



Visoka tehnička škola Niš

Studijski program: Komunikacione tehnologije

Predmet: **Elektronska merna instrumentacija - EMI**

Prof. dr Zoran Veličković, dipl. inž. el.

2019/2020.



Prof. dr Zoran Veličković, dipl. inž. el.

Elektronska merna instrumentacija

Fizičke veličine i sistemi jedinica

(2)



Sadržaj

- ▶ Fizičke veličine i sistemi jedinica
 - ▶ Osnovne jedinice
 - ▶ Izvedene jedinice
- ▶ Sistemi jedinica
 - ▶ Metarska konvencija
 - ▶ Osnovne jedinice u SI sistemu
 - ▶ Metar (m)
 - ▶ Kilogram (kg)
 - ▶ Sekunda (s)
 - ▶ Amper (A)
 - ▶ Kelvin (K)
 - ▶ Kandela (cd)
 - ▶ Mol (mol)
 - ▶ Dopunske jedinice
 - ▶ Prihvaćene jedinice
 - ▶ SI prefiksi
 - ▶ Pravila pisanja mernih jedinica

Fizičke veličine (1)

- ▶ U fizici se **MATEMATIČKIM JEDNAČINAMA** predstavlja **MEĐUSOBNA ZAVISNOST** fizičkih veličina koje učestvuju u određenoj fizičkoj pojavi.
- ▶ Fizičke veličine su na primer: dužina, vreme, masa, temperatura, električna otpornost, pritisak, ...
- ▶ Primer: **MATEMATIČKA JEDNAČINA** koja povezuje put, vreme i brzinu:

$$\text{Pređeni put} \xrightarrow{\text{---}} l = v \cdot t \xleftarrow{\text{---}} \text{Vreme}$$

↑
Brzina

- ▶ Fizičke veličine se mogu podeliti na:
 - ▶ OSNOVNE i
 - ▶ IZVEDENE.
- ▶ **OSNOVNE** fizičke veličine su **MEĐUSOBNO NEZAVISNE**, a veličine definisane kao funkcije osnovnih veličina nazivaju se **IZVEDENE**.
- ▶ Skup **OSNOVNIH** i **IZVEDENIH** veličina naziva se **SISTEM VELIČINA**.

Fizičke veličine (2)

- ▶ Tako, u GEOMETRIJI postoje **TRI** fizičke veličine:
 - ▶ dužina,
 - ▶ površina i
 - ▶ zapremina.
- ▶ Međutim, površina i zapremina se izražavaju proizvodom dužine, tako da u geometriji postoji samo **JEDNA OSNOVNA VELIČINA - DUŽINA**.
 - ▶ U ELEKTROTEHNICI se uvodi i četvrta fizička veličina: **INTENZITET STRUJE**.
- ▶ Svaku fizičku veličinu karakteriše **KVALITET** (osobina) i **KVANTITET** (količina).
- ▶ Fizičke veličine se međusobno razlikuju baš po svojoj fizičkoj prirodi.
 - ▶ Priroda fizičke veličine se izražava **DIMENZIONOM FORMULOM**.
 - ▶ Analogno sistemima veličina postoje i **SISTEMI DIMENZIJA**.
 - ▶ Samo veličine **ISTIH DIMENZIJA** mogu da se sabiraju!

Sistemi jedinica (1)

- Količina neke fizičke veličine se izražava **BROJNOM VREDNOŠĆU** koja predstavlja **NEIMENOVAN BROJ**.
- Kolika će da bude brojna vrednost zavisi od **IZBORA MERNE JEDINICE**.
- Brojnu vrednost **UVEK PRATI MERNNA JEDINICA!**
- Brojna vrednost kazuje **KOLIKO SE PUTA** jedinica merenja sadrži u merenoj veličini.
- Vrednost fizičke veličine dobijene merenjem naziva se **REZULTAT MERENJA** i ima sledeću formu:

$$\text{Fizička_veličina} = [\text{brojna_vrednost}] [\text{jedinica}]$$

- Zadatak na pismenom delu ispita se **NE SMATRA TAČNIM** ako brojnu vrednost ne prati merna jedinica!
- **U PROŠLOSTI** su merne jedinice bile veoma **NEKOMPATIBILNE** (npr. dužina je proizilazila iz dužine pojedinih delova tela aristokrata – ove merne jedinice su se koristile skoro do kraja drugog milenijuma).

Metarska konvencija



- ▶ U Parizu je 1. marta 1875. godine sazvana **DIPLOMATSKA KONFERENCIJA O METRU**.
- ▶ Nešto kasnije, 20. maja 1875. godine, je ustanovljena i potpisana međunarodna **METARSKA KONVENCIJA** od strane 17 država sveta.
- ▶ Najviši organ Meatske konvencije je **GENERALNA KONFERENCIJA ZA TEGOVE I MERE – CGPM** (engl. *General Conference on Weights and Measures*).
- ▶ Metarska konvencija je obavezala države članice da osnuju **MEĐUNARODNI BIRO ZA TEGOVE I MERE – BIPM** (engl. *Bureau of Weights and Measures*) kao stalni stručni organ sa sedištem u Sevru kod Pariza, koji će raditi pod nadzorom i upravom **MEĐUNARODNOG KOMITETA ZA TEGOVE I MERE - CIPM** (engl. *International Committee for Weights and Measures*).
- ▶ Na 10. zasedanju CGPM-a, 1954. god. je odlučeno da se za **OSNOVNE JEDINICE** "praktičnog sistema jedinica" proglase : dužina, masa, vreme, jačina električne struje, termodinamička temperatura, količina materije i svetlosna jačina.

