



**Nom: Gerard Mor Martínez**

**Curs: 4rt ESO B**

**Data: 13 de desembre de 2004**

**Professor: Anicet Cosials Manonelles**

## **INDEX**

### **1. INTRODUCCIÓ**

- Abstract

### **2. PLANTEJAMENT DEL PROBLEMA**

### **3. METODOLOGÍA**

- Coneixements previs
- Disseny experimental
  1. Utilatge
  2. Muntatge
  3. Procediment

### **4. RESULTATS OBTINGUTS. ANÁLISIS I DISCUSSIÓ**

### **5. CONCLUSIONS**

### **6. BIBLIOGRAFIA**

## INTRODUCCIÓ

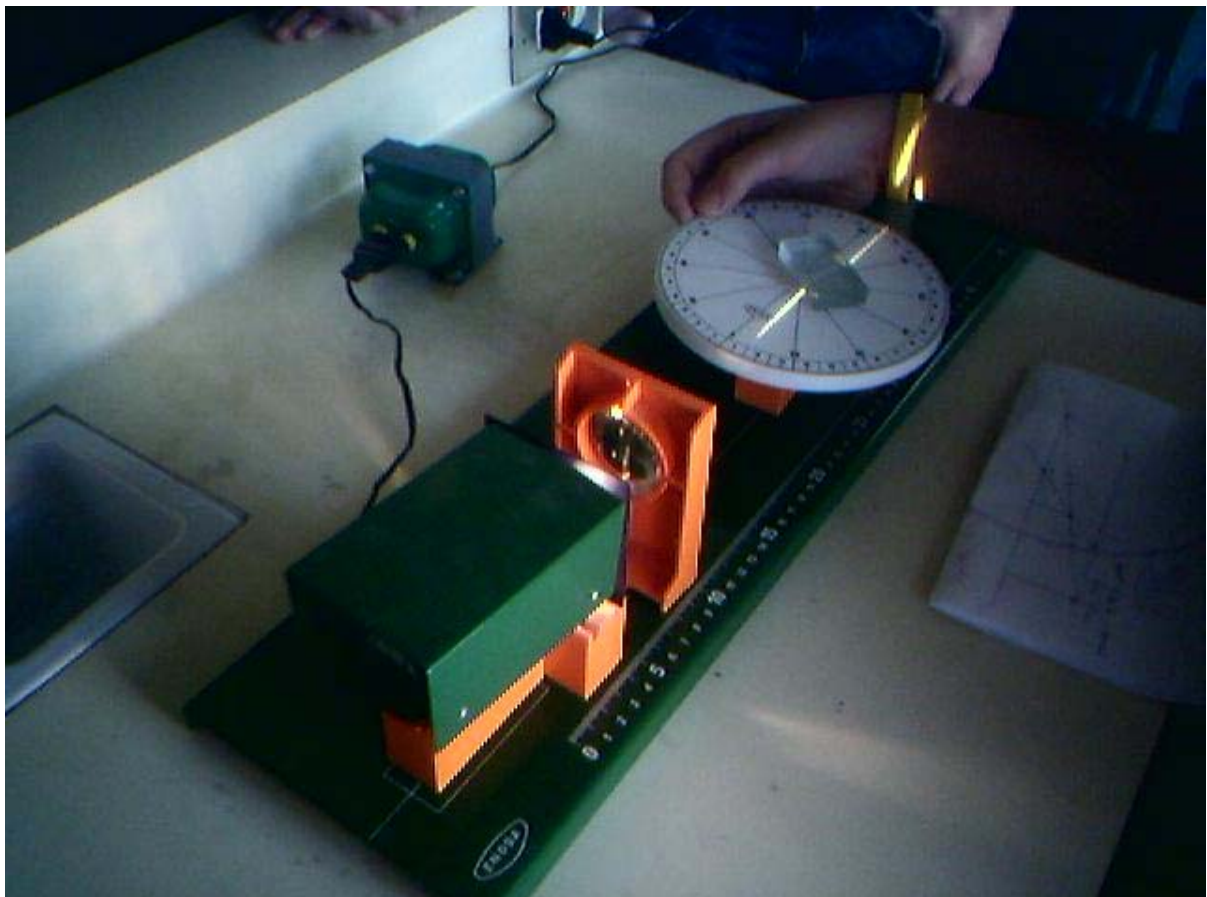
A classe del crèdit variable de llum i color, estem estudiant les diferents formes com la llum pot passar per les matèries, com ho fa, que canvia...

