

**Devoir n°6****1h50****Ex.1 – Vidéoprojecteur**

Un vidéoprojecteur projette l'image d'un écran interne très petit et très lumineux sur un support mural, grâce à son objectif, formé d'une lentille convergente.

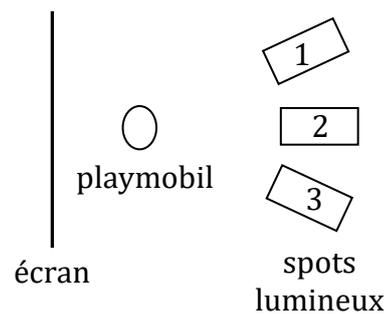
L'écran interne, qui joue le rôle d'objet, mesure 5,00 cm de large. L'image formée sur le support mesure 160 cm de large.

Le support se trouve à 1,65 m de la lentille du vidéoprojecteur.

1. L'image formée est-elle réelle ou virtuelle ? Justifier.
2. Illustrer la situation par un schéma **qualitatif** (il n'a pas besoin d'être à l'échelle, mais doit montrer une situation où l'image est sensiblement plus grande que l'objet).
- 3.a. Calculer la valeur du grandissement  $\gamma$ , en précisant son signe.
- 3.b. En déduire à quelle distance de la lentille doit se trouver l'écran interne.
4. Quelle doit être la distance focale  $f'$  de la lentille utilisée ?

**Ex.2 – Ombres colorées**

Ce playmobil a été éclairé par trois spots de couleurs comme le montre le schéma ci-dessous.



*Schéma de la situation correspondant à la photo de gauche*

1. Donner la couleur de la lumière émise par chacun des spots lumineux. Justifier votre réponse.
2. Expliquer la couleur des ombres projetées.
3. Pourquoi le playmobil est-il blanc alors qu'il est éclairé par des lumière colorée ?

### Ex.3 – Molécules organiques

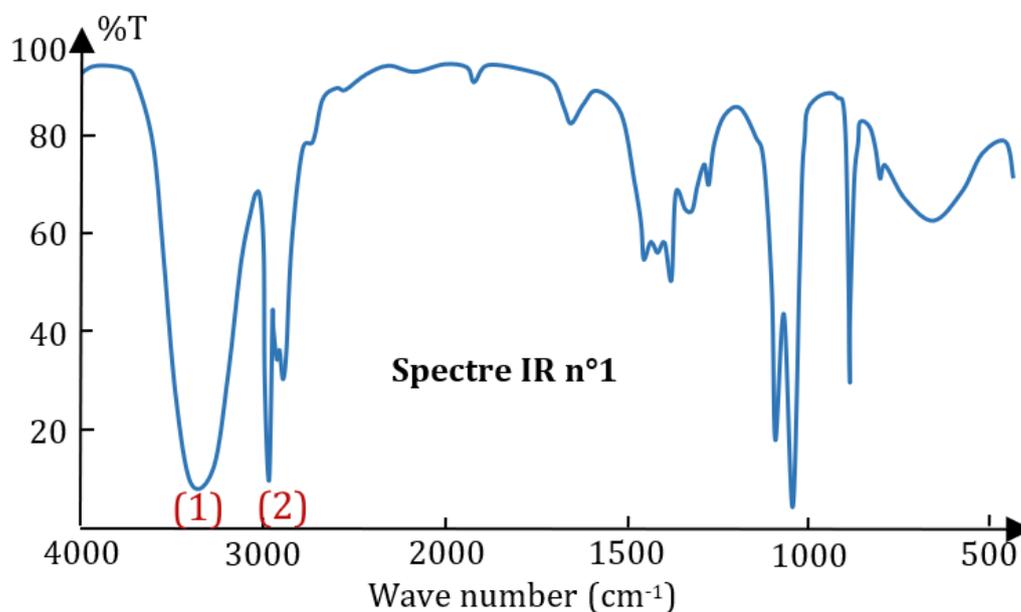
Noter sur votre copie ce que doivent accueillir les cases vides du tableau, indiquées par des lettres.

Formule semi-développée	Famille	Nom
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{O} \\   \quad    \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$	(a)	(b)
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{OH} \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{C} \\   \quad / \quad \backslash \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH}_2 \\   \quad / \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	(c)	(d)
(e)	(f)	méthylpropanal
(g)	(h)	acide 2,3-diméthylbutanoïque

### Ex.4 – Spectres infrarouges

Voici deux spectres infrarouge (IR) correspondant à l'éther diéthylique  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  et à l'éthanol ainsi qu'une table de données de spectroscopie infrarouge IR.

Associer chaque spectre infrarouge à la molécule correspondante après avoir précisé à quoi correspondent les pics et bandes d'absorption numérotées de 1 à 3.



