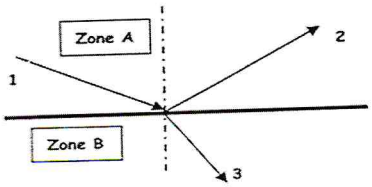
Université de M'sila
Faculté de technologie
Département D'électronique

Spécialité : ***Télécommunications***
Module : ***Optoélectronique***
NOM ET PRENNOM : .....
Groupe : .....

le : 26 09 2020
Durée : 1^h
NOTE/20 :

Exercice 01 [05 pts]

Un fin pinceau lumineux arrive sur un dioptre plan séparant deux zones :



A. Identifier les différents rayons avec les angles correspondants.

1 .*rayon* ..... 2. *rayon* ..... 3. *rayon* .....

B. L'angle limite de la lumière dans le verre (n_{verre} =1.5), s'il est plangé dans l'air (n_{air}=1.00) est :

i_{verre} = 31.2 ☐ i_{verre} = 41.80 ☐ i_{verre} = 48.75 ☐

Exercice n° 02 cochez la bonne réponse [03 pts]

1. Une fibre optique est entouré d'un matériau extérieur s'appelle
   Cœur ☐ gaine ☐ guide ☐
2. Dans une fibre optique la région centrale est s'appelle
   Cœur ☐ gaine ☐ guide ☐
3. Le principe de la transmission de la lumière à l'aide d'une fibre optique est simple: un matériau transparent d'indice n_1, de forme cylindrique, est entouré d'un matériau d'indice n2 avec :
   $n_1 > n_2$ ☐ $n_1 < n_2$ ☐ $n_1 = n_2$ ☐

Exercice n° 03 : **Répondre avec vrais ou faux [07 pts]**

Les fibres optiques offrent de nombreuses propriétés pour les télécommunications :

1. Grâce aux fibres optiques, on peut transmettre des signaux digitaux à 5 Tb/s sur des distances de 1500 km .....
2. Les fibres optiques sont des isolants .....
3. La lumière est confinée à l'extérieur de la fibre optique .....
4. Dans une fibre optique le passage du signal d'un câble à un câble voisin (diaphonie) est possible .....
5. Comme les fibres optiques sont conducteurs, le contact accidentel entre deux fibres provoque de court-circuit .....
6. Les fibres de verre résistent mieux aux produits corrosifs que le cuivre .....
7. les fibres en verre peuvent supporter des températures proches de 800°c .....

Exercice 01 **[05 pts]**

Dans une fibre optique réelle on constate que toute l'énergie lumineuse entrante n'est pas entièrement récupérée en sortie. Il y a des problèmes de dispersion et d'atténuation qui causent cette perte d'énergie, On rencontre, en général, trois types de problèmes

1. **le mentionner ?**

   .....

   .....

   .....

2. **Citer les défferents pertes au niveau de la fibre optique**

   .....

   .....

   .....

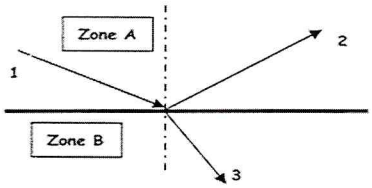
   .....

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

Spécialité : ***Télécommunications*** **le : 08 05 2016**
Module : ***Optoélectronique*** **Durée : $1^{h\,30}$**
NOM ET PRENNOM : ..... **NOTE/20 :**

Exercice 01 [04 pts]

Un fin pinceau lumineux arrive sur un dioptre plan séparant deux zones :



A. Identifier les différents rayons avec les angles correspondants.

1. *rayon incident* 2 *rayon réfléchi* 3 *rayon réfracté*

B. L'angle limite de la lumière dans le verre (n_{verre} =1.5), s'il est plangé dans l'air (n_{air}=1.00) est :

i_{verre} = 31.2 ☐ i_{verre} = 41.80 ☒ i_{verre} = 48.75 ☐

Sin $i_{verre} = n_{air}/n_{verre} = 1/1.5 = 0.667$ → $i_{verre} = 41.8$

Exercice n° 02 [03 pts]

C. Une fibre optique est entouré d'un matériau extérieur s'appelle

Cœur ☐ gaine ☒ guide ☐

D. Dans une fibre optique la région centrale est s'appelle

Cœur ☒ gaine ☐ guide ☐

E. Le principe de la transmission de la lumière à l'aide d'une fibre optique est simple: un matériau transparent d'indice n_1, de forme cylindrique, est entouré d'un matériau d'indice n2 avec :

$n_1 > n_2$ ☒ $n_1 > n_2$ ☐ $n_1 = n_2$ ☐

Exercice n° 03 : **Répondre avec vrais ou faux [07 pts]**

Les fibres optiques offrent de nombreuses propriétés pour les télécommunications :

A) Grâce aux fibres optiques, on peut transmettre des signaux digitaux à 5 Tb/s sur des distances de 1500 km ..***Vrais***..

B) Les fibres optiques sont des isolants .... ***Vrais*** .....

C) La lumière est confinée à l'extérieur de la fibre optique ..***faux***..

D) Dans une fibre optique le passage du signal d'un câble à un câble voisin (diaphonie) est possible ..***faux***..

E) Comme les fibres optiques sont conducteurs, le contact accidentel entre deux fibres provoque de court-circuit ..***faux*** .....

F) Les fibres de verre résistent mieux aux produits corrosifs que le cuivre ***Vrais***

G) les fibres en verre peuvent supporter des températures proches de 800°c ***Vrais***

Exercice 01 **[05 pts]**

Dans une fibre optique réelle on constate que toute l'énergie lumineuse entrante n'est pas entièrement récupérée en sortie. Il y a des problèmes de dispersion et d'atténuation qui causent cette perte d'énergie, On rencontre, en général, trois types de problèmes

- *Les causes d'affaiblissement dans la fibre par absorption et diffusion.*
- *Les pertes liées aux défauts de connections.*
- *Les problèmes de bandes passantes liés aux différentes dispersions*

1. **les défferents pertes au niveau de la fibre optique**
   - *Les pertes intrinsèques à la fibre (diffusion Rayleigh, L'absorption)*
   - *Les pertes dues aux diffusions à l'interface cœur/gaine*
   - *L'atténuation provoquée par les courbures et les micro-courbures*
   - *L'atténuation linéique*