



PRUEBA N° 1
FÍSICA IV

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

1. **DOCENTES:** Damaris Arancibia Bacelli-Héctor Jaime Fuenzalida-Manuel Plaza Bombal.

2. **FECHA:** 09/Abril/2024.

3. **UNIDAD(ES) TEMÁTICA(S):** Óptica.

4. **TIEMPO:** 120 min.

5. **PUNTAJE TOTAL - PUNTAJE PARA APROBAR:** 60.

6. **MATERIALES:** Calculadora.

7. **INDICACIONES:**

7.1 Lea cuidadosamente la prueba antes de comenzar a responder. La comprensión de los enunciados de los problemas es parte de la prueba.

7.2 No responda con grafito, pues NO se corregirá la respuesta (excepto los esquemas).

7.3 Todo cálculo numérico debe ser justificado con los conceptos teóricos correspondientes. No se revisarán cálculos aislados.

7.4 No puede usar "formularios".

7.5 Confeccione un esquema claro que muestre la situación a resolver indicando las variables que intervienen y los datos correspondientes.

8. **RESULTADOS OBTENIDOS:**

PREGUNTA	PUNTAJE ASIGNADO	PUNTAJE OBTENIDO
1	30	
2	20	
3	25	
4	25	
Puntaje total	100	
NOTA		

FIRMA DE RECONOCIMIENTO: _____



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) "La luz se propaga con la misma velocidad en cualquier medio".
- B) "La reflexión en una superficie rugosa se denomina reflexión especular".
- C) "Las direcciones en que se propaga la luz pueden indicarse como rectas, dichas rectas se denominan rayos de luz".
- D) "Los haces de luz pueden ser paralelos, divergentes o convergentes".
- E) "En un espejo plano, la imagen se verá a la mitad de la distancia a la que se encuentra el objeto del espejo".
- F) "La distancia focal corresponde a la mitad del radio".
- G) "Una imagen se denomina virtual debido a que la luz no procede realmente de la imagen".
- H) "La ley de refracción afirma que el ángulo de incidencia es igual al reflejado".
- I) "Al ir aumentando el ángulo de incidencia, el ángulo de refracción crece hasta que alcanza un ángulo de incidencia crítico, para el cual el ángulo de refracción es 90°".
- J) "El índice de refracción se mide en metros".

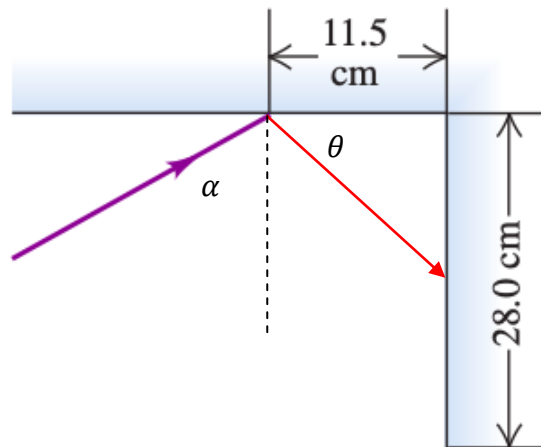
Pregunta	V/F
A	F
B	F
C	V
D	V
E	F
F	V
G	F
H	F
I	V-F
J	F



SEGUNDA PREGUNTA. (20 puntos).

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

Situación 1. (10 pts). Dos espejos planos se interceptan en ángulos rectos. Un rayo láser incide en el primero de ellos en un punto situado a 11,5 [cm] de la intersección, como se ilustra en la figura. ¿Para qué ángulo de incidencia en el primer espejo el rayo incidirá en el punto medio del segundo (que mide 28,0 [cm] de largo) después de reflejarse en el primer espejo?



