Université de M'sila
Faculté de technologie
Département d'électronique

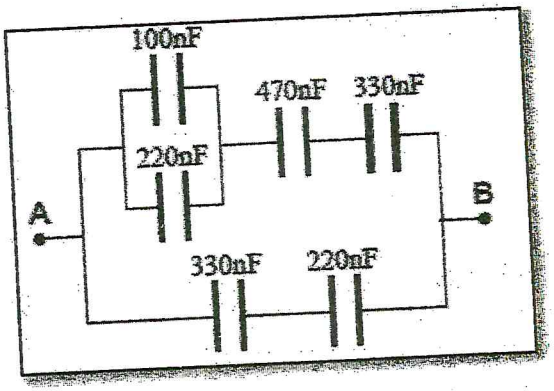
Année d'étude : 2ième LMD
Option : Electronique
Année universitaire : 2019/2020

Examen du 2 ième Semestre : Technologie des composants électroniques (1)

Nom :	Prénom :	Groupe :

Exercice 1 (4points)

Calculer la capacité équivalente vue des points A et B pour le réseau suivant :



Exercice 2 (3 points)

Un condensateur de capacité **C = 1F** comporte deux armatures ayant chacune une surface **S** séparées par un diélectrique d'épaisseur **d = 0,1mm**.

Question : sachant que le diélectrique a une permittivité relative $\varepsilon_r = 5$, calculer la surface **S** des armatures.

Exercice 3 (8 Points)

Les indications sur un fer à repasser de résistance R sont **(220V-1100W)** fonctionne en moyenne **40min** par jour.

1. **a -** Que représentent les indications (220V-1100W) ?
   b- Déterminer l'intensité nominale traversant le fer à repasser.
   c- Enoncer la loi d'ohm relatif à un résistor.
   d- Calculer la résistance du fer à repasser en fonctionnement normal.

2. Calculer en Wh l'énergie électrique consommée par jour pendant la durée de fonctionnement du fer à repasser.
3. Calculer l'argent à dépenser concernant l'utilisation du fer à repasser pendant un mois **(30 jours)** sachant que le prix du kwh est d'environ **100 dinars**.

.....

Exercice 4 (5 points)

a. Calculer la valeur de la résistance d'après les couleurs des anneaux, indiquer la tolérance en %.

- **blanc, marron, marron, argent**

  .....

  .....

- **rouge, violet, or, rouge**

  .....

  .....

- **bleu, gris, noir**

  .....

  .....

b. Retrouver les couleurs des anneaux à partir des valeurs des résistances et des tolérances indiquées.

- **R = 1,2 kΩ à ± 1 % ?**

  .....

  .....

- **680 MΩ à ± 5 % ?**

  .....

  .....

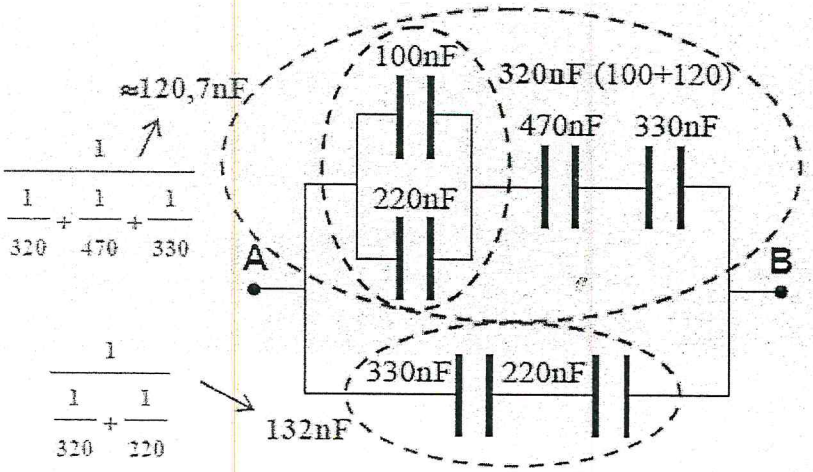
Université de M'sila
Faculté de technologie
Département d'électronique

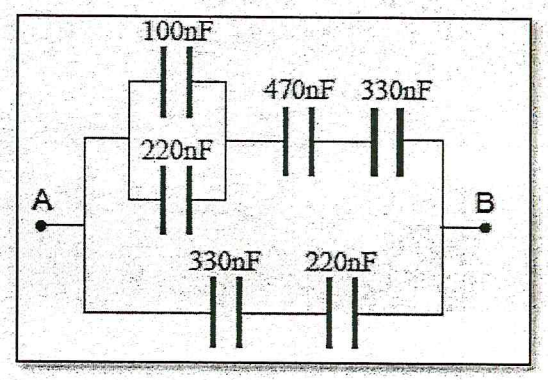
Année d'étude : 2ième LMD
Option : Electronique
Année universitaire : 2019/2020