He fet aquest treball per poder investigar de quin tipus és el vidre que ens a donat l'Anicet. El que pretenem és posar a prova el que em estudiant aquest trimestre, d'aquesta forma comprovem si sabem portar la teoria a la practica.

Ho hem fet amb la ajuda del banc òptic

## **ABSTRACT**

*This Project consists to calculate the refraction index to try one of three types of glasses. To do it, we take an optic bank. The glass that Anicet give to me was a flint glass.*



## **PLANTEJAMENT DEL PROBLEMA**

- Quin índex de refracció té el vidre de cares paral·leles que vam utilitzar?
- Quin tipus de vidre és?

## **METODOLOGIA**

### **Coneixements previs**

#### **REFRACCIÓ DE LA LLUM**

- 1) Fenomen ondulatori que consisteix en que una ona en creuar la superfície de separació entre dos medis, canvia la seva direcció i es desvia respecte la de l'ona incident.

#### **L'ÍNDEX DE REFRACCIÓ**

- 1) Aquest índex serveix per diferenciar les matèries i comparar la velocitat de la llum en el buit amb la velocitat en un altre medi. És un número superior a 1 al ser sempre més gran la velocitat de la llum en el buit
- 2) Cada substància té un índex diferent. Generalment es fa servir per a saber si una matèria a estat adulterada, per exemple, la mantega

## ESTUDI EXPERIMENTAL DE LA REFRACCIÓ DE LA LLUM

amb la margarina, totes dues tenen un índex de refracció diferent, per tant, mitjançant l'índex és pot saber si ha estat adulterada o no.

- 3) Aquesta és la fórmula que fem servir per a saber l'índex de refracció d'una matèria:

$$N = \frac{C}{V} \left\{ \begin{array}{l} C = \text{VELOCITAT DE LA LLUM AL BUIT (300000 KM/H)} \\ V = \text{VELOCITAT DE LA LLUM AL MEDI (MENYS 300000KM/H)} \\ N = \text{L'INDEX DE REFRACCIÓ (MENOR A 1)} \end{array} \right.$$

### LLEIS DE LA REFRACCIÓ

- 1) En la refracció el raig incident, la normal i el raig refractat es troben en el mateix pla.
- 2) L'angle d'incidència i l'angle de refracció estan relacionats per l'anomenada **Llei d'Snell**.

### LLEI D'SNELL

- 1) Aquesta important llei, dita així en honor del matemàtic holandès Willebrord van Roijen Snell, afirma que el producte de l'índex de refracció del primer medi i el sinus de l'angle d'incidència d'un raig és igual al producte de l'índex de refracció del segon medi i el sinus de l'angle de refracció. El raig incident, el raig refractat i la normal a la superfície de separació dels medis en el punt d'incidència són en un mateix pla. En general, l'índex de refracció d'una substància transparent més densa és major que el d'un material menys dens, és a dir, la velocitat de la llum és menor a la substància de major densitat. Per tant, si un raig incideix de forma obliqua sobre un medi

## ESTUDI EXPERIMENTAL DE LA REFRACCIÓ DE LA LLUM

amb un índex de refracció major, es desviarà cap a la normal, mentre que si incideix sobre un medi amb un índex de refracció menor, es desviarà allunyant-se d'ella. Els raigs que incideixen en la direcció de la normal són reflectits i són refractats en aquesta mateixa direcció.

$$\frac{\sin \hat{i}}{\sin r} = \frac{n \text{ vidre}}{n \text{ aire}} = \text{Index de refracció}$$

### ELS VIDRES SEGONS ELS SEUS INDEXS DE REFRACCIÓ

- 1) Cada tipus de vidre té un índex de refracció diferent, aquest són els que necessitem per fer aquesta practica.

