



**Commission scolaire des Hautes-Rivières
Les services de l'enseignement
Éducation des adultes et Formation professionnelle**

PHY-5041-2

L'OPTIQUE

EXERCICES SUPPLÉMENTAIRES

« LES PHÉNOMÈNES »

QUESTIONNAIRE

(Ne pas écrire sur ce document)

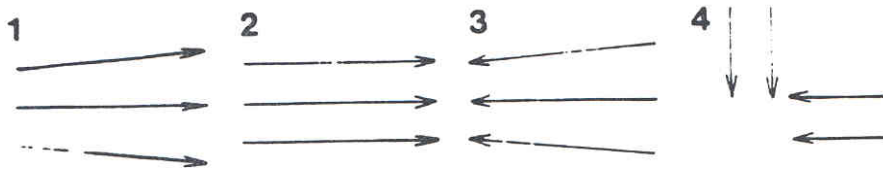
DOCUMENT PRÉPARÉ PAR

LYNE DESRANLEAU

MAI 2003

EXERCICES SUPPLÉMENTAIRES
« LES PHÉNOMÈNES »
QUESTIONNAIRE

A) Soit les faisceaux de lumière suivants :

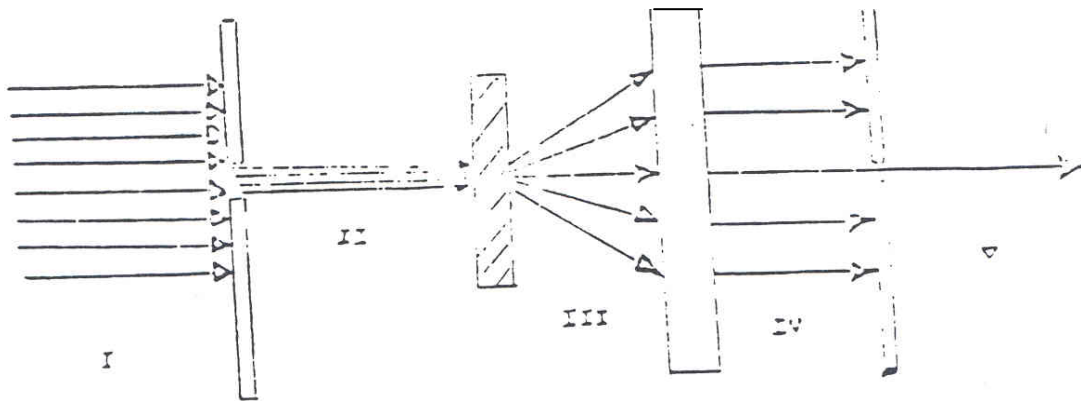


Identifiez le(s) faisceau(x) de lumière divergent(s) :

- | | |
|--------|--------------|
| 1. I | 4. IV |
| 2. II | 5. III et IV |
| 3. III | |

B) Identifiez sur le schéma suivant la section qui représente un pinceau lumineux.

DIAPHRAGME LENTILLE LENTILLE DIAPHRAGME

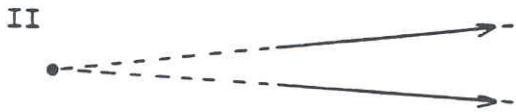
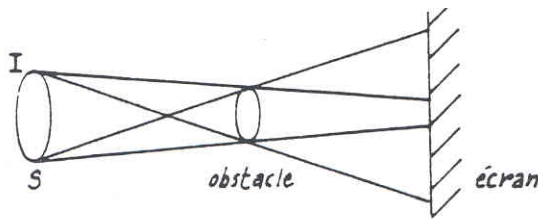


- | | |
|--------|-------|
| 1. I | 4. IV |
| 2. II | 5. V |
| 3. III | |

C) Éclairez, par un faisceau de lumière blanche, un corps qui paraît rouge. Parmi les affirmations suivantes, identifiez celle qui est exacte.