Corrigé du 2 ième Semestre : Technologie des composants électroniques (1)

Exercice 1 (4points)

Calculer la capacité équivalente vue des points A et B pour le réseau suivant :





$$C_{AB} \approx 120,7 + 132$$

$$\Rightarrow \boxed{C_{AB} \approx 252,7\text{nF}}.$$

Exercice 2 (3 points)

Un condensateur de capacité **C = 1F** comporte deux armatures ayant chacune une surface **S** séparées par un diélectrique d'épaisseur **d = 0,1mm**.

Question : sachant que le diélectrique a une permittivité relative $\varepsilon_r = 5$, calculer la surface **S** des armatures.

On a $C = \varepsilon_0.\varepsilon_r \frac{S}{e} \Rightarrow S = \frac{C.e}{\varepsilon_0.\varepsilon_r} = \frac{1\times 0,1.10^{-3}}{\frac{1}{36\pi.10^9}\times 5}$ soit $\boxed{S \approx 2,26.10^6 m^2}$.

.....

Exercice 3 (8 Points)

Les indications sur un fer à repasser de résistance R sont **(220V-1100W)** fonctionne en moyenne **40min** par jour.

1. **a -** Que représentent les indications (220V-1100W) ?
   b- Déterminer l'intensité nominale traversant le fer à repasser.
   c- Enoncer la loi d'ohm relatif à un résistor.
   d- Calculer la résistance du fer à repasser en fonctionnement normal.

2. Calculer en Wh l'énergie électrique consommée par jour pendant la durée de fonctionnement du fer à repasser.
3. Calculer l'argent à dépenser concernant l'utilisation du fer à repasser pendant un mois **(30 jours)** sachant que le prix du kwh est d'environ **100 dinars**.

1°/ Les indications :

a – $V = 220\,V \rightarrow$ Voltage

$P = 1100\,W \rightarrow$ Puissance

b – L'intensité nominale :

$P = V \times I \Rightarrow I = \frac{P}{V} = \frac{1100}{220}$

$\boxed{I = 5\,A}$

c – La loi d'ohm = $\boxed{V = R \times I}$

d – La résistance : $R = \frac{V}{I}$

$R = \frac{220}{5} \Rightarrow \boxed{R = 44\,\Omega}$

2°/ L'énergie électrique consommée :

$E = P \times t$ / $t = 40\,min$

$t = 40\,min = 0{,}66$ heure

$E = 1{,}1\,kW \times 0{,}66$

$E = 1100 \times 0{,}66 \Rightarrow \boxed{E = 733{,}33\,Wh}$

3°/ Prix = $0{,}73\,kwh \times 100$

Prix = 73 dinars/jour

Prix = 73×30 (jours) $\Rightarrow$ Prix = 2190 DA

l'argent à dépenser est = 2190 DA.

Exercice 4 (5 points)

a. Calculer la valeur de la résistance d'après les couleurs des anneaux, indiquer la tolérance en %.

- **blanc, marron, marron, argent**

  R = 91 x 10 = 910 Ω ± 10 %

- **rouge, violet, or, rouge**

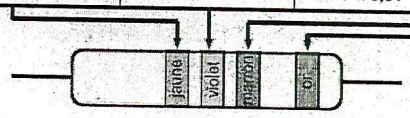
  R = 27 x 0,1 = 2,7 Ω ± 2 %

- **blanc, orange, violet**

  R = 930 MΩ ± 20 %

b. Retrouver les couleurs des anneaux à partir des valeurs des résistances et des tolérances indiquées.

- **R = 1,2 kΩ à ± 1 % ?**
  Marron, rouge, rouge, marron

- **R = 68 MΩ à ± 5 % ?**
  Bleu, gris, bleu, or

Couleur	1er anneau 1er chiffre	2ème anneau 2ème chiffre	3ème anneau multiplicateur	Tolérance
Noir	0	0	x 1	
Marron	1	1	x 10	+ ou - 1 %
Rouge	2	2	x 100	+ ou - 2 %
Orange	3	3	x 1 000	
Jaune	4	4	x 10 000	
Vert	5	5	x 100 000	+ ou - 0,5 %
Bleu	6	6	x 1 000 000	+ ou - 0,25 %
Violet	7	7	x 10 000 000	+ ou - 0,10 %
Gris	8	8		+ ou - 0,05 %
Blanc	9	9		
Or			x 0,1	+ ou - 5 %
Argent			x 0,01	+ ou - 10 %