<i>Tipus de vidre</i>	<i>Índex de refracció</i>
Vidre - Quars	1,46
Vidre de crown	1,51 a 1,62
Vidre de flint	1,61 a 1,77

## Disseny experimental

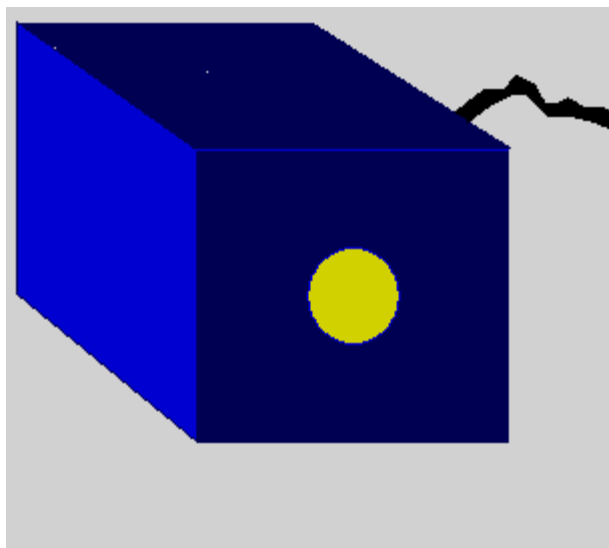
### UTILLATGE

Per a aquest disseny experimental utilitzarem:

- Un transformador: Ens servirà per transformar la llum a un voltatge més baix perquè no cremi la bombeta.



- La bombeta: Es la que ens donarà el raig de llum per poder realitzar el disseny.



## ESTUDI EXPERIMENTAL DE LA REFRACCIÓ DE LA LLUM

- L'esclatxa: Serveix per a que els rajos de llum passin per una esclatxa i d'aquesta manera s'obté un raig més petit de llum.



- La lupa: Serveix per a unificar els rajos que arriben de l'esclatxa. D'aquesta manera obtenim un sol feix de llum.





## ESTUDI EXPERIMENTAL DE LA REFRACCIÓ DE LA LLUM

- El transportador: ens serveix per a posar el vidre damunt d'ell i mirar en l'angle que entra la llum i el quin angle surt.