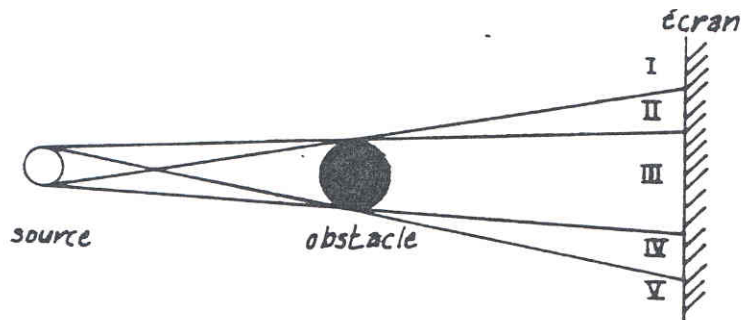
- I La lumière incidente sera absorbée.
- II La lumière réfléchie sera absorbée.
- III La lumière réfléchie sera blanche.
- IV La lumière sera absorbée, sauf la couleur rouge.
- V Toute la lumière sera réfléchie, sauf la couleur rouge.

D) Identifiez le(s) schéma(s) qui représente(nt) la propagation rectiligne de la lumière.



- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. I seulement | 4. I, II et IV |
| 2. II seulement | 5. III seulement |
| 3. I, II | |

E) Identifiez dans le schéma suivant la(les) zone(s) de pénombre.



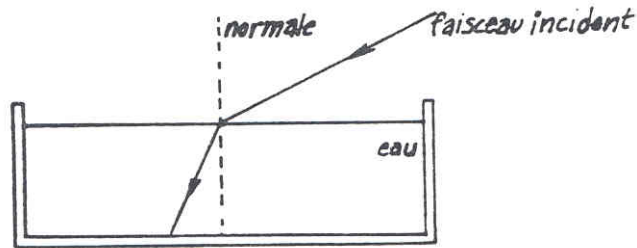
- | | |
|------------------|------------------------|
| 1. III seulement | 4. II, III et IV |
| 2. I et V | 5. I, II, III, IV et V |
| 3. II et IV | |

F) Parmi les situations suivantes, laquelle (lesquelles) représente(nt) la réflexion régulière?

- I Polir son automobile pour la rendre « brillante ».
- II Se regarder dans un miroir.
- III S'éclairer à la lampe de poche dans les bois.
- IV Se voir sur la surface calme de l'eau.

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1. II seulement | 4. I, II, IV |
| 2. I, III | 5. I, II, III, IV |
| 3. II, IV | |

- G) Il est bien connu que, lorsqu'un faisceau lumineux pénètre dans un milieu liquide, il y a changement de direction à la limite de séparation, comme le montre la figure donnée ci-dessous.



Quel phénomène de la lumière ce schéma représente-il?

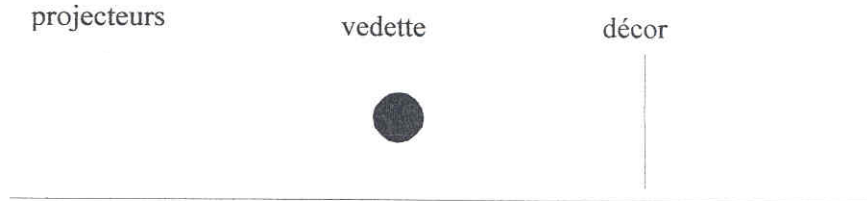
- | | | | |
|-----|------------|----|-------------|
| I | Réflexion | IV | Dispersion |
| II | Réfraction | V | Diffraction |
| III | Diffusion | | |
- H) Parmi les descriptions suivantes, choisis celle(s) qui pourrait(ent) définir le mieux une source étendue.
- I Une source située à une distance telle qu'elle peut être assimilée à un point.
 - II Une source qui, placée devant un obstacle, donne sur un écran une zone d'ombre nette entre deux régions de lumière.
 - III Une source qui, située à n'importe quelle distance, ne peut jamais être assimilée à un point.
 - IV Une source qui, placée devant un obstacle, donne toujours une zone d'ombre entourée d'une zone de pénombre.