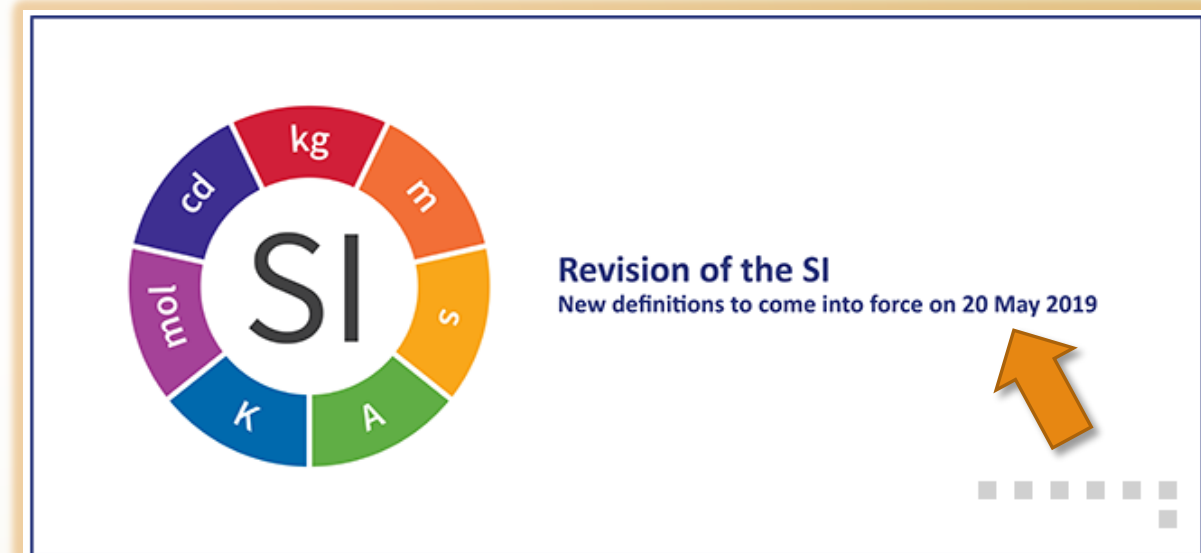
Osnovne jedinice u SI sistemu

R. br.	Veličina	Ime jedinice	Simbol
1	Dužina	metar	m
2	Masa	kilogram	kg
3	Vreme	sekunda	s
4	Jačina električne struje	amper	A
5	Termodinamička temperatura	kelvin	K
6	Svetlosnu jačina	kandela	cd
7	Količina materije	mol	mol

Osnovne jedinice u SI sistemu (2)



Publikacija Međunarodnog
bira za tegove i mere –
Međunarodni sistem jedinica



Mnoge definicije osnovnih mernih jedinica
su **REDEFINISANE** - adaptirane!

Redefinisanje SI jedinica

- ▶ Nove definicije za četiri jedinice Međunarodnog sistema jedinica (SI): kilogram, amper, kelvin i mol stupile su na snagu 20. maja 2019. i zasnovane su na **FIKSNIM BROJNIM VREDNOSTIMA PRIRODNIH KONSTANTI**:
 - ▶ Plankove konstante (**h**);
 - ▶ Elementarnog naelektrisanja (**e**);
 - ▶ Bolcmanove konstante (**k**) i
 - ▶ Avogadrove konstante (**N_A**).
- ▶ Međunarodni sistem jedinica od 20. maja 2019. je sistem u kojem je:
 - ▶ Osnovno stanje hiperfinog nivoa frekvencije atoma cezijuma 133 $\Delta\nu_{\text{Cs}}$ tačno 9 192 631 770 Hz;
 - ▶ Brzina svetlosti u vakuumu **c** tačno 299 792 458 m/s;
 - ▶ Plankova konstanta **h** tačno $6.626\,070\,15 \times 10^{-34}$ J s;
 - ▶ Elementarno naelektrisanje **e** tačno $1.602\,176\,634 \times 10^{-19}$ C;
 - ▶ Bolcmanova konstanta **k** tačno $1.380\,649 \times 10^{-23}$ J/K;
 - ▶ Avogadrova konstanta **N_A** tačno $6.022\,140\,76 \times 10^{23}$ mol⁻¹;
 - ▶ Svetlosna efikasnost monohrom. zračenja frekvencije 540×10^{12} Hz, **K_{cd}**, tačno 683 lm/W.

<http://www.dmdm.rs/cr/index.php>

SI - Metar

- ▶ Jedinica za DUŽINU je **METAR** (oznaka: m).
 - ▶ Metar je DUŽINA PUTANJE koju u vakuumu pređe svetlost za vreme od 1/299 792 458 sekunde.
 - ▶ Nesigurnost određivanja standarda metra u direktnoj je vezi sa nesigurnošću merenja vremenskog intervala!
 - ▶ Sekundarna realizacija metra/sekunde

Nova definicija:

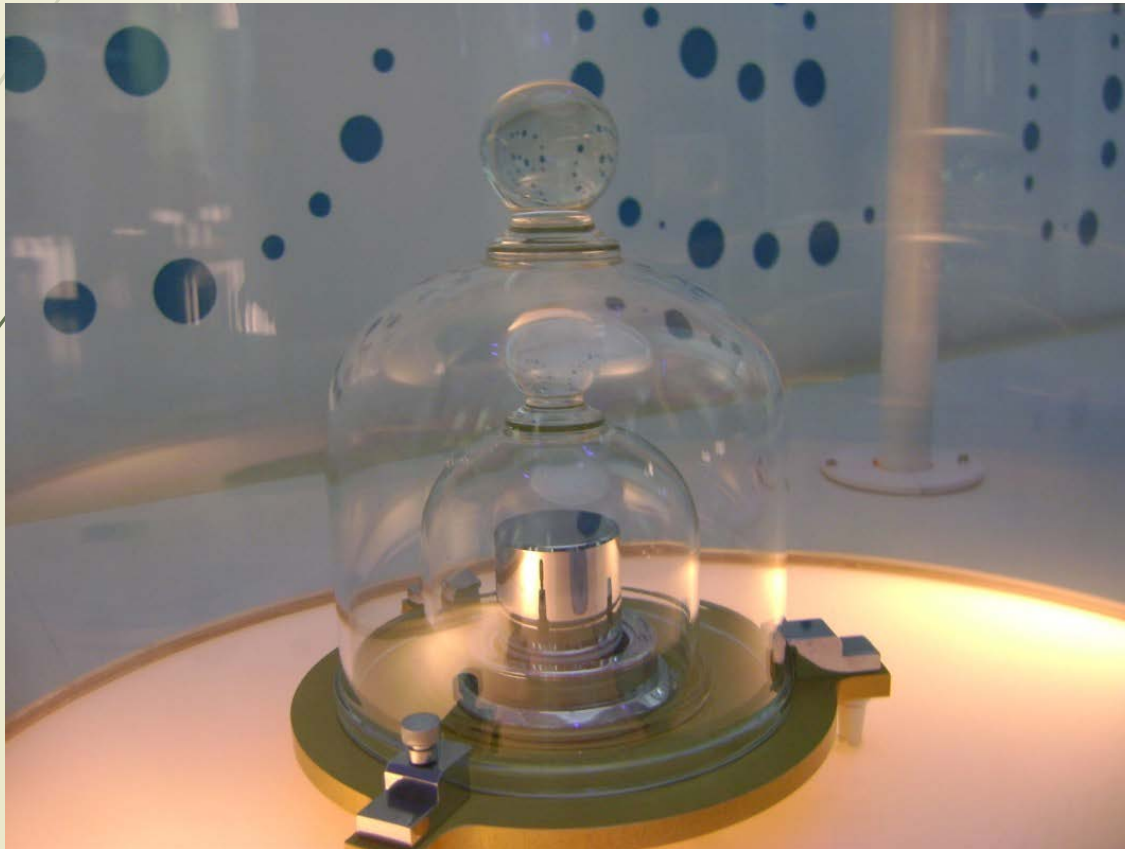
Metar je definisan kao fiksna brojna vrednost brzine svetlosti u vakuumu (c) koja iznosi 299 792 458, kada je izražena u jedinici m/s, gdje je sekunda definisana preko $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.



Stare definicije metra:

SI - Kilogram

- ▶ Jedinica za masu je **KILOGRAM** (oznaka: kg).
- ▶ Kilogram je masa međunarodnog etalona kilograma.

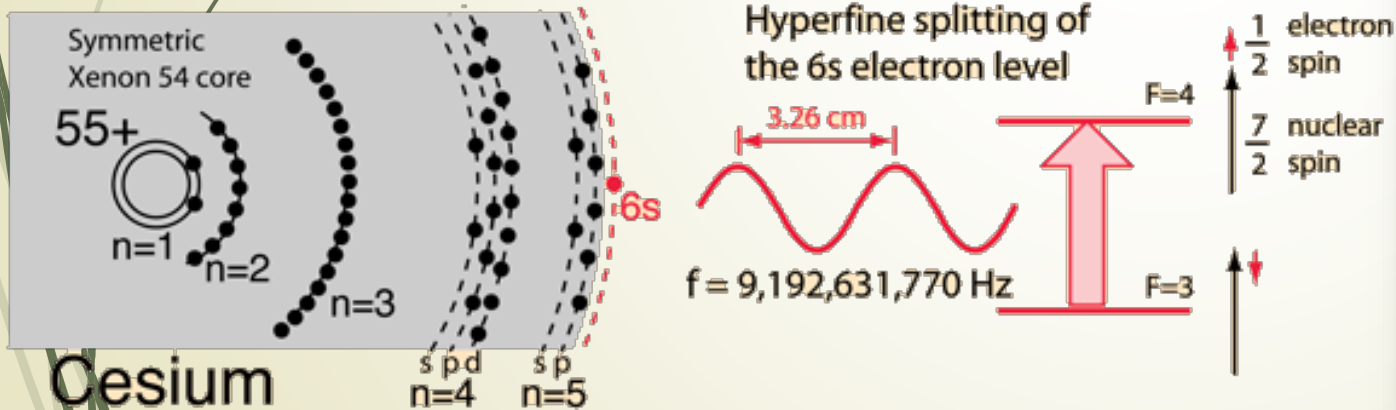


Nova definicija:

Definisana je uzimajući da fiksna brojna vrijednost **Plankove konstante** h iznosi $6,626\,070\,15 \times 10^{-34}$, kada se izražava u jedinici $J \cdot s$, koja je jednaka $kg \cdot m^2 \cdot s^{-1}$, gdje su metar i sekunda definisani preko c i $\Delta\nu_{Cs}$.

