

Prova Prèvia

2.1

$$R = 100 \Omega$$

$$V_R = 0,1V$$

$$I = 1mA$$

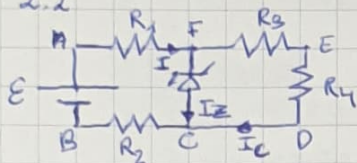
$$div_R = 0,1V \cdot \left(0,2 \frac{V}{div}\right)^{-1} = 0,5 div$$

$$div_R = 0,5 \rightarrow div_d = 3,2 div$$

$$V_R = I \cdot R = 100 \Omega \cdot 1mA = 0,1V \quad \checkmark$$

$$V_d = 3,2 div \cdot 0,2 \frac{V}{div} = 0,64V \quad [V_x = 0,64] \quad \checkmark$$

2.2



$$R_1 = 100 \Omega$$

$$R_2 = R_3 = 200 \Omega$$

$$R_4 = 50 \Omega$$

$$V_Z = 6V$$

$$V_x = 0,6V$$

a)

$$R_c = R_3 + R_4 = 200 \Omega + 50 \Omega = 250 \Omega$$

$$R = R_1 + R_2 = 100 \Omega + 200 \Omega = 300 \Omega$$

$$\left[E_{minZ} = \frac{R + R_c}{R_c} V_Z = \frac{300 \Omega + 250 \Omega}{250 \Omega} \cdot 6V = 13,2V \right]$$

b)

$$E = 10V$$

$$E < \frac{R + R_c}{R_c} V_Z \rightarrow [I_Z = 0]$$



$$[I = I_c = \frac{E}{R + R_c} = \frac{10V}{300 \Omega + 250 \Omega} = 0,018A]$$

$$[V_{FC} = R_3 I_c + R_4 I_c = 200 \Omega \cdot 0,018A + 50 \cdot 0,018A = 4,5V]$$

$$P_{sobmenestrada} = V \cdot I = 10 \cdot 0,018 = 0,18W$$

$$P_{dissipada} = R \cdot I^2 = 550 \cdot 0,018^2 = 0,1782 \approx 0,18W$$

$$E = 20V$$

$$E > \frac{R + R_c}{R_c} V_Z \rightarrow \text{el diode està en funcionament}$$

$$E - V_Z = I(R_1 + R_2)$$

$$I = \frac{E - V_Z}{R_1 + R_2} = \frac{20 - 6}{100 + 200} = 0,047A$$

$$I_Z = I - I_c = 0,047 - 0,024 = 0,023A$$

$$I_c = \frac{V_Z}{R_c} = \frac{6V}{250 \Omega} = 0,024A \quad \checkmark$$

c) $E > \frac{R + R_c}{R_c} V_Z \rightarrow \text{el diode està en funcionament}$

$$E = 30V$$

$$I_c = \frac{V_Z}{R_c} = 0,024A \text{ es manté igual}$$

$$I_Z = I - I_c = 0,08 - 0,024 = 0,056A \quad \checkmark$$

$$I = \frac{E - V_Z}{R_1 + R_2} = \frac{30 - 6}{100 + 200} = 0,08A$$

Data: 06 NOV. 2019

Qualificació: 10

1. Tensions característiques dels díodes:

Díode 1N4007: $V_f = 0,6 \text{ V}$

Díode Zener DZ6V2: $V_z^{\text{oscil}} = 6,2 \text{ V}$ $V_y^{\text{oscil}} = 0,64 \text{ V}$ ✓

2. Rectificació

(Els espais buits a continuació són pel vist i plau del professor)

Rectificació de mitja ona	✓
Rectificació d'ona completa	✓
Amortiment de les oscil·lacions	✓

3. Circuit limitador de tensió en polarització inversa

Mesura del valor real de les resistències

$R_1 (100 \Omega) = 101,5 \Omega$	$R = R_1 + R_2 = 301,3 \Omega$	$\varepsilon_{\min Z}^{\text{teorica}} = \frac{R + R_C}{R_C} V_Z^{\text{oscil}} = 13,11 \text{ V}$
$R_2 (200 \Omega) = 199,8 \Omega$		
$R_3 (200 \Omega) = 218,7 \Omega$	$R_C = R_3 + R_4 = 270,3 \Omega$	
$R_4 (50 \Omega) = 51,6 \Omega$		

Mesures de tensió i intensitat

$$\varepsilon_{\text{min Z}}^{\text{mesurada}} = 13,2 \text{ V}$$

ε	V_{FC}	I_Z
5 V	2,404 V	0 A
10 V	4,76 V	0 A
15 V	6,14 V	6,7 mA
20 V	6,22 V	23,1 mA
25 V	6,3 V	39,7 mA

Mesura de la tensió Zener: $V_z^{(1\text{mA})} = V_{FC}(I_Z = 1 \text{ mA}) = 6,1 \text{ V}$ \longleftrightarrow $V_z^{\text{oscil}} = 6,2 \text{ V}$ ✓

Balanç energètic

valors	ε	V_{FC}	I_Z	I_C	I	εI	$RI^2 + R_C I_C^2 + V_{FC} I_Z$
mesurats	20 V	6,22 V	23,2 mA	22,6 mA	46,2 mA	0,924 V	0,925 V
teòrics	20 V	6 V	22,67 mA	24 mA	46,67 mA	0,9334 V	0,9334 V