



**Proba experimentală
barem**

a) Descărcarea unui condensator într-un circuit cu bobină reală (producerea oscilațiilor electromagnetice)

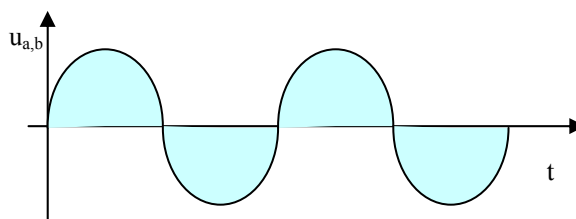
Regimul a. Descărcarea condensatorului este periodică, oscilațiile sunt amortizate.....1p.

Regimul b. Descărcarea este aperiodică, oscilațiile sunt amortizate.....1p.

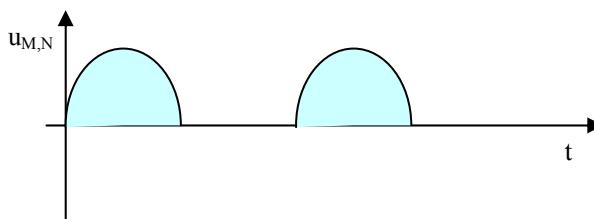
Deducerea expresiilor analitice pentru u și i 2p.

b) Dioda semiconductoră întrerupe circuitul pe timpul uneia dintre alternanțele tensiunii alternative, să presupunem alternanța inferioară (negativă).

Graficul tensiunii alternative aplicate circuitului:



Graficul tensiunii între punctele M și N în absența condensatorului:



În prima alternativă circuitul oscilant interacționează cu sursa și condensatorul se încarcă. În timpul corespunzător alternanței întrerupte circuitul oscilant este separat de sursă, descărcarea condensatorului fiind determinată numai de elementele circuitului oscilant: bobina și rezistorul electric.1p.

c) $Z_0 = (L/C)^{1/2} = 312 \Omega$ 1p. Regimul a) $R_t = r = 70 \Omega$, deci $R_t < 2Z_0$, descărcare periodică1p.

Regimul b) $R_t = r + R$, $R_t > 2Z_0$, descărcare aperiodică,1p.

d) Din datele furnizate se poate calcula perioada oscilațiilor libere pentru circuitul ideal.

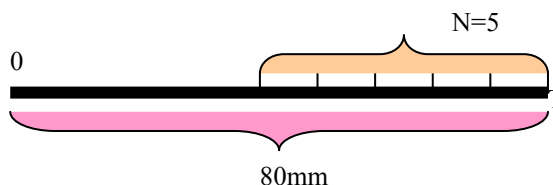
$T_0 = 2\pi(LC)^{1/2} = 2\text{ms}$ 3p.

e) Perioada oscilațiilor electromagnetice T' poate fi calculată examinând diagrama expusă de osciloscop,

astfel: $T' = t/N$, unde N este nr de cicluri iar t este durata acestora3p.

$T = 20\text{ms}$. $T = 10\text{ms}$. $N = 5$. $T' = 2\text{ms}$...0,5p.

Asemănător se obține $\Delta = 10\text{ms}$0,5p



f) Valoarea timpului de încărcare al condensatorului se obține prin comparare cu T , astfel:

$$\int \begin{matrix} 80\text{mm} \dots\dots\dots 20\text{ms} \\ 20\text{mm} \dots\dots\dots t_A \end{matrix} \quad t_A = 5\text{ms}. \dots\dots 1,5\text{p.}$$

Durata procesului de descărcare aperiodică, $\tau = T - t_A = 15\text{ms}$1,5p.

Din oficiu se acordă 2 puncte.

TOTAL20 puncte.