

QCM sur la lumière et la fibre optique

Table des matières



I - Connaissances générales sur la lumière et sur la fibre optique	5
A. QCM sur la lumière.....	6
1.Exercice : lumière monochromatique.....	6
2.Exercice : Rayon spectrale.....	6
3.Exercice : vitesse de la lumière.....	6
4.Exercice : Miroirs.....	7
5.Exercice : Miroir plan.....	7
6.Exercice : Trajet d'un rayon lumineux.....	7
7.Exercice : Propagation de la lumière.....	8
8.Exercice : Trajet de la lumière.....	8
B. QCM sur la fibre optique.....	9
1.Exercice : indice de réfraction.....	9
2.Exercice : les réseaux et la fibre optique.....	9
3.Exercice sur la gaine de la fibre.....	10
4.Exercice sur le cœur de la fibre.....	10
5.Exercice sur le type de fibre.....	10
6.Exercice sur la fibre optique.....	10
7.Exercice sur la fibre optique.....	11
Solution des exercices	13

Connaissances générales sur la lumière et sur la fibre optique

QCM sur la lumière	5
Exercice : lumière monochromatique	5
Exercice : Rayon spectrale	6
Exercice : vitesse de la lumière	6
Exercice : Miroirs	6
Exercice : Miroir plan	7
Exercice : Trajet d'un rayon lumineux	7
Exercice : Propagation de la lumière	7
Exercice : Trajet de la lumière	8
QCM sur la fibre optique	8
Exercice : indice de réfraction	8
Exercice : les réseaux et la fibre optique	9
Exercice : sur la gaine de la fibre	9
Exercice : sur le cœur de la fibre	9
Exercice : sur le type de fibre	10
Exercice : sur la fibre optique	10
Exercice : sur la fibre optique	10

A. QCM sur la lumière

1.Exercice : lumière monochromatique

[Solution n°1 p 13]

Une lumière monochromatique est caractérisée par :

- La fréquence
- L'indice de réfraction
- La longueur d'onde
- La période

2.Exercice : Rayon spectrale

[Solution n°2 p 13]

Pourquoi la Lune paraît-elle plus grosse quand elle se lève que lorsqu'elle est très haut dans le ciel ?

- C'est une illusion d'optique
- Parce qu'elle est plus proche de la Terre
- C'est dû à la réfraction atmosphérique
- La Lune se dilate tous les matins

3.Exercice : vitesse de la lumière

[Solution n°3 p 13]

La vitesse de propagation est définie par :

- $V=c/n$
- $V=3.10^8$ m/s
- $V=n/c$

4.Exercice : Miroirs

[Solution n°4 p 14]

On place un objet devant 2 miroirs perpendiculaires. Où se trouve l'image de l'objet donnée par l'ensemble des deux miroirs ?

- Quelque part derrière le M1
- Inexistence
- Symétrique de l'objet par rapport à O. (où se croisent les 2 miroirs)

5.Exercice : Miroir plan

[Solution n°5 p 14]

Quand vous regardez dans un miroir plan, votre image est :

- Réelle
- Virtuelle
- Située dans le miroir
- Aucune des réponses n'est vraie

6.Exercice : Trajet d'un rayon lumineux

[Solution n°6 p 14]

Si un rayon lumineux pénètre dans un milieu moins réfringent avec un angle d'incidence i , on peut dire que :

- Le rayon réfracté existe toujours, variant de 0° à 90°
- Le rayon réfracté n'existe plus si l'angle i dépasse une valeur limite
- Le rayon réfléchi existe toujours
- Le rayon réfracté existe toujours mais atteint une valeur limite

7.Exercice : Propagation de la lumière

[Solution n°7 p 14]

La lumière se propage dans le vide :

- Comme le son
- Avec une vitesse plus faible que si elle se propageait dans l'air
- La lumière n'a pas besoin de support matériel pour se propager
- A la vitesse de 300 000 m/s

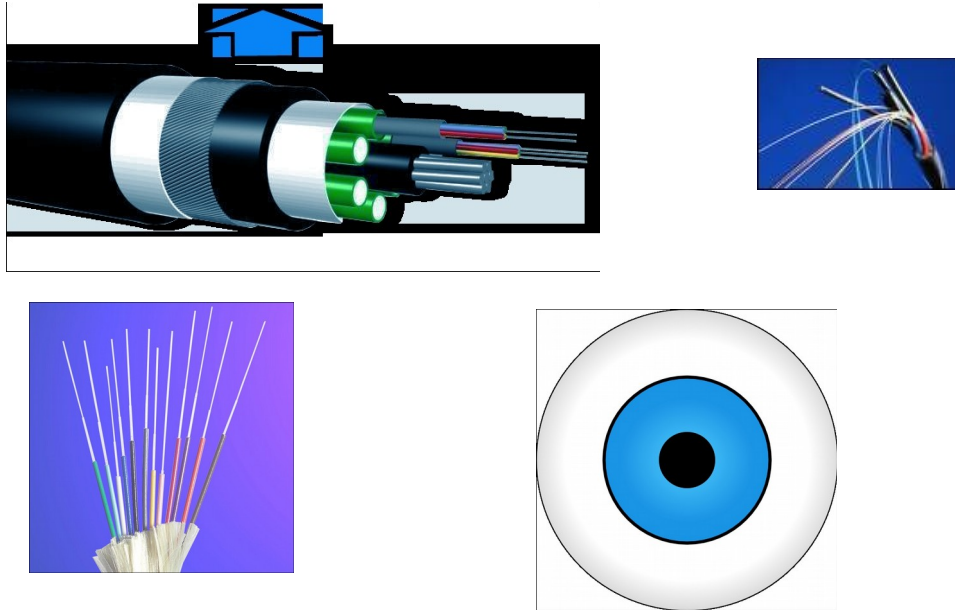
8.Exercice : Trajet de la lumière

[Solution n°8 p 15]

