|  |
| --- |
| **PhET -** *Interactive Simulation* |



Nome: Turma:

***Wave Intro***

**I – ONDAS NA ÁGUA**

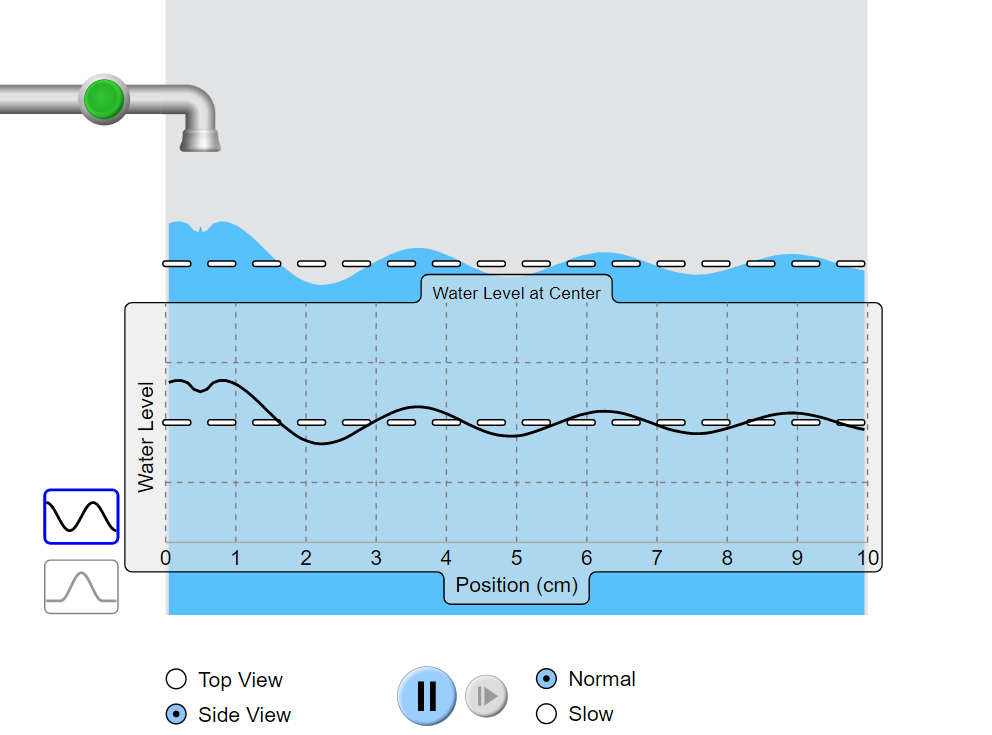
Tens de ir ao Google e escrever “Simulações PhET”, irá aparecer-te:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | Depois, deves selecionar as simulações do campo da Física… |  | |
|  | Prossegue e clica em “Som &Ondas”. Seleciona e explora a seguinte simulação: | | |
| Seleciona: |  | | |

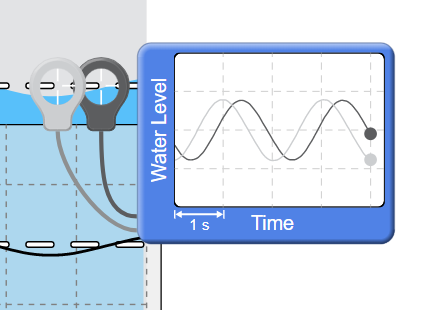
Clica no “botão verde” e deixa cair gotas de água num recipiente cheio de água no estado líquido. Seleciona “vista de perfil”/ “*side view*” e as opções a seguir ilustradas:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1 - Observa a queda das gotas de água. Quando atingem a superfície da água, o que provocam? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



2 - Aumenta e diminui o valor da amplitude (o que implica aumentar ou diminuir o tamanho das gotas de água). Observa o que acontece ao nível da água (*water level*) em função do tempo.



O que podes observar? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3 - Aumenta o valor da **frequência**. O que observas?

□ mais oscilações por segundo. □ menos oscilações por segundo.

4 - A **distância entre dois pontos consecutivos na mesma fase** é o **comprimento de onda**. O que acontece ao comprimento de onda quando aumentas a frequência?

□ aumenta. □ diminui.