Réponses suggérées :

- | | | | |
|----|---------------|----|-----------|
| 1. | I seulement | 4. | I et II |
| 2. | III seulement | 5. | III et IV |
| 3. | IV seulement | | |

I) Un artiste présente un spectacle.

Deux projecteurs sont disposés à une distance telle qu'ils sont considérés comme des sources ponctuelles. Voici le schéma qui représente cette situation. Situez les zones d'ombre et de pénombre sur le décor.

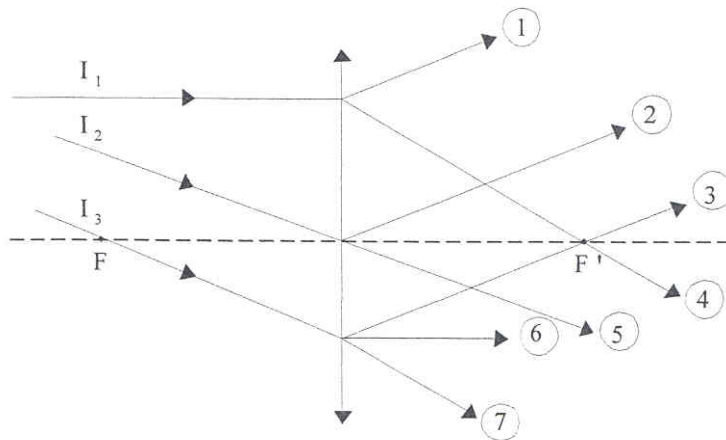


J) La lumière interagit de différentes façons sur les objets qui nous entourent.

Parmi les exemples suivants, lesquels illustrent la réfraction de la lumière?

- a) L'apparente position d'un poisson dans un cours d'eau.
- b) L'image d'un paysage à la surface d'un lac calme.
- c) La déformation d'une image par un miroir déformant.
- d) La correction de la myopie par une paire de lunettes.

K) Soit les rayons incidents $1_1, 1_2, 1_3$, qui traversent la lentille illustrée ci-dessous.



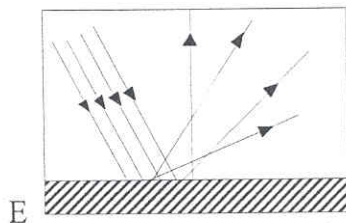
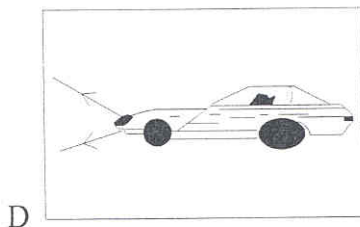
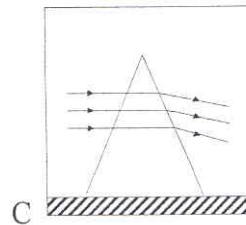
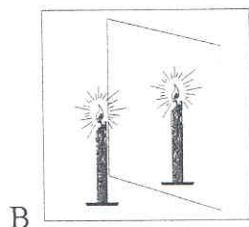
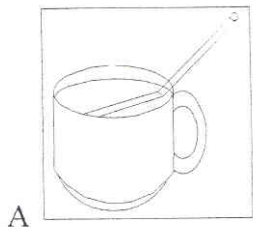
Quels sont les rayons réfractés correctement tracés?

- a) 1, 5, 7
- b) 2, 3, 4
- c) 3, 4, 5
- d) 4, 5, 6

L) À quelle illustration correspond chacun des phénomènes?

Pour répondre, inscrivez la lettre qui convient à côté de chaque numéro.
Une même réponse ne peut être utilisée plus d'une fois.

