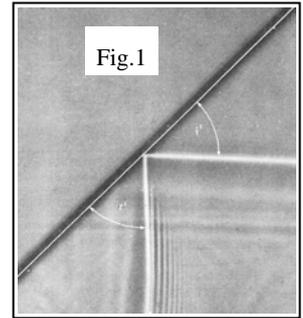


### 1. Propiedades de las ondas

Las propiedades más características de las ondas son la reflexión, la refracción, la difracción. Con carácter específico (solo para ondas transversales), la polarización.

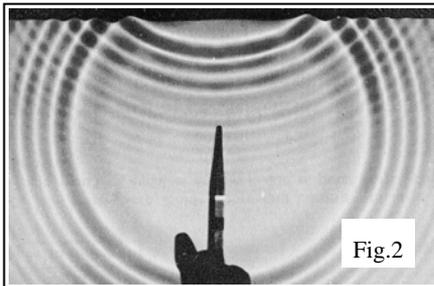
### 2. Reflexión

Se debe recordar las leyes de la reflexión esto es que el ángulo de incidencia es igual al de reflexión, o sea que el ángulo que forma la perpendicular al frente de ondas (rayo), con la normal a la superficie, debe ser igual al ángulo que forma la perpendicular del frente de ondas reflejado, con dicha normal (ángulo de incidencia= ángulo de reflexión)



### ACTIVIDAD 1

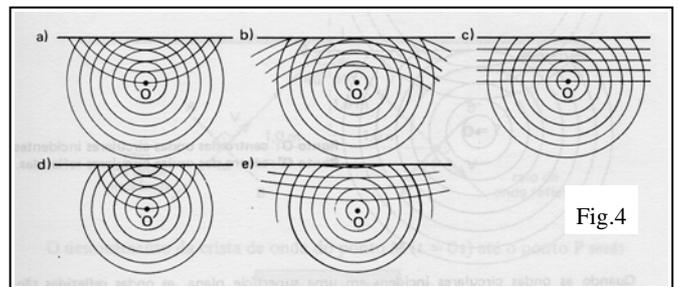
Dibuja aproximadamente la reflexión de una onda plana que llega a una pared que forma un ángulo de 45º con ella



Si la onda es circular el foco, crea un foco imagen, que es el que formaría las imágenes de las ondas reflejadas (fig.2)

### ACTIVIDAD 2

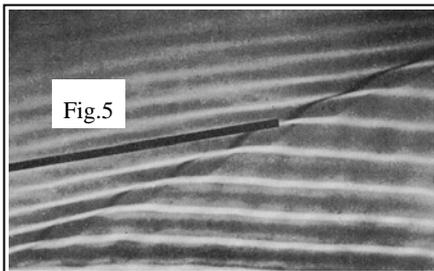
Si a la pared dada llega la onda circular originada en O. Cuál de las 5 proposiciones de la fig.4 es cierta. Razona



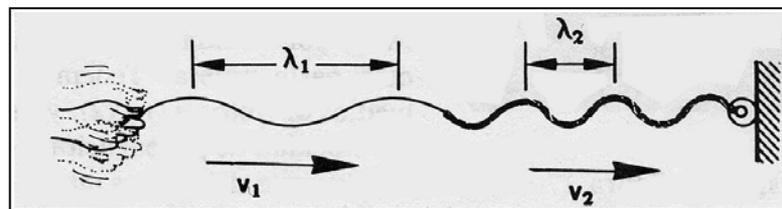
### 3. Refracción

Es el cambio de dirección que experimenta el frente de ondas al pasar de un medio a otro.