$$\operatorname{tg} \theta = \left(\frac{14}{11,5} \right) \quad (3 \text{ pts})$$

$$\theta = \operatorname{arctg} \left(\frac{14}{11,5} \right) \quad (3 \text{ pts})$$

$$\theta = 50,6^\circ \quad (2 \text{ pts})$$

$$\alpha = 90^\circ - 50,6^\circ$$

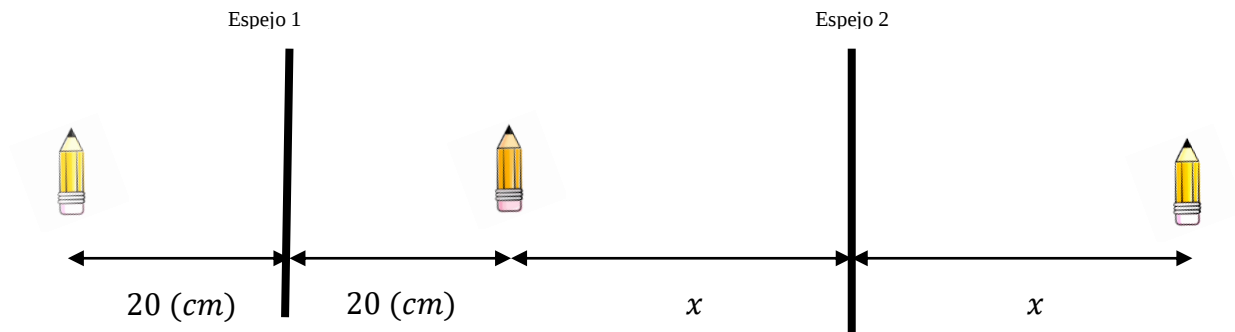
$$\alpha = 39,4^\circ \quad (2 \text{ pts})$$



Situación 2. (10 pts).

Un lápiz se encuentra entre dos espejos planos paralelos entre sí. Si la distancia entre las imágenes de los espejos es de 140[cm] y el lápiz está a 20[cm] de distancia del espejo 1. Determine la distancia entre el lápiz:

- a) y el espejo 2.
- b) y la imagen de la imagen producida en el espejo 1.



(a)

$$20 + 20 + x + x = 140 \quad (2 \text{ pts})$$

$$2x = 140 - 40 \quad (2 \text{ pts})$$

$$x = 50 \text{ (cm)} \quad (2 \text{ pts})$$

(b)

$$d = 20 + x + x$$

$$d = 20 + 2x \quad (2 \text{ pts})$$

$$d = 20 + 2(50) \quad (1 \text{ pto})$$

$$d = 120 \text{ (cm)} \quad (1 \text{ pto})$$



TERCERA PREGUNTA. (25 puntos).

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

- a) **(12 pts)**. Un rayo luminoso que se propaga en el aire incide sobre el aceite de un estanque con un ángulo de 60° . ¿Qué ángulo forman entre sí los rayos reflejado y refractado?
- b) **(13 pts)**. Si el rayo luminoso se propaga desde el aceite hacia el aire ¿a partir de qué valor del ángulo de incidencia se presentará el fenómeno de reflexión total?

Dato: índice de refracción del aceite = 1,46; índice de refracción del aire = 1,00.

(a)

$$n_a \sin 60^\circ = 1,46 \sin \theta \quad (4 \text{ pts})$$

$$(1,00) \sin 60^\circ = 1,46 \sin \theta \quad (4 \text{ pts})$$

$$\theta = 36,4^\circ \quad (2 \text{ pts})$$

$$\alpha = 180^\circ - 60^\circ - 36,4^\circ$$

$$\alpha = 83,6^\circ \quad (2 \text{ pts})$$

(b)

$$n_{\text{aceite}} \sin \alpha = n_{\text{aire}} \sin 90^\circ \quad (5 \text{ pts})$$

$$(1,46) \sin \alpha = (1,00)(1) \quad (4 \text{ pts})$$

$$\theta = 43,2^\circ \quad (4 \text{ pts})$$



CUARTA PREGUNTA. (25 puntos).

Capacidad	Orientación Espacial.
Objetivo	Comunicar respuestas adecuadas en situaciones de óptica geométrica usando Método analítico y gráfico para espejos cóncavos.

Se coloca un objeto de 0,60 [cm] de altura a 16,5 [cm] a la izquierda del vértice de un espejo esférico cóncavo, cuyo radio de curvatura es de 22,0 [cm].