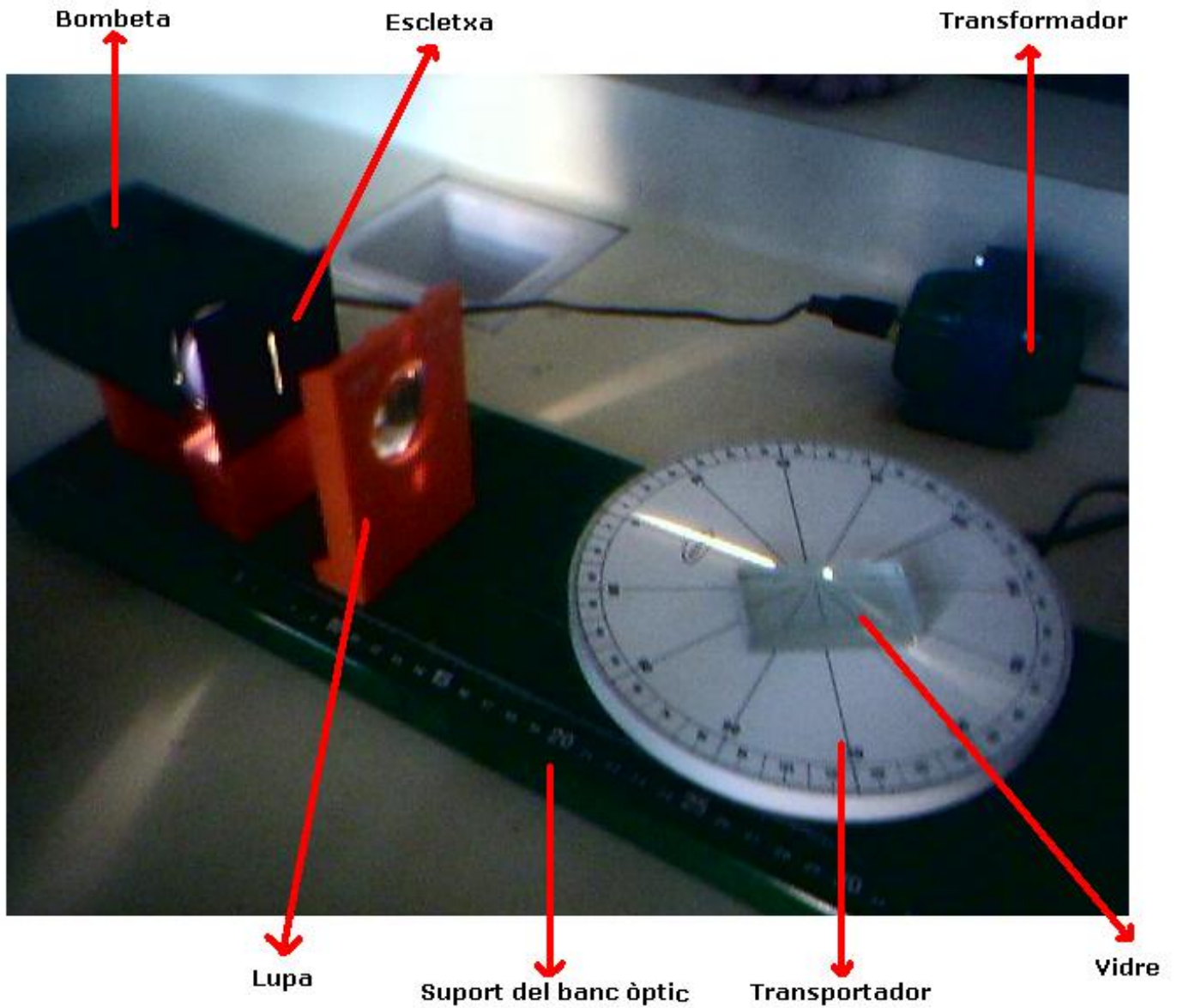


- El vidre: Evidentment el vidre és el que necessitem per a fer aquest experiment.



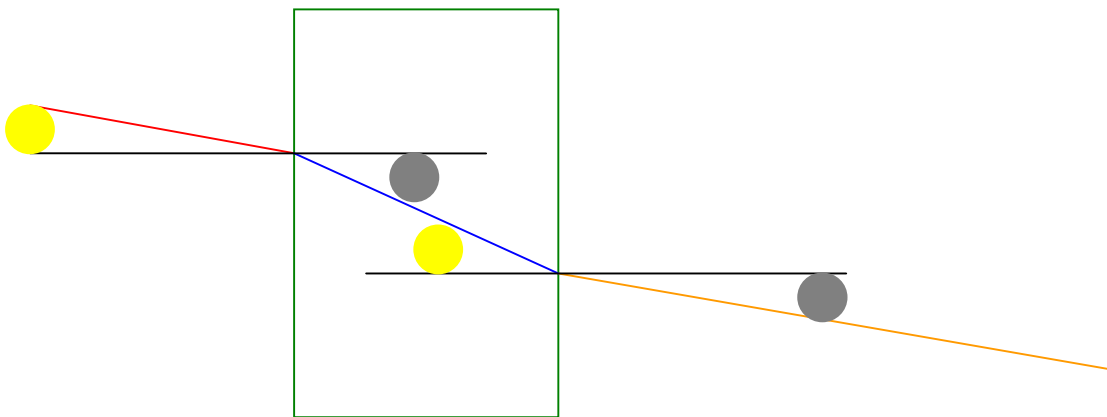
## MUNTATGE

Aquest es el muntatge de tot el banc òptic:



## PROCEDIMENTS

- 1) Per començar, es munta tot el banc òptic i el connectem a la electricitat.
- 2) Després col·loquem el vidre damunt d'un paper que hi ha damunt del transportador.
- 3) Allí marquem amb un bolígraf el contorn del vidre, i per on entra el raig i per on surt. Evidentment damunt del vidre no es podrà escriure. Per això marquem el dos rajos que entren i surten del vidre i lo que queda per marcar ho fem després de treure el vidre. **Exemple:**