- Phénomènes :**
1. Une réflexion spéculaire
 2. Une réflexion diffuse
 3. Une réfraction



M) Pierre et Paul ont observé plusieurs phénomènes mettant en cause la lumière.

Parmi les exemples suivants, lequel s'explique par la réflexion de la lumière?

- a) **La formation d'un arc-en-ciel.**
- b) **La progression d'une éclipse de lune.**
- c) **La transmission de la lumière par fibre optique.**
- d) **L'apparente cassure d'un bâton plongé dans l'eau.**

N) En vous servant de la liste suivante, identifiez le phénomène de la lumière qui correspond à chacun des énoncés.

- a) **Absorption**
- b) **Diffraction**
- c) **Dispersion**
- d) **Réflexion**
- e) **Réfraction**

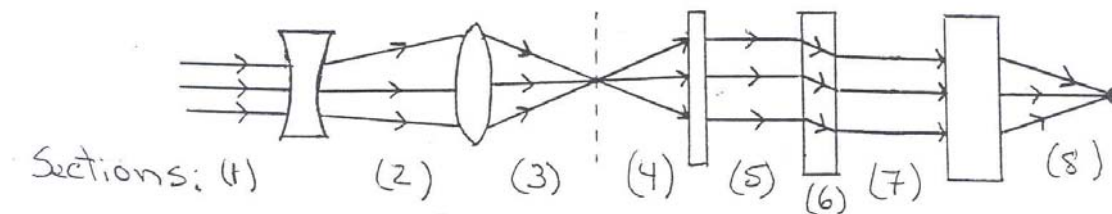
Énoncés :

1. **Le changement de direction d'un rayon lumineux après avoir frappé une surface.**
2. **La déviation d'un faisceau lumineux lorsqu'il passe d'une substance à une autre de densité optique différente.**
3. **La lumière blanche subit une perte d'intensité à la rencontre d'un corps opaque.**
4. **L'étalement des couleurs de la lumière blanche.**
5. **La déviation de la lumière après avoir passé dans un trou étroit.**

O) Faites un schéma représentant ...

- a) La propagation rectiligne convergente d'un faisceau lumineux.
- b) La propagation rectiligne divergente d'un faisceau lumineux.

P) Un faisceau lumineux passe à travers différents objets qui le font dévier. Indiquez pour chaque section 1 à 8 s'il s'agit d'une propagation rectiligne convergente, divergente ou parallèle.



Q) Parmi les affirmations suivantes identifiez celle ou celles qui sont fausses.

- a) Un rayon lumineux est constitué de plusieurs pincesaux.
- b) Un objet translucide laisse passer une faible partie de la lumière.
- c) Une source ponctuelle est une source de grandeur physique mesurable.
- d) Avec une source étendue, un objet opaque produit de la pénombre entouré d'ombre.
- e) Avec une source ponctuelle, un objet opaque produit une ombre seulement.
- f) Un faisceau lumineux est constitué d'une très grande quantité de rayons lumineux.
- g) La majeure partie de la lumière est réfléchiée par les objets transparents.

R) En vous servant de la liste suivante, identifiez le ou les phénomène(s) de la lumière qui correspond(ent) à chacun des schémas.

- a) Absorption
- b) Diffraction
- c) Dispersion
- d) Réflexion diffuse
- e) Réflexion régulière
- f) Réfraction

schéma #1

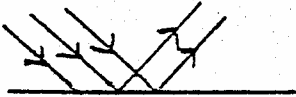


schéma #3

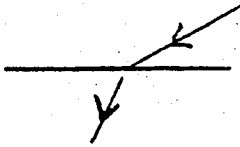


schéma #5

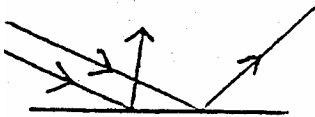
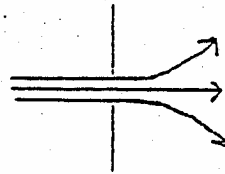


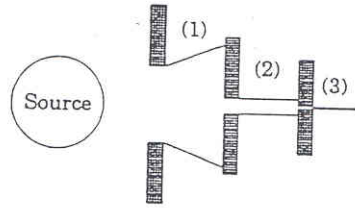
schéma #2



schéma #4



- S) 1- Identifiez le faisceau (F), le pinceau (P) et le rayon (R) lumineux sur le Schéma ci-dessous.



