

## Recapitulare

- electricitate, circuite de c.c. și c.a.
- câmp electric și magnetic
- aparate de măsură
- oscilații și unde
- noțiuni de dispozitive electronice (?)
- baze de numerație
- analiză matematică, trigonometrie

## Recapitulare

- Circuite de c.c.
- Teoremele lui Kirchhoff
- Divizor de tensiune și divizor de curent
- Proprietăți aparate de măsură
- Aparare analogice și digitale
- Schemele “amonte” și “aval”, eroare de măsură
- Cum măsurăm corect?
- O situație tipică în electronică, vs. electrotehnică

## Recapitulare

- Circuite de c.a.
- Condensatoare și bobine, reactanța
- Teoremele lui Kirchhoff
- Reprezentarea fazorială
- Puterea în c.a.

## Recapitulare

- funcții de gradul I și II, rădăcini, grafic, extrem, semnificația parametrilor
- exponențială și logaritm
- funcții periodice, funcții trigonometrice
- calcul cu numere complexe
- derivate, semnificația, extremul unei funcții
- integrale definite, semnificația geometrică
- geometrie analitică: curbe de gradul I și II
- baze de numerație (numere în baza 2)

## Recapitulare

- Un circuit simplu
  - Sursă (10V)
  - siguranță fuzibilă (250V, 0,5A)
  - consumatori (50 ohm)
  - aparate de măsură (V, A)
- Ce valoare va măsura ampermetrul ?

## Recapitulare

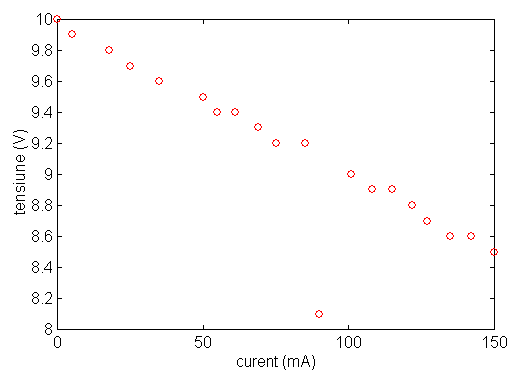
- Cum defectăm aparatele de măsură?
- Aplicație la lucrarea de laborator!

# Grafice

- Desenarea graficelor
  - variabila independentă, funcția
  - unitatea de măsură
  - caroiajul, gradarea scării
  - punctele măsurate
  - erori grosolane
- Problema interpolării
- Extrapolarea!
- Unelte

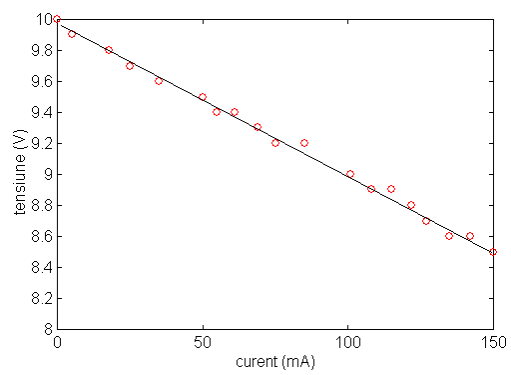
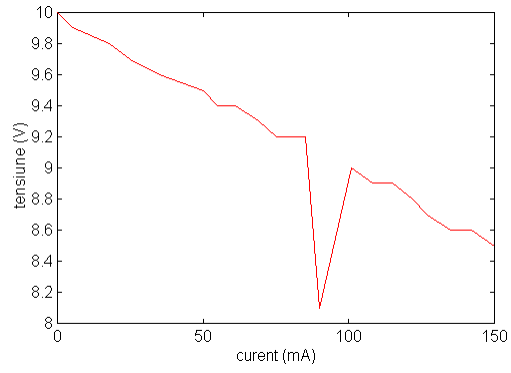
Introducere în IETC, 2008