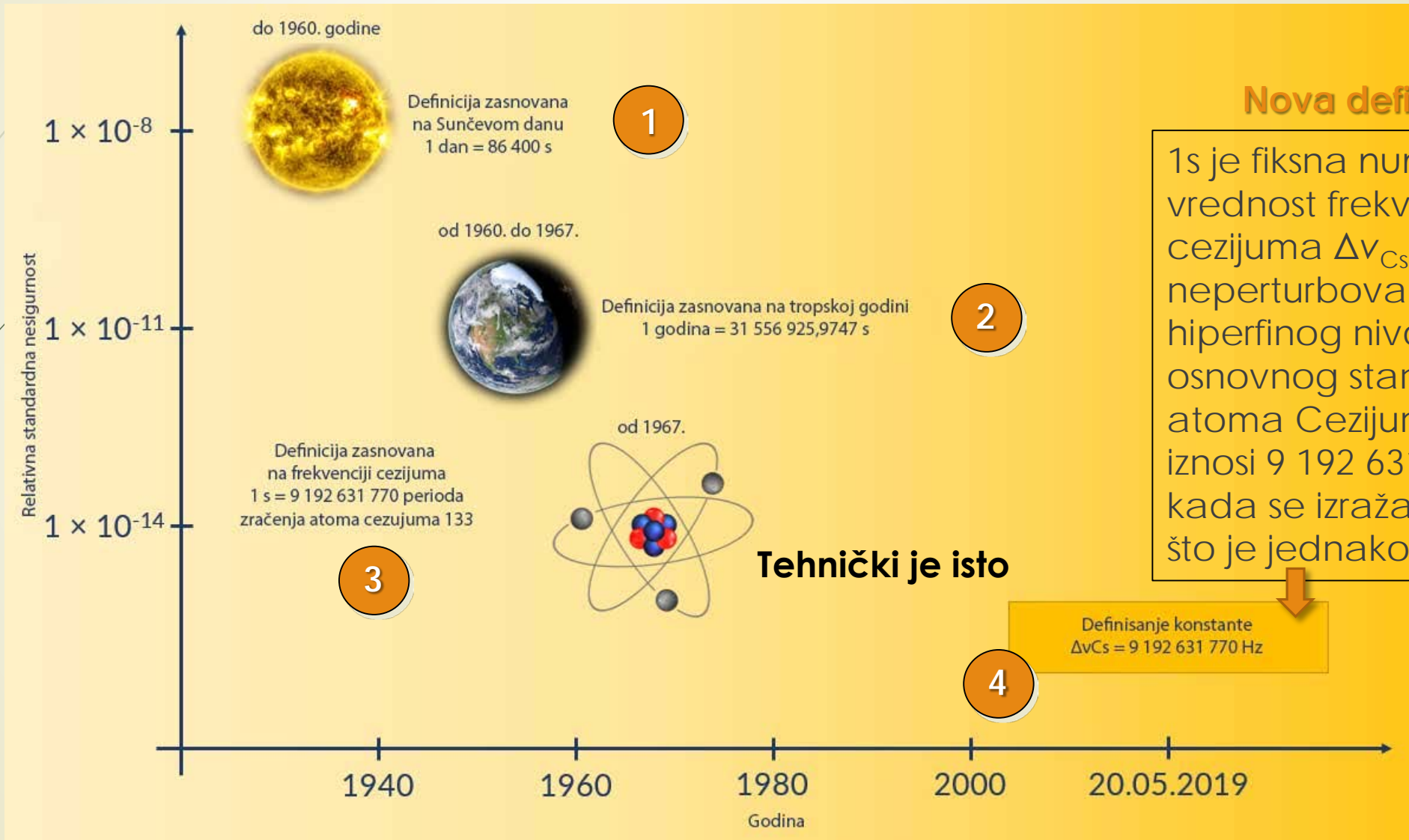
SI - Sekunda (1)

- Jedinica za vreme ili interval vremena je **SEKUNDA** (oznaka: s).
- Sekunda je trajanje od **9 192 631 770 PERIODA ZRAČENJA** koje odgovara prelazu između dva hiperfina nivoa osnovnog stanja atoma cezijuma 133 (alkalni metal 1A grupe).
- Sekunda je realizovana sa najvećom tačnošću bilo koje jedinice (2ns/dan)!



Atomički sat, FOCS 1

SI - Sekunda (2)



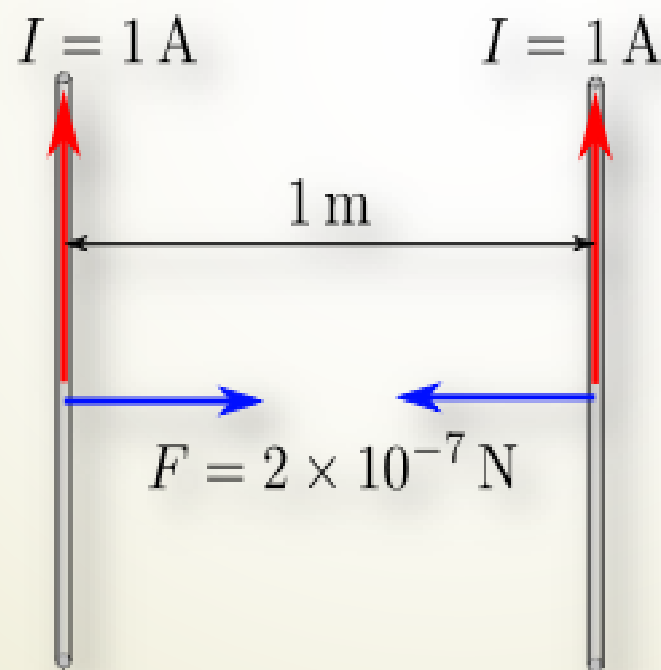
Nova definicija:

1s je fiksna numerička vrednost frekvencije cezijuma $\Delta\nu_{Cs}$, neperturbovanog hiperfinog nivoa osnovnog stanja atoma Cezijuma koja iznosi 9 192 631 770, kada se izražava u Hz, što je jednako s^{-1}

SI - Amper

- Jedinica za jačinu elektrine struje je **AMPER** (oznaka: A).
- Amper je jačine stalne električne struje koja, kad se održava u dvama pravim paralelnim provodnicima, neogranične dužine i zanemarijivog kružnog preseka, koji se nalaze u vakuumu na međusobnom rastojanju od 1 metra, izaziva SILU među tim provodnicima koja je jednaka $2 \cdot 10^{-7}$ N/m.