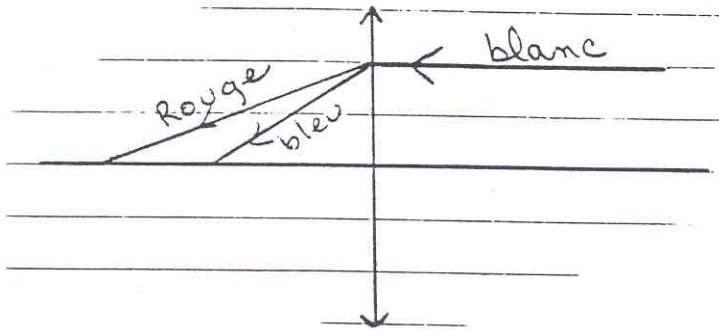
- 2- Associez les notions du faisceau (F), du pinceau (P) et du rayon (R) lumineux aux énoncés suivants :

- a) La ligne représentant la lumière venant du soleil.
- b) La lumière venant d'une lampe de poche.
- c) La lumière venant des phares d'une voiture.
- d) La lumière passant à travers un trou de serrure.

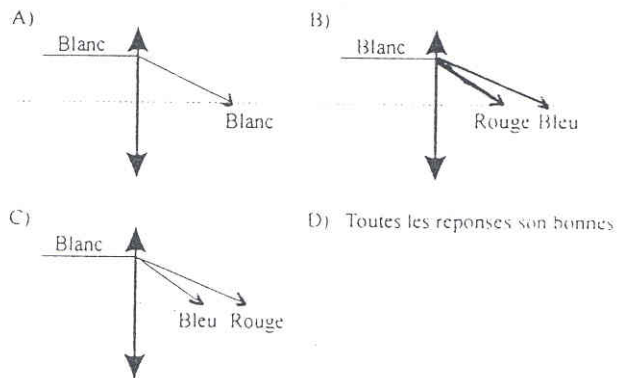
- T) Complétez les phrases suivantes :

- 1- Lorsque la lumière frappe une surface opaque et qu'elle est réfléchi, alors on parle du phénomène de la _____.
- 2- La _____ est le changement de direction de la lumière lorsqu'elle franchit la séparation entre deux milieux transparents différents.
- 3- La lumière _____ est composée de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel.
- 4- La _____ est la réfraction de la lumière blanche à travers un prisme et cette lumière s'étale dans les couleurs du spectre.

U) Pour le schéma ci-dessous, identifiez le phénomène illustré.



V) Parmi les dessins suivants, lequel ou lesquels représente(nt) l'aberration chromatique?



W) Expliquez à l'aide du phénomène de l'absorption, pourquoi il est conseillé de s'habiller en blanc durant l'été.

X) Remplissez les espaces vides dans les phrases suivantes par le mot le plus approprié. Voir les suggestions de mots ci-dessous.

rouge – vert – jaune – orange – violet – bleu - réfracte – disperse – diffracte – réfléchit - l'absorption – la diffraction – la réfraction – la dispersion – la réflexion

1- La lumière blanche qui passe à travers un prisme se _____ dans les couleurs de l'arc-en-ciel.

2- La couleur _____ est la plus déviée par un prisme et la couleur _____ est la moins déviée par un prisme.

3- L'aberration sphérique d'une lentille est due à _____ des rayons lumineux.

4- L'aberration chromatique est un phénomène de _____.

Y) Prédire quelle couleur verront l'œil 1 et 2 à l'aide des informations suivantes. Justifier vos choix.