7



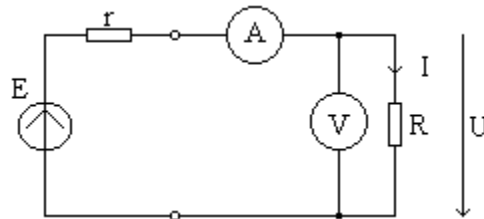
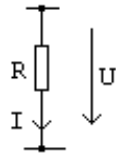
Introducere în IETC, 2008

8



## Grafice

- Caracteristica curent-tensiune a unei componente electronice: rezistorul

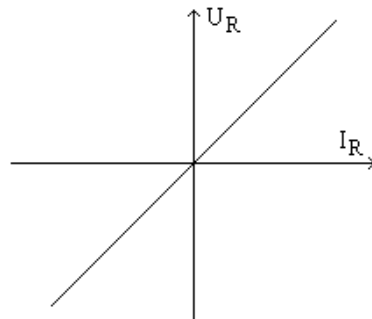


$$u(t) = R \cdot i(t)$$

$$U = R \cdot I$$

## Grafice

- Caracteristica curent-tensiune a unei componente electronice: rezistorul

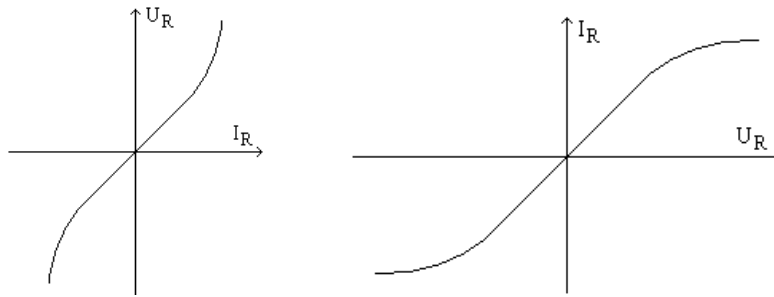


$$U = R \cdot I$$

$$R = \frac{dU}{dI}$$

## Grafice

- Caracteristica curent-tensiune a unei componente electronice: becul cu incandescență