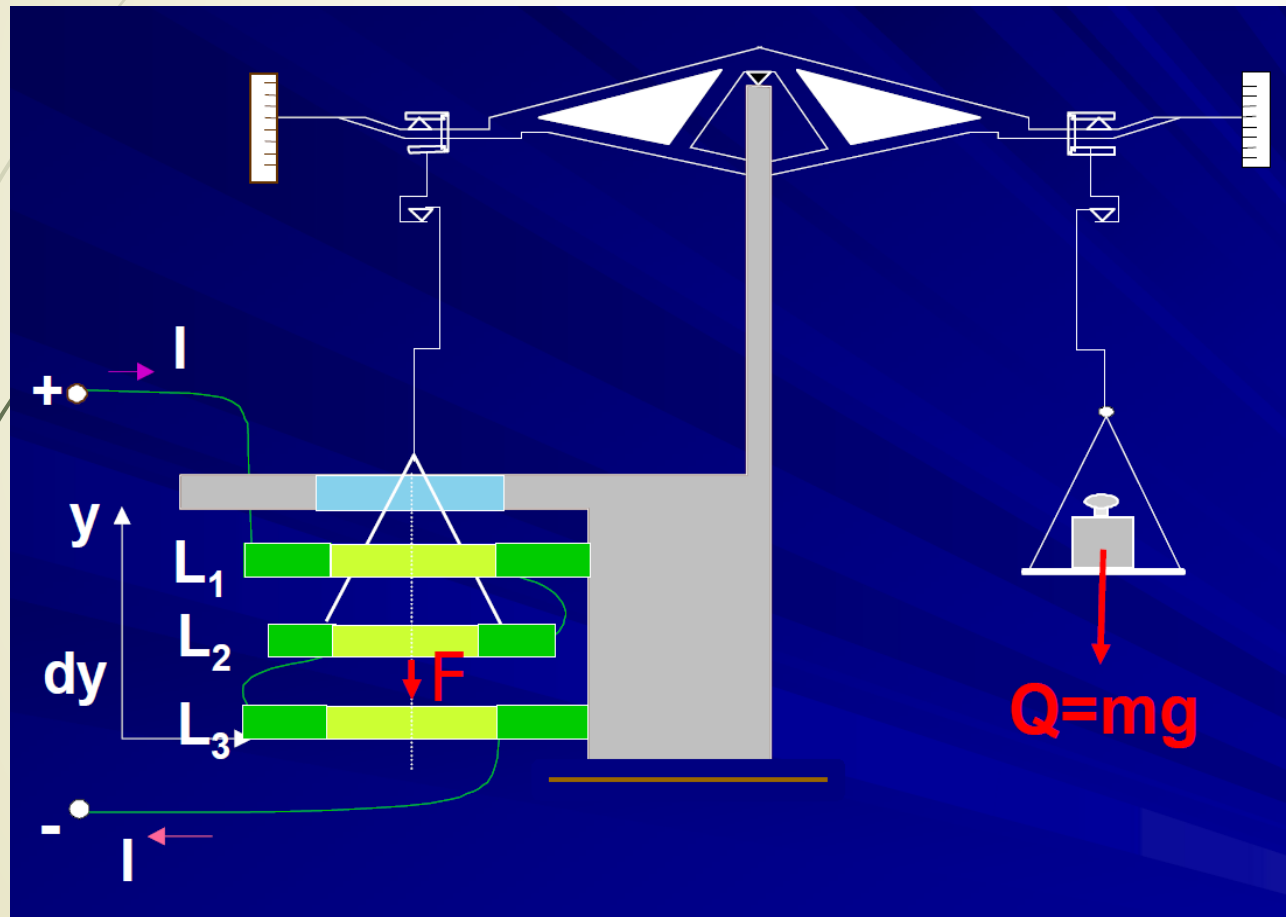
TEORIJSKA
postavka



Teorijski pravolinijski provodnici zamenjeni su **namotajima** između kojih se meri mehanička sila pomoću strujne vage.

Realizacija Ampera: Strujna vaga

- PRAKTIČNA realizacija AMPERA - STRUJNA (Rayleigh-eva) VAGA



SI - Amper - Nova definicija

- ▶ **NOVA DEFINICIJA AMPERA** (od maja 2019!)
 - ▶ Jedinica količine naelektrisanja, kulon, se definiše u vezi sa amperom na sledeći način:
 - ▶ Jedan kulon je količina naelektrisanja preneta strujom jednog ampera u jednoj sekundi.
- ▶ Struja predstavlja stopu kojom se naelektrisanje kreće po površini, tako da jedan amper odgovara toku jednog kulona u sekundi:

$$1\text{A} = 1\text{C} / 1\text{s}$$

- ▶ Kulon predstavlja oko $6,24 \cdot 10^{18}$ jedinica osnovnog naelektrisanja!
- ▶ **AMPER** predstavlja protok tačno $6,24150962915265 \cdot 10^{18}$ **ELEMENTARNIH NAELEKTRISANJA** koje se kreće po **POVRŠINI** u **JEDNOJ SEKUNDI**.

