Základní elektrotechnické pojmy

## Elektrostatika

---

Elektrostatika se zabývá elektrickými náboji v klidu.

- Elektrický náboj získá těleso, které je zelektrizováno, tedy takové u kterého dojde k nerovnováze mezi počtem elektronů a protonů (např. třením).
- Zelektrizováním vznikají vždy stejně velké elektrické náboje s opačnou polaritou.
- Nikdy nemůže existovat jen kladný či jen záporný náboj. Pro zachování rovnováhy v přírodě vždy vznikne náboj opačný a stejně velký.

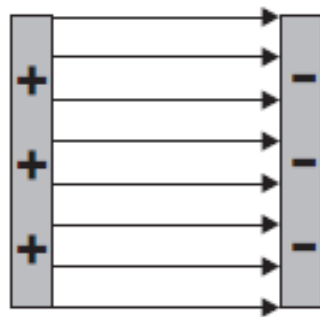
# Základní elektrotechnické pojmy

## Elektrické pole

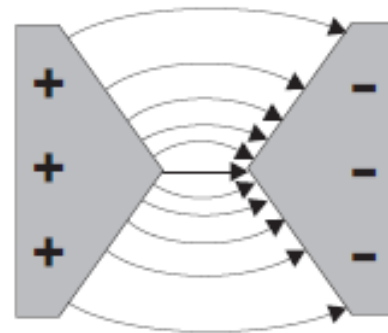
---

Elektricky nabitá tělesa na sebe vzájemně silově působí, a to tak, že tělesa s nesouhlasnými póly se přitahují a tělesa s póly souhlasnými se odpuzují.

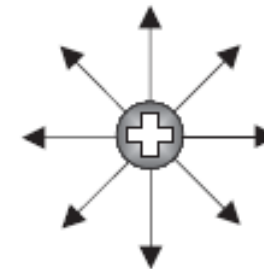
Prostor působení těchto sil je elektrické pole. Znázorňujeme je pomocí siločar, což jsou myšlené dráhy, po kterých by se pohyboval bodový náboj. Směr siločar byl konvenčně (dohodou) stanoven od kladného k zápornému náboji.