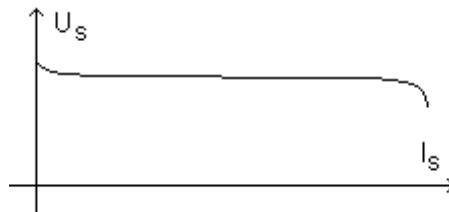


Introducere în IETC, 2008

13

## Grafice

- Caracteristica de sarcină a unui stabilizator de tensiune

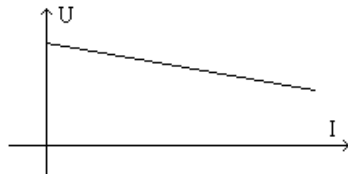


Introducere în IETC, 2008

14

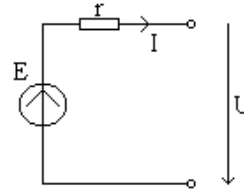
# Grafice

- Caracteristica de sarcină a unui stabilizator de tensiune



$$r = -\frac{dU}{dI}$$

Caracteristica aproximată



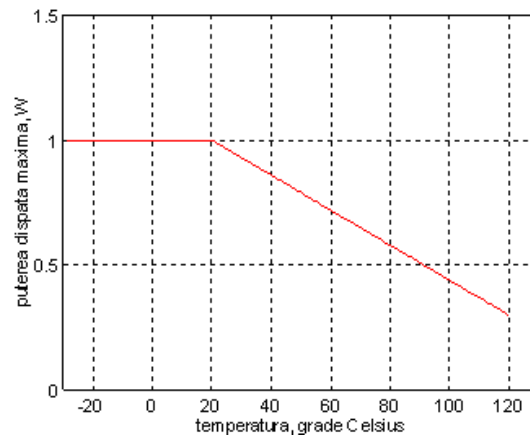
Circuitul echivalent

Introducere în IETC, 2008

15

# Grafice

- Caracteristica puterii maxime disipate pe rezistor



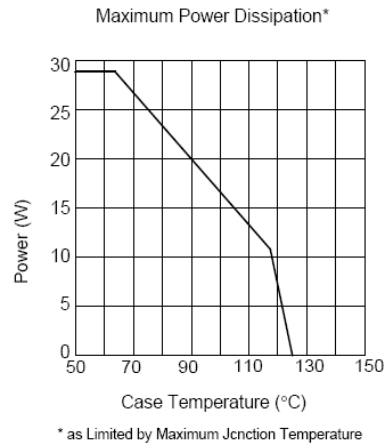
Introducere în IETC, 2008

16



# Grafice

- Caracteristica puterii maxime disipate pe capsula unui circuit integrat

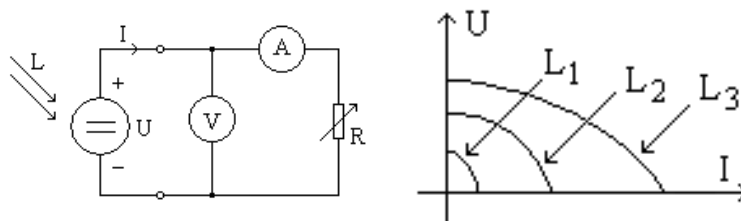


Introducere în IETC, 2008

17

# Grafice

- Familia de caracteristici ale celulei solare

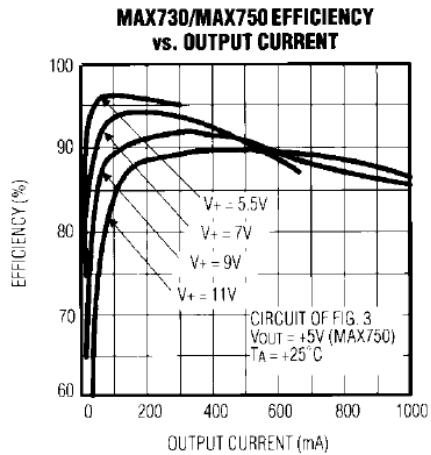


Introducere în IETC, 2008

18

# Grafice

- Randamentul unui stabilizator

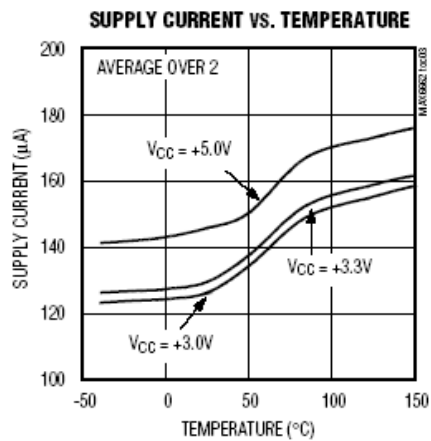


Introducere în IETC, 2008

19

# Grafice

- Curentul furnizat de un senzor



Introducere în IETC, 2008

20

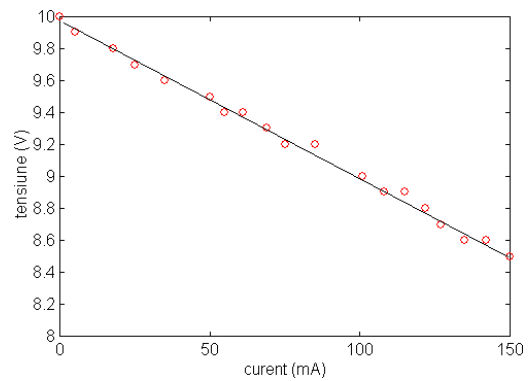
# Grafice

- Temă de casă
- Determinarea parametrilor dreptei care aproximează funcționarea sursei
- Parametrii generatorului echivalent
- Datele experimentale luate din lucrarea de laborator