SI - Kelvin

- ▶ Jedinica za termodinamičku temperaturu je **KELVIN** (oznaka: K).
 - ▶ Kelvin je termodinamička temperatura koja je jednaka $1/273,16$ termodinamičke temperature TROJNE TAČKE VODE.
- ▶ Wikipedija:
 - ▶ Trojnu tačku neke supstance određuju TEMPERATURA i PRITISAK na kojoj se ona nalazi u termodinamičkoj ravnoteži sva tri agregatna stanja (gas, tečnost i čvrsto stanje).
 - ▶ Trojna tačka vode je pri pritisku od $611,657 \pm 0,010$ Pa i na $0,01$ °C.
- ▶ **NOVA DEFINICIJA KELVINA**
 - ▶ Fiksna brojna vrednost Bolcmanove konstante k iznosi $1,380\ 649 \times 10^{-23}$, kada je izražena u jedinici $J \cdot K^{-1}$, koja je jednaka $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \cdot K^{-1}$, gdje su kilogram, metar i sekunda definisani preko h , c i $\Delta\nu Cs$.

SI - Kandela

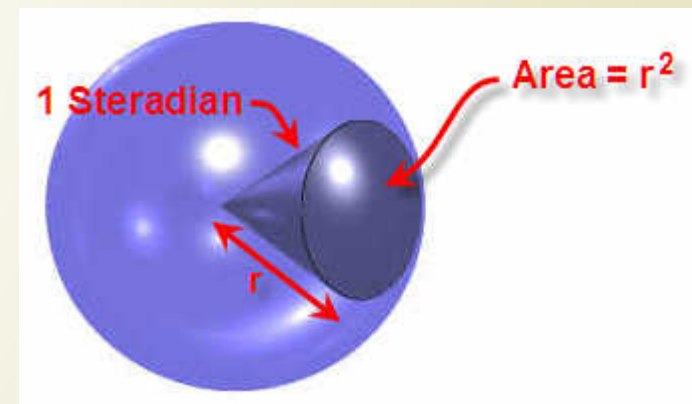
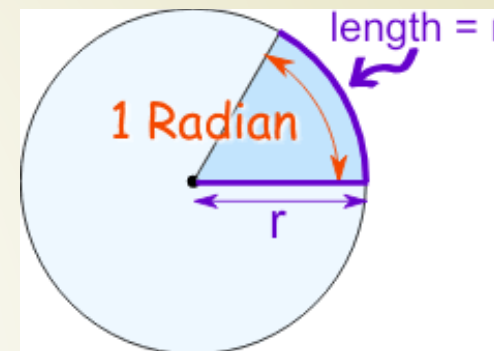
- ▶ Jedinica za svetlosnu jačinu je **KANDELA** (*candela*) (oznaka: **cd**).
- ▶ Kandela je ona jačina svetlosti izvora (u određenom pravcu) koji emituje **MONOHROMATSKO ZRAČENJE** frekvencije 540×10^{12} Hz i čija je jačina zračenja u tom pravcu $1/683$ W po steradianu (novija definicija, nije više fundamentalna kao stara - koristi Wat).
- ▶ Data frekvencija je u **VIDNOM SPEKTRU** blizu zelene.
- ▶ **Stara definicija:** Kandela je jačina svetlosti koju u upravnom pravcu zrači površina od $1/600$ 000 kvadratnog metra crnog tela, na temperaturi očvščavanja platine, pod pritiskom od 101325 paskala (stara definicija).
- ▶ Primer: Obična sveća stvara oko 1 cd, a sijalica od 100 W oko 120 cd.
- ▶ **NOVA DEFINICIJA KANDELE**
 - ▶ Uzimajući da fiksna brojna vrednost svetlosne efikasnosti monohromatskog zračenja frekvencije 540×10^{12} Hz, K_{cd} , iznosi 683, kada je izražena u jedinici $\text{lm} \cdot \text{W}^{-1}$, koja je jednaka $\text{cd} \cdot \text{sr} \cdot \text{W}^{-1}$ ili $\text{cd} \cdot \text{sr} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^3$, gde su kilogram, metar i sekunda definisani preko h, c i $\Delta\nu Cs$.

SI - Mol

- ▶ Jedinica za količinu materije (gradiva) je **MOL** (oznaka: mol).
- ▶ Mol je količina materije (gradiva) sistema koji sadrži toliko elementarnih jedinki koliko ima atoma u 0,012 kig ugljenika 12 (C12).
- ▶ Ova količina je poznata kao **AVOGADROV BROJ** i približno iznosi $6,0221415 \times 10^{23}$.
- ▶ **NOVA DEFINICIJA**
 - ▶ Jedan mol sadrži tačno $6,02214076 \times 10^{23}$ elementarnih jedinica. Ovaj broj je fiksna, brojna vrednost Avogadrove konstante, N_A , kada je izražena u jedinici mol^{-1} i naziva se – **AVOGADROV BROJ**.
 - ▶ Količina supstance sistema, simbol n , mera je broja određenih elementarnih jedinica. Elementarna jedinica može biti atom, molekul, jon, elektron ili bilo koja druga čestica ili određena grupa čestica.

