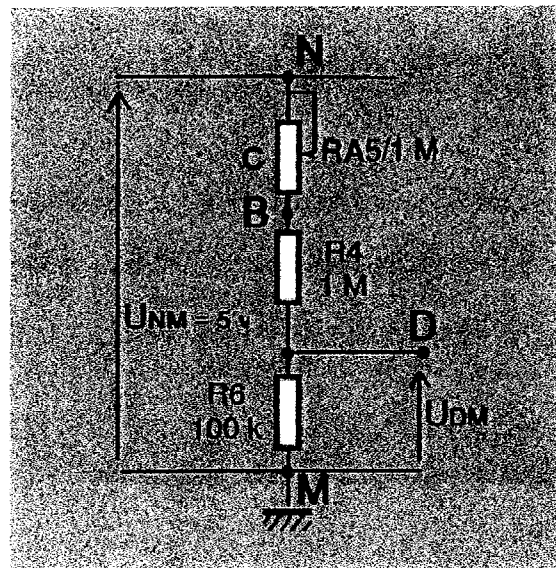


ème  
**2 Partie : Sciences appliquées**

**Exercice 1 :** On extrait du schéma structurel, la partie suivante :



$RA\ 5 = 1\ M\Omega$  ;  $R\ 4 = 1\ M\Omega$  et  $R\ 6 = 100\ k\Omega$ .

**Question 1.1. :**

Calculer la résistance équivalente  $R_{NM}$ , entre les points N et M ( R 4, R 6 et RA 5 ),

**1.1.1.** lorsque le curseur de RA 5 est positionné en début de course ( point N )

..... /2

**1.1.2.** lorsque le curseur de RA 5 est positionné très précisément au milieu de l'élément résistant ( point C )

..... /2

**1.1.3.** lorsque le curseur de RA 5 est positionné en fin de course ( point B )

..... /2

**Question 1.2. :**

Sachant que le curseur de RA 5 est positionné en point C, calculer l'intensité I du courant qui traverse le circuit.

..... /2

**Question 1.3. :**

Lorsque le curseur de RA 5 est toujours positionné en C et sachant que le courant dans le circuit est de 0,003 mA, calculer la chute de tension  $U_{DM}$  sur la résistance R 6 et la puissance dissipée par cette résistance R 6.

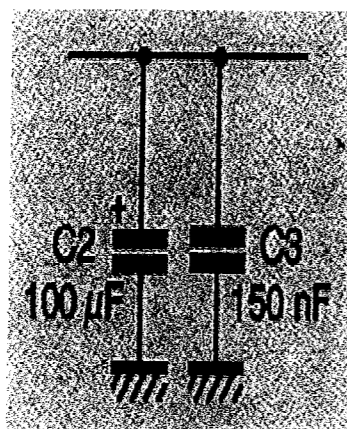
..... /2

..... /2

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

CAP Equipement connectique contrôle	Durée : 4 Heures	Coef : 5	Sujet
EPREUVE : EP2	Code : 50 25517	Session juin 2003	Page : 4 / 9

**Exercice 2 :** On extrait de la partie protection « de l'indicateur de pauses de repos pour automobilistes » contre les parasites permanents ( allumage, alternateur, moteurs lève-vitres, démarreur etc.), la structure suivante :



**Question 2.1. :**

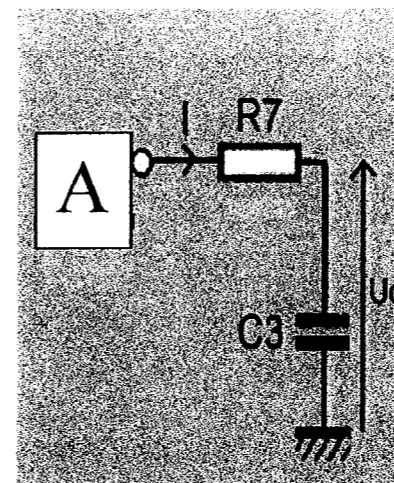
Calculer la capacité équivalente  $C_{eq}$  dans ce montage.

..... /2

**Exercice 3 :** On extrait la même partie de « l'indicateur de pauses de repos pour automobilistes », la résistance R 7 en série avec le condensateur C 3.

$$R 7 = 100 \Omega \text{ et } C 3 = 150 \text{ nF.}$$

On applique au point **A** une tension sinusoïdale  $V_e$  de 12 V d'amplitude.



**Question 3.1. :**

3.1.1. Pour une valeur de la réactance de capacité égale à 21,2 k $\Omega$ , calculer la pulsation de la tension  $U_c$ .

..... /3

3.1.2. Déterminer la tension aux bornes du condensateur C 3, sachant que l'intensité du courant dans le circuit est de 0,5 mA et que la réactance de capacité est toujours égale à 21,2 k $\Omega$ .

..... /2

3.1.3. Calculer la fréquence de cette tension pour une pulsation de 320 rd/s.

..... /3

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

CAP Equipement connectique contrôle	Durée : 4 Heures	Coef : 5	Sujet
EPREUVE : EP2	Code : 50 25517	Session juin 2003	Page : 5 / 9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

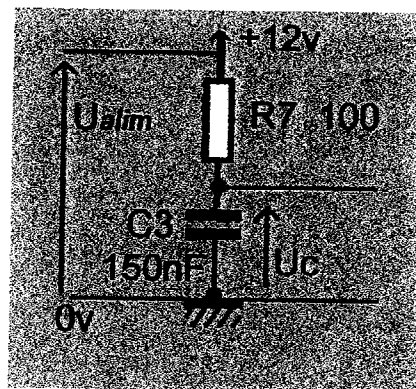
**Question 3.2. :**

Calculer l'impédance du montage constitué par la résistance R 7 et le condensateur C 3, pour une valeur de réactance capacitive  $X_C = 4 \text{ k}\Omega$ .