# Grafice

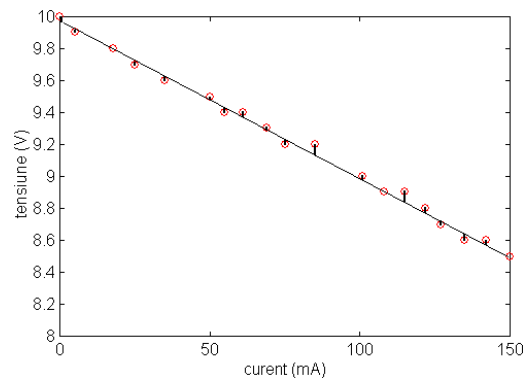
- Determinarea parametrilor dreptei

$$y = f(x) = ax + b$$



## Grafice

$$J = \sum_{k=1}^n (y_k - f(x_k))^2 = \sum_{k=1}^n (y_k - ax_k - b)^2$$



Introducere în IETC, 2008

23

## Grafice

- Determinarea parametrilor drepteii

$$\frac{\partial J}{\partial a} = -2 \sum_{k=1}^n x_k (y_k - ax_k - b) = 0$$

$$\frac{\partial J}{\partial b} = -2 \sum_{k=1}^n (y_k - ax_k - b) = 0$$

Introducere în IETC, 2008

24

## Grafice

- Determinarea parametrilor dreptei

$$a \sum_{k=1}^n x_k^2 + b \sum_{k=1}^n x_k = \sum_{k=1}^n x_k y_k$$

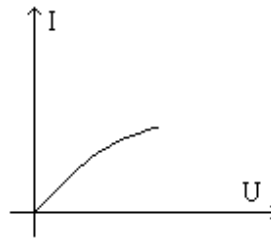
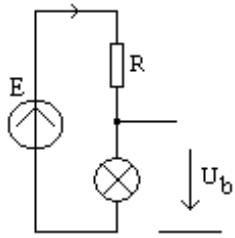
$$a \sum_{k=1}^n x_k + nb = \sum_{k=1}^n y_k$$

## Grafice

- Determinarea parametrilor dreptei
- $a$  este panta dreptei (- rezistența internă a sursei)
- $b$  este tensiunea de mers în gol a sursei
- mărimi dimensionale!

# Grafice

- Determinarea punctului de funcționare pentru componente neliniare – utilizarea graficului

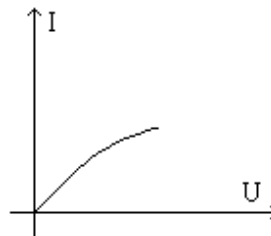
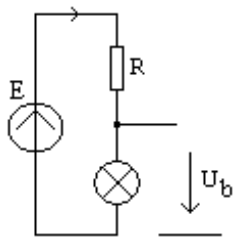


Introducere în IETC, 2008

27

# Grafice

- Determinarea punctului de funcționare pentru componente neliniare – utilizarea graficului



$$i_b = i_b(u_b)$$

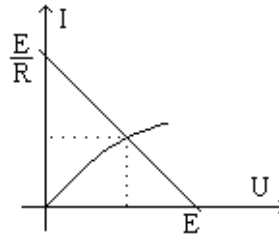
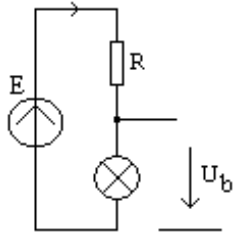
$$E = iR + u_b$$

Introducere în IETC, 2008

28

## Grafice

- Determinarea punctului de funcționare pentru componente neliniare – utilizarea graficului



$$i_b = i_b(u_b)$$

$$E = iR + u_b$$

Introducere în IETC, 2008

29

## Întrebările viitorilor ingineri

Introducere în IETC, 2008

30