SI - Dopunske jedinice

- ▶ DOPUNSKE JEDINICE SI sistema za:
 - ▶ **UGAO U RAVNI** je **RADIJAN** (oznaka **rad**)
 - ▶ Ugao kod centra **kruga** zatvoren lukom **kružnice** koji je jednak u dužini poluprečniku kruga.
 - ▶ Za **PROSTORNI UGAO STERADIJAN** (oznak **sr**)
 - ▶ Prostorni **ugao** kod centra **kugle** poluprečnika **r** zatvoren delom **površine kugle** sa površinom **r^2** .



SI - Izvedene jedinice (1)

- ▶ Do **IZVEDENIH JEDINICA** Međunarodnog sistema mernih jedinica SI dolazi se polazeći od **OSNOVNIH JEDINICA**, a korišćenjem odgovarajućih **MATEMATIČKIH OPERACIJA**:
 - ▶ množenja,
 - ▶ deljenja i
 - ▶ stepenovanja.
- ▶ Mnoge od ovih izvedenih jedinica dobile su **SPECIJALNI NAZIV** i **OZNAKU**, i mogu dalje da se koriste za izražavanje **DRUGIH IZVEDENIH JEDINICA**, to je često jednostavnije nego kada bi se koristile samo osnovne jedinice.
- ▶ Sve jedinice su izvedene od **OSNOVNIH** po principu $1/1 = 1$, to jest da je odnos među svim izvedenim jedinicama sistema jednak jedinici (primer jednolikog kretanja $1\text{m}/1\text{s}$).
- ▶ **PRIHVAĆENE JEDINICE** nisu deo SI sistema ali se nalaze u širokoj upotrebi. Postoje tri kategorije ovih jedinica:
 - ▶ Jedinice koje se zadržavaju - tradicionalne jedinice,
 - ▶ Jedinice čija se upotreba privremeno toleriše,
 - ▶ Jedinice čiju upotrebu treba izbegavati.

SI - Izvedene jedinice (2)

Ime	Veličina	Simbol	Osnovne jedinice
herc	frekvencija	Hz	s^{-1}
džul	energija	J	$Nm = kg\ m^2\ s^{-2}$
vat	snaga	W	$J/s = kg\ m^2\ s^{-3}$
om	električna otpornost	Ω	$V/A = kg\ m^2\ A^{-2}\ s^{-3}$
farad	električna kapacitivnost	F	$C/V = A^2\ s^4\ kg^{-1}\ m^{-2}$
volt	razlika u električnom potencijalu, električni napon	V	$W/A = J/C = kg\ m^2\ A^{-1}\ s^{-3}$
henri	induktivnost	H	$Wb/A = kg\ m^2\ A^{-2}\ s^{-2}$
tesla	gustina magnetnog fluksa	T	$Wb/m^2 = kg\ s^{-2}\ A^{-1}$
paskal	pritisak	Pa	$N/m^2 = kg/ms^2$

SI - Prihvaćene jedinice

Veličina	Ime	Simbol	Osnovne jedinice
vreme	minut	min	1 min = 60 s
vreme	sat	h	1 h = 60 min = 3600 s
vreme	dan	d	1 d = 24 h = 1440 min = 86400 s
zapremina	litar	l	0.001 m ³
površina	ar	a	1 ar = 100 m ²
masa	tona	t	1 t = 10 ³ kg
dužina	morska milja	morska milja	1 morska milja = 1852 m
brzina	čvor	čvor	1 čvor = 1 morska milja na sat = (1852/3600) m/s
pritisak	bar	bar	1 bar = 10 ⁵ Pa

SI - Prefiksi

- ▶ DECIMALNE MERNE JEDINICE su:
 - ▶ DECIMALNI **DELOVI** ili
 - ▶ DECIMALNI **UMNOŠCI** mernih jedinica.
- ▶ Decimalne merne jedinice se obrazuju dopisivanjem međunarodno usvojenih **PREDMETAKA** (prefiksa) ispred oznake mernih jedinica.
- ▶ U sledećim tabelama prikazani su **DECIMALNI UMNOŠCI** i **DECIMALNI DELOVI** merenih jedinica u SI SISTEMU kao i njihove međunarodne oznake.

SI - Decimalni umnošci

Prefiks	Simbol	Vrednost
Jota	Y	10^{24}
Zeta	Z	10^{21}
Eksa	E	10^{18}
Peta	P	10^{15}
Tera	T	10^{12}
Giga	G	10^9
Mega	M	10^6
Kilo	k	10^3
Hekto	h	10^2
Deka	da	10^1

SI - Decimalni delovi

Prefiks	Simbol	Vrednost
Deci	d	10^{-1}
Centi	c	10^{-2}
Mili	m	10^{-3}
Mikro	μ	10^{-6}
Nano	n	10^{-9}
Piko	p	10^{-12}
Femto	f	10^{-15}
Ato	a	10^{-18}
Zepto	z	10^{-21}
Jokto	j	10^{-24}

Direkcija za mere i dragocene metale

www.dmdm.rs/cr/OMernimJedinicama.php

Null Measurements | Physics BIPM - About the BIPM Дирекција за мере и драг...

Tools Help

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ПРИВРЕДЕ

ДИРЕКЦИЈА ЗА МЕРЕ И ДРАГОЦЕНЕ МЕТАЛЕ

Претражи сајт

hip lat eng

ПОЧЕТНА О НАМА УСЛУГЕ ДОКУМЕНТИ ВЕСТИ ОБРАСЦИ КОНТАКТ

0 Мерним јединицама

О МЕРНИМ ЈЕДИНИЦАМА

Законска мерна јединица је јединица чија је употреба прописана **Уредба о одређеним законским мерним јединицама и начину њихове употребе** („Службени гласник РС”, број 43/2011).