..... /5

**Question 3.3. :**

On considère le même circuit.



$R_7 = 100 \Omega$  et  $C_3 = 150 \text{ nF}$ .

La charge du condensateur C 3 s'effectue au travers de la résistance R 7.

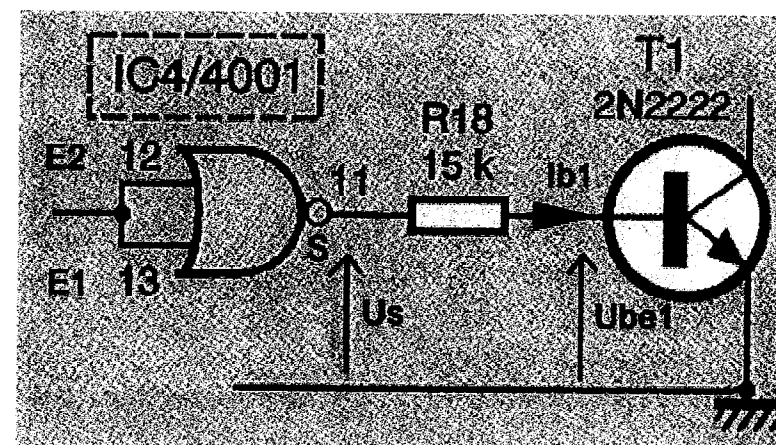
**3.3.1.** Donner la constante de temps du circuit de charge.

..... /2

**3.3.2.** Calculer le temps de charge complète du condensateur C 3 à travers la résistance R 7.

..... /2

**Exercice 4 :** On extrait de la partie qui commande le buzzer musical, la structure suivante :



On suppose que le composant T 1 possède une différence de potentiel  $U_{be1} = +0,6 \text{ V}$  et que la sortie S de la porte logique du IC4 /4001 est au niveau haut ( 1 ), soit  $U_s = +9 \text{ V}$ .

CAP Equipement connectique contrôle	Durée : 4 Heures	Coef : 5	Sujet
EPREUVE : EP2	Code : 50 25517	Session juin 2003	Page : 6 / 9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

**Question 4.1. :**

Représenter et calculer la tension  $U_{18}$ .

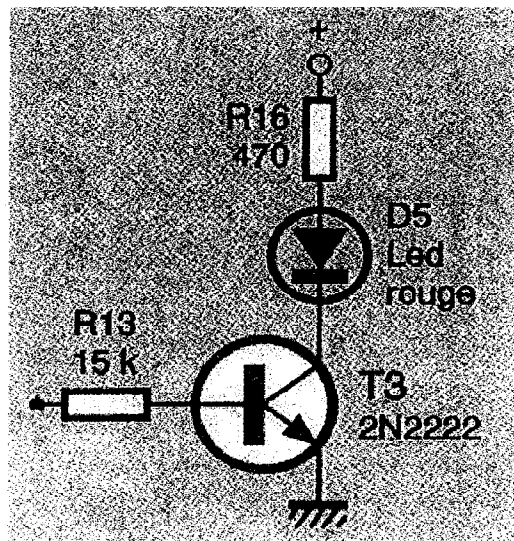
■ ..... /5

**Question 4.2. :**

Calculer l'intensité du courant  $I_{b1}$ .

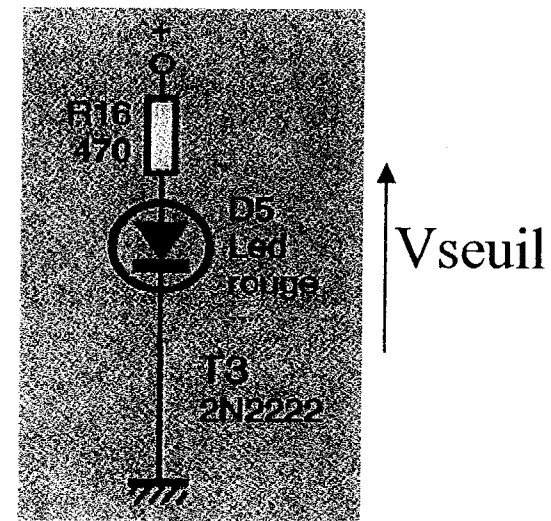
■ ..... /2

**Exercice 5 :** On extrait du schéma structurel de « l'indicateur de pauses de repos pour automobilistes », la structure suivante :



$R_{13} = 15 \text{ k}\Omega$  et  $R_{16} = 470 \Omega$ .

Sachant que la Led rouge est allumée, le transistor T 3 est saturé, la connexion collecteur – émetteur est en court-circuit, donc la cathode de D 5 est à la masse. Le schéma devient :



Calculer l'intensité du courant qui passe dans la Led sachant que la tension de seuil vaut 2 volts.

■ ..... /2

CAP Equipement connectique contrôle	Durée : 4 Heures	Coef : 5	Sujet
EPREUVE : EP2	Code : 50 25517	Session juin 2003	Page : 7 / 9