homogenní elektrické pole



nehomogenní elektrické pole



radiální elektrické pole



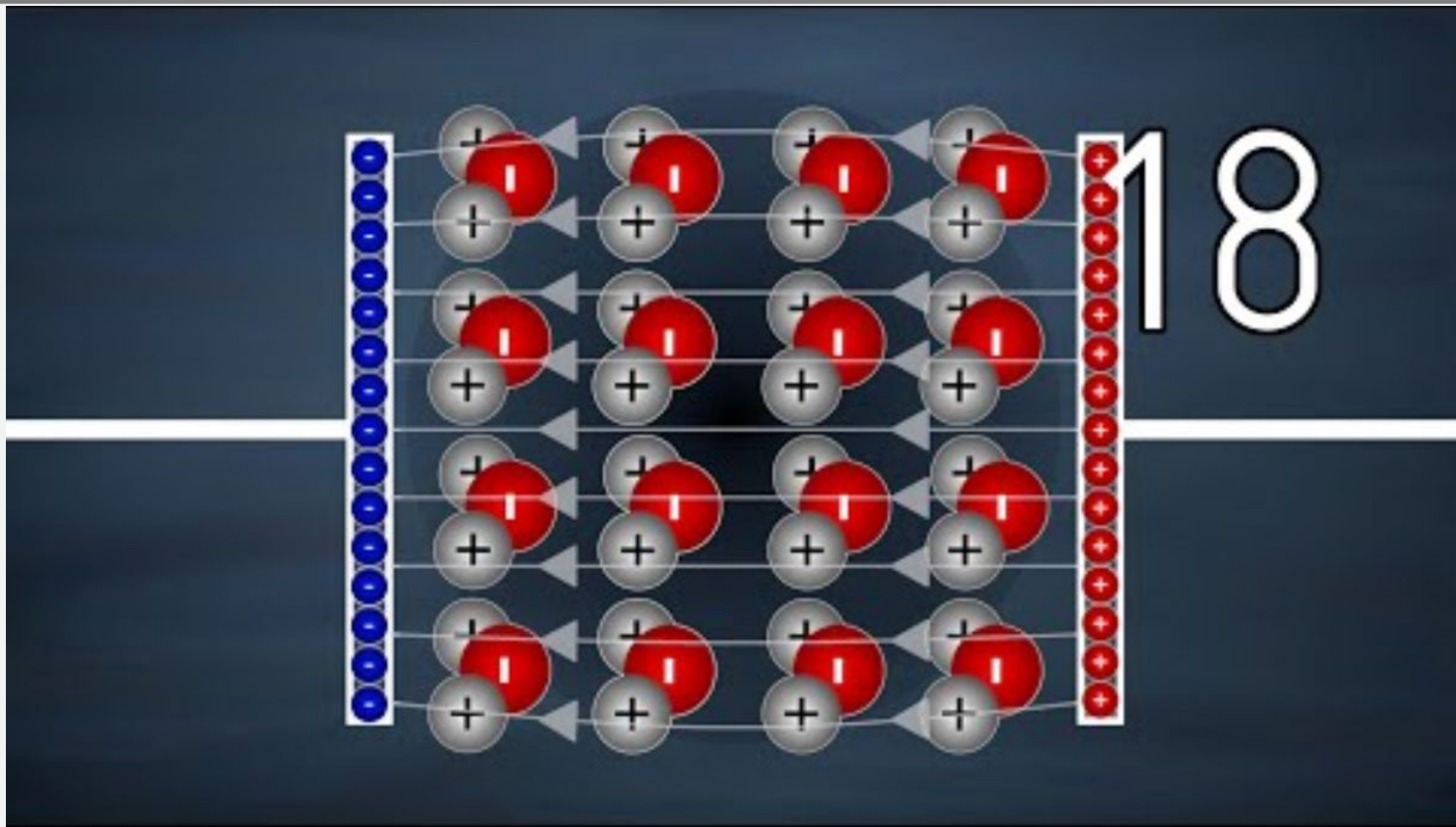
# Základní elektrotechnické pojmy

Kondenzátor délka=7:24 minut



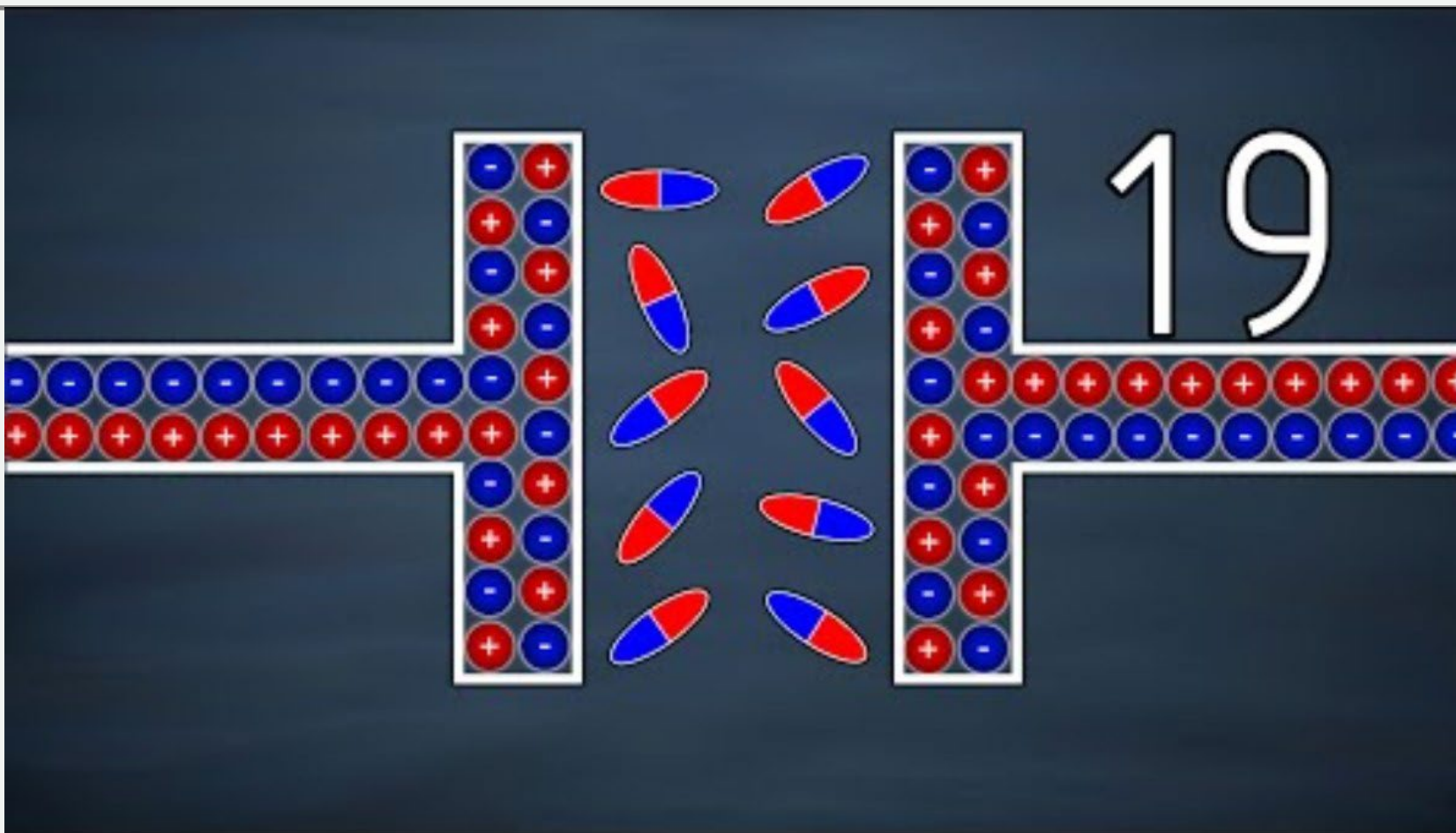
# Základní elektrotechnické pojmy

Kondenzátor délka=7:24 minut



# Základní elektrotechnické pojmy

Co se děje v kondenzátoru délka=8:57 minut



# Základní elektrotechnické pojmy

K čemu je kondenzátor délka=10:28 minut





# Základní elektrotechnické pojmy

Van de Graaffův generátor délka=11:54 minut





# Achievements

## V Elektrické napětí

Značka: U  
Jednotka: V (Volt)  
Schopnost el. pole konat práci

## C Elektrický náboj

Značka: Q  
Jednotka: C (Coulomb)  
Vlastnost hmoty

## A Elektrický proud

Značka: I  
Jednotka: A (Ampér)  
Uspořádaný pohyb částic  
s elektrickým nábojem

## $\Omega$ Elektrický odpor

Značka: R  
Jednotka:  $\Omega$  (Ohm)  
Schopnost vodičů vést  
elektrický proud

## F Kapacita

Značka: C  
Jednotka: F (Farad)  
Schopnost pojmout elektrický  
náboj při daném napětí

## $C/m^2$ Elektrická indukce

Značka: D  
Jednotka:  $C/m^2$  (Coulomb na  $m^2$ )  
El. pole, které není ovlivněno  
polarizací dielektrika.

## $F/m$ Permitivita

Značka:  $\epsilon$   
Jednotka:  $F/m$  (Farad na metr)  
Materiálová konstanta, určující  
snížení el. pole v dielektriku.

## $V/m$ Intenzita el. pole

Značka: E  
Jednotka:  $V/m$  (Volt na metr)  
Schopnost el. pole působit  
sílou na náboj