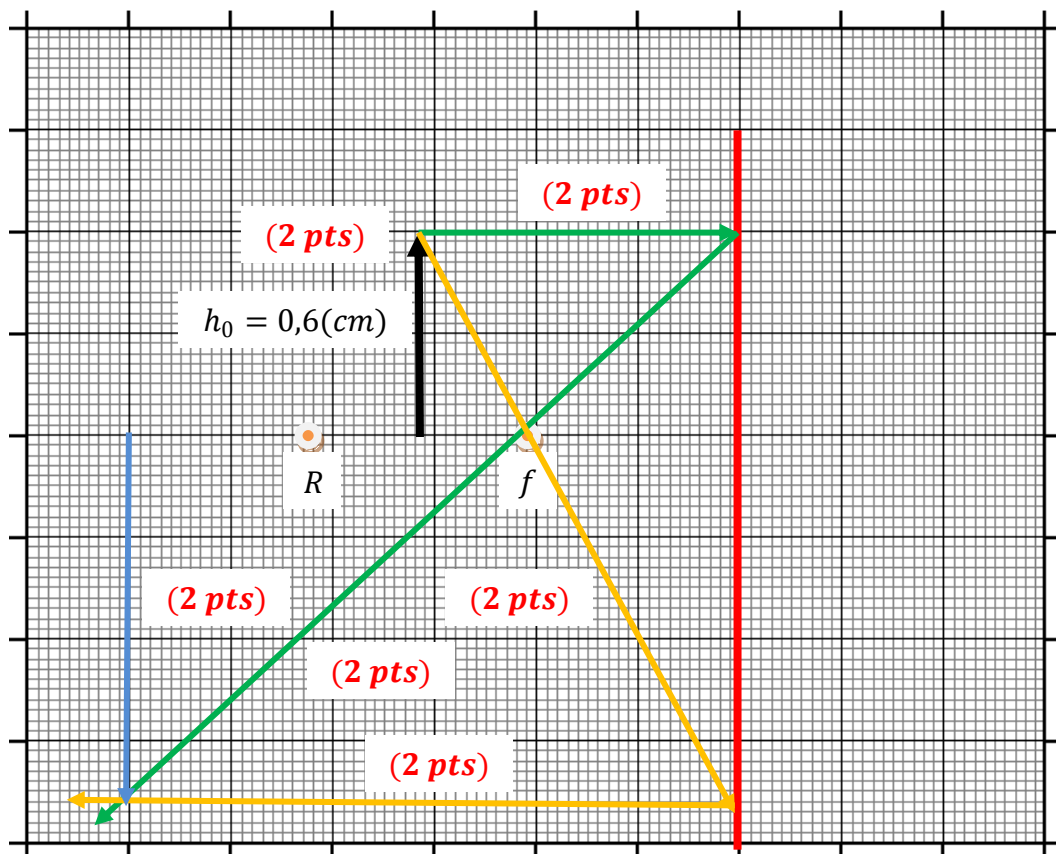
a) **(12 pts)**. Dibuje un diagrama de rayos principales para mostrar la formación de la imagen.

b) Determine la posición, el tamaño, la orientación y la naturaleza (real o virtual) de la imagen.

b.1) **(6 pts)**. Usando diagrama de rayos.

b.2) **(7 pts)**. Aplicando las ecuaciones correspondientes.

(a)





(b)

b.1)

$$d_i = 33 \text{ (cm)} \text{ (2 pts)}$$

$$h_i = 1,2 \text{ (cm)} \text{ (2 pts)}$$

Invertida y Real (2 pts)

b.2)

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i} \text{ (1 pto)}$$

$$\frac{1}{11} = \frac{1}{16,5} + \frac{1}{d_i} \text{ (2 pts)}$$

$$d_i = 33 \text{ (cm)} \text{ (1 pts)}$$

Invertida y Real (1 pto)

$$m = -\frac{d_i}{d_o} = -\frac{33}{16,5} = -2 \text{ (1 pto)}$$

$$h_i = 2h_o = 2(0,6)$$

$$h_i = 0,6 \text{ (cm)} \text{ (1 pto)}$$