Normals

Raig d'incidència

Raig de refracció

Raig que passa per dins del vidre

Contorn del vidre

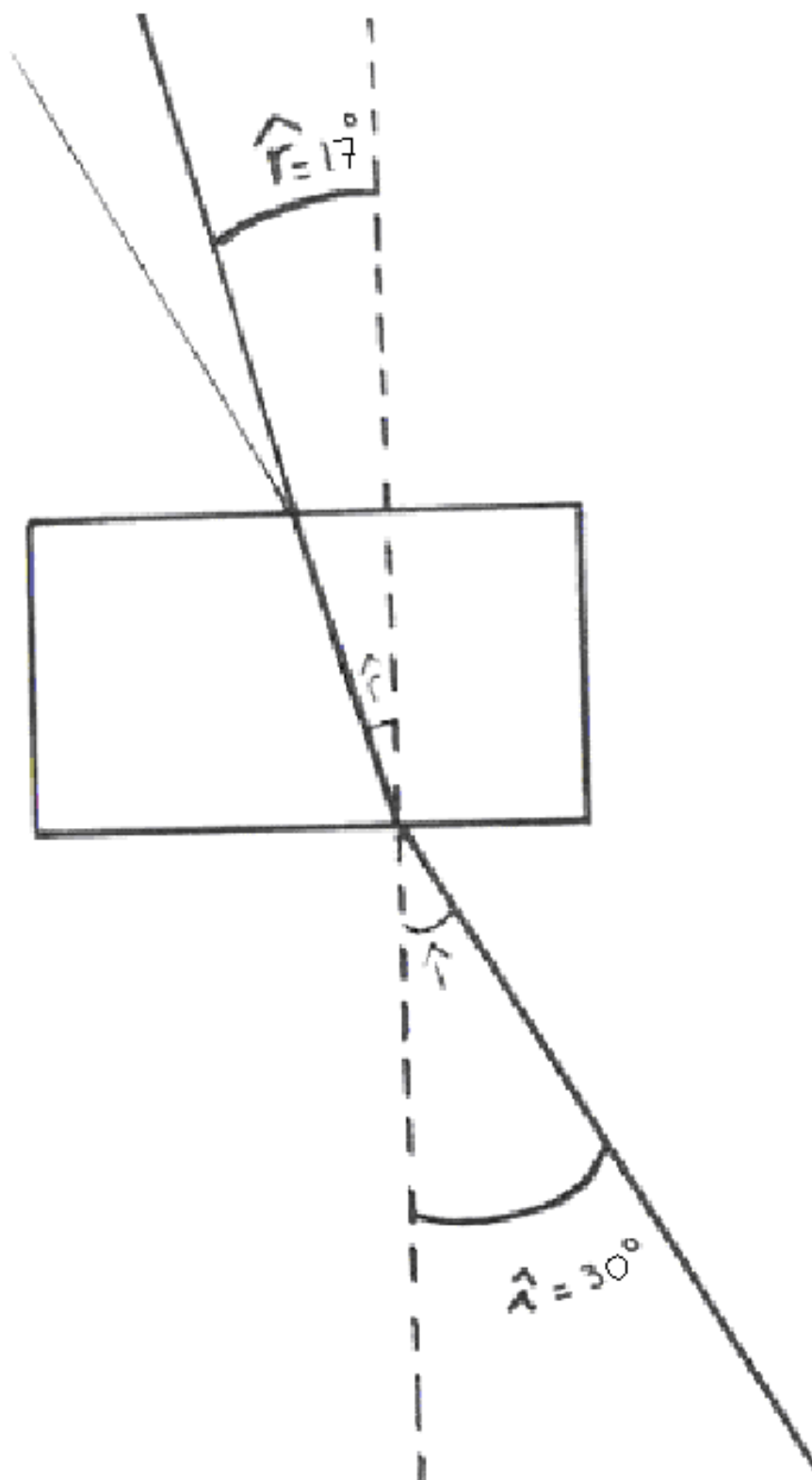
Angles de incidència

Angles de refracció

- 4) Fi! Això és tot el que em de fer per a muntar el experiment.

## RESULTATS OBTINGUTS. ANÁLISIS I DISCUSSIÓ

Seguint tots els passos escrits al disseny experimental els resultats han sigut els següents:



## FORMULA

$$\frac{\sin \hat{i}}{\sin r} = \frac{n \text{ vidre}}{n \text{ aire}} = \text{Index de refracció}$$

Angle d'incidència	Angle de refracció	Sin $\hat{i}$	Sin r	Sin $\hat{i}$ / Sin r
30	17	0.5	0.29237	1,71016

## CONCLUSIONS

A partir de l'anàlisi i discussió dels resultats estic en condicions d'afirmar que :

- 1) L'índex de refracció del vidre de cares paral·leles és de 1,71016
- 2) El vidre que em utilitzat és vidre flint, perquè el índex que ens a sortit, entra dins dels paràmetres del vidre de flint

## BIBLIOGRAFIA

- Dossier de llum i color 2n cicle ESO, *Anicet Cosialls*
- Microsoft Encarta 2002
- Llibreta apunts
- [www.comprendium.es](http://www.comprendium.es)