# Základní elektrotechnické pojmy

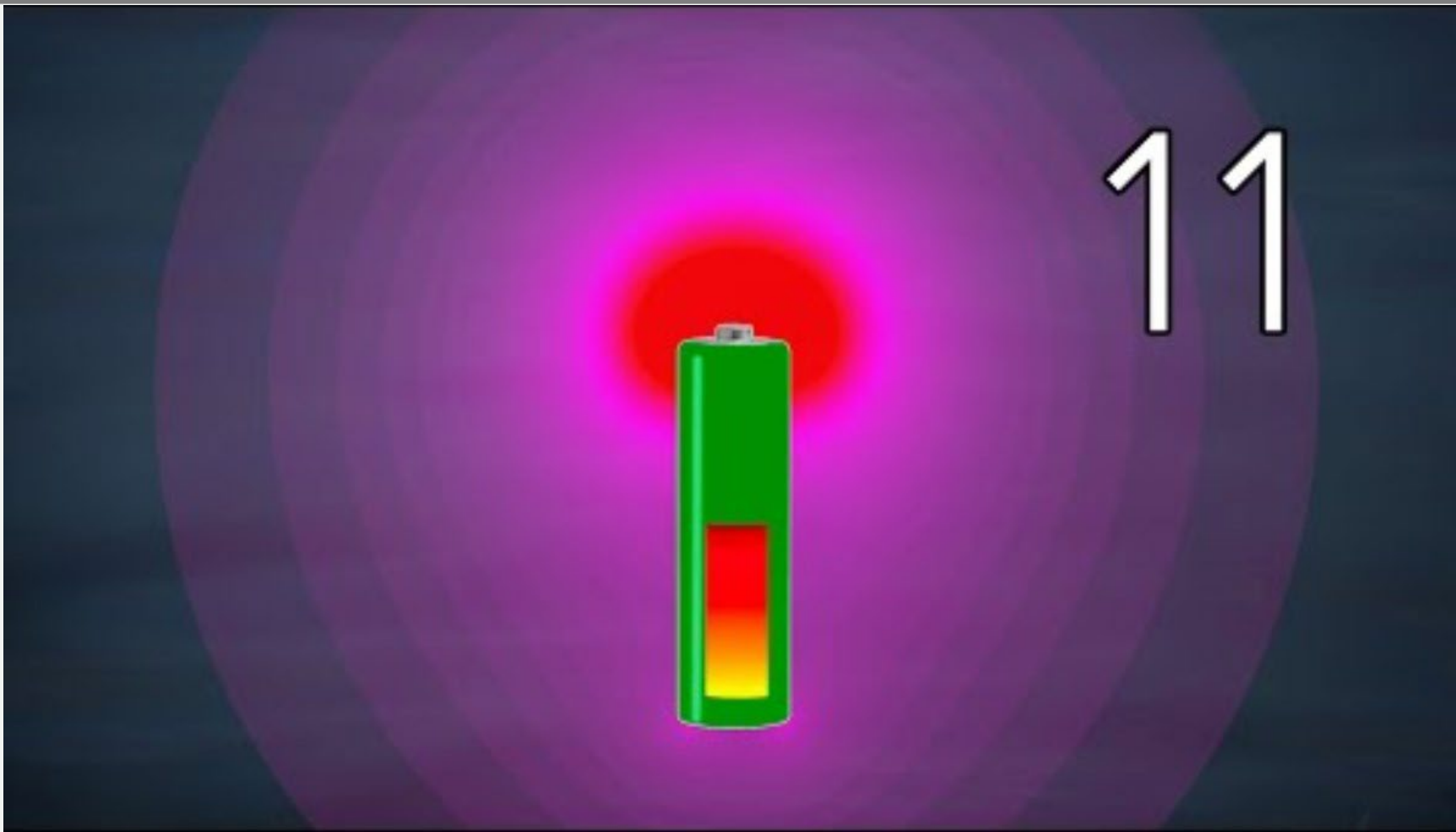
Napětí délka=11:48 minut





# Základní elektrotechnické pojmy

Proč zrovna napětí délka=11:48 minut



# Základní elektrotechnické pojmy

Historie měření délka=13:01 minut



# Základní elektrotechnické pojmy

Proč zrovna napětí délka=11:48 minut

---

# Základní elektrotechnické pojmy

Proč zrovna napětí délka=11:48 minut

---

# Základní elektrotechnické pojmy

Proč zrovna napětí délka=11:48 minut

---

# Základní elektrotechnické pojmy

Proč zrovna napětí délka=11:48 minut

---



# Základní elektrotechnické pojmy

Proč zrovna napětí délka=11:48 minut

---

# Základní elektrotechnické pojmy

Proč zrovna napětí délka=11:48 minut

---

# Základní elektrotechnické pojmy

Proč zrovna napětí délka=11:48 minut

---

# Základní elektrotechnické pojmy

Proč zrovna napětí délka=11:48 minut

---

# Základní elektrotechnické pojmy

Proč zrovna napětí délka=11:48 minut

---