En la Fig. 5 se observa la refracción de una onda plana, cuando cambia el medio (por ejemplo varía la profundidad (fig.5). Se observa que varía la longitud de onda, porque se modifica la velocidad de propagación. Lo que no varía es el periodo y la amplitud



Si la onda es unidimensional, la refracción se produce cuando cambia la naturaleza de la cuerda o muelle, como en el caso de la Fig. 6



### 4. Difracción

Es la propiedad que tienen las ondas para circunvalar una pared, al pasar por un estrechamiento. Esto se debe a que cada esquina del estrechamiento se convierte en un foco secundario (Principio de Huygens) (fig.7). Para una buena difracción es conveniente que el tamaño de la rendija del estrechamiento sea similar a la  $\lambda$  (fig.8)

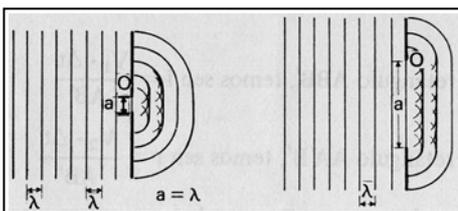
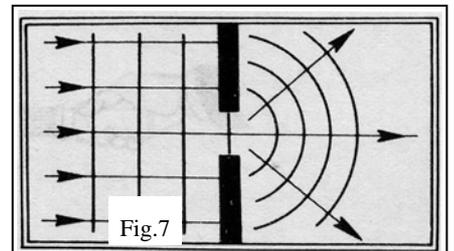
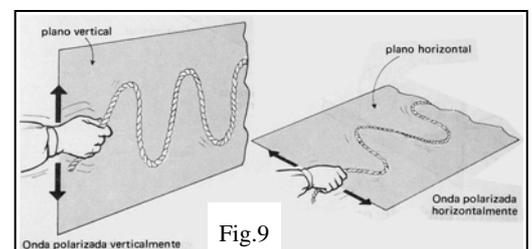


Fig.8

### 5. Polarización.

Es la propiedad de las ondas transversales de poder vibrar en un solo plano. (fig.9)

ACTIVIDAD 3¿Por qué sólo se polarizan las ondas transversales?



### 2. Superposición de ondas. Interferencias

Cuando dos movimientos ondulatorios coinciden (Fig. 10), sus elongaciones en cada punto se suman, de forma que la amplitud de la onda resultante es la suma vectorial de las amplitudes (fig. 11 y 12)

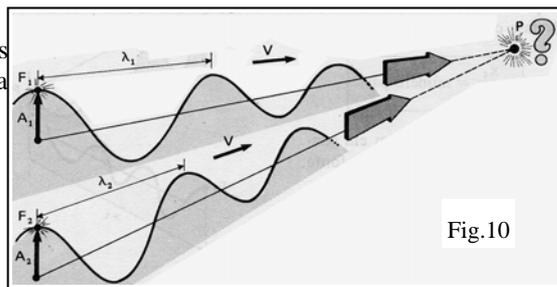


Fig.10

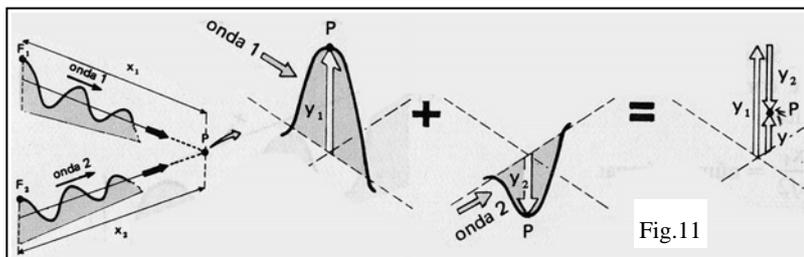


Fig.11

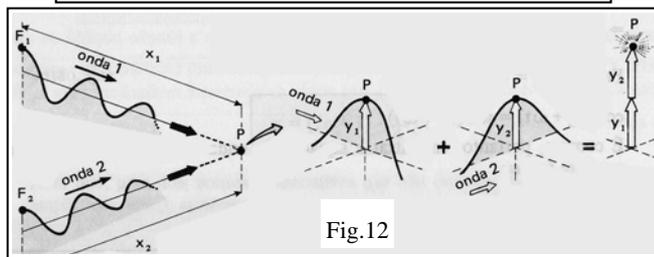
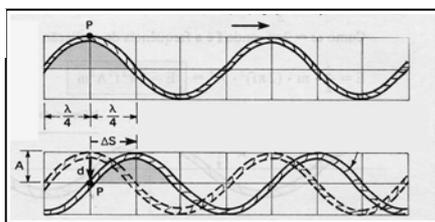