4.1. Qual é o valor do **comprimento de onda** quando a **frequência está no máximo**? \_\_\_\_\_ cm.

4.2. Qual é o valor do **comprimento de onda** quando a **frequência está no mínimo**? \_\_\_\_\_ cm.

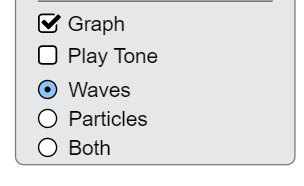
**II – SOM**

|  |  |
| --- | --- |
| Agora vais analisar ondas sonoras, selecionando: |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Vai ter de selecionar “*Waves”* | |
|  |

**Clica no botão verde do altifalante**. Vais observar a onda a propagar-se no ar.

Seleciona “*Graph*” para poderes ver o gráfico da pressão em função da distância à fonte sonora (altifalante).



|  |  |
| --- | --- |
| UMA ONDA SONORA É UMA ONDA DE PRESSÃO! | As **zonas escuras** correspondem a zonas…  □ de pressão superior à pressão normal  □ de pressão inferior à pressão normal  Estas zonas são zonas de:  □ compressão □ rarefação  As **zonas claras** correspondem a zonas…  □ de pressão superior à pressão normal  □ de pressão inferior à pressão normal  Estas zonas são zonas de:  □ compressão □ rarefação |
| |  |  | | --- | --- | |  | Utiliza agora o aparelho que te permite ver **como muda a pressão em função do tempo** em dois pontos diferentes do espaço.  Qual é a grandeza representada no **eixo dos yy**?  □ pressão.  □ tempo.  Qual é a grandeza representada no **eixo dos xx**?  □ pressão.  □ tempo. |   **Muda a frequência, observando o que acontece durante algum tempo.**  Podes concluir que quando a **frequência aumenta**, os **valores de pressão** mudam:  □ mais depressa.  □ mais devagar.  Num mesmo ponto do espaço observamos que, quando a **frequência aumenta**, demora mais/menos (risca ou apaga o que não interessa) tempo para que os **valores de pressão voltem a ser os mesmos**. | |
|  | **Aumenta a frequência**. O que acontece à **distância** entre duas “zonas escuras” ou duas “zonas claras”?  □ Aumenta  □ Diminui  **Diminui a frequência**. O que acontece à **distância** entre duas “zonas escuras” ou duas “zonas claras”?  □ Aumenta  □ Diminui |

Se colocares a simulação em pausa podes medir o comprimento de onda utilizando a fita métrica como podes ver na figura.

Quando medes a distância entre duas zonas de alta pressão (“claras”) consecutivas ou, por exemplo, a distância entre duas zonas de baixa pressão (“escuras”) estás a **medir o comprimento de onda**.

Podes agora concluir que quando a frequência aumenta, o comprimento de onda\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

|  |
| --- |
| Carrega outra vez no *play* e **faz variar a amplitude**. Utiliza novamente o aparelho virtual que te permite medir a pressão para poderes responder às perguntas que se seguem. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Quando **diminuis a amplitude** o que acontece aos **valores de pressão**, aos máximos e aos mínimos?  □ Aumentam em módulo.  □ Diminuem em módulo. |

Agora vais OUVIR…

|  |  |
| --- | --- |
| Seleciona agora *Play Tone*. | Tendo o ***Play Tone*** já ativo. Explora….  Quando **aumentas a amplitude**:  □ A **intensidade do som aumenta** (mais **forte**).  □ A **intensidade do som diminui** (mais **fraco**).  Quando **diminuis a frequência**:  □ O som fica mais **grave** (mais **baixo**).  □ O som fica mais **agudo** (mais **alto**). |

Quando **aumentas a frequência**:

□ O som fica mais **grave** (mais **baixo**).

□ O som fica mais **agudo** (mais **alto**).

Vais visualizer a onda sonora de outro modo, para isso seleciona *Both*, para “veres” não só as zonas de pressão como também as partículas.



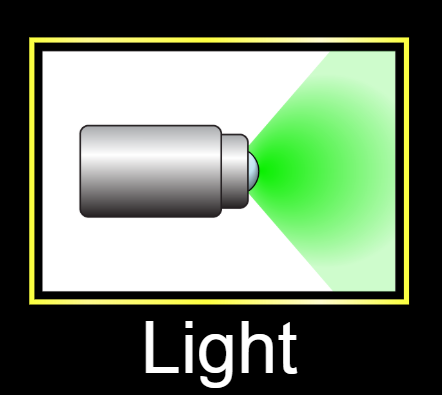
|  |
| --- |
|  |

Analisa o que vês, mudando a frequência e a amplitude. Apresenta algumas das tuas observações:

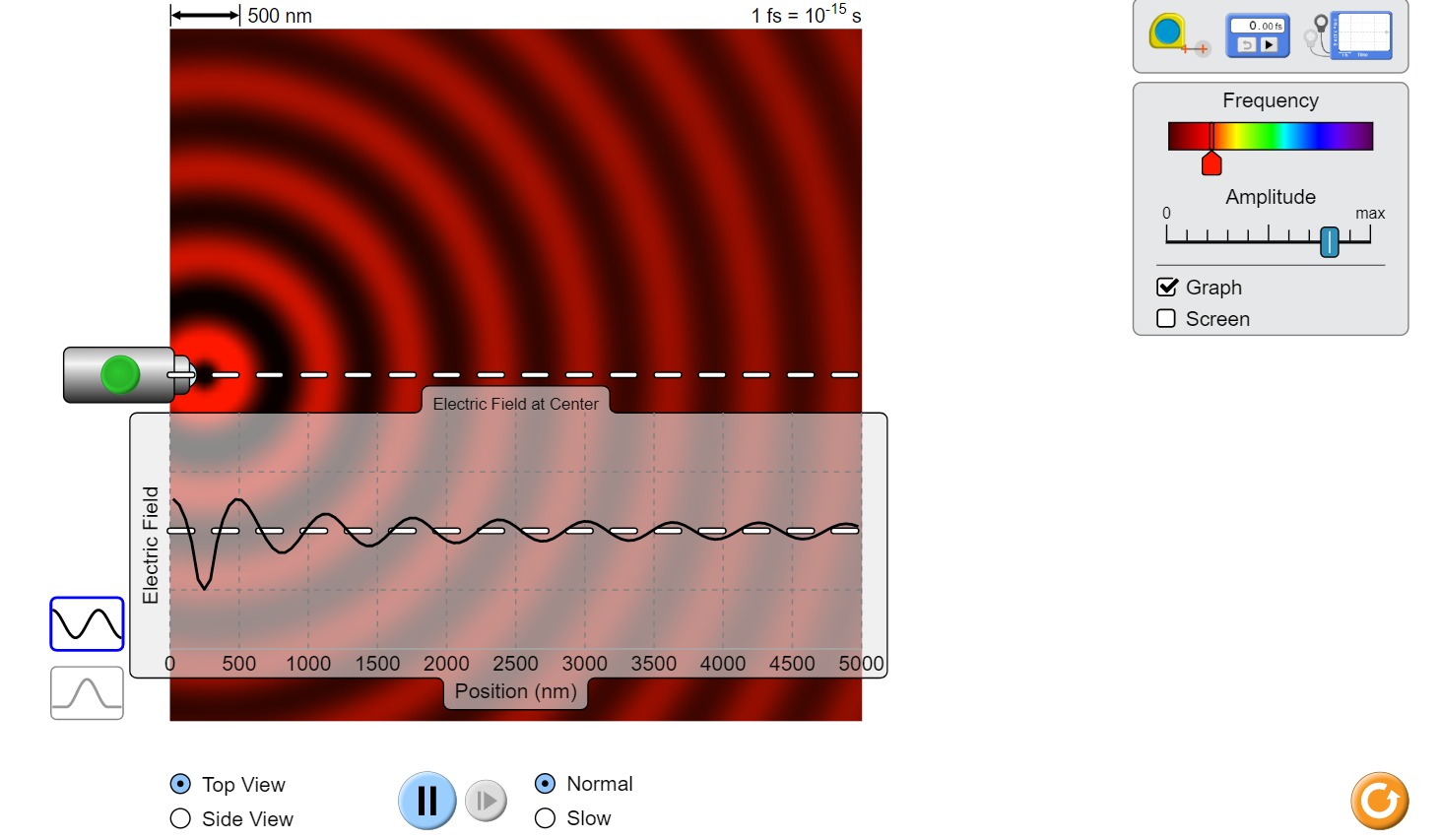
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**III – ONDAS ELETROMAGNÉTICAS - LUZ**

Agora vais analisar as ondas eletromagnéticas, selecionando:



Seleciona “*Top View*” e “*Graph*”.



1 – Altera a frequência da onda, aumentando ou diminuindo o seu valor. O que observas? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2 – Se não mudares a frequência e mudares apenas a amplitude, a cor associada à radiação muda?

□ sim. □ não.

3 – A cor associada a uma radiação está relacionada com:

□ a frequência. □ a amplitude.

4 – Se aumentares a frequência, a luz tende para o…

□ vermelho □ verde □ violeta.

5 – Se diminuíres a frequência, a luz tende para o…

□ vermelho □ verde □ violeta.

6 – Quando aumentas a frequência, o que acontece ao comprimento de onda?

□ aumenta □ diminui

7 – Seleciona a frequência correspondente ao **verde**. Depois de colocar em pausa utiliza a fita métrica para medir o comprimento de onda desta radiação. Em que unidade é medido? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

8 - Para obter uma resposta mais precisa, mede a distância correspondente a 5 comprimentos de onda e divide essa distância por cinco. Indica o valor que obtiveste. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. A tua resposta é mais ou menos precisa? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Justifica. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.