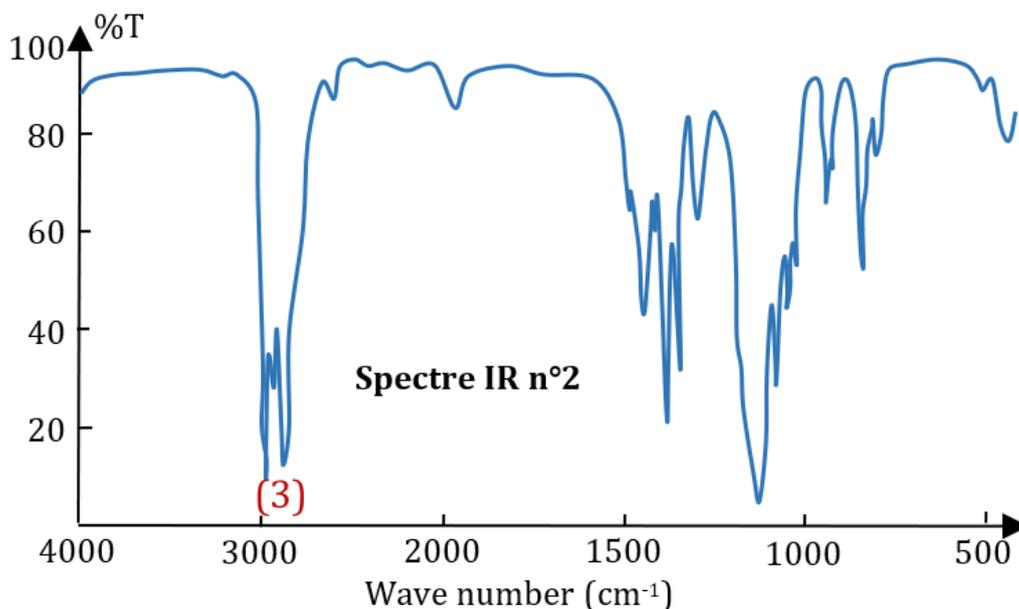


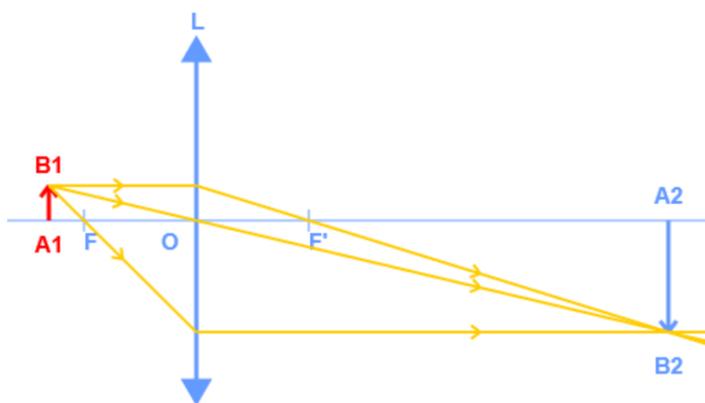
Table de données pour la spectroscopie IR

Liaison	Nombre d'onde (cm <sup>-1</sup> )
C-C	1000 - 1250
C-O	1050 - 1450
O-H (acide carboxylique)	2500 - 3200
C-H	2800 - 3000
O-H (alcool)	3200 - 3700

## Correction

### Ex.1

- Réelle car recueillie sur un écran
- Schéma qualitatif



C si schéma correct mais image pas beaucoup plus grande que objet

3.a. Le grandissement vaut  $-160 \div 5 = -32$ . Le signe est négatif car l'image est inversée

C si erreur de signe

3.b. L'objet doit être 32 fois plus près de la lentille que l'écran. Donc à 5,16 cm.

4. On utilise la relation de conjugaison :

$$\frac{1}{165} - \frac{1}{-5,16} = \frac{1}{f'}$$

Donc  $f' = 5,00$  cm

**Ex.2**

1. La partie droite de l'écran est verte. Donc spot n°3 = vert  
 La partie gauche de l'écran est rouge. Donc spot n°1 = rouge  
 La partie centrale de l'écran est bleu. Donc spot n°2 = bleu

2. Ombre centrale jaune car l'objet bloque la lumière du spot bleu. Donc cette zone n'est éclairée que par le spot rouge et le spot vert. Rouge + vert = jaune.  
 Ombre de gauche cyan car la lumière rouge est bloquée  
 Ombre de droite = magenta car lumière verte bloquée

3. Synthèse additive rouge + vert + bleu = blanc

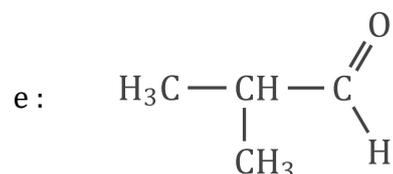
**Ex.3**

a : cétone

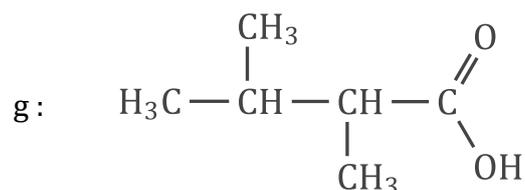
b : méthylpentan-3-one

c : alcool

d : 3-méthylcyclohexanol



f : aldéhyde



h : acide carboxylique

**Ex.4**

(1) : OH alcool

(2) : CH

(3) : CH

Spectre n°1 : éthanol car présence de liaison OH (H<sub>3</sub>C-CH<sub>2</sub>-OH)

Spectre n°2 : éther diéthylique