Fig.12

#### ACTIVIDAD 4

Aplica el principio de superposición a los movimientos ondulatorios de la Fig. 13, dibujando sobre la onda inferior, en color rojo, la onda resultante. ¿En cuanto se desfasan los dos movimientos ondulatorios? Si la velocidad de propagación de ambos es de 50 cm/s, calcula T,  $\lambda$  y L para la onda resultante y para las originales. Cada división 5 cm.

Fig.13



#### ACTIVIDAD 5

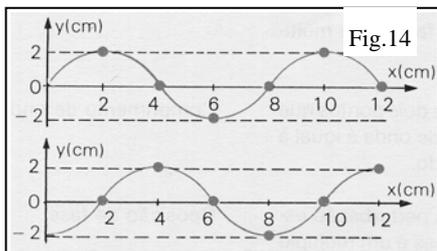


Fig.14

Repita la Ac4, aplicándola a la Fig. 14, con una velocidad de propagación de 40cm/s.

### 3. Ondas estacionarias

Cuando una onda se confunde con su reflejada al propagarse entre dos puntos fijos, se producen ondas estacionarias, que se caracterizan por unos puntos cuya amplitud varía de máxima a mínima, llamados vientres (V), y otros puntos de amplitud cero, llamados nodos (N). La distancia entre nodos es siempre la mitad de la longitud de onda ( $\lambda/2$ ), como se ve en la fig.15. Son las ondas características de los instrumentos de cuerda.

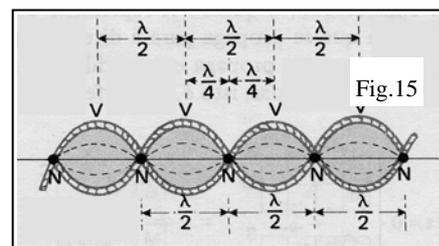


Fig.15

#### ACTIVIDAD 6

Sabiendo que la distancia entre las dos personas es de 5m. Determina en cada caso  $\lambda$  Indicándolo en la Fig. 16. Indica el número de nodos y la distancia entre nodos y vientres.

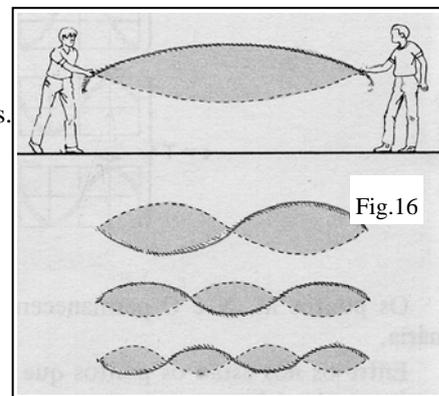


Fig.16

#### ACTIVIDAD 7

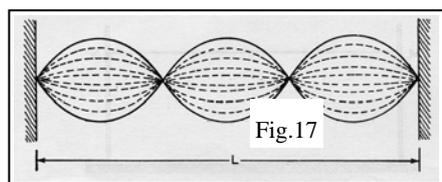


Fig.17

En la Fig. 17, L mide 60 cm, y la velocidad de propagación es de 1m/s. Determina  $\lambda$  y T

**FICHA n°**  
**CURSO: 4° ESO**

**MATERIA: Movimiento ondulatorio 2 (propiedades)**  
**ALUMNO/A:**

**FECHA:**  
**NOTA:**