



PRIMERA EVALUACIÓN DE FÍSICA IV

NOMBRE: _____ **PAUTA DE CORRECCIÓN** _____ N° _____ CURSO: _____

U.T a Evaluar: Óptica.	Fecha: 13 Marzo de 2020.
Tiempo: 80 min.	Puntaje total: 100 pts.
Útiles: de escritorio, calculadora.	
Profesores: Héctor Jaime Fuenzalida-Manuel Plaza Bombal-Cristian Romanque.	

Instrucciones para responder:

1. Lea cuidadosamente la prueba antes de comenzar a responder. La comprensión de los enunciados de los problemas es parte de la prueba.
2. No responda con grafito, pues NO se corregirá la respuesta (excepto los esquemas).
3. Todo cálculo numérico debe ser justificado con los conceptos teóricos correspondientes. No se revisarán cálculos aislados.
4. No puede usar "formularios".
5. Confeccione un esquema claro que muestre la situación a resolver indicando las variables que intervienen y los datos correspondientes.

Pregunta	Puntaje	Nota
1	/30	
2	/25	
3	/20	
4	/25	
Total	/100	

¡¡USTED DEBE INTERPRETAR LO INDICADO EN LOS ENUNCIADOS!!



PRIMERA PREGUNTA. (30 puntos. [3 puntos c/u]).

Capacidad	Razonamiento Lógico.
Objetivo	Establecer valores de verdad en cuanto a las relaciones entre los diferentes parámetros físicos de la óptica.

En la tabla adjunta, conteste **V** (verdadero) o **F** (falso) según corresponda a cada una de las siguientes afirmaciones. Las omitidas no suman ni restan. Cada respuesta **incorrecta descuenta un punto.**

- (a) "El fenómeno de la reflexión total interna consiste en que el rayo incidente se refracta formando 180° con la normal".
- (b) "En un espejo cóncavo siempre la imagen es real".
- (c) "En un espejo plano, la imagen se verá a la misma distancia de la que se encuentra el objeto del espejo".
- (d) "El ángulo del rayo incidente, siempre es igual al ángulo del rayo reflejado en una superficie no lisa".
- (e) "Para encontrar gráficamente la imagen en un espejo cóncavo, basta con utilizar dos rayos principales".
- (f) "Cuando la luz viaja de un material óptico de mayor índice de refracción a uno de menor índice de refracción, el rayo refractado se desvía alejándose de la normal".
- (g) "El índice de refracción de la luz corresponde al cociente entre las distancias que recorre el rayo en los diferentes medios".
- (h) "Una imagen se denomina virtual debido a que se forma con la prolongación de los rayos reflejados en los espejos".
- (i) "Una superficie lisa, de forma esférica y que refleje especularmente la luz corresponde a un espejo esférico."
- (j) "El radio de curvatura en un espejo esférico, es igual al doble de la distancia focal, "f", de dicho espejo".

Pregunta	V/F
A	F
B	F
C	V
D	F
E	V
F	V
G	F
H	V
I	V
J	V



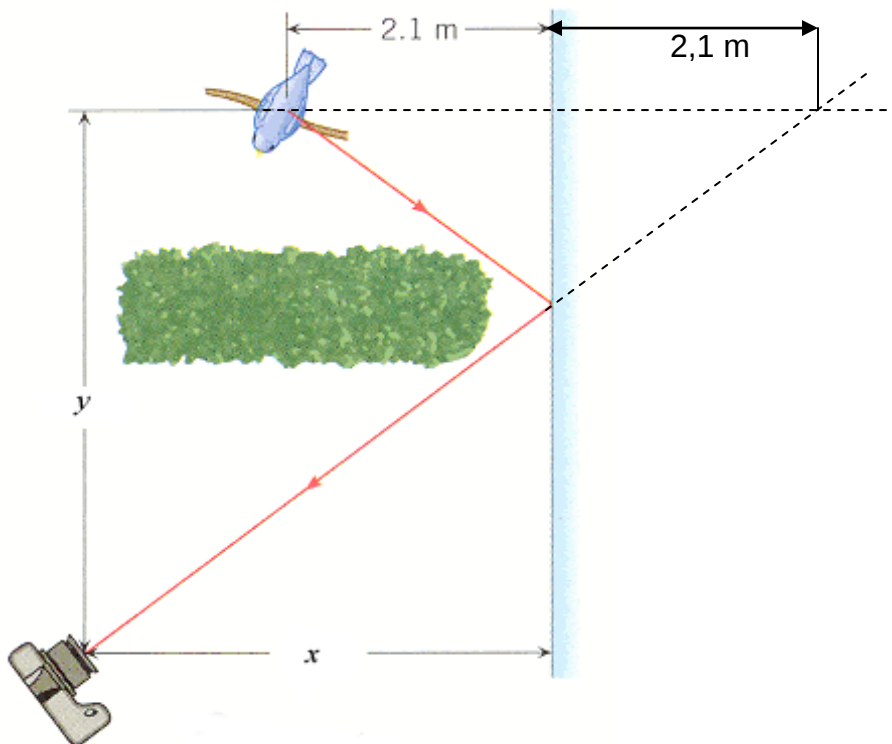
SEGUNDA PREGUNTA. (25 puntos).