Il fait nuit dehors, je suis dans une pièce éclairée et je me vois à travers une vitre donnant vers l'extérieur. En effet :

- Le noir nocturne réfléchit la lumière
- La vitre réfléchit une partie de la lumière
- La vitre n'est plus transparente la nuit
- La vitre ne laisse pas passer la lumière extérieure quand il fait nuit

B. QCM sur la fibre optique



1.Exercice : indice de réfraction

[Solution n°9 p 15]

Que signifie l'indice de réfraction ?

- Le numéro d'indice de fabrication
- Le coefficient appliqué à la vitesse de la lumière
- L'indice de qualité de la gaine optique

2.Exercice : les réseaux et la fibre optique

[Solution n°10 p 15]

Pourquoi utilise-t-on la fibre optique sur les nouveaux réseaux ?

- Pour élargir la bande passante
- Pour télécharger sur le web
- Pour limiter l'emplacement dans les conduites enterrées

3.Exercice sur la gaine de la fibre

[Solution n°11 p 15]

Quel est le diamètre de la gaine optique des fibres télécoms ?

250µm

125µm

900µm

4.Exercice sur le cœur de la fibre

[Solution n°12 p 15]

Le cœur de la fibre monomode est en général de combien de microns ?

50

62.5

9

5.Exercice sur le type de fibre

[Solution n°13 p 16]

Quel est le type de fibre utilisée pour les grandes longueurs ?

OS1

OM2

OM3

6.Exercice sur la fibre optique

[Solution n°14 p 16]

Que transporte une fibre optique ?

- De la lumière
- Une onde sonore
- Un signal électrique

7.Exercice sur la fibre optique

[Solution n°15 p 16]

Quelle est l'unité de mesure de la puissance en fibre optique ?

- Le mW
- Le dBm
- Le dB

Solution des exercices

> Solution n°1 (exercice p. 6)

- La fréquence
- L'indice de réfraction
- La longueur d'onde
- La période

> Solution n°2 (exercice p. 6)

- C'est une illusion d'optique
- Parce qu'elle est plus proche de la Terre
- C'est dû à la réfraction atmosphérique
- La Lune se dilate tous les matins

> Solution n°3 (exercice p. 6)

- $v=c/n$
- $v=3.10^8$ m/s
- $v=n/c$

> Solution n°4 (exercice p. 7)

Solution des exercices

- Quelque part derrière le M1
- Inexistence
- Symétrique de l'objet par rapport à O. (où se croisent les 2 miroirs)

> Solution n°5 (exercice p. 7)

- Réelle
- Virtuelle
- Située dans le miroir
- Aucune des réponses n'est vraie

> Solution n°6 (exercice p. 7)

- Le rayon réfracté existe toujours, variant de 0° à 90°
- Le rayon réfracté n'existe plus si l'angle i dépasse une valeur limite
- Le rayon réfléchi existe toujours
- Le rayon réfracté existe toujours mais atteint une valeur limite

> Solution n°7 (exercice p. 8)

- Comme le son
- Avec une vitesse plus faible que si elle se propageait dans l'air
- La lumière n'a pas besoin de support matériel pour se propager
- A la vitesse de 300 000 m/s

> Solution n°8 (exercice p. 8)

- Le noir nocturne réfléchit la lumière
- La vitre réfléchit une partie de la lumière
- La vitre n'est plus transparente la nuit
- La vitre ne laisse pas passer la lumière extérieure quand il fait nuit

> Solution n°9 (exercice p. 9)

- Le numéro d'indice de fabrication
- Le coefficient appliqué à la vitesse de la lumière
- L'indice de qualité de la gaine optique

> Solution n°10 (exercice p. 9)

- Pour élargir la bande passante
- Pour télécharger sur le web
- Pour limiter l'emplacement dans les conduites enterrées

> Solution n°11 (exercice p. 10)

- 250 μm
- 125 μm
- 900 μm

> Solution n°12 (exercice p. 10)

- 50
- 62.5
- 9

> Solution n°13 (*exercice p. 10*)

- | | |
|-------------------------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | OS1 |
| <input type="checkbox"/> | OM2 |
| <input type="checkbox"/> | OM3 |

> Solution n°14 (*exercice p. 10*)

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | De la lumière |
| <input type="checkbox"/> | Une onde sonore |
| <input type="checkbox"/> | Un signal électrique |

> Solution n°15 (*exercice p. 11*)

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Le mW |
| <input type="checkbox"/> | Le dBm |
| <input type="checkbox"/> | Le dB |