

Partie A : Association de condensateurs..

On donne :

On dispose de trois condensateurs $C_1 = 2\mu\text{F}, 100\text{V}$; $C_2 = 8\mu\text{F}, 100\text{V}$; $C_3 = 0,4\mu\text{F}, 100\text{V}$, alimentés par une source de fréquence 50 Hz .

On demande de :

1. **Calculer la capacité équivalente $C_{1,2}$ de C_1 et C_2 montées en série :**

$$C_{1,2} = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} = \frac{2 \times 8}{2 + 8}$$

$$C_{1,2} = 1,6\mu\text{F}$$

2. **Calculer la capacité équivalente $C_{1,2,3}$ de C_1, C_2 et C_3 montées en série :**

$$C_{1,2,3} = \frac{C_{1,2} \cdot C_3}{C_{1,2} + C_3} = \frac{1,6 \times 0,4}{1,6 + 0,4}$$

$$C_{1,2,3} = 0,32\mu\text{F}$$

3. **Calculer la tension que cet ensemble peut supporter en série :**

$$U_S = 100 \times 3$$

$$U_S = 300\text{V}$$

4. **Calculer la capacité équivalente $C_{1,2,3}$ de C_1, C_2 et C_3 montées en parallèle :**

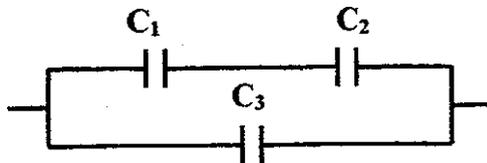
$$C_{1,2,3} = C_1 + C_2 + C_3 = 2 + 8 + 0,4$$

$$C_{1,2,3} = 10,4\mu\text{F}$$

5. **Donner la tension que l'ensemble peut supporter :**

$$U_P = 100\text{V}$$

6. **Calculer la capacité $C_{1,2,3}$ de l'ensemble suivant en vous aidant de la question 1 :**



$$C_{1,2,3} = C_{1,2} + C_3 = 1,6 + 0,4$$

$$C_{1,2,3} = 2\mu\text{F}$$

7. **Calculer l'impédance Z de cet ensemble :**

$$Z = \frac{1}{C_{1,2,3} \cdot \omega} = \frac{1}{2 \times 10^{-6} \times 314} \text{ avec } \omega = 2\pi f = 2 \times 3,14 \times 50 = 314$$

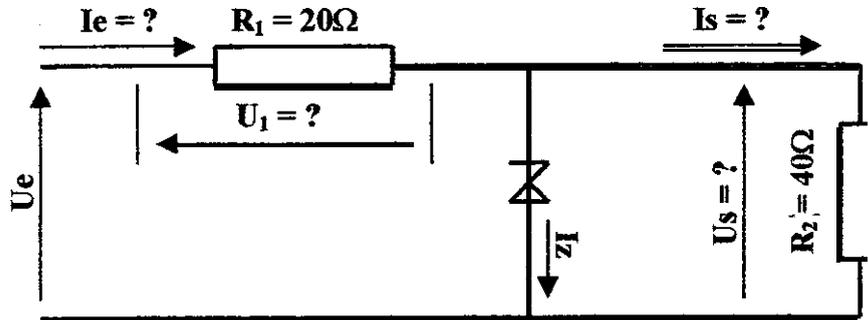
$$Z = 1,59\text{ k}\Omega$$

	<u>BEP</u>	<u>CAP</u>
1.	0,5	0,5
2.	/1	/1
3.	0,5	0,5
4.	0,5	0,5
5.	0,5	0,5
6.	/1	/1
7.	/1	XX
	<u>BEP</u>	<u>CAP</u>

ACADEMIE DE CAEN		-	BEP et CAPELECTROTECHNIQUE		-	Session 1999	
Sujet n° 2	EP3	Expérimentation Scientifique et Technique Application Numérique				Feuille 1/2	
C O R R I G E							

Partie B : Diode zener.

On donne : Un montage avec une diode Zéner considérée comme idéale. Sa tension de seuil est $U_z = 10V$.



On demande de :

1. **Calculer I_s en mA pour $U_e = 6V$ (la diode zener étant non passante) :**

$$I_s = \frac{U_e}{R_1 + R_2} = \frac{6}{20 + 40} = 0,1A$$

$$I_s = 100 \text{ mA}$$

2. **Calculer la tension de sortie U_s :**

$$U_s = R_s \cdot I_s = 40 \times 0,1$$

$$U_s = 4V$$

3. **Donner la valeur de U_s et Calculer I_s en mA pour $U_e = 18V$ (la diode zener devenant passante) :**

$$u_s = 10V$$

$$I_s = \frac{U_s}{R_2} = \frac{10}{40} = 0,25A$$

$$I_s = 250 \text{ mA}$$

4. **Calculer U_1 , la tension aux bornes de R_1 toujours pour $U_e = 18V$:**

$$U_1 = U_e - U_s = 18 - 10$$

$$U_1 = 8V$$

5. **Calculer I_e en mA, toniours pour $U_e = 18V$:**

$$I_e = \frac{U_1}{R_1} = \frac{8}{20} = 0,4A$$

$$I_e = 400 \text{ mA}$$

	BEP	CAP
	/1	11
	/1	/1
	/1	/1
	/1	x x
TOTAL	/10	/8
	BEP	CAP

ACADEMIE DE CAEN		-	BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE		-	Session 1999	
Sujet n° 2	EP3		Expérimentation Scientifique et Technique Application Numérique			Feuille 2/2	
CORRIGE							