Capacidad	Orientación Espacial.
Objetivo	Comunicar respuestas adecuadas en situaciones de óptica geométrica usando Ley de Reflexión.

Ud. está interesado en fotografiar un ave que se encuentra en una rama, pero un matorral bloquea su vista directa. Curiosamente, un espejo plano que se encuentra en el área le permite fotografiar la imagen del ave. Considere $x = 3 \text{ m}$ e $y = 4 \text{ m}$.

- Mediante un diagrama de rayos determine la posición de la imagen que se forma en el espejo.
- ¿A qué distancia, respecto del espejo, se encuentra la imagen?
- Determine la distancia entre la cámara y la imagen del ave en el espejo.

(a)



(b) La imagen se encuentra a 2,1 m detrás del espejo.

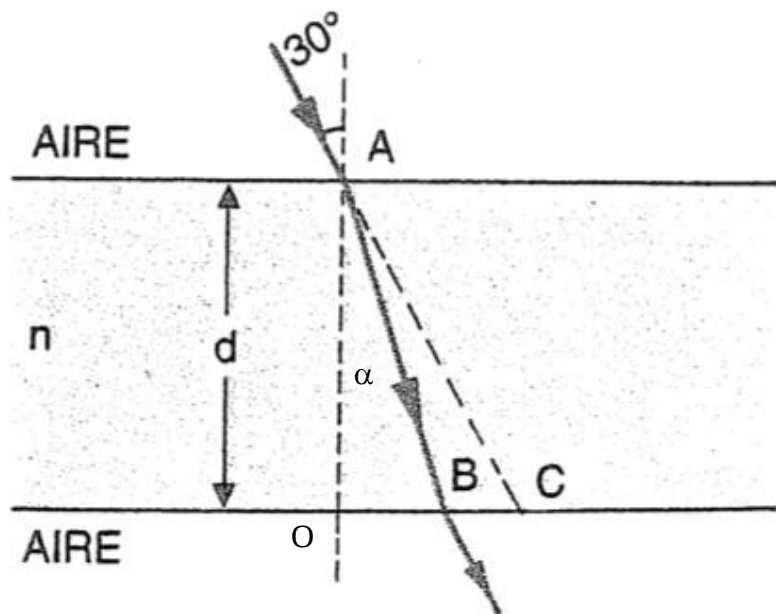
$$(c.) d = \sqrt{(x + 2,1)^2 + y^2}$$
$$d = 6,48 \text{ m}$$



TERCERA PREGUNTA. (20 puntos).

Capacidad	Orientación Espacial.
Objetivo	Comunicar respuestas adecuadas en situaciones de óptica geométrica, usando Ley de Snell.

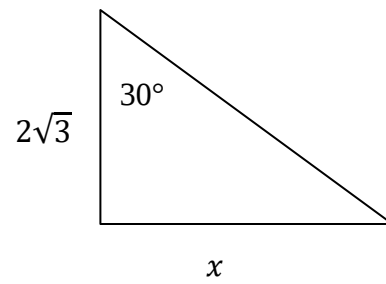
Un rayo de luz que se propaga en el aire, incide con un ángulo de 30° , en una de las caras de una lámina hecha con un material transparente, cuyo índice de refracción es “n”, como se muestra en la figura. La línea AC es la prolongación del rayo incidente y se tiene $d = 2\sqrt{3} \text{ cm}$ y $BC = 1,0 \text{ cm}$. Determine el valor de n.



$$n_1 \sin 30^\circ = n_2 \sin \alpha$$

$$(1,00) \sin 30^\circ = n_2 \sin \alpha$$

$$0,5 = n \sin \alpha \quad (1)$$



$$\operatorname{tg} 30^{\circ} = \frac{x}{2\sqrt{3}}$$

$$x = 2,0 \text{ cm}$$

Luego:

$$OB = 1,0 \text{ cm}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{OB}{d}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1,0}{2\sqrt{3}}$$

$$\alpha = 16,1^{\circ} \quad (2)$$

(2) en (1):

$$n \operatorname{sen} 16,1^{\circ} = 0,5$$

$$n = 1,80$$



CUARTA PREGUNTA. (25 puntos).

Capacidad	Orientación Espacial.
Objetivo	Comunicar respuestas adecuadas en situaciones de óptica geométrica usando Ecuación para espejos.

Queremos ver una imagen de nuestra cara para afeitarnos o maquillarnos. La imagen debe ser derecha, virtual y ampliada 1,5 veces si colocamos la cara a 25 cm del espejo.

- ¿Qué tipo de espejo utilizaría?
- ¿Cuál debe ser la distancia focal?
- Si usted quiere que la imagen se aumente 2 veces, con el mismo espejo, de tal manera que sea derecha y virtual, ¿cuál debe ser la ubicación donde debe poner su cara?

(a) Se debe utilizar un espejo cóncavo.

$$(b) \frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o} \quad (1)$$

$$m = -\frac{d_i}{d_o} = 1,5$$

$$d_i = -1,5d_o \quad (2)$$

(2) en (1):

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{-1,5d_o} + \frac{1}{25}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{-1,5(25)} + \frac{1}{25}$$

$$f = 75 \text{ cm}$$

$$(c.) m = -\frac{d_i}{d_o}$$

$$d_i = -2d_o$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{-2d_o} + \frac{1}{d_o}$$

$$f = -37,5 \text{ cm}$$