Законске мерне јединице у Републици Србији су:

1. мерне јединице међународног система јединица (SI), основне и изведене јединице,
2. децимални умношци и делови јединица (SI),
3. друге јединице наведене у Уредби,
4. комбиноване мерне јединице.

Правила употребе и писања мерних јединица и физичких величина прописана су **Законом о метрологији** („Службени гласник РС”, број 15/2016) и **Уредба о одређеним законским мерним јединицама и начину њихове употребе** („Службени гласник РС”, број 43/2011) а документована у стандардима SRPS ISO 31 и SRPS ISO 1000.

- ▶ Основне
- ▶ Изведене
- ▶ Децимални умношци
- ▶ Друге јединице
- ▶ Комбиноване јединице
- ▶ Правила

<http://www.dmdm.rs/cr/OMernimJedinicama.php>

Pravila pisanja mernih jedinica (1)

- ▶ Oznake mernih jedinica pišu se **IZA** numeričkih vrednosti u izrazima za veličinu, **OSTAVLJAJUĆI RAZMAK** između numeričke vrednosti i oznake merne jedinice. Razmak se **NE OSTAVLJA** ispred jedinica za ugao u ravni (stepen, minuta i sekunda), koje se pišu kao eksponent.
- ▶ U novi red se **NE SME** preneti samo oznaka merne jedinice.
- ▶ Oznake mernih jedinica **MOGU** se upotrebiti i u zaglavlju tabele, i ako ne slede numeričku vrednost.
- ▶ Oznake mernih jedinica, po pravilu, pišu se **MALIM USPRAVNIM SLOVIMA LATINICE** i **SLOVOM GRČKE AZBUKE**, ali ako je oznaka jedinice izvedena iz **LIČNOG IMENA**, prvo slovo piše se velikim slovom.
- ▶ **NAZIVI** mernih jedinica pišu se **MALIM POČETNIM SLOVOM** (osim na početku rečenice) čak i za jedinice koje su dobile naziv po prezimenima čuvenih svetskih naučnika.
- ▶ Називи мерних јединица **МОГУ СЕ ПИСАТИ И ЋИРИЛИЦОМ** или било којим другим писмом којим је писан остали део текста.

Pravila pisanja mernih jedinica (2)

- ▶ Oznake mernih jedinica pišu se **BEZ TAČKE NA KRAJU**, izuzev pri normalnoj interpunkciji, tj. na kraju rečenice.
- ▶ **OZNAKE** mernih jedinica **NE MENJAJU SE U MNOŽINI NI PO PADEŽIMA**.
- ▶ **NAZIVI** mernih jedinica podležu pravilima jezika - imaju i množinu i padežnu promenu.
- ▶ **NAZIV PREDMETKA** SI i naziv merne jedinice pišu se **ZAJEDNO** kao jedna reč.
- ▶ **OZNAKA** predmetka SI i oznaka merne jedinice **PIŠU SE ZAJEDNO**.
- ▶ Proizvod dve merne jedinice obeležava se tačkom kao simbolom množenja. Tačka se može izostaviti kad je oznaka merne jedinice takva da ne može nastati zabuna.
- ▶ Kada jedna od dveju pomnoženih jedinica ima oznaku koja je ista kao i oznaka nekog predmetka, mora se upotrebiti razmak, pravilan redosled (jedinica koja ima istu oznaku kao i neki predmetak piše se na kraju), ili još bolje, tačka kao simbol množenja.

Pravila pisanja mernih jedinica (3)

- ▶ Ako se merna jedinica obrazuje međusobnim deljenjem dveju mernih jedinica, kao simbol deljenja može se upotrebiti horizontalna crta (-) ili kosa crta (/), **ALI SAMO JEDANPUT**, ili izložilac s negativnim znakom.
- ▶ Iza kose crte u istom redu ne sme da se upotrebi znak množenja ili deljenja, osim kad se postave zagrade da bi se izbegla dvosmislenost.
- ▶ Uz oznaku merne jedinice ne daju se posebne oznake u cilju dodatnog podatka o prirodi veličine ili o merenju koje se razmatra. Na primer: ako izraz treba da znači da je dužina aluminijumske šipke 30 cm:
 - ▶ to se **pravilno** piše $|A| = 30 \text{ cm}$, a **pogrešno** je $l = 30 \text{ cm}|A|$
- ▶ Opseg vrednosti, više vrednosti, mere i tolerancije pišu se prema sledećim primerima:

Pravila pisanja mernih jedinica (4)

- Oznake veličina su, po pravilu, slova latinskog ili grčkog alfabeta, koja ponekad mogu imati indeks.
- Ove oznake se pišu kurzivom (kosa slova, "italik"), bez obzira na tip slova upotrebljen u ostatku teksta. Iza oznake veličine NE STAVLJA SE TAČKA, izuzev pri normalnoj interpunkciji, tj. na kraju rečenice.
- INDEKS koji predstavlja oznaku veličine piše se kurzivom. Svi ostali indeksi pišu se uspravnim slovima, odnosno brojevima.
- Primeri: podužna električna otpornost (*RI*), minimalna električna otpornost (*R_{min}*), zapremina prve posude (*V₁*).
- <http://www.dmdm.rs/cr/MJPravila.php>

✓ ISPRAVNO

25 °C ± 5 °C или (25 ± 5) °C
2 kg, 3 kg и 4 kg
80 mm · 25 mm · 50 mm
20 kg до 30 kg

NEISPRAVNO

25 ± 5 °C
2, 3 и 4 kg
80x25x50 mm
20 - 30 kg
Избегавати: 20 kg - 30 kg

Svetski dan metrologije, 20. Maj

